

2024年7月

第13卷 第7期

ISSN 2225-7209

本刊各篇評論均經匿名雙審通過

臺灣教育評論



Taiwan Educational Review Monthly

本期主題 技職教育群科分類檢討

技術型高級中等學校依我國經建環境、產業現況、學生職涯發展等需求，以分類設立為原則，依類分群並於群下設科；目前共分為6類、15群及94科，各類、群、科之歸屬對應關係，明載於各群科之課程綱要。由於類群科歸屬對於技職課程規劃與人才培育方向影響甚鉅，其分類與對應歸屬之妥適性，是技職教育長期關心的議題。

回顧我國技職教育課程之演進，從早期對應單位行業訓練的模式，逐步轉變為以對應產業為主的職業群集教育課程；在95學年度實施的「職業學校群科課程暫行綱要」中，正式提出6類15群77科分類，直至今日，技高之類、群、科歸屬仍維持6類15群，內容雖有微幅調整，但多以科別更名、新設或停辦為主，整體的類、群、科歸屬架構，仍大致維持當初的規劃未有大幅更新。有鑑於社會產業變動迅速、跨域人才需要增加，現有的群科歸屬是否能回應目前產業對技職教育人才培育的需求？哪些群別與科別歸屬出現爭議？宜如何調整？又，類別、群別或科別歸屬調整，對於技高學校所產生的影響或衝擊有哪些？可能的阻力或助力為何？需要考慮之配套面向有哪些？

綜上所述，本期以「技職教育群科分類檢討」為主題，「主題評論」部分共收錄11篇，針對「技職教育群科分類」實務進行問題針砭並提出歸屬建議；「自由評論」部分收錄17篇、「專論」部分收錄2篇，議題範圍相關廣泛，包括高等教育、數位教育、技職教育課程與實務、國際教育、親職教育等。



臺灣教育評論學會 出版

發行人

方志華（臺灣教育評論學會理事長）

總編輯

方志華（臺北市立大學學習與媒材設計學系教授）

副總編輯

葉興華（臺北市立大學學習與媒材設計學系教授）

執行編輯

賴光真（東吳大學師資培育中心副教授）

2024 年度編輯顧問（依姓氏筆劃排序）

方志華（臺北市立大學學習與媒材設計學教授）	高新建（國立臺灣師範大學課程與教學研究所退休教授）
王金國（國立臺中教育大學教育學系教授）	張如慧（國立臺東大學數位媒體與文教產業學系教授）
丘愛鈴（國立高雄師範大學教育學系教授兼系主任）	張芬芬（臺北市立大學學習與媒材設計學系兼任教授）
成群豪（臺灣教育研究院社副秘書長、前華梵大學總務長）	張國保（銘傳大學教育研究所客座教授兼校務顧問）
吳俊憲（國立高雄科技大學師資培育中心教授兼主任）	梁忠銘（國立臺東大學教育學系教授）
李懿芳（國立臺灣師範大學工業教育學系教授）	游自達（國立臺中教育大學教育學系副教授）
林永豐（國立中正大學師資培育中心教授）	黃秀霜（國立臺南大學教育學系教授）
林明地（國立中正大學教育學研究所教授）	黃政傑（靜宜大學教育研究所終身榮譽教授）
胡茹萍（國立臺灣師範大學工業教育學系教授兼主任）	鄭青青（國立嘉義大學幼兒教育學系教授）
翁福元（國立暨南國際大學教育政策與行政學系教授）	蘇錦麗（國立清華大學教育與學習科技學系退休教授）

2024 年度編輯委員（依姓氏筆劃排序）

方志華（臺北市立大學學習與媒材設計學教授）	翁福元（國立暨南國際大學教育政策與行政學系教授）
王金國（國立臺中教育大學教育學系教授）	張芬芬（臺北市立大學學習與媒材設計學系兼任教授）
成群豪（臺灣教育研究院社副秘書長、前華梵大學總務長）	梁忠銘（國立臺東大學教育學系教授）
何俊青（國立臺東大學教育學系教授）	陳黛芬（東海大學教育研究所助理教授）
吳俊憲（國立高雄科技大學師資培育中心教授兼主任）	黃政傑（靜宜大學教育研究所終身榮譽教授）
吳錦惠（台南應用科技大學幼保系兼任助理教授）	葉川榮（國立臺中教育大學教師專業碩士學位學程助理教授）
吳聲毅（國立屏東大學 STEM 教育國際碩士學位學程教授）	葉興華（臺北市立大學學習與媒材設計學系教授）
宋修德（國立臺灣師範大學工業教育學系教授）	蔡進雄（國家教育研究院研究員）
李雅婷（國立屏東大學教育學院院長）	鄭青青（國立嘉義大學幼兒教育學系教授）
李懿芳（國立臺灣師範大學工業教育學系教授）	賴志樞（國立臺灣師範大學國際與社會科學學院院長）
阮孝齊（國立臺中教育大學教育學系助理教授）	謝金枝（澳門大學教育學院助理教授）
林以凱（國立臺東大學幼兒教育學系助理教授）	顏榮泉（國立臺北教育大學數學暨資訊教育學系副教授）

輪值主編

評論

李懿芳（國立屏東大學教育學院院長）

文章

宋修德（國立臺灣師範大學工業教育學系教授）

專論

賴光真（東吳大學師資培育中心副教授）

文章

葉興華（臺北市立大學學習與媒材設計學系教授）

當期執編 謝曉菁（國立臺灣師範大學技術職業教育研究中心專任助理）

文字編輯 劉芷吟、許乃方、王芳婷、王—安（臺灣教育評論學會行政助理）

美術編輯 彭逸玫（臺灣教育評論學會兼任助理）

封面設計 劉宛萍（靜宜大學教學發展中心助理）

出版單位

臺灣教育評論學會

100234 臺北市中正區愛國西路 1 號（臺北市立大學學習與媒材設計學系）

電話：02-23113040 轉 8422 FAX：02-23116264

聯絡人：劉芷吟、許乃方、王—安

E-mail：ateroffice@gmail.com

出版地

臺北市

翻譯或轉載本刊文章須取得本刊書面同意

Taiwan Educational Review Monthly

Vol. 13 No. 7 July 1, 2024

Since November 1, 2011

Publisher

Fang, Chih-Hua (President, Association for Taiwan Educational Review)

Editor-in-Chief

Fang, Chih-Hua (Professor, University of Taipei)

Deputy Editor

Yeh, Shing-Hua (Professor, University of Taipei)

Executive Editor

Lai, Kwang-Jen (Associate Professor, Soochow University)

2024 Advisory Board

Chang, Fen-Fen (Professor, University of Taipei)
Chang, Ju-Hui (Professor, National Taitung University)
Chang, Kuo-Pao (Visiting Professor, Ming Chuan University)
Cheng, Ching-Ching (Professor, National Chiayi University)
Cheng, Chun-Hao (Deputy Secretary-General, SITES. Former Dean of General Affairs, Hua Fan University)
Chiu, Ai-Ling (Director & Professor, National Kaosiung Normal University)
Fang, Chih-Hua (Professor, University of Taipei)
Gau, Shin-Jiann (Retired professor, National Taiwan Normal University)
Hu, Ru-Ping (Professor and Chair, National Taiwan Normal University)
Huang, Hsiu-Shuang (Professor, National University of Tainan)

Hwang, Jenq-Jye (Emeritus Professor, Graduate Institute of Education, Providence University)
Lee, Yi-Fang (Professor, National Taiwan Normal University)
Liang, Chung-Ming (Professor, National Taitung University)
Lin, Ming-Dih (Professor, National Chung Cheng University)
Lin, Yung-Feng (Professor, National Chung Cheng University)
Su, Jin-Li (Emeritus Professor, National Tsing Hua University)
Wang, Chin-Kuo (Professor, National Taichung University of Education)
Weng, Fwu-Yuan (Professor, National Chi Nan University)
Wu, Chun-Hsien (Professor, National Kaohsiung University of Science and Technology)
Yiu, Tzu-Ta (Associate Professor, National Taichung University of Education)

2024 Editorial Board

Chang, Fen-Fen (Professor, University of Taipei)
Chen, Tai-Fen (Assistant Professor, Graduate Institute of Education, Tunghai University)
Cheng, Ching-Ching (Professor, National Chiayi University)
Cheng, Chun-Hao (Deputy Secretary-General, SITES. Former Dean of General Affairs, Hua Fan University)
Fang, Chih-Hua (Professor, University of Taipei)
Ho, Chun-Ching (Professor, National Taitung University)
Hwang, Jenq-Jye (Emeritus Professor, Graduate Institute of Education, Providence University)
Juan, Hsiao-Chi (Assistant Professor, National Taichung University of Education)
Lai, Chih-Chien (Dean, National Taiwan Normal University)
Lee, Ya-Ting (Dean, National Pingtung University)
Lee, Yi-Fang (Professor, National Taiwan Normal University)
Liang, Chung-Ming (Professor, National Taitung University)
Lin, Yi-Kai (Assistant Professor, National Taitung University)
Shieh, Jin-Jy (Assistant Professor, University of Macau)

Sung, Hsiu-Te (Professor, National Taiwan Normal University)
Tsai, Chin-Hsiung (Researcher, National Academy for Educational Research)
Wang, Chin-Kuo (Professor, National Taichung University of Education)
Weng, Fwu-Yuan (Professor, National Chi Nan University)
Wu, Chin-Hui (Assistant Professor, Chung Chou University of Science and Technology)
Wu, Chun-Hsien (Professor, National Kaohsiung University of Science and Technology)
Wu, Sheng-Yi (Professor, National Pingtung University)
Yeh, Chuan-Rong (Assistant Professor, National Taichung University of Education, master program of teaching profession)
Yeh, Shing-Hua (Professor, University of Taipei)
Yen, Jung-Chuan (Associate Professor, National Taipei University of Education)

Editors

Review Articles	Lee, Yi-Fang (Professor, National Taiwan Normal University) Sung, Hsiu-Te (Professor, National Taiwan Normal University)
Essay Articles	Lai, Kwang-Jen (Associate Professor, Soochow University) Yeh, Shing-Hua (Professor, University of Taipei)

Managing Editor

Hsieh, Hsiao-Ching (Research Assistant, Technological and Vocational Research Center, National Taiwan Normal University)

Text Editors

Liu, Chih-Yin; Hsu, Nai-Fang; Wang, Fang-Ting; Wang, I-An
(Assistants, Association for Taiwan Educational Review)

Art Editor

Peng, Yi-Wen (Assistant, Association for Taiwan Educational Review)

Cover Designer

Liu, Wan-Pin (Assistant, Center for Teaching and Learning Development, Providence University)

Publishing Entity

Association for Taiwan Educational Review (ATER)
No.1, Ai-Guo West Road,Taipei,100234 Taiwan (Department of Learning and Materials Design, University of Taipei)
Tel: 02-23113040 ext 8422 Fax: 02-23116264
E-mail: ateroffice@gmail.com (Liu, Chih-Yin; Hsu, Nai-Fang; Wang, I-An)

Place of Publication

Taipei , Taiwan

All rights reserved. Translation or reproduction must obtain a written permit.

主編序

技術型高級中等學校(以下簡稱技高)依我國經建環境、產業現況、學生職涯發展等需求，以分類設立為原則，依類分群，並於群下設科；目前共分為 6 類、15 群及 94 科，各類、群、科之歸屬對應關係，明載於各群科之課程綱要。由於類群科歸屬對於技職課程規劃與人才培育方向影響甚鉅，其分類與對應歸屬之妥適性，是技職教育長期關心的議題。回顧我國技職教育課程之演進，從早期對應單位行業訓練的模式，逐步轉變為以對應產業為主的職業群集教育課程；在 95 學年度實施的「職業學校群科課程暫行綱要」中，正式提出 6 類 15 群 77 科分類，直至今日，技高之類、群、科歸屬仍維持 6 類 15 群，內容雖有微幅調整，但多以科別更名、新設或停辦為主，整體的類、群、科歸屬架構，仍大致維持當初的規劃未有大幅更新。有鑑於社會產業變動迅速、跨域人才需要增加，現有的群科歸屬是否能回應目前產業對技職教育人才培育的需求？哪些群別與科別歸屬出現爭議？宜如何調整？又，類別、群別或科別歸屬調整，對於技高學校所產生的影響或衝擊有哪些？可能的阻力或助力為何？需要考慮之配套面向有哪些？有鑑於此，本期以「技職教育群科分類檢討」為主題，廣邀學者、教育行政人員及教師賜稿，希望針對技職教育群科分類的現況、問題、影響層面及改善建議，進行分析和檢討。本期稿件均經雙向匿名審查，「主題評論」部分共收錄 11 篇，針對「技職教育群科分類」相關實務進行問題針砭並提出歸屬建議；「自由評論」部分收錄 17 篇、「專論」部分收錄 2 篇，議題範圍相關廣泛，包括高等教育、數位教育、技職教育課程與實務、國際教育、親職教育等，這些文章從不同面向探析當前國內的教育議題，並提出精闢的見解與評論，豐富本期內涵。

本期能順利出刊，感謝所有賜稿者對本刊物的支持，對於審稿者、執行編輯謝曉菁助理、所有編務同仁和學會助理的付出，在此也一併致謝，因為有大家的共同參與和努力，本期方能順利完成。

第十三卷第七期輪值主編

李懿芳

臺灣教育評論學會理事
國立臺灣師範大學工業教育學系教授

宋修德

國立臺灣師範大學工業教育學系教授

本期主題：技職教育群科分類檢討

封面

中文版權頁 / I

英文版權頁 / II

主編序 / III

目次 / IV

主題評論

- 鄭慶民 技術型高中群科課程發展沿革及未來發展 / 1
- 陳美姿
宋修德 技職教育群科設置的未來趨勢 / 5
- 黃偉翔 產業趨勢下的群科歸屬分類建言 / 11
- 簡慶郎
簡濬捷 技高學校專業群科分類及整合之省思 / 15
- 于賢華 技術型高中專業群科併科/新設科之我見 / 23
- 洪淑敏 臺灣技術型高級中等學校群科分類之檢討與建議 / 27
- 李秉叡 技職教育群科分類影響與檢討之芻議 / 34
- 曾璧光
宋修德 以技術型高中群科課程綱要之技能領域探討群科課程發展的可能思考—
以工業類為例 / 40
- 李修銘
涂芳瑜 新興產業技術教學對技職教育群科分類影響之探討以電機電子群為
例 / 48
- 洪進源 海事水產群科分類的問題與建議策略 / 54
- 陳涵璋 技術型高中外語群科之調整 / 59

自由評論

廖 年 森

- **Ayub Budhi** 新冠疫情停課期間學生學習成效初探 PISA 國際資料之分析 / 63
- A n g g o r o**
- **龔 柏 青** 後疫情時代美髮產業與技職教育的轉型與挑戰 / 68
- **焦 明 倫** 當虛擬遇上學習：虛擬教師之初探 / 75
- **陳 昕** 人工智慧與大數據在精準教育之應用 / 82
- **曾 佳 珍**
- **孫 立 昀** 職業試探暨體驗示範中心的推動評析 / 89
- **陳 美 姿**
- **吳 忠 達** 創造思考教學融入技術型高中專題實作課程 / 95
- **李 懿 芳**
- **范 育 瑄** 生生用平板政策在技術型高中推動的現況與挑戰 / 101
- **張 俊 興** AR 融入認知學徒制在技術型高中汽車修護技能教學之探討 / 108
- **陳 信 融**
- **劉 雅 欣** 以教育 4.0 投資思維：高職優質化輔助方案之特色、困境與因應 / 114
- **李 曉 蓉** 教師們眼中小學男教師的角色與工作 / 119
- **楊 曜 誠** 從教學現場經驗看校園安全與親職教育的啟示 / 126
- **陳 信 豪** 籃球教練領導行為之探討 / 132
- **許 宏 郡**
- **羅 詩 雯** 淺談智能障礙學生就讀大學之困境與因應 / 138
- **林 千 森** 原住民族實驗教育之教育空間分析 / 143
- **顏 佩 如** OECD「2030 年教育和技能的未來」學生學習與課程設計之研究-因應教育生態變革的全球藍圖 / 148
- **吳 盈 瑩** 馬來西亞華文獨立中學技職教育未來展望 / 157
- **廖 年 森**
- **Chen-Lin Lo** Technological University Students' Efforts in English-Medium Instruction (EMI) Classes / 164
- **Chen-Li Huang**

專論

- 施智元 大學生在學期間之跨領域學習歷程：以北部某大學生為例 / 175
- 許哲毓
- 魏兆偉 探討偏鄉國小遠距輔導中大學生教學階段及影響因素之行動研究 / 193

本刊資訊

臺灣教育評論月刊稿約 / 217

臺灣教育評論月刊第十三卷第八期評論主題背景及撰稿重點說明 / 221

臺灣教育評論月刊第十三卷第九期評論主題背景及撰稿重點說明 / 222

臺灣教育評論月刊 2024 年各期主題 / 223

文稿刊載授權書、公開展示授權同意書 / 224

臺灣教育評論月刊投稿資料表 / 225

臺灣教育評論月刊撰寫體例與格式 / 226

臺灣教育評論學會入會說明 / 230

臺灣教育評論學會入會申請書 / 232

封底

技術型高中群科課程發展沿革及未來發展

鄭慶民

國立臺灣師範大學機工程學系教授兼科技與工程學院院長

一、技術型高中（原高職）課程發展沿革

技術型高中（原高職，以下簡稱技高）課程之發展，歷經多次之改革，民國 63 年 9 月教育部公布《高級工業職業學校課程標準》，所有高職依此教育部標準，進行課程之規劃與教學設計。此課程標準係依「單位行業訓練」之理念進行課程設計、編製課程內涵，並將教學科目與內容配合科技進步而作調整，此後二十年的工職課程，以單位行業訓練為主流。在此課程架構下，「科」為技高單位行業課程的主體。

所謂「單位行業訓練」課程，係針對一種特定行、職業的就業需要而設計，主要傳授可以立即就業的行、職業專門理論與技術能力，其中，技術實習佔較大之比例。其目標係希望學生畢業後能夠立即進入該行、職業工作，因此課程設計範疇較窄但內容較專精。到了 70 年代，隨著教育潮流發展，單位行業課程出現設科過細、未顧及升學需求、單一技能就業轉業不易、主要培養勞力密集人力等缺失。

因此，教育部於民國 75 年公布實施「職業群集」課程，所謂「職業群集」課程係指集合數個性質相似的科別為一群集，使學生廣泛學習群內職業所需知能的共通部分，並逐年縮小學習領域，最後達到就業前專精學習的職業課程，同時也能兼顧到學生升學及未來轉換職場之需求，「職業群集課程」相較於「單位行業課程」改革與調整幅度頗大，考量學校實習工場設備、師資配合與學生程度影響等問題，教育部將單位行業課程依據職業群集原則加以修訂，遂產生「單位行業課程」與「職業群集課程」並行之課程設計。換言之，此時技高課程設計分為甲、乙兩類，甲類偏重職業群集，乙類則偏重單位行業。以工業類為例，職業群集則分為機械、電機與電子、化工、營建、工藝等五個群集。

此後技高課程就以甲、乙兩式並存實施，至民國 87 年，教育部公布新課程標準，採用「學年學分制」方式，有別於以往的「學時制」，但課程架構並無太大之變化。高職課程之重大變化在「98 課綱」，教育部於民 94 年公布 95 暫綱（即後來之 98 課綱），此課綱最大之變革在於以往高職只分類、科，95 暫綱在類與科之間新增了「群」，將當時之科別依屬性歸為 15 群，群下再設「科」，稱為「群科課程」架構，每群均有群共同專業科目及實習科目，此概念有如將「職業群集課程」及「單位行業課程」整合為一，似乎可以兼顧升學及就業學生之需求，然因部分群別因群內各科屬性差異性較大，對共同專業及實習科目有所爭議（例如：電機電子群、家政群、設計群等），因此對分群之依據有所質疑。接著即為現行

之 108 課綱，108 課綱接續 98 課綱之架構，仍為群科課程，雖然教育部有委託相關專家學者對高職之分群進行研究，亦提出不同之分群看法，然因課綱規劃早已啟動，因此一樣延續 15 群之架構，每群除有群共同專業科目及實習科目，並新增技能領域（由群內屬性較相近之科別共同所需技能構成之實習課程），此為技高現行之課綱。

二、技高課程未來發展建議

如前所述，目前技高之課程係採群科課程模式，將偏向升學屬性之「群」與偏向就業屬性之「科」整合為一，看似兼顧了學生升學及就業之需求，但因課程有相當比例之群共同課程及多數學生要升學之情況下，學校在校訂課程亦排有一定比例之一般科目及專業考科，讓學生專業技能弱化了，讓真正想就業之學生無法習得就讀科別對應產業或職業應具有之專業技能，因此，個人提出以下幾點針對技高課程未來發展之建議：

（一）確定技高群科歸屬方式

目前技高有工業類、商業類、家事類、農業類、海事水產類及藝術與設計六大類，六大類底下設有 15 群 94 個科別。在分「類」上較無爭議，「群」則從 95 暫綱以來就有許多不同之意見，相關研究亦提出了群可再細分之看法，筆者認為「群」與「科」從一開始設立之精神即有不同，「群」偏向升學之規劃，「科」則是偏向單位行業就業之規劃，將兩者混成一個「群科課程架構」，造成技高端相當大之困擾，美其名為「升學與就業並重、理論與實務兼具」，但實際上卻造成學校課程及教學上之困擾。因此建議未來可朝向「群科分立併行」之模式，即「群」下不再設科，「群」以升學為目標、「科」以就業為導向，並分為訂定不同之課綱，學校可以「群」招生或「科」招生，或兩者皆有。至於分群可依相關學專家或國教院之研究建議再予細分，「科」則依產業之需求設立相關科別，如此學校目標即很明確，不會再有父子騎驢之困境。

（二）課程依升學與就業目標分流

技高課程應分為「技專校院預備課程」及「就業專精課程」二種，前者非立即就業之準備教育，其課程如前所述只需分「群」，且以群來招生，其重點在「廣」而非「精」。讓學生習得該群之所有知識與技能，以作為未來擔任工程師之基礎。

就業專精課程」是立即就業準備課程，以「科」來招生，並配合教育部產學攜手計畫，讓學生一進技高，即能與業界、科大合作，技高三年可透過建教合作、業界實習等方式連結產業，學生三年畢業後，進入產業工作，並由公司推薦至技

專校院進修，既可提供產業所需人力，亦可滿足學生生涯發展需求。此「就業專精課程」可區分為兩種：一為技術縱深較深之「技術專精課程」；一為除技術操作外並需加強工程知識的「工程專精課程」，如此不僅可培養基層所需之技術人員，亦可培養產業所需之工程人員。其課程規劃建議如下：

1. 技專校院預備課程

採用目前之「群」課程模式，分群應與技專校院之分群對接，針對現有之群別再行調整，學生學習該群共同所需之專業知識及技術，並以升讀技專校院擔任實務工程師為目標。

2. 就業專精課程

(1) 技術專精課程

以現行實用技能學程課綱為基礎歸劃就業導向之課綱，讓建教合作教育、實用技能學程及產業特殊需求類科均採用相同之課綱模式。此課綱以務實致用為主要之精神，學校在校訂課程可以完全依該科別就業需求安排課程，並強調操作及熟練之技能學習，亦即為「科」的課綱，不再有群共同課程。

(2) 工程專精課程

同樣以實用技能學程課綱為基礎歸劃課綱，在校訂課程部分除與合作業界共同規劃業界所需課程並引進業界資源外，並強調工程專業知識、管理能力之培養，以培養業界所需工程人才為主。

(三) 入學制度改革，適性選才

現行四技二專統測造成技高學生荒廢技能學習，未來入學制度應改革以落實技職教育之精神，依課程分流其入學制度分為二種：

1. 技專校院預備課程

以統測及推薦甄試方式招生，但統測內容加重專業知識及技能之比重。

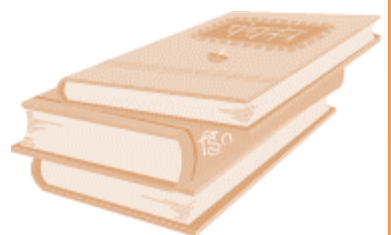
2. 就業專精課程

所有技專校院（含國立、私立）需提供相當比例之招生名額以招收產學攜手之學生，學生在校三年只要達到學業門檻（由技專校院制定，但標準不可太高）並達到合作企業所訂之技術門檻（由合作企業依企業需求訂定），即可進入合作企業工作並至技專校院進修，不需經過考試。

如果能夠透過上述之改變，將可真正落實技高升學與就業並重之目標，以「群」課程規劃招生之技專校院預備課程，以培養業界所需之實務工程師為主；以「科」課程規劃之就業專精課程以培養業界所需之技術人才及工程專業人才為主，並結合產學攜手計畫，讓學生一邊就業一邊至技專校院進修，兼顧學生生涯發展之需求。希望能解決目前群科課程將想升學及就業之學生，放在同一科班所造成課程規劃及教學上之困境。

參考文獻

- 潘惠玲、楊錦心等（2004）。高職及綜合高中學校本位課程發展評鑑之研究。國立臺灣師範大學教育研究中心成果報告，5-14。



技職教育群科設置的未來趨勢

陳美姿

國立臺灣師範大學工業教育系兼任助理教授

宋修德

國立臺灣師範大學工業教育系教授

一、前言

自 108 學年度實施十二年國教課綱以來，技術型高中的課程發展與教學實施逐漸趨於穩定。然而，推動十二年國教課綱的過程中，也面臨少子化的挑戰。依據教育部（2023）發布之《各教育階段學生數預測結果摘要分析》，估計至 127 學年度，高級中等學校 1 年級新生平均年減 3.6 千人（2.0%）。對技術型高中而言，少子化趨勢將導致入學人數下降，未來班級數將大幅減少，這也意味著部分學校可能因招生不足而退場，影響甚鉅。為順應全球新科技浪潮，並因應我國少子化社會發展，技術型高中需要與時俱進，以符合產業及社會的快速變遷。回顧 102 年總綱研修過程，許多教育實務工作者對技術型高中群科歸屬之精進有殷切的期待（羅文基，2014）。為呼應技術型高中務實致用的本質，強調培養學生面對未來工作世界的核心能力，使能適應社會與職場環境的快速變遷，並針對未來創新產業人才培育的需求，技術型高中專業群科須加以檢視，透過動態調整和精進，發展具彈性及具吸引力的技職教育。緣此，進一步檢討群科分類、精進課程推動，以穩固我國中等技職教育體系，促進產業專業技術人才的培育，已成為當務之急。

二、產業轉型引導人才培育從「專」到「跨」

隨著新科技的快速擴散及全球競爭的加劇，已開發國家和開發中國家政府都感受到振興產業的迫切需求，並積極推動產業及社會轉型。臺灣也因應全球潮流，擬定了「生產力 4.0」發展方案，進一步促進產業創新，並強化掌握關鍵技術的能力，以維持國際競爭力。科技的變遷將驅動職務工作的新變革，進而影響產業對技術人力資歷及能力的需求。探討新科技發展對產業及人力需求的影響，進而精進技術型高中群科課程，是當前的重要任務。

（一）創新產業對跨領域人才的需求

行政院（2017）自 106 至 109 年推動 5+2 產業創新政策，包括亞洲矽谷、智慧機械、綠能科技、生技醫藥、國防、新農業及循環經濟。為因應全球經濟及新興科技產業之變化，110 至 113 年之國家產業政策發展方向，升級推動資訊及數位、資安卓越、臺灣精準健康、綠電及再生能源、國防及戰略、民生及戰備產業等六大核心戰略產業，以符合未來社會及產業之需求（石桂鳳，2022），相關資訊如表 1。依國家重點創新產業對應技術型高中專業群科設置，技術型人才培育

的重點係依產業結構變化而調整，表 1 整理重點創新產業與技術型高中專業群的關聯，實際上每個創新產業需要之人才多元，表 1 僅是初步之對應。從創新產業的類別來看，創新經濟和跨領域的趨勢，挑戰著現有的專業群科設置，創新產業的人才將從「專」到「跨」，無法由單一科別培育，技術型高中需研議彈性群科設置的機制，打破目前以「科」為單位的人才培育侷限。

表 1 創新產業與專業群別對應

106 至 109 年	對應群別	110 至 113 年	對應群別
亞洲矽谷	電機與電子群	資訊及數位	電機與電子群
生技醫療	化工群、食品群、農業群（照護）	資安卓越	商業與管理群、電機電子群（數位）
綠能科技	機械群、電機與電子群、土木與建築群、化工群（綠能）	綠電及再生能源	機械群、電機與電子群、化工群（綠能）
智慧機械	機械群、動力機械群、電機與電子群、（數位）	國防及戰略	機械群、動力機械群、電機與電子群
國防航太	機械群、動力機械群、電機與電子群	民生及戰備	食品群、農業群、水產群、家政群、土木與建築群
新農業	食品群、農業群	臺灣精準健康	家政群、電機電子群（照護）
循環經濟	商業與管理群農業群、農業群、水產群		

資料來源：產業創新政策參考行政院 106-113 年之重大政策

（二）創新產業對專業核心能力需求的改變

對應上述創新產業的發展，技術型高中專業群科課程中尚需增加「數位」、「綠能」及「照護」等三個領域的知識與技能，不僅應提升學生對現代化產業需求的適應能力，亦能加強其在數位化轉型、環境永續及全球人口老化之健康照護方面的競爭力。透過課程內容的調整與師資的專業發展，技術型高中將更有效地培養具備符應產業創新之多元技能的技術人才，增強培養技術型高中學生在工作世界的核心能力及職場適應能力，也能提高臺灣在國際創新產業中的競爭力，推動整體經濟和社會的永續發展。

三、配合產業人力需求漸進啟動群科轉型

依《高級中等教育法》依第 6 條第 3 項規定，技術型高級中等學校以分類設立為原則，必要時，得合類設立；其應依類分群，並於群下設科，僅有一科者，不予設群；其經各該主管機關核定，得設普通科、綜合高中學程（教育部，2021）。技術型高中目前設置 6 類 15 群和 94 科，現行群科的歸屬在實務操作中常引發紛擾。為應對產業的快速變遷，進一步發展更具彈性的群科設置機制已勢在必然。學校應就校內現有群科別的技能內涵，考量技能同質性、相對獨特性及技術縱深

等因素，可採用以下六種彈性設置方式：

1. 群不設科，不規劃技能領域，群進群出（**A**）：群內各科專業屬性同質性高，以群規劃共同必修課程，群下不設技能領域課程，著重強化學生在職群內跨域的學習。至於在學校招生及學生畢業方式，主要採以群招生，以群畢業。
2. 群不設科，規劃共同技能領域，群進群出（**B**）：群內各科專業屬性同質性高，可規劃共同技能領域課程，讓不同科學生能深化共同的專業及技能學習，並兼具跨域學習的機會。例如電機電子群之資訊科及電子科，可規劃共同之技能領域。至於在學校招生及學生畢業方式，可採以群招生，以群畢業，並在群內讓學生跨專業學習。
3. 群內設科，規劃共同技能領域，群進科出（**C**）：群內各科專業屬性同質性高，可規劃共同技能領域課程，讓不同科學生能跨科共同的專業及技能學習，並深化其中一個科的專長。例如機械群之機械科及模具科，可規劃共同之技能領域。在學校招生及學生畢業方式，可採以群招生，以科畢業。
4. 群內設科，規劃共同技能領域，科進科出（**D**）：群內各科專業屬性同質性高，可規劃共同技能領域課程，讓不同科學生能深化本科的專長，並進行跨科的專業及技能學習。如前段機械群之機械科及模具科，可規劃共同之技能領域。在學校招生及學生畢業方式，亦可採以科招生，以科畢業。
5. 群內設科，規劃不同技能領域，科進科出（**E**）：群內各科專業屬性同質性低，可規劃不同技能領域課程，讓不同科學生能分別深化專業及技能學習。例如家政群之漁業科及水產養殖科，規劃不同之技能領域。學校招生及學生畢業方式，主要採以科招生，以科畢業。
6. 科無歸屬群，規劃技能領域，科進科出（**F**）：無法歸併於群的科，可單獨設科，並開設技能領域課程，以深化專業及技能學習。例如照顧服務科可不歸屬群，單獨設科並規劃技能領域，學校招生及學生畢業方式，主要採以科招生，以科畢業。

群科彈性設置將有助於技術型高中更靈活地適應產業人才需求，以職場能力為課程發展之依據。漸進啟動技術型高中群科設置的調整，進而精進各類型的課程，優化技術型高中與產業連貫的規劃，提升技職教育品質及學生的職業適應能力，以符應產業發展所需的技術人才。

四、群科調整依據專業特性及學生生涯發展

根據行政院於 112 年 2 月 21 日修正公告的《技術及職業教育政策綱領》所述，技職教育相較於普通教育的最大特色和區別在於，其通過務實致用的教育方

式，培養學生不僅具備專業技術能力，還能展現動手實作能力，並兼備職業倫理與道德及人文素養，成為各行各業所需的優質專業技術人才。針對目前技職教育面臨的問題，中等技職教育階段的專業群科仍需建立定位和布局的滾動修正機制。部分科別的調整需加快速度，以適應快速變遷的產業需求（行政院，2021）。換言之，群科設置調整乃回應當前技職教育政策，技職教育之培育內容及方式，仍應持續依據環境及產業需求變化，實踐技職教育對於培育優質人力及促進經濟發展之定位及價值。現行技術型高中 6 類 15 群 94 科，學校可應考量校內現有科別，可規劃如前段六種不同型態之群科規劃，以及學校招生及學生畢業方式：(A) 群不設科，不規劃技能領域，群進群出；(B) 群不設科，規劃共同技能領域，群進群出；(C) 群內設科，規劃共同技能領域，群進科出；(D) 群內設科，規劃共同技能領域，科進科出；(E) 群內設科，規劃不同技能領域，科進科出；(F) 科無歸屬群，規劃技能領域，科進科出。未來 15 群 94 科之彈性群科規劃、技能領域設置及招生畢業可能型態，如表 2 所示。

表 2 彈性群科規劃、技能領域設置及招生畢業可能型態

	A、B	C、D、E	F
機械群	機械群	機械科、鑄造科、板金科、機械木模科配管科、 模具科、機電科、製圖科 生物產業機電科、電腦機械製圖科	
動力機械群	動力機械群	汽車科、重機科、飛機修護科 動力機械科、產業機械科	軌道車輛科
電機與電子群	電機與電子群	資訊科、電子科、控制科、電機科 冷凍空調科、航空電子科、電子通信科電機空調科	
化工群	化工群	化工科、環境檢驗科	紡織科 染整科
土木與建築群	土木與建築群	建築科、土木科、空間測繪科	消防工程科
商業與管理群	商業與管理群	商業經營科、國際貿易科、會計事務科流通管理科、 水產經營科、電子商務科不動產事務科、資料處理科	電競經營科
外語群	外語群	應用英語科、應用日語科	
農業群	農業群	農場經營科、園藝科、森林科、造園科	野生動物保 育科、畜產 保健科
食品群	食品群	食品加工科、食品科、水產食品科 烘焙科	
家政群	家政群	家政科、服裝科、美容科、 幼兒保育科時尚模特兒科、流行服飾科、時尚造型科	照顧服務科
餐旅群	餐旅群	觀光事業科、餐旅管理科	
水產群		漁業科、水產養殖科	
海事群		輪機科、航海科	
設計群	設計群	家具木工科、美工科、室內空間設計科圖文傳播科、 金屬工藝科、家具設計科、廣告設計科、多媒體設計 科、室內設計科、多媒體應用科、美術工藝科	陶瓷工程科
藝術群	藝術群	戲劇科、音樂科、舞蹈科、美術科 影劇科、西樂科、國樂科、電影電視科表演藝術科、 多媒體動畫科、時尚工藝科、劇場藝術科	原住民藝能 科

面對未來快速變遷及產業創新的時代趨勢，群科設置應依據專業特性及學生生涯發展富於彈性，人才培育可以「科」設置針對產業獨特性技能培育人才，或以「群」設置進行跨域整合，學校依產業需求及學校發展，研擬適合之校訂課程。

五、結語

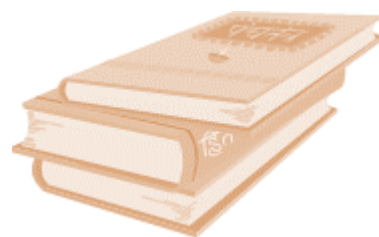
社會及科技發展變遷快速的當今，產業的創新加速趨勢，技術型高中的群科設置，應依據產業及群科的專業特性及學生生涯發展，規劃富有彈性的調整機制以符應產業及學生學習的需求。未來應持續朝下述兩個方向規劃：一是面對快速變遷及產業創新的趨勢，群科設置應根據專業特性和學生生涯發展賦予彈性。對於專業屬性無法與其他科別共用技能領域且專業技能精準對應產業需求的科別，可選擇以「科」設置；而專業屬性相同的科別則以「群」設置，學校可根據產業需求及自身發展，研擬適合的校訂課程。再者，為因應產業的快速變遷，課綱機制的設計應保留調整技能領域科目，以及新增科目設置的彈性。

隨全球科技的迅速發展，技術型高中的群科設置及課程規劃須不斷適應和創新，以符合創新產業的需求，強調了跨領域人才的培育和專業核心能力的提升。配合產業人力需求，技術型高中應逐步推動群科設置的彈性和課程的調整，提升技職教育的品質，促進學生的職業適應能力及整體競爭力。未來，技術型高中應依據產業及學生的需求，靈活調整專業群科設置，並保留課綱機制的彈性，以應對快速變遷的社會和科技發展，確保我國中等技職教育體系能夠持續培育出優秀的專業技術人才，推動產業創新和經濟發展。

參考文獻

- 石桂鳳（2022）。近年我國對厚植科技人力資本政策之推動成效與相關問題探討，立法院專題研究報告。取自<https://www.ly.gov.tw/Pages/Detail.aspx?nodeid=45606&pid=220099>
- 行政院（2017）。打造數位國家拚五加二產業。取自<https://digi.nstc.gov.tw/Page/1538F8CF7474AB4E/607d6834-e3fd-4f42-b9b4-f9ae1f03cf9f>
- 行政院（2023）。技術及職業教育政策綱領。取自<https://ws.moe.edu.tw/001/Upload/3/relfile/6315/88951/6cb26d36-5f2d-408f-8989-7664717ff95f.pdf>
- 羅文基（2014）。技術型高級中等學群科歸屬規劃成果報告書。國立臺灣師範大學工業教育學系技術及職業教育中心，教育部技術及職業教育司委託。臺北：教育部。

- 教育部(2021)。高級中等教育法。取自<https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=H0060043>
- 教育部(2023)。各教育階段學生數預測結果摘要分析。取自https://stats.moe.gov.tw/files/analysis/112_all_st.pdf



產業趨勢下的群科歸屬分類建言

黃偉翔

社團法人國際技能發展協會執行長

一、前言

2018 年課審大會上，模範兒科究竟是否應納入家政群或藝術群課綱引發討論，體制內與體制外代表看法各異，其他有主張電機電子群分家，也有建議部分群科整併；其他層次考量像是技高群科與技專學群的對接議題、考試招生制度、群科與當今政府的產業／職業分類等，都代表著群科歸屬作為承上啟下、安內攘外的關鍵角色，對內是諸多政策的討論框架，對外則是面向市場需求的領域培養指引。可惜，長期多年來被擱置而無以處理。

發展技術型高級中等學校課程綱要前，建議對於「群科定位」應儘速予以釐清，並多從需求面妥訂「職群」而非從供應面歸納「學群」，以決定未來的方向（國家教育研究院，2014）。又《技術及職業教育政策綱領》指出，「技職教育有配合國家整體發展、促進產業升級、提振產業競爭力及培育社會、產業發展所需專業技術人力之責任。」在現今部會的角色分工架構下，教育部所屬之技職教育雖非勞動部的職業訓練，但技職教育如何積極回應產業發展的人才所需，已是全體社會看待它的成敗與價值的關鍵，而筆者也堅信，問題若出自於市場，解決方案必然也在市場，因此在評估制度如何調整、各利害關係方如何參與其中之前，我們應先看向市場的剛性需求隨社會趨勢的變化，再回頭思考群科歸屬議題的處理，以終為始地指出人才最終發展途徑，再落到細節處理及協調，便可找出可行的路徑。

二、當前產業發展的三大趨勢

（一）生成式 AI

2025 年 5 月，Open AI 推出新模型 GPT-4o，累積全球超過 10 億使用者，它能識別人類表情、即時翻譯、甚至直接透過讀取電腦螢幕上的內容，轉換成語音與使用者溝通，進行相關任務的協作。2024 年，Open AI 推出的 Sora，透過文字即可生成影片，其品質如同數十年影像工作者經驗的作品，每一次生成式 AI 的新應用推出，都改變對應的產業工作邏輯，也改變了市場對技職人才應具備的知識、技能與態度的需求。

（二）淨零碳排

我國於 2022 年 3 月正式公布「臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明」，提

供至 2050 年淨零之軌跡與行動路徑，以促進關鍵領域之技術、研究與創新，引導產業綠色轉型，帶動新一波經濟成長，並期盼在不同關鍵里程碑下，促進綠色融資與增加投資，確保公平與銜接過渡時期（國家發展委員會，2022）。淨零碳排最核心的本質，是為了回應面對外銷市場企業的焦慮，包含國際法規、投資人對綠色供應鏈的要求，減碳焦慮遽升。根據經濟部統計，2023 年度出口為 4324.8 億美元，史上第三高。

以其四大轉型之「能源轉型」中為例，離岸風電作為綠能來源，需要更多的水下焊接人才，以支撐越來越多的離岸風電設施建置需求。淨零碳排的各项策略、方案的推動，影響國內企業的產品與服務，也影響了對於技職人才的需求面。

（三）永續發展

近年從企業社會責任（Corporate Social Responsibility, CSR）、永續發展目標（Sustainable Development Goals, SDGs）到 ESG（Environment、Social、Governance），企業不只是賺錢之餘捐錢做善事，而是被期待透過優化產品及服務的營運模式調整，從本質面減少對地球的負面影響。

法商家樂福宣布，2025 年起所有通路上的貨架只賣「非籠飼雞蛋」，強調應以放牧方式取代籠子關養，讓母雞能活得自在、自由發揮其天性。在通路為王的市場現實中，其供應鏈中為了上架雞蛋的養殖場，其養殖方式必然連帶改變，也改變了對畜牧飼養相關職位所需的專業要求與價值觀。

又以瑞典商 IKEA 推出「以租代買」，推以使用取代擁有的觀念，透過租賃模式取代一次性販賣模式，藉以提高消耗自然資源所製成的家具的生命週期，以臺北 101 知名的 35 樓 Sky Park 為例，其家具都是租來的。IKEA 的新商業模式，必然影響到諸多家具製造商的訂單量，更影響了家具木工人才應具備的知識、技能與態度，加入更多面向消費者的服務業性質的素養需求。

三、從當前產業發展趨勢看群科歸屬的發展

（一）應整合各群科對應產業公會的人才需求

雖然我國企業及產業工會組織率低於 OECD 水準（立法院，2019），工會覆蓋率介於 7%至 7.6%，但仍能從發展成熟的產業公會索取市場人才的需求，納為群科歸屬的調整建議。

以機械群對應之臺灣機械工業同業公會為例，其會員廠商近 3,000 家，發布

國內機械產業第一本《臺灣機械產業發展白皮書》，從產值的預期到機械產業細分市場的領域人才需求（臺灣機械工業同業公會，2024）。

若我國八大工商團體（全國工業總會、全國商業總會、工商協進會、全國中小企業總會、臺灣區電機電子工業同業公會、工業區廠商聯合總會、三三企業交流會、臺灣工商企業聯合會）與其他規模較小之產業公會，能持續性提供市場需求面之建議，並落實於群科歸屬調整，將能提供群科歸屬調整市場需求面的參考。

（二）直接就業性質之群科併入職業訓練，減少在技職教育裡從事職業訓練情形

臺灣的技職教育已是發展成熟的完整體制，是以培養具備知識基礎的專業技術人才，但在於技術型高中階段仍保有建教合作、產學攜手合作計畫 2.0、實用技能學程等培養直接就業需求之政策工具，群科歸屬方面也有如機械群的鑄造科、海事群的輪機科等畢業直接就業率高之市場需求人才，建議於下階段政府組織改造，併入勞動部職業訓練業務範疇，減少在技職教育裡從事職業訓練情形。建議可先從盤點群科歸屬中具備直接就業性質之科別開始著手。

（三）強化職前訓練與在職訓練

對於培養直接就業人才需求，我國已有職業訓練制度，並分為「職前訓練」及「在職訓練」。由於我國產業體質 98% 的中小企業，家數超過 163 萬家，就業人數超過 900 萬，占全國就業人數的 8 成，即便同群同科畢業生，面向同產業的各企業所需職能也大相逕庭。因此，建議在教育體制中，以持續強化群共同能力為主要目標，並加大對於職前訓練的投資，協助具備群共同能力之畢業生對準工作崗位，培養立即就業所需之知識、技能與態度。

四、結語

不須將所有的社會期待放諸於技職教育系統本身，技職教育的本質終究是教育而非職業訓練，站在行政院組織架構角度，教育部與勞動部業務應有所區隔、分工。因此，筆者大膽建議，未來政策方向，可考慮將群科歸屬中具備培養畢業即就業性質之群科，逐步以職業訓練功能取代之，減少群科歸屬被賦予的過多目標現況，以回應技術及職業教育培養具備知識基礎的專業技術人才之教育目標。

參考文獻

- 國家教育研究院（2014）。十二年國民基本教育課程發展建議書。取自 <https://ws.moe.edu.tw/001/Upload/23/refile/8006/51082/5dcfe708-8956-4324-867e->

564fdecbe001.pdf

■ 國家發展委員會（2022）。臺灣2050淨零排放路徑及策略總說明。取自
https://www.ndc.gov.tw/Content_List.aspx?n=DEE68AAD8B38BD76

■ 臺灣機械工業同業公會（2024）。臺灣機械產業發展白皮書。取自
https://www.tami.org.tw/icon/government_1130226.pdf

■ 立法院（2019）。勞動部主管109年度單位預算評估報告。取自
<https://www.ly.gov.tw/Pages/Detail.aspx?nodeid=33488&pid=187368>



技高學校專業群科分類及整合之省思

簡慶郎

臺中市立大甲工業高級中等學校校長

國立臺灣師範大學工業教育學系博士

簡濬捷

國立臺灣師範大學教育政策與行政研究所研究生

一、前言

技術人才良窳攸關產業經濟脈動的發展，尤其面對工業 4.0 思維的衝擊及新興科技發展應用過程，技職體系人才的培育思維，有關對應產業發展需求的專業群科課程整體架構的檢視更具迫切性（彭富源、簡慶郎、呂家清、賴文宗，2018）。隨著年代演進，我國技高學校因應不同階段教育理念與現況思維，分別發展不同的課程設計更迭，自 43 年試行單位行業訓練、53 年實施單位行業訓練、75 年群集課程、81 年試辦學年學分制、85 年學分制課程調整、89 年實施新課程，至 95 年職業學校課程暫行綱要以推動學校本位課程虛群實科發展之精神，以至 99 課綱以多元彈性因應群科特性，提昇學生專業技術能力、108 年技術型高級中等學校群科課程綱要則以自發、互動及共好為理念，以核心素養做為課程發展主軸，兼顧群專業及科核心技能培育，多元彈性發展跨域整合能力。

綜上，從早期單位行業課程分科教學，落實專業技術能符應產業需求專精人才的提供；隨著教育哲學思維轉換，技職教育鏈結生涯發展觀點而轉換為群集思維，發展 15 職群的技高課程，而經歷技職一貫、95 暫綱及 108 課綱等修訂歷程，教育部亦均委託檢討群科歸屬適切性，然在兼顧「考科配套」等因素下，亦多以「微調」做為歷次課綱修訂群科調整的發展依據，未能有重大之調整變化。

為符應產業發展需求之作業生產缺工人力與專業（精）技術人才，簡慶郎、劉佳鑫（2019）認為技高專業群科應以培育「高技術、高缺工之專業技術人才及高技術、低缺工之專精技術人才」為核心。而技高培育需求如按行業統計分類（2021）除「M-專業、科學及技術服務業、O-公共行政及國防、強制性社會安全」兩大類外，A 至 S 大類產業別均可分別對應職業標準分類（2010）：3 類技術員及助理專業人員、4 類事務支援人員、5 類服務及銷售工作人員、6 類農、林、漁、牧業生產人員、7 類技藝有關工作人員及 8 類機械設備操作及組裝人員等六類職業分類。

表 1 技高專業職群與行職業分類

行職業分類 技高專業類及職群	行業分類	
	A-農、林、漁、牧業 C-製造業 E-用水供應及污染整治業 G-批發及零售業 I-住宿及餐飲業 K-金融及保險業 N-支援服務業 Q-醫療保健及社會工作服務業 S-其他服務業	B-礦業及土石採取業 D-電力及燃氣供應業 F-營造業 H-運輸及倉儲業 J-資訊及通訊傳播業 L-不動產業 P-教育服務業 R-藝術、娛樂及休閒服務業
職業分類	職群類別	職業群集
3 類-技術員及助理專業人員 4 類-事務支援人員 5 類-服務及銷售工作人員 6 類-農、林、漁、牧業生產人員 7 類-技藝有關工作人員 8 類-機械設備操作及組裝人員	工業類 商業類 農業類 家事類 海事水產類 藝術與設計類	專業群科 ● 高技術高缺工專業技術人才 ● 高技術低缺工專精技術人才

資料來源：研究整理。

前述技高在職場行職業的歸類，如表 1 將會在不同職群類別之間有「職業群集」產生，而「職業群集」如何對應符合高技術人才歸類整合專業群科，以對應技高現行教學之「專業科別」？本文基於前述群科歸屬發展之脈絡，期能針對技高學校專業群科分類及整合，就技高群科發展現況、面對問題與分析，提出群科歸屬的可行性評估與省思。

二、發展與現況

我國高職學校群科歸屬經歷多次研究案與課綱公告實施，教育部於民國 86 年針對技職教育體系類科、課程及其配合措施與改革方案等展開專案研究，其中蕭錫錡（1999）於「技職教育體系類科發展之規劃」中提出高職歸併應包含「機械製造學群、電機電子學群、化工學群、土木建築學群、動力機械學群、農業生產學群、食品科技學群、美容美髮學群、服裝學群、室內設計學群、嬰幼兒保育學群、護理學群、復健學群、醫事技術學群、美術學群、舞蹈學群、音樂演奏學群、影視學群、商業事務學群、休憩服務學群、應用外語學群、海事科技學群、水產資源學群、資訊應用學群」等 24 個學群。

95 學年度職業學校課程暫行綱要則以虛群實科的概念設計機械、動力機械、電機與電子、化工、土木與建築、商業與管理、農業、家政、餐旅、海事、水產、藝術、設計、食品、和外語群六類 15 個群，並於課程綱要明訂各群所對應之專業科別（許陣興，2001）。

楊朝祥、李大偉（2007）則在 98 年職業學校課程綱要之職業學校類科整合模式之研究提出，職業學校群科按產業職場內涵應發展歸屬為機械群、動力機械群、電機群、資訊電子群、土木與建築群、化工群、經營管理群、資訊管理群、設計群、農業事務群、食品生技群、家政群、觀光群、漁業事務群、水產事務群、藝術群等 16 群。

然受限於統測考科與招生體制對應等因素，十二年國民基本教育課程綱要總綱針對技術型高級中等學校分類，仍延續既有設工業、商業、農業、家事、海事水產、藝術與設計等六類（教育部，2021），並按學制屬性不同，專業群科依群集理念分為機械群、動力機械群、電機與電子群、土木與建築群、化工群、商業與管理群、設計群、外語群、家政群、餐旅群、農業群、食品群、海事群、水產群及藝術群等 15 群劃分；屬就業導向的實用技能學制則未設外語群，並調整家政群為美容造型群。

三、問題分析與檢討

就現行技術型高中六類 15 群的歸屬適切性而言，雖經歷多次群科歸屬研究建議，但仍侷限於科技校院統測考科而遲未能有大幅度適切之調整、類群科歸屬原則未能明確釐清、群科整合對照產業需求顯有落差等問題（李隆盛，2004）。

（一）類群科歸屬原則尚待釐清

1. 同類歸屬同群，部分科別專業科目屬性不同，強制歸併同群，其專業核心及基本能力學習課程差異性大。
2. 技高階段不是終結教育，課程要博而不必精，考量生涯發展，強化實群虛科歸類基本共同能力歸為同群，提高群科適應轉換及延伸再進修需求。
3. 群科歸屬原則應以對應職業分類之職群概念，以兼顧產業職場工作內涵與現況變動性低考量，並考量是否有「無法歸群的科所組成的群」。

（二）群科內涵對照產業需求有落差

1. 群科歸屬降低職場專業標準，群共同能力為培育具備跨域理解的通才，但核心專業技術將不足以符合產業需求。
2. 群科歸屬後，群內涵過大時，所包含之科專業能力在職場需求落差大，應評估配合產業發展需求，刪減不合時宜之類科劃分。
3. 群科內涵應納入產業發展之共同能力，提高資訊與新興科技理解與應用素養。

（三）統測考科侷限群科歸屬調整

1. 統測專業考科劃分已行之多年，群科調整後後續考科調整變化應以漸進式考量。
2. 群科整合應考量專業職業屬性，產業需求為重，先歸併為群別，再規劃考科，將群的限制放寬，讓學生「跨群」選修，跨群考科。
3. 應綜整技高與科技大學系統化課程規劃，發展符合產業實務需求之高階技術人才。

四、群科調整之考量

影響技高學校類科群調整的因素，如前述除應考慮產業需求之技術人力類別及產業科技應用發展趨勢，也要考量科技校院統測考科規劃之群別：

（一）學生進路發展因素

1. 屬性相近各科歸併為同一專業群，以培育共同核心專業能力，但避免因硬性併同類群，促使專業能力下降。
2. 職群之歸屬應以「工作內涵」為主，而不採「職場分類」考量。

（二）高職現況定位因素

1. 歸納群時應考慮師資、設備等資源共通整合，不宜太細、太專，橫向統整不良，提供學校融合本位精神，規劃學校設科彈性歸群機制。
2. 群科歸屬應融合學校本位精神，提供學校依發展特色設科，賦予學校設科彈性歸群之認定機制。
3. 應考慮產業需求及發展趨勢，學生升學及就業之出路。

（三）群科與考科對應因素

1. 以必修課增加群的共通性，以選修課展現地方產業特色，並建議統測規劃「群」考科，學校依「科」屬性輔導學生彈性選群報考。
2. 應先規劃群別，再定統測考科規劃，避免考試領導教學的現象。

五、建議

本文依前述我國高職學校群科歸屬發展之研究探討與結論，綜合評估學生進路發展、技高現況定位與專業群科與統測考科對應等因素，並對應現行十二年國民基本教育技術型高中專業群科歸屬情形，建議調整如表 2 之 16 職群，各職群設立專業科別並建議以因地制宜方式，由各校依專業內涵、學校、區域產業特色發展設立，且報請主管教育行政機關核准設立特色科別，綜述如后：

表 2 專業群科歸屬調整建議

類別	現行群別	現有科別	研究建議群別	建議科別
工業類	機械群	機械科、模具科、製圖科、鑄造科、板金科、配管科、機械木模科、機電科、電腦機械製圖科、生物產業機電科	機械群	●維持既有之：機械科、模具科、製圖科、鑄造科、板金科、配管科、機械木模科、機電科、電腦機械製圖科、生物產業機電科； ●並調整增列：原歸屬化工群之「紡織科」等專業科別；
	動力機械群	汽車科、重機科、農業機械科、飛機修護科、動力機械科、軌道車輛科	動力機械群	●維持既有之：汽車科、重機科、農業機械科、飛機修護科、動力機械科、軌道車輛科等專業科別。
	電機與電子群	電機科、電子科、資訊科、電子通信科、控制科、冷凍空調科、航空電子科、電機空調科	電機群	●調整既有電機與電子群為電機群、資訊電子群； ●維持既有之：電機科、控制科、冷凍空調科、電機空調科等專業科別。
			資訊電子群	●調整既有電機與電子群為電機群、資訊電子群； ●維持既有之：電子科、資訊科、航空電子科、電子通信科等專業科別。
	化工群	化工科、染整科、紡織科、環境檢驗科	化工群	●維持既有之：化工科、環境檢驗科、染整科； ●調整既有紡織科跨群為機械群，以對應產業機械技術核心。
	土木與建築群	土木科、建築科、消防工程科、空間測繪科	土木與建築群	●維持既有之：土木科、建築科、消防工程科、空間測繪科； ●調整既有設計群室內空間設計科跨群為土木建築群群。

商業類	商業與管理群	文書事務科、商業經營科、國際貿易科、會計事務科、資料處理科、農產行銷科、航運管理科、流通管理科、水產經營科、不動產事務科、電子商務科、電競經營科	經營管理群	●調整既有商業與管理群為經營管理群、資訊管理群； ●維持既有之：不動產事務科、商業經營科、國際貿易科、會計事務科、水產經營科、農產行銷科； ●調整增列既有外語群之應用外語科（英文組）、應用外語科（日文組）為經營管理群。
			資訊管理群	●調整既有商業與管理群為經營管理群、資訊管理群； ●維持既有之：流通管理科、資料處理科、航運管理科、文書事務科、電子商務科、電競經營科。
	外語群	應用外語科(英文組)、應用外語科(日文組)	調整	調整
	設計群	金屬工藝科、室內空間設計科、美工科、家具木工科、廣告設計科、室內設計科、圖文傳播科、陶瓷工程科、家具設計科、多媒體設計科、多媒體應用科、美術工藝科	設計群	●維持既有之：金屬工藝科、室內空間設計科、美工科、家具木工科、廣告設計科、室內設計科、圖文傳播科、陶瓷工程科、家具設計科、多媒體設計科、多媒體應用科、美術工藝科。
農業類	農業群	農場經營科、畜產保健科、森林科、園藝科、造園科、野生動物保育科	農業事務群	●調整既有農業群為農業事務群； ●維持既有之：農場經營科、畜產保健科、森林科、園藝科、造園科、野生動物保育科。
	食品群	食品科、食品加工科、水產食品科、烘焙科	食品生技群	●調整既有食品群為食品生技群； ●維持既有之：食品科、食品加工科、水產食品科、烘焙科。
家事類	家政群	家政科、服裝科、美容科、幼兒保育科、時尚模特兒科、流行服飾科、時尚造型科、照顧服務科	家政群	●維持既有之：家政科、服裝科、美容科、幼兒保育科、時尚模特兒科、流行服飾科、時尚造型科、照顧服務科； ●建議未來朝向科技校院以上設立之科系。
	餐旅群	觀光事業科、餐飲管理科	餐旅群	●維持既有之：觀光事業科、餐飲管理科。

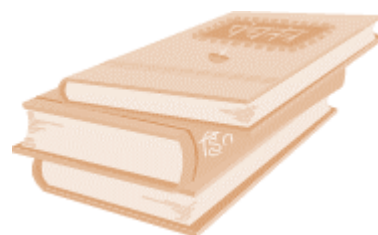
海事水產類	水產群	漁業科、水產養殖科	水產事務群	●調整既有水產群為水產事務群； ●維持既有之：漁業科、水產養殖科。
	海事群	航海科、輪機科	漁業事務群	●調整既有海事群為漁業事務群； ●維持既有之：航海科、輪機科。
藝術類	藝術群	音樂科、西樂科、國樂科、舞蹈科、美術科、影劇科、電影電視科、表演藝術科、戲劇科、多媒體動畫科、時尚工藝科、劇場藝術科、原住民藝能科	藝術群	●維持既有之：音樂科、西樂科、國樂科、舞蹈科、美術科、影劇科、電影電視科、表演藝術科、戲劇科、多媒體動畫科、時尚工藝科、劇場藝術科、原住民藝能科； ●及各校依專業內涵、學校、區域產業特色發展設立，且報請主管教育行政機關核准設立之科別。

資料來源：研究整理。

參考文獻

- 行政院主計總處（2021）。行業標準分類。取自：<https://ws.dgbas.gov.tw/001/Upload/463/attachment/11195/90015/012221854690wg0x9i.pdf>
- 行政院主計處（2010）。職業標準分類。取自：<https://statdb.mol.gov.tw/html/svy12/0.%E8%81%B7%E6%A5%AD%E6%A8%99%E6%BA%96%E5%88%86%E9%A1%9E%E9%9B%BB%E5%AD%90%E6%9B%B8.pdf>
- 李隆盛（2004）。技職體系職校課程規劃。臺北：教育部。
- 教育部（2021）。十二年國民基本教育課程綱要。臺北：教育部。
- 許陣興（2001）。高級職業學校實施新課程執行成效之研究（未出版之碩士論文）。國立臺北師範學院國民教育研究所，臺北。
- 彭富源、簡慶郎、呂家清、賴文宗（2018）。產學合作創新優質模式～以臺中市青年希望工程產學專班發展為例。高職優質化及中等技職教育發展十年回顧與展望實務研討會暨國際學術論壇。臺北：國立臺灣師範大學。
- 楊朝祥、李大偉（2007）。職業學校類科整合模式之研究期末報告。臺北：教育部。

- 蕭錫錡（1999）。技職教育體系類科發展之規劃。臺北：教育部。
- 簡慶郎、劉佳鑫（2019）。技術型高級中等學校實作教學與產業人力銜接策略探析。臺灣教育雙月刊，716，89-101。



技術型高中專業群科併科/新設科之我見

于賢華

新北市立淡水高級工商職業學校校長
國立臺灣師範大學工業教育學系博士生

一、前言

論及臺灣技職教育發展之歷程，可以追溯到日治時期既有相關學校之辦理，當時開始實施實業教育並創設工業學校（曾勘仁、林樹全、林英明，2023）。政府遷臺後，中央開始統一規劃技職教育。民國 56 年配合九年國民教育的實施，停辦初級職校與五年制高職，改設高職，招收國中畢業生（教育部，2024）。

迄今過去之高職，即為現今之技術型高中。技術型高中主要以培養基礎之專業技術人才為主。以教導專業知能、培養職業道德、充實實用技能以養成知識、技術專精之人才，奠定其生涯發展基礎為目的。讓學生具備基礎專業知能，畢業後選擇進入就業市場就業，進可攻，退可守的絕佳選項，適合有志朝向應用技術領域發展且性向明確，有計畫的從技術領域紮根學習開始之學生選讀。

近年全球化環境變動下，臺灣的技職教育面臨一些重要的挑戰。一方面是少子化的影響，造成各級學校在設置和調整科系時，通常以容易招生為首要考量，此舉容易導致招生科系與產業需求逐年脫節的情況，並且容易造成人才培育的結構性失調。另一方面，教育主管機關對學雜費的嚴格管制，各校無足夠的經費汰換教學設備，以及投資可提升教學品質的各項學習活動。對於以上問題，專家學者表示，技職教育面臨的「供需失調」與「學用落差」兩大問題，主要發生的原因是在於「人力規劃」與「產學合作」問題所導致的結果，然而這些問題又與「教育政策」與「經濟發展」長期脫節有密切關係（陳繁星，2019）。

除了學者看法以外，就個人的經驗了解，技術型高中的「群科」，它是學校課程綱要訂定中的一部分，學校必須依所設之群科訂定課程計畫，據以推動相關教學任務。群科課程的目標是以提供專業知識和技能，培育專業人才為主。以便學生在畢業後，能夠進入與所學有關的職業領域順利就業。然而，技術型高中分群分科以及課程計畫的實施，綜合因素下也面臨到一些瓶頸與挑戰。因此技術型高中有關其群科是否需再分類或整合，以下提出問題供參考。

二、科別名稱與課程近似之科別，可思考整合

目前技術型高中專業群科發展至今計有六類 15 群 94 科，其中電競經營科以及原住民藝能科為 107 年與 108 試辦之科別（林清泉、林泓毅，2023）。在 94 科別中，仔細檢視可以發現，部份科別名稱相似度高，課程計畫內所要培養之科專

業能力人才也近似之科別。

以中部某二間技術型高中家政群「流行服飾科」與「服裝科」課程計畫為例，在實習科目以服裝實務技能領域為共同實習科目。進一步就其科專業能力與校訂選修說明如下，以比較在課程計畫中其之差異（如表 1）。

(一) 科專業能力

科專業能力上，「流行服飾科」以服飾設計、打版、製作、行銷、品牌經營、以及服飾展示模特兒為其專業能力。在「服裝科」之專業能力發展為縫紉、打版、設計、行銷等。比較科專業能力差異，為服飾展示模特兒一項，惟「流行服飾科」課程計畫書中，並未發現培育服飾展示模特兒之相對應科目。

(二) 校訂選修

在課程上，「流行服飾科」校訂選修開設染織工藝、美容實務、基礎縫紉、進階縫紉、數位科技應用、數位媒體設計與應用、商品企劃、禮服打版設計、商品陳列實務、禮服製作。在「服裝科」校訂選修實習科目為基礎數位設計、電腦數位影像設計、服飾工藝、流行服飾企劃、服裝電腦打版、應用裁剪。據此比較「流行服飾科」與「服裝科」皆開設與服裝有關之設計、製作、商品企劃、數位科技設計應用等課程。至於相異處為「流行服飾科」開設美容實務課程，「服裝科」則未開設與美容有關之課程。

表 1 科專業能力與校訂選修課程比較

流行服飾科		服裝科	
科專業能力	服飾設計 打版 製作 行銷 品牌經營 服飾展示模特兒	科專業能力	縫紉 打版 設計 行銷
校訂選修	染織工藝 美容實務 基礎縫紉 進階縫紉 數位科技應用 數位媒體設計與應用 商品企劃 禮服打版設計 商品陳列實務 禮服製作	校訂選修	基礎數位設計 電腦數位影像設計 服飾工藝 流行服飾企劃 服裝電腦打版 應用裁剪

綜上可知，技術型高中專業群科有些在相同群別且科別相近，但是若從技術型高中課程計畫書了解課程內容，便可知其差異，宜再重新思考科別名稱的調整或整合，讓家長與學生容易識別，並讓有興趣的學子，選出所要就讀的科系。

三、因應新興科技 AI 掘起，宜鼓勵新設科別

前總統蔡英文於執政期間提出「5+2 產業創新」和「六大核心戰略產業」，包括：亞洲矽谷、國防產業、智慧機械、生技醫藥、循環經濟、綠能科技、新農業、資訊及數位、資安卓越、臺灣精準健康、國防及戰略、綠電及再生能源、以及民生及戰備（國家發展委員會，2021）。同時工業技術研究院分析產業發展趨勢，揭示生成式 AI 人工智慧、5G、量子運算等新興科技創新是大勢所趨；該院也揭示表明，臺灣 2035 年十大跨域趨勢分別為：數位賦權、脫碳能源、低碳生活、資源循環、網宇世界、移動革命、成功老化、健康進化、敏捷治理、韌性城鄉等重要方向（工業技術研究院，2023）。

此外，《2023 年中小企業白皮書》指出，受市場需求減緩、淨零碳排浪潮、消費型態改變、勞動人力不足等環境因素影響，越來越多的中小企業投入數位轉型。業者對此也積極展現「敏捷、彈性及毅力」迎戰外部變動，勇於邁向未來。中小企業轉型面臨的挑戰，其中企業對於數位技能與數位人才，以及對市場和客戶資料的深入分析極為缺乏（資誠，2022）。

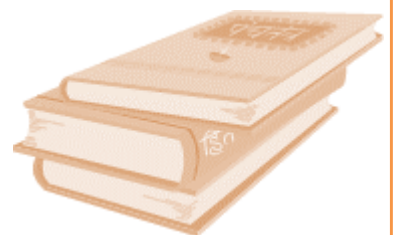
因此，為促進產業技術整合與升級，加速企業進行數位永續轉型，臺灣技職教育可在既有角色上，扮演肩負起培育科技、人文和創新應用與服務人才的任務，以突顯技職教育在臺灣產業中不可獲缺的價值。以龍華科技大學為例，面對半導體人才短缺及少子女化的衝擊，該校於 2022 年申設半導體工程系，讓有興趣之技高生有機會從事半導體產業就業之機會（馮靖惠，2023）。勤益科技大學則因應國家重點發展智慧自動化，配合所在地區為工具機及機械產業發展重鎮，新設智慧自動化、人工智慧應用等 2 科系，培育符合企業所需的人才（陳文淵，2021），至於技術型高中也可借鏡參考。

四、結語

產業人才之培育，除了現有科系，以及在課程計畫中融入新興科技課程外，建議教育主管單位可以配合國家產業經濟發展，思考下一個產業發展之趨勢與可能性，以政府機關主導，鼓勵技術型高中針對國家政策發展之需要，調整合併相同科系，並以扶持方式設置產業所需之新科系，以前瞻性眼光培育國家未來產業所需之人才，以便讓臺灣技職教育與產業發展攜手走在世界的前端。

參考文獻

- 工業技術研究院（2023）。工研院「眺望2024產業發展趨勢研討會」揭示未來十大跨域領域趨勢協助企業打造韌性新肌力。取自：
https://www.iti.org.tw/ListStyle.aspx?DisplayStyle=01_content&SiteID=1&MmmID=1036276263153520257&MGID=112102411212227780
- 林清泉、林泓毅（2023）。技術型高中專業群科簡介。取自：chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://www.jlsh.mlc.edu.tw/var/file/12/1012/img/128/631251883.pdf>
- 陳繁興（2019）。臺灣技職教育當前問題分析與改革策略。臺灣教育評論月刊，8(1)，68-76。
- 陳文淵（2021）。勤益科大創校半世紀因應工業4.0新設2科系。取自
<https://www.cna.com.tw/news/ahel/202112010246.aspx>
- 教育部（2024）。重大教育政策發展歷程。取自<https://history.moe.gov.tw/Policy/Detail/63ed97b1-c9dc-49d2-b1ce-d70b8cbb95e0>
- 國家發展委員會（2024）。六大核心戰略產業推動方案。取自
https://www.ndc.gov.tw/Content_List.aspx?n=9614A7C859796FFA
- 曾勘仁、林樹全、林英明（2023）。臺灣初、高級工業職業教育史概要。成大出版社。臺南。
- 資誠（2024）。臺灣中小企業轉型現況及需求調查。取自https://www.tami.org.tw/sp1/market/market_1120922.pdf
- 聯合報（2023）。搶高中生人才大學設半導體工程科系實習薪水高達5萬6。聯合報。取自<https://vip.udn.com/vip/story/122866/6963305>



臺灣技術型高級中等學校群科分類之檢討與建議

洪淑敏

國立臺中教育大學教育系博士研究生

一、前言

全球產業結構快速變遷下，臺灣的技術型高級中等學校（技高）教育體系必須靈活調整，以滿足現代社會的需求，提升學生的就業能力和升學競爭力。技職教育應結合社會變遷和生活情境，確保學生能在實際環境中運用所學知識，提升競爭力。技職教育的核心精神是務實致用，但因教育改革，技職專科紛紛升格為科技大學，偏重學科，偏廢實作訓練，加上少子化衝擊，削弱了技職教育的成效（林曉慧，2017）。雖然近年來，政府當局已著眼於技職再造計畫和相關政策的推動。自 95 暫綱起，技高教育開始走向「群」。現行規劃下，技高群科課綱之群科歸屬分為 6 類 15 群 94 科（教育部，2023a）。以群發展訴求之宗旨與現行十二年基本國教訴求多元、實踐力等意旨一致。然而，隨著產業轉變與社會需求，技高群科分類也隨之調整。滾動修正的結果卻發生現行課綱未能即時反映職場需求的變化，且科別分配存在不合理之處，導致學生所學與職場需求脫節（馮靖惠，2018）。近期，國立臺灣師範大學申請工業教育學系停招，而後以公費專班方式接續培育技職工業類科師資，這一變動突顯了技高教育在師資培訓方面的挑戰。然而，技高教育在設科重疊、課程編配及學用落差等其他挑戰仍然存在。這些問題說明臺灣技高教育群科分類需要全面檢討和改進，以實現教育資源合理配置，確保學生能適應快速變化的現實環境，提升競爭力。綜上所述，臺灣技高教育現況不容樂觀，改革勢必持續。本文將深入探討現行技高教育群科分類的現況及其挑戰，並提出切實改進建議，以增強教育實效性和價值，培養適應市場需求的技術人才。

二、技高教育群科分類現況分析

技高教育在臺灣一直扮演著基層專業技術人員培養的關鍵角色。然而，現行的技高階段，其教育面臨多種挑戰和問題，本文著重於技高現行制度面的現況分析與檢討。

（一）課程設計與產業需求的落差

技高教育早期在民國 63 年之課程設科模式係以「單位行業訓練」為主，主要針對特定行業的就業需求（柯俊瑋、陳聿芸、吳宏茂，2006）。但隨著社會行業多樣化，所需能力愈發多元，因此產生「群」的概念（何宇軒，2020）。現行群科劃分，以食品營養職類為例，在技高專業群科中就分佈在餐飲管理科、家政科與食品科等不同群科別。然而，專業課程在實施過程中也逐漸顯現出問題。例

如，部分群組內的科別名稱看似相近，但實質存在異質性，難以找到共同點，將導致學校在教學與課程規劃上產生困難（何宇軒，2020）。以食品科群為例，涵蓋了食品加工、食品檢驗、營養學等科目。這些科目的名稱都與食品相關，但在實際技能和知識需求方面存在很大的異質性，食品加工需要學生具備工程技術和操作能力，食品檢驗則需要深入的化學和微生物學知識，而營養學更注重生理學和健康管理。這種不同科目之間存在顯著的異質性，難以找到適合所有專業的共同課程設計。使得學校在教學和課程規劃上面臨挑戰，需要針對不同專業進行更加靈活和具體的課程安排，以確保每個學生都能獲得所需的技能和知識。

自 112 學年度起，技高試辦以群招生方式，採「群進科出」模式，高一修習群編共同課程，強化分科試探；高二再修習分科相關課程。這種方式期望以學生為主體，使其擁有更好的適性學習方案，但在解決課程設計與產業需求落差問題上仍存在挑戰。如何確保課程設計能及時反映產業最新需求，以及如何提升教師的專業能力以應對多變的產業環境，都是亟待解決的問題。

（二）群科角色與地位的明確化需求

技職教育政策綱領中提及，技高教育階段的專業群科仍須持續建立定位及布局的滾動修正機制，部分科別的調整速度需要加快（行政院，2023）。教育當局已著手規劃不同群科的角色和地位進一步明確化，以確保教育能夠滿足現代社會需求。隨著產業技術迅速變化，技高教育必須保持靈活應對，確保教育內容與產業需求同步，避免與現實脫節，始能確保學生獲得最新技能和知識，保障其就業市場上之競爭力。

（三）升學導向與技能發展的矛盾

根據教育部調查，目前超過八成的高職生畢業後選擇升學（教育部，2023b）。這與技高教育的就業導向有所偏離，也使得技高的校訂科目及彈性學習時間原本設計用以專業特色發展的優勢，往往被升學輔導課程需求所取代（何宇軒，2020）。動手實作、務實致用是技高教育的重要精神，但技高現場常見將技能檢定視為教學成效的主要指標，導致學生的學習侷限於單一職能發展，削弱了多元能力發展及問題解決能力的學習機會（鄭慶民，2023）。群科分類的設計初衷是為了讓學生能夠根據自己的興趣和職業需求選擇合適的學科，並在這些學科中獲得相關技能。然而，由於升學導向的壓力，學校和學生更加注重升學輔導，而忽視了實際技能的培養。這導致群科分類無法充分發揮其應有的作用，專業技能的訓練受到擠壓。學校在教學資源的分配上傾向於升學課程，進一步削弱了群科分類的實際效能，使得學生在專業技能的掌握上出現不足，難以應對快速變化的產業需求。因此，升學導向與技能發展的矛盾直接影響了群科分類的實施效果，阻礙了其目

標的實現。為了改善這一狀況，學校應該在課程設計上平衡升學和技能培養，確保學生能夠在升學的同時，獲得實用的專業技能，以應對未來職場的挑戰。

（四）師資培育與核心素養的強化

現行群科分類下，重疊設科問題尚未修正，導致教師甄選及專門科目認證出現落差，且師資培育彈性不足（高浩基，2018）。這使得教師在教育場域中存有專業疑慮，其專業技術和概念更新、教學品質及學生學習成效均受到影響。另研究指出，十二年國教新增的核心素養與技高群科課程強調的職能內涵有不少相似之處，兩者均強調在實際生活或產業有關的知識、能力與態度的培養，這有利於技高教師在課堂中實踐素養導向的教學（李懿芳、曾璧光、宋修德，2022）。因此，師資培育在建構教師本身素養能力上顯得尤為重要。

三、群科分類之挑戰與因應策略

根據前述技高教育的挑戰包括設科重疊爭議、課程編配、師資培訓及教師專業發展等，現行群科分類是造成這些挑戰的關聯因素。此外，產業需求的變遷和十二年國教改革也為群科分類帶來了不同的挑戰。以下將從課程面向、師資和產業需求等角度，檢討各項面臨的挑戰並提出相應的因應策略。

（一）從課程面向檢討

現行群科分類雖逐年檢討，但仍存在亟需解決的問題。設科重疊問題導致教育成本增加，卻未能提升教育效能，造成資源浪費（陳金進，2012）。設科重疊還影響教師專業度，降低學生學習成效（曾啟雄、劉華傑，2009）。因此，需進行政策調整和課程改革，具體方案應對應職類、職種和職能需求之整合。

在瞬息萬變的世代，問題解決能力被視為當今公民必要的生活能力。技職專業課程應隨產業需求更新，保障學生學習最新知識與能力，並在實務情境中學習應對之道。然而，群科課程結構化配置難以彈性因應需求變化，與未來社會需要的跨域、多元、多技能趨勢相悖（楊瑞明，2022）。因應策略上，建議課程模組化與更新，以增加課程解構彈性。

推動模組化系統允許隨時插入新技術教學單元，使課程設計更靈活。模組化課程設計需考量整體性、協調性和整合性，並確保相關審核配套機制。課程設計應多樣化，強化創新思維和問題解決技能的培養，並提供更多跨科群學習機會，鼓勵學生將所學技術轉化為商業問題的解決方案。加強學習評估和反饋系統，讓學生和產業專家共同參與評估過程，確保教育成果與產業需求相匹配。定期邀請

產業專家參與檢討，確保課程內容的實時性和實用性。

（二）從師資培訓與教師專業發展面向

前段述及群科分類下，重疊設科問題導致教師專業發展與培訓的困難外，另一現實難題在於現下師資嚴重缺乏，又面臨技高職業科別高達 94 種，師培機構要培養如此多種職業科別師資確有難度，尤其在薪資結構乏力不振的教職人力市場中。目前，僅公立技高能聘到較高比例合格教師，但私校面臨困難，甚至連代理教師都難以找著（張錫輝，2022）。近期臺師大工教系宣布轉型為技職師資公費專班，旨在解決師資缺口（許維寧，2024）。據此，教師專業發展及技職教育師資需重新檢討現行制度，建立更靈活且符合需求的專業發展機制。

人力缺乏需政策鼓勵，從薪資結構及養成教育中引發更多人才投入教育工作。教師專業發展需與時俱進，以適應變化的社會環境和產業需求。定期進行專業發展和能力培訓是不可或缺的，但僅依賴現有的培訓課程可能無法應對技術變化。因此，應鼓勵教師自主學習並參與跨領域交流活動，建立靈活、開放的培訓機制。例如，教師可到產業界進行實務實習、參加在職培訓或研討會，以確保其專業發展能緊跟產業變化，提升專業素養和實務能力（張仁家、陳琨義，2017）。

（三）從產業需求面向

OECD 在「2030 教育與培訓議程」中強調，教育需滾動修正知識和實務能力，以應對快速變化的技術和職業需求，強調學生應用能力、解決問題能力和創造力的重要性。前述課程結構、產學落差、師資困難等，對於專業能力的養成自然產生影響，更遑論存在許久的學用落差問題。縮減學用落差可通過產學合作提供學生實務經驗，提升職業實戰力（教育部，2013）。借鑒德國的雙元制教育系統，可提高教育與產業需求的對接力度，但因文化差異，臺灣發展出合適在地文化的產攜計畫 2.0（鄭慶民，2023）。但此項計畫仍面臨產業需求人才與學生性向未能對應技高端專業群科之挑戰（李重毅、張顯馨，2023）。此問題仍需持續檢討。此外，研究指出，加強國際交流和合作，如國際實習，能提升學生的全球就業能力（許祖嘉、王金國，2021）。因此，發展產學合作同時，國際合作交流也能為技職教育開創多元能力創建。

促進產學和國際合作交流，包括與產業界共同開發課程、實習機會和職業培訓計劃，建立更強大的合作框架。與更多企業合作，為學生提供在實際工作環境中培訓技能的學習機會。擴大與國際學校或企業合作，擴建實習機會，豐富教育內容，提升國際視野和競爭力。然而，實現有效國際合作需克服雙語能力與文化適應能力等障礙，一旦障礙突破，能建構素養能力，發展多元問題解決能力，並

習得跨族群的互信、互惠合作能力。

四、結論與建議

在全球產業結構快速變遷下，臺灣技術型高級中等學校教育體系需要持續改進，以增強學生的就業能力和升學競爭力。針對技高教育群科分類的挑戰，本文提出以下建議：

1. 加快課程調整速度：確保課程設計即時反映產業最新需求，提升教師專業能力，縮短學校教育與產業需求的距離。
2. 強化群科定位與布局：持續建立群科的滾動修正機制，使角色和地位更加明確，提升技高教育的靈活性和適應性。
3. 平衡升學與技能培養：在提供升學輔導的同時，確保學生專業技能的培養不受影響，滿足產業需求。
4. 改善師資培訓體系：確保教師具備最新專業知識和教學能力，能在課堂中實踐素養導向的教學。

透過這些策略，臺灣技高教育將能更好地應對產業變遷的挑戰，培養出適應現代社會需求的技術人才，實現教育與就業的無縫銜接，提升學生的發展空間和競爭力。

參考文獻

- 行政院（2023）。技術及職業教育政策綱領。取自 <https://ws.moe.edu.tw/001/upload/3/refile/6315/88951/6cb26d36-5f2d-408f-8989-7664717ff95f.pdf>
- 何宇軒（2020）。高職群科歸屬問題，應改以職能作為分類基準被期待「升學與就業並重」是高職的原罪。鄭慶民：群科歸屬是重點。技職 3.0 Craftsmanship Insights。取自 <https://www.tvet3.info/20200625-2/>
- 李重毅、張顥馨（2023）。產學攜手合作計畫之實施與挑戰。臺灣教育評論月刊，12(5)，28-34。
- 李懿芳、曾璧光、宋修德（2022）。技術型高級中等學校素養導向教學設計與實踐。臺灣教育研究期刊，3(1)，333-358。
- 林曉慧（2017）。走訪高職科大，探技職教育現況。科學月刊。取自

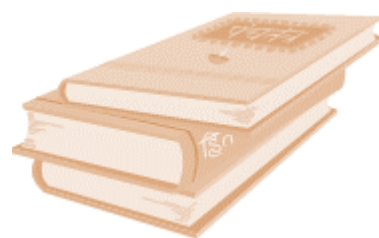
https://www.scimonth.com.tw/archives/3623#google_vignette

- 柯俊瑋、陳聿芸、吳宏茂（2006）。高職課程的發展趨勢從群集教育到群科課程。《課程與教學》，23(2)，67-74。
- 高浩基（2018）。高職群科歸屬問題，應改以職能作為分類基準。《技職 3.0 Craftsmanship Insights》。取自 <https://www.tvet3.info/20181113/>
- 張仁家、陳琨義（2017）。從技術及職業教育法看我國技術型高中的發展與因應。《技術及職業教育學報》，7(2)，61-76。
- 張錫輝（2022）。當前中等技職教育學制面臨的困境與對策。《臺灣教育評論月刊》，11(5)，27-32。
- 教育部（2013）。人才培育白皮書。取自 <https://ws.moe.edu.tw/001/Upload/3/RelFile/6315/6919/%E6%95%99%E8%82%B2%E9%83%A8%E4%BA%BA%E6%89%8D%E5%9F%B9%E8%82%B2%E7%99%BD%E7%9A%AE%E6%9B%B8.pdf>
- 教育部(2023a)。技術型高中 15 群科。取自 <https://cirn.moe.edu.tw/WebContent/index.aspx?sid=11&mid=9968>
- 教育部（2023b）。高級中等學校應屆畢業生升學就業概況調查。取自 https://www.edu.tw/News_Content.aspx?n=829446EED325AD02&sms=26FB481681F7B203&s=1547C271DEDAE960
- 許祖嘉、王金國（2021）。技職人才「在地學習，全球就業」之理念，挑戰與建議。《臺灣教育評論月刊》，10(2)，32-39。
- 許維寧（2024）。臺師大工教系轉型公費專班。教團籲一併修正技職教育法。《聯合新聞網》。取自 <https://udn.com/news/story/6885/7970632>
- 陳金進（2012）。統整技職課程重振技職教育特色。《中等教育》，63(1)，180-182。
- 曾啟雄、劉華傑（2009）。高職課程之比較研究－以廣告設計科之設計基礎與造形為中心。《設計學報》，5(1)，75-90。
- 馮靖惠（2018）。高職專業群科課綱四不像？分組召集人：把高職當碩班。

聯合新聞網。取自 <https://udn.com/news/story/12401/3448345>

■ 楊瑞明（2022）。臺灣中等技職教育亟需的變革與創新。臺灣教育評論月刊，11(5)，16-20。

■ 鄭慶民（2023）。從技職找出路，適性教育的實踐之路。師友雙月刊，638，7-14。



技職教育群科分類影響與檢討之芻議

李秉叡

財團法人技專校院入學測驗中心基金會助理研究員
國立臺北科技大學技術及職業教育研究所博士生

一、前言

從 95 學年度起，技職教育課程架構依專業屬性及職業群集概念，由 85 個科別統整為 15 個職群（張錫輝，2022），其中每個職群至少有二科，已於《高級中等教育法》第六條第三項規定（略以）：於群下設科，僅有一科者，不予設群。技職教育的分群分類則於中央主管機關訂定之課程綱要規定，此亦為高級中等教育法第六條第四項及第五項中所規範。經檢視教育部（2018）公告之《十二年國民基本教育技術型高級中等學校群科課程綱要》及教育部（2024）發布之 112 學年度高級中等學校科別資料，現行技術型高中分為工業類、商業類、農業類、家事類、海事水產類、藝術與設計類計 6 大類，並依類別分別設置 15 群，迄今適用科別有 100 科。有關類群科分類彙整如表 1。

表 1 技職教育群科分類彙整表

類別	群別	適用科別
工業類	機械群	機械科、鑄造科、板金科、機械木模科、配管科、模具科、機電科、製圖科、生物產業機電科、電腦機械製圖科、機工科、電腦繪圖科
	土木與建築群	建築科、土木科、消防工程科、空間測繪科
	電機與電子群	資訊科、電子科、控制科、電機科、冷凍空調科、航空電子科、電子通信科、電機空調科
	化工群	化工科、紡織科、染整科、環境檢驗科
	動力機械群	汽車科、重機科、飛機修護科、動力機械科、農業機械科、軌道車輛科
商業類	商業與管理群	商業經營科、國際貿易科、會計事務科、資料處理科、電子商務科、流通管理科、農產行銷科、航運管理科、水產經營科、不動產事務科、文書事務科、電競經營科
	外語群	應用英語科、應用日語科
農業類	食品群	食品加工科、食品科、水產食品科、烘焙科
	農業群	農場經營科、園藝科、森林科、野生動物保育科、造園科、畜產保健科
家事類	家政群	家政科、服裝科、幼兒保育科、美容科、時尚模特兒科、流行服飾科、時尚造型科、照顧服務科
	餐旅群	觀光事業科、餐飲管理科、餐飲服務科(進修部使用)、餐旅管理科(進修部使用)、休閒管理科
海事水產類	水產群	漁業科、水產養殖科
	海事群	輪機科、航海科
藝術與設計類	藝術群	戲劇科、音樂科、舞蹈科、美術科、影劇科、西樂科、國樂科、電影電視科、表演藝術科、多媒體動畫科、時尚工藝科、劇場藝術科、原住民藝能科
	設計群	家具木工科、美工科、陶瓷工程科、室內空間設計科、圖文傳播科、金屬工藝科、家具設計科、廣告設計科、多媒體設計科、室內設計科、多媒體應用科、美術工藝科

資料來源：彙整自教育部（2018）公告之群科課程綱要及教育部（2024）發布之 112（2023-2024）學年度一高級中等學校科別資料。

二、群科分類的省思

群科分類延伸出技職教育的師資、設備、經費、升學管道等配套規劃，也影響專業群科師資培育、課室學習所需的實習實驗費到升學考試等等。簡慶郎、楊仁聖（2022）提到產業實務技術多樣化，但學校專業群科屬性與定型的課綱內容未能符應多樣化需求。各技術型高中專業群科若能建立其課程特色，同時因應社會產業需求，在科班調整時，主管機關給予學校適切的引導，可避免部分群科設置過多，而部分群科設置太少的情況發生（宋修德、曾璧光，2019）。張錫輝（2022）提到技職學校面臨的困境除了學生來源不足外，另一困難問題在於嚴重缺乏師資來源，師培機構要培養職業科別的師資確實有難度。陳麗珠（2023）指出實習實驗費學生負擔的差異不在公私立，而在於普通科與專業群科的學制差別，專業群科學生收費顯然比普通科高；再者，實習實驗費大部分用於學生實習實作的材料，易受物價波動影響。而技術型高中學生升學四技二專採計的統一一入學測驗，也對應群科課程綱要，計辦理 20 個考試群類，各群類均須應考國、英、數、專業科目（一）、專業科目（二）；每個專業科目包含 1 到 4 科目（技專校院入學測驗中心，2021）。是以，群科分類奠定中等技職教育課程發展的基石，促成群科教學的師資培育、課程內容所需的實習實驗與材料費用、學生升學的考科規劃，都以群科分類為框架延伸。

（一）技術型高中群科設置與師資培育

群科設置、科班調整和師資培育緊緊相扣，同時涉及到課程綱要能否落實，但專業群科師資培育尤其不易，除了依照師資培育法由各師資培育大學辦理師資職前教育，正如張嘉育、林建明（2024）指出過往以來，教師的增能往往被視為是課程綱要研修之後的工作，然而，教師的增能卻也可以是課程綱要發展的基礎。若在課綱發展初期，先鼓勵已取得中等學校合格教師證之教師進修另一類科或領域專門課程學分，申請辦理加註其他任教學科、領域專長教師資格，以儲備專業群科合格教師，供課程綱要實施時有足夠之師資參與教學活動，將有助於群科班設置調整。而從教育部公告之《師資職前教育階段暨師資職前教育課程基準》得知，中等學校師資類科在專門課程區分共同學科與職業群科兩類規劃，其中高級中等學校職業群或群主修專長等，各群專長名稱彙整如表 2，可見專業群科師資養成依循課程綱要，並朝向以群別為培育專業能力的趨勢，例如電機與電子群課程綱要的科目規劃趨向資電、電機，師資培育區分為資電專長、電機專長，而學生升學四技二專的統一一入學測驗考試群類也分為資電類、電機類。從師資培育、群科分類到考試群類都能一致，有助於統整當前技職教育群科分類衍生的多樣化需求。

表 2 專門課程職業群科與師資職前教育專長對應彙整表

群別	師資職前教育專長名稱
機械群	機械群
動力機械群	動力機械群
電機與電子群	電機與電子群－資電專長
	電機與電子群－電機專長
化工群	化工群
土木與建築群	土木與建築群－土木專長
	土木與建築群－建築專長
商業與管理群	商業與管理群－商管專長
	商業與管理群－資管專長
外語群	外語群
設計群	設計群－平面、媒體設計專長
	設計群－立體造形專長
	設計群－室內設計專長
農業群	農業生產與休閒生態專長
	動物飼養及保健專長
食品群	食品群
家政群	家政群
餐旅群	餐旅群－觀光專長
	餐旅群－餐飲專長
水產群	水產群－漁業專長
	水產群－水產養殖專長
海事群	海事群－輪機技術專長
	海事群－航海技術專長
藝術群	藝術群－表演藝術專長
	藝術群－視覺藝術專長
	藝術群－音像藝術專長

資料來源：教育部（2022）。中華民國教師專業素養指引－師資職前教育階段暨師資職前教育課程基準。

（二）專業群科實習設備與實習實驗費

就學習費用而言，技職教育涉及到實習實驗課程，課程活動購置設備與材料需要投入的成本高。摘錄《教育部主管高級中等學校專業群科 112 學年度雜費及代收代付費(使用費)收費數額表》如表 3，農業類只有國立學校，雜費為各類收費最低計 1,400 元，實習實驗費亦為各類最低為 800 元；收費最高的是工業類的私立學校及藝術與設計類設計群的私立學校，雜費為 3,365 元，實習實驗費為 2,970 元；另查普通科的雜費則是國立 1,740 元、私立 4,510 元，實習實驗費則是國立 80 元，私立從 110 至 390 元。公立學校尚有公務經費可挹注購置機具設備及補助實習實驗費，但私立學校則多仰賴雜費及代收代付費來支應實習實驗課程的需求，如仍不足，得仰賴學校及教師爭取相關計畫經費與資源來支付。這衍生在設置類科班時，學校考量生源、實習實驗設備與課程的學習成效，會從群科分類中辦理設置成本效益高之群科著手，以致如同學者所提到群科設置產生偏斜。另一方面，因為實習實驗課程成本高，當教師進行實習實驗授課時，在人力與機

具設備有限的情況下，不易依學生實際學習需求提供額外練習與協助，亦難達到李隆盛、梅瑤芳、宗靜萍（2024）所提到實習課程採用個別化的學習與評估，以滿足不同學生的獨特需求。群科分類能展現技職教育的特色，但學生及家長也在評估就讀技術型高中與普通型高中所增加的財務負擔，恐因師資培育有限與高於普通型高級中學的實習實驗費因素影響之下，降低選擇技術型高中就讀的意願。

表 3 教育部主管高級中等學校專業群科 112 學年度雜費及實習實驗費收費數額

類別		雜費	實習實驗費
農業類	國立	1,400 元	800 元
	私立	3,365 元	2,970 元
工業類	國立	1,495 元	1,900 元
	私立	3,365 元	2,970 元
商業類	國立	1,330 元	970 元
	私立	3,300 元	1,230 元
海事水產類	國立	1,390 元	1,140 元
	私立	3,210 元	1,780 元
家事類	國立	1,430 元	1,030 元
	私立	3,250 元	1,520 元
藝術與設計類	設計群	國立	1,495 元
		私立	3,365 元
	藝術群	國立	1,495 元
		私立	3,360 元

資料來源：教育部（2023）。教育部主管高級中等學校專業群科 112 學年度雜費及代收代付費（使用費）收費數額表。

(三) 技術型高中群別與技專校院考試群類

在技術型高中學生畢業後，升學就讀四技二專得參加甄選入學、登記分發等招生管道採用的統一入學測驗，統一入學測驗是按照群科分類後的各群課程綱要規劃考試群類及考試科目，同時考量學校類科設置與學生修課，故從 15 群規劃為 20 個考試群類，未有對應群別的是衛生與護理類、工程與管理類。統一入學測驗為讓學生有較多選填系科組志願的機會規劃跨考機制，若考試群類專業科目（一）相同，則可加考另一群類專業科目（二），適用跨群（類）計有電機與電子群資電類、電機與電子群電機類；家政群幼保類、家政群生活應用類；商業與管理群、外語群英語類、外語群日語類。然而，四技二專統一入學測驗各群類的專業科目（一）、專業科目（二）包含該群類多個子科目，在同學習階段的升學考試中，考科之多常令外界深感困惑，考試科目是技專校院招生策略委員會徵詢過技專校院、技術型高中、群科中心學校、推動中心等等所獲得的最大共識，在歷經 95 課綱、98 課綱至 108 課綱之演變，除非群科課程綱要課程架構表有所調整，否則考試科目基本上並無太大異動。這亦涉及到技術型高中各校於訂定總體課程計畫時，在各群專業科目、實習科目等課程安排，乃至於升學後所就讀技專校院之學習銜接。

三、結語

技職教育因應社會結構與經濟建設的調整，培育國家發展所需的各種技術人才之責任與使命。社會大眾或學校教師對於課程綱要將群集課程調整為群科課程，由於調整幅度大，會憂心學生所學是否無法因應未來工作職場的挑戰，再者，雖然群科分類係依據法規規範，並明訂於各群課程綱要中，但仍對於該科為何歸屬在此群別仍存有疑問。本文嘗試從師資培育、學習費用與升學考試群類說明群科分類造成的影響，建議發展課程綱要時，先鼓勵現行教師修習學分，辦理加科登記，儲備所需的師資。同時說明師資培育已朝向職業群科以群專長核發教師證書，若能將群科分類導致差異頗大的雜費與實習實驗費能夠齊一，將有益於技術型高中群科調整與招生。而升學考試依據群科課程綱要規劃為 20 個考試群類，且已提供考生有跨群（類）的應考機制。當現行師資的專長已能符應課程綱要授課所需，而新任教師則具有群專長之授課能力，期盼課程綱要訂定的群科分類逐步契合學生未來就業與學習的需求，朝向以工業類、商業類、農業類、家事類、海事水產類、藝術與設計類進行中等技職教育的課程規劃，達成培育跨域整合人才的理念。

參考文獻

- 宋修德、曾璧光（2019）。我國中等技職教育的危機與轉機－析論少子女化的衝擊與因應。**臺灣教育**，715，43-52。
- 技專校院入學測驗中心（2021）。108課綱命題精進。取自<https://w3.tcte.edu.tw/download/111/>
- 李隆盛、梅瑤芳、宗靜萍（2024）。技術型高中實習課程素養導向實施現況、問題與對策。**課程與教學季刊**，27(1)，35-56。
- 張嘉育、林建明（2024）。技術型高中專業群科課程教學與評量之素養導向困境與變革芻議。**課程與教學季刊**，27(1)，1-34。
- 張錫輝（2022）。當前中等技職教育學制面臨的困境與對策。**臺灣教育評論月刊**，11(5)，27-32。
- 教育部（2018）。十二年國民基本教育技術型高級中等學校群科課程綱要。取自<https://www.naer.edu.tw/PageSyllabus?fid=52>
- 教育部（2022）。中華民國教師專業素養指引－師資職前教育階段暨師資職

前教育課程基準。取自<https://edu.law.moe.gov.tw/LawContent.aspx?id=GL002163>

■ 教育部（2023）。教育部主管高級中等學校112學年度雜費及代收代付費使用費收費數額。取自<https://www3.csic.khc.edu.tw/acc/pdf/305-2023-08-17-09-30-47.pdf>

■ 教育部（2024）。112(2023-2024)學年度－高級中等學校科別資料。取自https://depart.moe.edu.tw/ED4500/News_Content.aspx?n=5A930C32CC6C3818&sm=s=91B3AAE8C6388B96&s=8A351A43EC0708BF

■ 陳麗珠（2023）。十二年國教改革後中等技職教育的發展困境與弔詭。臺灣教育研究期刊，4(2)，1-22。

■ 簡慶郎、楊仁聖（2022）。科技發展趨勢下技職教育務實致用理念之體現。臺灣教育評論月刊，11(5)，72-78。



以技術型高中群科課程綱要之技能領域探討 群科課程發展的可能思考—以工業類為例

曾璧光

國立羅東高級中學校長

宋修德

國立臺灣師範大學工業教育學系教授

一、前言

我國技術型高中的課程發展，自民國 41 年開始，即以專業科別為單位，如：機械科、化工科等，分別進行課程的規劃與設計（李大偉、王照明，1997）。民國 87 年頒布之《職業學校課程標準暨設備標準》（教育部技術及職業教育司 1998），持續以科別為單位進行課程的規劃與設計；然而，自民國 95 年開始實施的《職業學校群科課程暫行標準》，則是首次將所有職業科別歸屬於 15 群，再以群為單位，規劃課程結構與內容。以電機與電子群為例，歸屬此群之電機科、電子科、資訊科、控制科、冷凍空調科、航空電子科、電子通信科，均適用此群之課程綱要（教育部，2005），群內各科統一規範部定群共同必修的專業與實習科目；民國 97 發布之《職業學校群科課程綱要》，仍延續相同架構進行課程發展（教育部，2008）。民國 103 年發佈之《十二年國民基本教育技術型高級中等學校群科課程綱要》，雖依例採用群科課程的架構，但此次則是在群共同必修專業科目與實習科目之外，增加了技能領域課程，此技能領域是新增的課程規劃，主要是由各群屬性相近之科別，擷取其共通基礎技能所形成的技能科目組合，目的在於培育技術型高中學生跨科別的共通基礎技術能力，以適應未來職涯變遷（教育部，2014）。

技能領域的出現，為技術型高中群科課程的發展，提供了不同的視野與方向，本文植基證據本位教育（evidence-based education）的觀點（教育部，2014；簡紅珠，2007；Davies,1999），以實務現場的技術型高中課程實施現況為基礎資料，分析現行工業類所屬機械群、動力機械群、電機與電子群、化工群、土木與建築群之群科課程，在技能領域的相關分佈與對應開設情形，探究其現況及隱含之潛在資訊，藉以提出技術型高中群科課程發展的可能思考。

二、工業類群科課程綱要之技能領域分析

以下就技術型高中現行工業類所屬 5 群之群科，在課程中的技能領域開設情形加以分析，為利於顯示各群科與技能領域的對應關係與開設情形，將以矩陣對應的分析方式，各科別所對應需開設的技能領域均以 1 表示，若無開設之對應關係，則以 0 表示。

(一) 機械群技能領域與科別開設之對應分析

機械群之技能領域與科別對應關係如表 1，由表 1 可知，機械群共有 10 個科別，總計有 6 個技能領域。各技能領域的學分數，最高為電腦輔助機械設計及金屬成形與管線的 12 學分，最低為數值控制及精密機械製造的 6 學分。數值控制技能領域有 3 個科開設，其他的技能領域則均有 2 個科別開設。機械科、模具科 2 科均須開設數值控制及精密機械製造技能領域，機電科則開設數值控制及自動化整合技能，其他科別均開設 1 個技能領域。可以發現機電科所對應開設的技能領域學分數是各科別中最高的，計 17 學分，其他科別則是 11 或 12 學分。由表 1 機械群之科別與應開設之技能領域對應可以看出，機械群整體之科別與技能領域的開設，科與科之間的獨立性較高，可說是較為分歧的，並沒有群內大多數科別均開設相同技能領域的情形。

表 1 機械群之科別與應開設之技能領域對應矩陣

機械群 技能領域	學 分 數	機 械 科	模 具 科	機 電 科	鑄 造 科	機 械 木 模 科	製 圖 科	電 腦 機 械 製 圖 科	生 物 產 業 機 電 科	板 金 科	配 管 科	小 計
數值控制 技能領域	6	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
精密機械 製造技能 領域	6	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
模型設計 與鑄造技 能領域	11	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
電腦輔助 機械設計 技能領域	12	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
自動化整 合技能領 域	11	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2
金屬成形 與管線技 能領域	12	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
小計	58	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	13

資料來源：研究者自行整理

(二) 動力機械群技能領域與科別開設之對應分析

動力機械群之技能領域與科別對應關係如表 2，由表 2 可知，動力機械群共有 6 個科別，總計有 4 個技能領域，各技能領域的學分數，最高為車輛技能領域 11 學分，其餘 3 個技能領域均為 6 學分。其中，液氣壓技能領域有 5 個科開設，動力機械技能領域有 4 個科開設，其他的技能領域則均有 2 個科別開設。農業機械科開設 3 個技能領域，其他科別則均開設 2 個技能領域，農業機械科在技能領域的課程開設為 18 學分，其他科別則是 12 或 17 學分。動力機械群整體之科別與技能領域的開設對應關係，可說是較具集中性，液氣壓技能領域幾乎所有動力機械群的科別均有開設，動力機械技能領域則有 4 個科別開設。

表 2 動力機械群之科別與應開設之技能領域對應矩陣

動力機械群 技能領域	學分數	汽車科	軌道 車輛科	重機科	動力 機械科	農業 機械科	飛機 修護科	小計
車輛技能 領域	11	1	1	0	0	0	0	2
機器腳踏車技 能領域	6	1	0	0	0	1	0	2
液氣壓 技能領域	6	0	1	1	1	1	1	5
動力機械 技能領域	6	0	0	1	1	1	1	4
小計	29	2	2	2	2	3	2	13

資料來源：研究者自行整理

(三) 電機與電子群技能領域與科別開設之對應分析

電機與電子群之技能領域與科別對應關係如表 3，由表 3 可了解，電機與電子群共有 8 個科別，總計有 5 個技能領域，各技能領域的學分數，均為 9 學分。晶片設計技能領域有 4 個科開設，微電腦應用技能領域有 4 個科開設，電機工程技能領域有 4 個科開設，其他的技能領域則均有 2 個科別開設。電機與電子群 8 個科均開設 2 個技能領域，且均為 18 學分。電機與電子群整體之科別與技能領域開設對應關係，呈現出側重電子或電機的三大組，側重電子的科別，資訊科、電子科、航空電子科與電子通信科為一組，其技能領域完全相同；側重電機的科別，控制科、電機科、冷凍空調科與電機空調科為一組，則均開設電機工程技能領域。

表 3 電機與電子群之科別與應開設之技能領域對應矩陣

電機與電子群 技能領域	學分 數	資訊 科	電子 科	控制 科	電機 科	冷凍 空調 科	電機 空調 科	航空 電子 科	電子 通信 科	小計
晶片設計 技能領域	9	1	1	0	0	0	0	1	1	4
微電腦應用 技能領域	9	1	1	0	0	0	0	1	1	4
自動控制 技能領域	9	0	0	1	1	0	0	0	0	2
電機工程 技能領域	9	0	0	1	1	1	1	0	0	4
冷凍空調 技能領域	9	0	0	0	0	1	1	0	0	2
小計	45	2	2	2	2	2	2	2	2	16

資料來源：研究者自行整理

(四) 化工群技能領域與科別開設之對應分析

化工群之技能領域與科別對應關係如表 4，由表 4 可知，化工群共有化工科、環境檢驗科、紡織科及染整科等 4 個科別，並設有化工及檢驗、紡染及檢驗等 2 個技能領域。各技能領域的學分數，均為 12 學分。化工及檢驗技能領域有 2 個科開設，紡染及檢驗技能領域亦有 2 個科開設。化工群 4 個科均開設 1 個技能領域，且均為 12 學分。化工群整體之科別與技能領域開設的對應關係，可說是較具一致性，化工科與環境檢驗科均開設化工及檢驗技能領域，紡織科及染整科則均開設紡染及檢驗技能領域。若進一步檢視 2 個技能領域的科目規劃，則可發現 2 個技能領域各包含 2 門實習科目，且均開設於二下及三上各 6（3/3）學分，如表 5 所示。

表 4 化工群之科別與應開設之技能領域對應矩陣

化工群 技能領域	學分數	化工科	環境 檢驗科	紡織科	染整科	小計
化工及檢驗 技能領域	12	1	1	0	0	2
紡染及檢驗 技能領域	12	0	0	1	1	2
小計	24	1	1	1	1	4

資料來源：研究者自行整理

表 5 化工群技能領域開設學分配置表

化工群 技能領域	開設科目	學分數	開設學期與學分					
			一上	一下	二上	二下	三上	三下
化工及檢驗 技能領域	化工裝置實習	6				3	3	
	化工儀器實習	6				3	3	
紡染及檢驗 技能領域	紡染實習	6				3	3	
	紡染檢驗實習	6				3	3	
小計		24				12	12	

資料來源：教育部（2021）。十二年國民基本教育技術型高級中等學校群科課程綱要－化工群。臺北：同作者。

（五）土木與建築群技能領域與科別開設之對應分析

土木與建築群之技能領域與科別對應關係如表 6，由表 6 可知，土木與建築群共有 4 個科別，並開設有 2 個技能領域，各技能領域的學分數，均為 6 學分。專業製圖技能領域有 2 個科開設，土木測量技能領域亦有 2 個科開設。土木與建築群 4 個科均開設 1 個技能領域，且均為 6 學分。土木與建築群整體之科別與技能領域開設的對應關係，可說是較具一致性，建築科與消防工程科均開設專業製圖技能領域，土木科及空間測繪科則均開設土木測量技能領域。若進一步檢視 2 個技能領域的科目規劃，則可發現 2 個技能領域各包含 2 門實習科目，且均開設於二上及二下各 3 學分，如表 7 所示。

表 6 土木與建築群之科別與應開設之技能領域對應矩陣

土木與建築群 技能領域	學分數	建築科	消防工程科	土木科	空間測繪科	小計
專業製圖 技能領域	6	1	1	0	0	2
土木測量 技能領域	6	0	0	1	1	2
小計	12	1	1	1	1	4

資料來源：研究者自行整理

表 7 土木與建築群技能領域開設學分配置表

土木與建築群 技能領域	開設科目	學分數	開設學期與學分					
			一上	一下	二上	二下	三上	三下
專業製圖 技能領域	建築製圖實習	3			3			
	施工圖實習	3				3		
土木測量 技能領域	工程測量實習	3			3			
	地形測量實習	3				3		
小計		12			6	6		

資料來源：教育部（2021）。十二年國民基本教育技術型高級中等學校群科課程綱要－土木與建築群。臺北：同作者。

三、工業類群科技能領域課程發展的可能思考

本文以證據本位教育的觀點，就前述工業類 5 群之技能領域的開設分析，結合學校在課程規劃的實務操作，就工業類之機械群、動力機械群、電機與電子群、化工群、土木與建築群，依其技能領域的開設不同，探討其在課程發展上的可能思考。

（一）同群中開設相同技能領域的科別增加其課程可統整規畫之彈性空間

在上述工業類 5 群的技能領域分析，可以看出因為技能領域的提出，使得科與科之間，可能存在共同的技能課程發展脈絡，以機械群為例，機械科與模具科之技能領域均相同，則一所學校若同時存在這二科，則可以在課程規劃與設計上，比其他技能領域不相同的科別之間，因為技能領域開設的科目、學期及學分數均相同，可以就二科間的課程進行統整性、一致性的規劃，給予學生在課程修習上，更具有彈性的空間，如：適性分組、多元選修、自主學習、專題實作等，均可以經由二科之間的合作，如：師資人力的整合運用、設備使用的統整規劃、排課時段的整體配置等，可能呈現出更為多元、更具特色的課程設計，進而提供學生未來更寬廣的職涯發展機會；電機與電子群的資訊科、電子科、航空電子科與電子通信科以及化工群的化工科與環境檢驗科、土木與建築群的建築科與消防工程科等，亦均具有相同情形。

（二）同群中開設相同技能領域課程科別的招生策略可思考採用以群招生

現行技術型高中共有六大類 15 群 95 科，國中生入學技術型高中升學管道，主要是以「科」做為志願選擇，對於國中畢業生而言，要學會分別 95 科的不同，有一定程度的困難，因此，在適性發展與適性宣導時，如能適度地降低科別數，將校內具有相同技能領域的科別以群進行招生，則對於技術型高中以及國中畢業生而言，均可能是一項更為便利的策略。例如：若一所學校同時有控制科與電機科，則可以考慮在招生時，以電機與電子群進行招生，入學後，提供學生更多適性精準試探的機會，同時於三年的學習中，進行分科多元選修，如此，可提供學校更大的課程發展彈性，也給予學生更為多元的適性發展機會，亦有利於技術型高中在國中端的招生宣導。

（三）由開設相同技能領域科別的視角思考群科彈性設置機制

由同一群別中開設相同技能領域的角度觀之，則機械群可分為：機械科與模具科、機電科、鑄造科與機械木模科、製圖科與電腦機械製圖科、生物產業機電科、板金科與配管科等 6 組；動力機械群則可分為：汽車科、軌道車輛科、農業

機械科、重機科與動力機械科及飛機修護科等 4 組；電機與電子群呈現出側重電子或電機的 2 大組，側重電子的科別，資訊科、電子科、航空電子科與電子通信科為一組；側重電機的科別，控制科、電機科、冷凍空調科與電機空調科為一組；化工群可分為：化工科與環境檢驗科、紡織科與染整科等 2 組；土木與建築群可分為：建築科與消防工程科、土木科與空間測繪科等 2 組。基於前述多元與專業選修以及適性發展的招生思考，或許可發展更具有彈性的群科設立機制，也就是可以思考將機械群整合為 6 科、動力機械群整合為 4 科、電機與電子群整合為 2 科、化工群整合為 2 科、土木與建築群整合為 2 科，如此可將原有工業類的 5 群 32 科，整合為 5 群 16 科。其中，特別是化工群及土木建築群，因為其技能領域的課程均安排在相同的學期，且學分數均相同，可以在同時段實施技能領域分組選修的課程安排，甚或有可能直接整合為以群進行課程設計與規劃，則可以使化工群與土木與建築群將來直接以群進行招生，更有利於對國中生的適性宣導及適性選擇。

四、結語

本文就工業類所屬的機械群、動力機械群、電機與電子群、化工群、土木與建築群，探究其技能領域的規劃情形，以證據本位教育的角度，探討其課程發展的可能思考，獲致以下可能的命題：(1)同群中開設相同技能領域的科別增加其課程可統整規畫之彈性空間、(2)同群中開設相同技能領域課程科別的招生策略可思考採用以群招生、(3)由開設相同技能領域科別的視角，思考群科彈性設置之機制。

展望未來，如何在下一波的課程綱要修訂時，適切地融入資訊科技與人工智慧的發展成果，使工業類的課程內涵更能在務實致用的基礎上，貼近產業現狀，同時，也能在少子化的趨勢中，研議更具有彈性的群科設立機制，提供國中生更適性的進路選擇，是技職教育工作者需要持續關注的重要課題。

參考文獻

- 李大偉、王昭明（1997）。**技職教育課程發展理論與實務**。臺北：師大書苑。
- 教育部技術及職業教育司（1998）。**商業職業學校資料處理科課程標準暨設備標準**。臺北：作者。
- 教育部（2005）。**職業學校群科課程暫行綱要**。臺北：作者。
- 教育部（2008）。**職業學校群科課程綱要**。臺北：作者。

- 教育部（2014）。十二年國民基本教育課程綱要總綱。臺北：作者。
- 教育部（2021）。十二年國民基本教育技術型高級中等學校群科課程綱要－土木與建築群。臺北：作者。
- 教育部（2021）。十二年國民基本教育技術型高級中等學校群科課程綱要－化工群。臺北：作者。
- 簡紅珠（2007）。證據本位與教學研究。課程與教學季刊，10(2)，53-64。
- Davies, P. (1999). What Is Evidence-Based Education? *British Journal of Educational Studies*, 47(2), 108-121. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/3122195>



新興產業技術對技職教育群科分類之影響： 以電機電子群為例

李修銘

國立臺北科技大學附屬桃園農工高級中等學校主任

黎明技術學院助理教授

涂芳瑜

國立臺灣師範大學工業教育學系博士生

一、前言

邁向 21 世紀，全球科技快速發展與技術突破不斷出現，各領域日新月異，例如，雲端運算、物聯網、人工智慧（AI）等新技術的發展，提升了工業生產力，不僅改變產品設計和生產方式，並對勞動力產生重大影響，要求從業人員從具備傳統技術專業知識，強調技術技能轉向納入更廣泛的知識和技能，以應對現代世界的複雜挑戰，再者新興技術發展對業界造成諸多影響與改革，如何培育跨域數位人才成為影響企業與國家競爭力的關鍵（白景文，2020），為因應這些變化，臺灣技職教育應積極應對新的科技變革，隨著科技發展和新興產業興起，技職教育需要不斷地調整和更新課程，使學生能學習到最新的技術和知識，以應對未來工作市場的需求。因此，如何在技職教育群科分類下融入新興產業技術的課程規劃，確保教育內容與新興產業技術發展同步，應做更多討論，讓學生在技能學習上，除了傳統的技術技能，亦將融入符應未來產業發展的人工智慧（AI）、5G 及資安等新技術之課程規劃，以利學生具備現代勞動力的專業知識和能力，畢業後能具備符合市場需求的專業技能。

二、新興產業職能與技職教育群科分類之對應現況

技職教育群科分類是指在技術職業教育體系中，根據不同專業領域和職業需求，將課程和學科進行有系統的分類和組織。這種分類方式旨在使教育內容更加專業化，以確保學生能學習到符合該專業領域的技能和知識，其優點在於專業化教育，學生可以深入學習某一領域的專業知識和技能，透過細分專業領域，專業教師可針對每個領域設計更具深度和實踐性的課程，提升教學品質與學生學習效果，但在教學現場上，課程更新卻相對緩慢，面對科技化時代，傳統群科課程教學若無適時讓專業教師培訓增能以及更新教材，恐無法迅速反映新興技術和產業變化，導致教學技術內容過時，此外學生在特定群科內學習，也限制了跨領域學習和發展的機會。

電機與電子群培養學生具備電機、電子、資訊、自動控制、冷凍空調與通信科技產業所需之知識與實作技能，並融入產業發展趨勢，務求課程發展與產業技術接軌，強化技術能力與服務態度，依據課程綱要，在專業課程規劃上，部定並

修的群共同專業科目為基本電學及電子學，總計修習 12 學分，群共同實習科目為基本電學實習和電子學實習，總計修習 9 學分，分為 5 種技能領域，各科別選擇兩種領域，合計修習 18 學分，部定專業及實習科目學分調整為 45-51 學分，相較於 99 課綱之部定專業及實習科目 30 學分，總計增加 15-21 學分（含技能領域），如表 1。這種課程設計模式，有利於加強學生的實務操作能力，並根據不同專業領域的需求進行分流培養，為產業培育合宜的基層技術人才。

表 1 電機電子群部定專業及實習科目課程

科目屬性	技能領域名稱	實習科目 (每門實習 3 學分)	專業科目	適用科別
部定科目	晶片設計 技能領域	程式設計實習 可程式邏輯設計實習 單晶片微處理機實習	基本電學(6) 電子學(6) 數位邏輯設計(3) 微處理機(3) 電工機械(6) 冷凍空調原理(6)	資訊科 電子科 航空電子科 電子通信科
	微電腦應用 技能領域	行動裝置應用實習 微電腦應用實習 介面電路控制實習		資訊科 電子科 航空電子科 電子通信科
	自動控制 技能領域	電工實習 可程式控制實習 機電整合實習		電機科 控制科
	電機工程 技能領域	智慧居家監控實習 電力電子應用實習 電工機械實習		電機科 控制科 冷凍空調科
	冷凍空調 技能領域	能源與冷凍實習 能源與空調實習 節能技術實習		冷凍空調科 電機空調科

資料來源：教育部（2018）。十二年國民基本教育技術型高級中等學校群科課程綱要_電機與電子群。取自 <https://www.k12ea.gov.tw/>

現行電機與電子群課程設計注重基礎專業知識及實作能力，但未充分考量新興產業的技術變革，例如，人工智慧（AI）等新興技術缺乏對應課程內容，限制了學生在新興產業發展機會，然而新興產業技術多樣且更新快速，在課程規劃上應考量學校師資設備及學生的選擇，規劃新興技術課程，並提供彈性的選修課程模組，允許學生在必修課程中選擇不同的專業方向。

三、亞太國家新興技術人才需求及課程規劃

產業人才需求資訊網（2024）為了解臺灣重點發展產業之人力供需狀況，每年皆請產業主管機關進行未來人才供需調查及推估，依據其未來產業調查說明，國際因 AI、5G 等創新技術發展，加速智慧化、數位化進程，生產則由過往的標準化、規模化，轉變為追求客製化、特色化，創新驅動的新經濟成長模式成為主

流，數據已成為驅動數位經濟的核心資產，而數位創新將是各國鞏固經濟增長的關鍵力量。行政院（2024）於 110 年 5 月 21 日核定「六大核心戰略產業推動方案」，以智慧機械、國防、新農業、亞洲.矽谷、生醫、綠能、循環經濟、AI、5G、資安等 5+2 創新產業為基礎，推動包含：資訊及數位、資安卓越、臺灣精準健康、綠電及再生能源、國防及戰略、民生及戰備之六大核心戰略產業，關於電機電子部分，未來在 AI、資安、5G、半導體及綠能等新興技術上，無疑是臺灣未來產業發展的關鍵焦點。

以最近被眾人關注的人工智慧（AI）為例，近日人工智慧（AI）教學成為熱門話題，其生成式 AI 技術在對高階語言的理解與無所不知的功能令人印象深刻，產學界也紛紛投入研究與發展，以尋找人工智慧（AI）的潛在價值及應用，Tortoise Capital Advisors（2019）發布之全球人工智慧指數（The Global AI Index）的報告指出，已有 29 個國家推出國家 AI 戰略，（Su、Zhong、Ng，2022）等調查有關 2018 年至 2021 年亞太地區 K-12 的 AI 教育課程，目前以韓國與新加坡最為積極，在高中開設 AI 教育課程或推動產業認可的證書，其他亞洲國家則透過教材及學習平台的研發來提供 AI 教育相關課程，亞洲地區 K12 人工智慧（AI）教育政策如表二。

表 2 亞洲各國亞太地區 K-12 的 AI 教育課程規劃

國家	政策發佈時間	政策內容
香港	2017	更新技術教育課程指引，推動「Go AI Scheme」計劃，通過自學平台促進 AI 教育。
中國大陸	2018	引入 AI 到 K-12 課程，首部 AI 教材，翻轉課堂模式、MOOC 和線上課程，基於建構主義的教學法，多樣化新興技術應用。
新加坡	2018	宣布「AI Singapore」計劃，推出「AI for Students」，開發 AI 學習課程，面向所有中學生，通過正式和非正式的學習經驗（如 AI 創客空間、數據營和社會討論論壇）為所有中學生提供課程，提供不同級別且或產業認可的 AI 證書。
韓國	2019	宣布「國家 AI 戰略」，計劃在 2021 年引入高中 AI 教育，到 2025 年擴展到幼兒園至中學，培養學生的 AI 素養，包括 AI 知識、技能和態度，此外，韓國科學創意發展基金會完成了對 K-12 階段 AI 課程的研究，並為不同教育階段的學生提出了一套學習主題。
日本	2020	培養 K-12 學生的資訊技術和數據素養能力，強調應用 AI 創造商業價值，強制小學開始計算機科學教育，提高 AI 倫理意識。
臺灣	2018	教育部補助中小學校人工智慧教育計畫，補助開設人工智慧相關彈性課程；發展特色 AI 學習活動；鼓勵學校組成跨科教師團隊。

資料來源：Su、Zhong 與 Ng（2022）

四、新興產業技術對技職教育群科分類的挑戰

技術型高中設置的目的在於培養實用的職業技術人才，然而目前技術型高中群科分類仍存在一些問題和挑戰，無法即時因應新興產業之人才需求，說明如下：

（一）群科分類細緻和教學模式僵化

群科分類過於細緻和教學內容固定，使得課程內容呈現單一和封閉性，無法靈活調整並跨域學習，這與現今產業發展的複雜性和多變性格格不入，群科內過於細化的專業分類，容易讓課程內容的更新速度遠遠落後於產業技術的發展步伐，導致所學的技術知識與產業實際需求產生落差。

（二）學生跨領域學習受限

限制學生的跨領域學習，阻礙其綜合能力的培養。在電機電子群內，課程設計往往專注特定技能培養，易忽視其他相關領域重要性。例如，一名電機電子群的學生可能缺乏人工智慧（AI）或綠電再生能源方面的基礎知識，對於未來的產業發展並不了解。若電機電子群在課程設計上不能更加靈活，提供多元的跨領域學習機會，將不容易適應未來多變的工作環境。

（三）教師專業發展不足

教師專業對課程更新和教學質量產生重要影響。許多教師在進入學校教學後，缺乏系統的在職培訓和進修，導致專業知識和技能逐漸落後於行業前沿，設備投資不足也是關鍵問題，新興技術通常需要專業且昂貴的實驗設備，許多學校難以承擔這些高額成本，導致教學設備落後，課程設計中實務操作環節不足，學生缺乏實際操作新技術的機會，無法獲得企業所需的實際技能。

綜上所述，技職教育群科分類雖然在專業化教育方面有其優勢，但也面臨課程更新滯後、跨領域學習機會有限、教學模式僵化以及教師專業發展不足等多方面的挑戰。隨著科技快速發展和產業需求的多元化，單一技術領域的專業人才已難以滿足複雜工作環境的需求，跨領域整合所需的綜合能力變得越來越重要。因此，高職群科分類需要進行調整和優化，以符合產業發展趨勢和學生的多元化學習需求。只有針對這些問題進行系統性的改進，才能真正提升技職教育的質量，滿足現代產業對高素質技術人才的需求。

五、因應調整策略

技職群科分類需要進行調整和優化，以因應產業發展的趨勢和學生多元的學習需求。亟需改變傳統的框架思維，以學生需求為導向，透過簡化群科分類、加強產學合作、重視教師專業發展、提供彈性課程模組和跨領域學習機會等措施，建議如下：

（一）簡化群科分類

應減少過於細化的專業分類且以更廣泛的專業領域為基礎進行課程設計，首先電機電子群名稱或可修正為「電資群」、或「電資科技群」，再者邀請領域專家和企業代表組成技術顧問委員會，定期評估和規劃在技能領域中提供彈性的選修課程模組，允許學生自由選修不同專業的課程，以滿足個別學習需求，經由開設新興技術相關課程，讓學生的學習內容緊跟技術發展步伐。

（二）強化師資培訓

教育主管機關應擬定政策，確定目標與 KPI，建立持續培訓機制，定期召集教師參加新技術培訓，提升教師的技術水平，規劃認證機制，鼓勵教師取得認證，引進具業界人才協同教學或與企業合作開展教師培訓，讓教師有機會到企業進行實地學習，掌握最新技術動態提升教學質量。

（三）改善教學設備與資源

加大對新興技術教學設備的投資，確保學生有機會使用先進的實驗設備，針對新興技術設備昂貴問題，建立區域性或行業性的新興技術設備聯盟，均衡資源分配，促進學校之間的設備和資源共享，提高設備利用率，進而提升整體教學水平。

（四）促進產學合作

可參照韓國或新加坡等國家，藉由企業參與課程設計並提供認證制度，確保課程內容符合企業需求，引入企業導師制度，邀請企業技術人員擔任學生的導師，幫助學生瞭解現今職場需求，鼓勵學校與企業合作，為學生提供更多實習機會，提升實際操作技能。

新興技術融入技術型高中技職教育群科面臨產學落差的挑戰，但通過課程設計、師資培訓、教學設備改善以及促進產學合作等措施，可以有效縮小這一落差，

提高學生的競爭力，滿足企業需求，推動技職教育與時俱進。

參考文獻

- 白景文（2020）。數位化教材導入職業訓練未來趨勢及方向。《勞動及職業安全衛生研究季刊》，28(2)，25-38。
- 行政院（2021）。六大核心戰略產業推動方案（核定本）。取自<https://ws.ndc.gov.tw/>
- 教育部（2018）。十二年國民基本教育技術型高級中等學校群科課程綱要_電機與電子群。取自<https://www.k12ea.gov.tw/>
- 簡慶郎、楊仁聖（2022）。科技發展趨勢下技職教育務實致用理念之體現。《臺灣教育評論月刊》，11(5)，72-78。
- Su, j., Zhong, y., & Ng, D. T. K. (2022). A Meta-Review of Literature on Educational Approaches for Teaching AI at the K-12 Levels in the Asia-Pacific Region. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100065.
- Tortoise Capital Advisors. (2019). *The Global AI Index*. Retrieved from <https://www.tortoisemedia.com/intelligence/global-ai/>



海事水產群科分類的問題與建議策略

洪進源

國立臺灣海洋大學附屬基隆海事高中校長

一、前言

臺灣作為一個四面環海的島嶼國家，海事和水產業對其國民經濟和民生保障至關重要。隨著全球化和科技進步的加速，這些行業面臨著前所未有的機遇與挑戰，對相關技職教育提出了更高的要求。在這一背景下，海事水產技職教育的群科分類顯得尤為重要，因其直接影響專業人才的培養方向和質量。現行教育體系是否能及時因應行業需求，培養出符合市場需求的專業人才，是技職教育改革亟需解決的問題（教育部，2018）。

本文旨在通過對臺灣海事水產技職教育現況的分析、存在問題及挑戰的探討，以及國際借鑑的比較，提出切實可行的改進建議。期望為相關教育主管部門提供理論依據和實踐參考，進一步推動臺灣海事水產技職教育的改革與發展，提升其在國際市場中的競爭力（鄭青青、丁學勤，2023）。

二、現況分析

臺灣的海事水產類技職教育分為海事群和水產群，涵蓋多個專業領域。海事群包括航海科和輪機科，涉及船舶金工、機電控制、動力、維護等技能領域；水產群包括水產養殖科和漁業科，涵蓋漁業、水域活動安全、養殖等技能領域。這些群科分類旨在全面涵蓋基礎理論和實務操作，培養具備專業技能和實踐能力的高素質人才（教育部，2018）。

然而，現行課程設置往往滯後於行業發展，未能及時涵蓋智能船舶、無人機及智慧養殖等新興技術，導致學生難以迅速適應市場需求（許永昌，2022）。

三、問題與挑戰

現行海事水產類技職教育體系中，群科分類策略面臨諸多問題和挑戰，這些問題不僅影響教育質量，也對學生的職業發展和行業的可持續發展產生深遠影響。以下是主要問題和挑戰的詳細分析：

（一）課程設置滯後性

現行課程設置往往滯後於行業發展步伐，未能及時涵蓋如智能船舶、無人機及智慧養殖漁業等新興技術，導致學生無法迅速適應市場需求，影響其個人發展

和教育對行業需求的響應能力（鄭青青、丁學勤，2023）。

（二）專業細分與靈活性不足

現行專業課程設置過於細分，導致學生在求職過程中缺乏靈活性和適應性，顯示出教育體系與行業需求間的脫節，課程內容過於狹窄，學生缺乏跨領域知識和技能。海事水產群科內的四個科別（航海科、輪機科、水產養殖科、漁業科）設置過於細分，使學生僅具備特定領域知識和技能，難以應對跨領域需求，限制了學生的發展潛力（林永豐，2017）。

（三）實踐與理論脫節

現行教育體系中，理論教學偏重而實作課程不足，學生在畢業後需花費大量時間和精力進行適應和再學習，影響教育質量和學生的職業自信心（楊瑞明、鄭博元，2019）。

四、國際借鑑

在全球範圍內，許多國家在海事水產技職教育課程規劃及與業界合作方面積累了豐富的經驗，包括：

（一）德國

德國的雙元制教育模式將學校教育與企業實習緊密結合。德國的海事技職院校設有專門的合作企業名單，學生在學校接受理論教育的同時，還能在企業進行長期實習，確保他們能夠在多樣化的專業領域中靈活運用所學知識（郭俊良、曾維國、丁士展，2011）。

（二）日本

日本的海事技職教育強調跨領域的綜合素質培養，不僅專注於專業知識和技能的傳授，還與企業之間的合作非常緊密。學生在校期間有大量機會參與企業實習。例如，日本的漁業技職院校與當地漁業公司合作，讓學生參與智慧養殖和可持續漁業管理的實踐操作，使其畢業後能迅速適應市場需求（張正杰、嚴佳代、呂佳築，2017）。

（三）新加坡

新加坡的技職教育體系以其高效和精確的專業設置而聞名。新加坡根據市場需求設置專業，並定期進行評估和調整，確保教育體系能夠適應經濟和技術的變化。例如，新加坡的海事技職院校每年都會與政府和行業代表舉行會議，評估現有課程和專業設置，並根據市場需求進行調整，確保學生具備多樣化的技能（楊瑞明、鄭博元，2019）。

（四）韓國

韓國的技職教育強調高科技和創新，特別是在海事和水產領域。韓國積極引入先進技術和設備，確保學生能夠學習和實踐最新的智能船舶技術和自動化養殖技術。韓國政府也積極推動產學合作，提供豐富的實習和就業機會，使學生能夠靈活應對市場需求（胡茹萍，2010）。

這些國家的成功經驗表明，靈活的課程設置、緊密的產學合作以及跨領域的綜合素質培養對提升技職教育質量至關重要（鄭青青、丁學勤，2023）。

五、建議與對策

針對現行海事水產類教育體系在群科分類上所面臨的問題和挑戰，提出以下建議與對策：

（一）強化課程設置的靈活性與前瞻性

教育單位應加強與行業協會和企業的聯繫，確保課程設置能夠及時反映最新的技術發展和市場需求。應定期進行課程評估與更新，特別是納入智能船舶、無人機及智慧養殖等新興技術。此外，應鼓勵教師參與行業研討會和技術培訓，提升其專業水平，從而更好地指導學生（教育部，2021）。

（二）加強產學攜手合作

推動技職院校與海事和水產相關企業建立長期合作關係，通過業師教學、業界實習和產學攜手合作等方式，增強學生的實踐能力和職業適應性。例如，航海科和輪機科的學生可以在海運公司和造船廠進行實習，學習船舶操作與維護的實際技能。水產養殖科和漁業科的學生則可以在漁業公司和養殖場實習，獲得智慧養殖和漁業管理的實踐經驗。企業應積極參與課程設計和教學過程，提供最新的海事設備和水產技術，使學生在學習過程中能夠接觸到真實的行業環境和工作需求（楊瑞明、鄭博元，2019）。

（三）群科配置均衡化

群科配置均衡化指的是確保各專業科別之間的資源分配、課程設置和實習機會相對均衡，避免某些科別資源過多而其他科別資源不足。為達成這一目標，海事水產群可採取以下措施：

首先，政府和教育單位應確保各專業科別在經費、設備和師資力量上的均衡分配，確保航海科、輪機科、水產養殖科和漁業科在實驗設備、教學資源和實習場域等方面獲得相應支持。其次，在課程設置上，應考慮各專業科別的特性和需求，設置全面的核心課程和選修課程，避免偏重某些領域。最後，確保各專業科別的學生能獲得平等的實習機會，通過與不同行業企業合作，提供多樣化的實習機構，使所有學生都能接觸到實際工作環境，獲得實踐經驗（許永昌，2022）。

（四）強化教育專業素養

針對海事和水產群，應加強專業素養的培訓，確保學生在校期間能夠充分接觸和掌握實際操作技能。例如，航海科學生應接受航行模擬訓練和實際航行操作，輪機科學生應參與機械維護和船舶動力系統的實際操作訓練。水產養殖科和漁業科的學生應深入參與養殖場和漁業公司的實地操作，學習最新的養殖技術和漁業管理方法。學校應建立完善的實作教學場域，制定實習標準和評估機制，確保實作教學的質量和效果，培養學生在海事和水產行業中的競爭力和適應力（李怡穎，2019）。

通過上述措施的實施，可以有效提升海事水產技職教育的質量，增強學生的職業競爭力，推動臺灣技職教育的改革與發展，提升其在國際市場中的競爭力（教育部，2021）。

六、未來展望

在全球化與科技快速發展的背景下，臺灣的海事水產類技職教育面臨著重大的挑戰與機遇，現行教育體系在群科分類策略方面存在一些問題，影響了教育品質和學生的職業發展。本文通過現況分析和國際借鑑的比較研究，提出了一系列改進建議，包括：強化課程設置的靈活性與前瞻性、加強產學攜手合作、群科配置均衡化及強化教育專業素養；這些策略的實施將有助於提升臺灣海事水產類技職教育的品質，適應產業發展的需求，增強學生的職業競爭力。希望這些建議能夠為相關部門提供參考，促進臺灣海事水產類技職教育的持續發展，提升其在國際市場中的競爭力，為產業培養更多高素質的專業人才（周祝瑛，2011）。

參考文獻

- 教育部（2018）。十二年國民基本教育技術型高級中等學校群科課程綱要。取自 <https://www.naer.edu.tw/files/15-1000-14113,c639-1.php>。
- 鄭青青&丁學勤（2023）。產學攜手合作 2.0 承先啟後再創新猷。臺灣教育評論月刊，12(5)，48-53。
- 周祝瑛（2011）。臺灣海洋教育之回顧與展望。海洋事務與政策評論，創刊號。
- 林永豐（2017）。論十二年國民基本教育課程總綱學習重點的規劃思維與意涵。課程與教學，20(1)，105-125。
- 楊瑞明、鄭博元（2019）。技術高中實作能力評量應有的規劃與做法。臺灣教育評論月刊，8(9)，17-25。
- 李怡穎（2019）。探討技能領域教育目標分類在實作能力評量之運用。臺灣教育評論月刊，8(9)，42-45。
- 許永昌（2022）。高級中等學校技職教育的問題，因應策略與展望。臺灣教育評論月刊，11(5)，33-38。
- 胡茹萍（2010）。韓國的職業教育。臺灣國際研究季刊，6(4)，71-92。
- 林婉萍、郭俊良、謝依儒、李筱婷、張綺君（2015）。探究中國大陸海勤大學生之上船工作意願。航運季刊，24(1)，91-113。
- 周燦德（2013）。臺灣推動產學合作的策略模式－產學研發與人才培育。朝陽學報，18，85-109。
- 張正杰、嚴佳代、呂佳築（2017）。臺灣海事教育博碩士論文現況與發展趨勢研究。中等教育，68(1)，82-100。
- 謝依儒、郭俊良、曾維國、徐維均（2014）。以社會認知生涯理論探究臺灣海峽兩岸航海系學生上船工作意願之影響差異。航運季刊，23(4)，99-121。
- 郭俊良、曾維國、丁士展（2011）。海上實習對船員就業職場之影響。航運季刊，20(3)，39-60。

技術型高中外語群科之調整

陳涵瑋

新北市立三重高級商工職業學校應用英語科科主任

一、前言

針對技術型高級中等學校（以下簡稱技高或高職）外語群之群科分類議題，本文首先分析外語群學生的升學與就業現況，接續提出對群科分類的見解。

以往探討台灣技職教育，常有出現「升學與就業」定位的衝突點。雖然技職教育的設立初衷為「強化產學合作、培育產業人才」，讓學生畢業即就業，但在目前現實狀況，似乎現況有違。一方面，技職體系應用外語相關科系因為課程設計的多元化，開啟了學生就業的多元管道。相對的，外語科系的學生在就業定位上，比起其他的專業學系更加模糊。因此，學生就業的定位上，自然是以結合產業需求的實務工作為訴求重點。然而，在技高學習階段，就讀外語群的學生，要在完成技高階段則靠語言專業投入就業市場，難度極高，一則是對於投入的行業專業知識不足，二則與職場上要求的心智與行為成熟度不一，因此在技高外語群學生畢業即邁向就業的比率不高。

另一方面，自 80 年代起，政府推動教育改革且大量技職校院改制升格，暢通技職體系升學管道，導致技高教育早已逐漸轉為升學取向。教育部（2023）資料顯示，106-110 學學年，高級中等學校專業群科畢業生的升學率在過去五年都達到八成，且外語群應屆畢業生就業率皆敬陪末座。

綜合以上現象，現階段技高外語群的趨勢自然為轉向技專院校的預備教育，因此課程設計應以提升學生基礎與進階語文能力、語言溝通應用相關技能為主，並輔以試探其他專業行業，如此可以提早職涯定向，順利銜接技專院校。

二、強化「群」的概念

重新檢視目前技高階段的群科分類，外語群隸屬商業類，其下分為應用英語科與應用日語科。然而，語言應用並非只對應到商業類。根據語言本身屬性，建議直接新增「外語類」，使技職體系中可拓展的應用語言領域更加多元，並由各校自主規劃符合校本特色的專業類群與職群進路。

此外，隨著時代演變與科技進展，各行各業所需技能趨向多元，不再單一化，再者，多種語言的應用與交流成為普遍現象。外語群課程可採用群集教育的課程概念設計，強化「群」的概念（Maley, 1975）。外語群名稱可改為「應用外語群」，以強調技職教育體系的語文類科的實務應用層面。

除了現有的英語、日語外，若相關師資、課程、資源配套完善搭配下，還可依照區域或校本特色需求增設其他語言類別，如韓語、德語、法語，甚至阿拉伯語或東協國家常用語言，供外語群學生修習。多種語言類別的設置需考量是否獨立成科別、學程或僅作為第二外語學習，這涉及結構性問題與調整，也需探討後續的分流學習。因此，在下一波課綱到來前，我們需深入思考這些問題。此外，現行技高階段外語群課綱設計，部分理念已具備群集教育概念，包括：

（一）共通技能

課程強調語言運用、跨文化交流等共通技能，適用於多種職業，讓學生在未來不同職業間更容易轉換。

（二）進階訓練準備

基礎和高級語言課程為進一步的專業訓練做好準備，學生可在此基礎上進行更深入的學習和專業發展。

（三）多職業準備

外語群課程涵蓋語言技能和專業領域結合之課程，讓學生具備進入不同職業的能力，如商務、旅遊、科技等。

（四）職涯探索

技高階段外語群是利用學習語言期間同時進行職涯探索的最佳時期，學生可根據興趣和職業規劃進行選擇，為進入技專院校或職場做好充分準備。

三、未來建議方向

以上概念，多數隱含於現行外語群課綱設計中。於此，若未來技高外語群能以「群」的概念進行課程規劃發展，筆者提出初淺建議方向，提供未來促參執行層面之參考：

（一）十年級強化群基礎共通技能

選擇外語群就讀的學生，高一以部定專業及實習科目作為整體語言學習的培養，並試探對於語言類別的興趣與掌握度。因此在部定專業及實習科目部分，目前現行為英語文技能領域與日語文技能領域要求應用英語科與應用日語科學生

各別修習初階四學分，建議在學分調整與師資允許狀況下，學生必修至少兩種語言(以該校所開設之科別為主)之初階課程，主要探索自身語言習得過程與對不同語言之興趣。校訂科目，建議增加語言運用與學習策略、數位能力運用、世界文化背景、跨文化議題與溝通、國際觀念培養等概括性課程，培養外語群學生群基礎共通技能。

(二) 十一年級進行分科分流

因應未來外語群科可調整為多種語言類別的設置可能，則須連動調整目前三大技能領域「職場實務技能領域」、「英語文技能領域」、「日語文技能領域」之分類。該年級進行分科分流後，除持續語言技能的中期與進階培養外，則重點必修或選修課程，則是將課程設計實用化，結合其他專業領域，培養學生將語言應用於不同職業的能力，如觀光餐飲、新聞翻譯、商務書信等多元範疇。此階段亦提供學生不同專業的職涯試探。

(三) 十二年級縱橫連結策略

延續十一年級學生之進階訓練外，建議重點除了準備統測考科外，宜規劃短期三個月短期業界實習或科大預修課程。此短期學習成果，可以納入技專院校的招生選才入學管道甄選重要評量之一。當然此部分的落實，有待產業與技專院校共同合作，否則難以單靠技高獨力努力而成功。以宏觀角度審視，若大專院校願意與技高縱向聯繫且有縝密規劃，進行一貫課程設計，並有系統地橫向與產業攜手合作，則可大幅優化目前技高應用外語人才培育制度。

四、結語

本文探討外語群科分類議題，是根據目前教學現場的觀察，旨在提供一些見解，並非要改變現有組織架構。欲將現行制度從科為本位調整為群為主體的課程綱要，涉及課程綱要、課程教學安排、評量、師資、升學就業進路等多方面，皆需要嚴謹審慎規劃。筆者是對技高外語群師生在目前以升學為導向的趨勢產生困惑而有所感觸。同時隨著科技與人工智慧的不斷進步，許多言論認為 AI 將取代個人外語學習，這令人擔憂會使有意願就讀外語群的學生人數逐漸降低。若未來能以「群」為核心，作為外語群的整體課程規劃發展方向，將使技高階段應用語言領域更加多元，更貼近校本特色，亦能為外語群學生提供更寬廣的職涯發展學習環境。

參考文獻

- 教育部（2023）。110 學年度高級中等學校應屆畢業生升學就業概況調查報告。取自 <https://tinyurl.com/24kttasw>
- Maley, D. (1975). *Cluster Concept in Vocational Education*. American Technical Society.



新冠疫情停課期間學生學習成效 初探 PISA 國際資料之分析

廖年淼

國立雲林科技大學技術及職業教育研究所教授

Ayub Budhi Anggoro

國立雲林科技大學技術及職業教育研究所博士生

一、緒論

新冠疫情對於全世界造成諸多衝擊，疫情涵蓋面與持續時間是始料未及的，特別是針對學校學生，為了保護未成年的年輕學子，世界各國或長或短也許不同，但都會選擇讓學校關門、停止上課來避免疫情蔓延殃及學生。以臺灣為例，2021 年 5 月 19 日也曾全國性的開始停課，直到同年 6 月 28 日才結束停課，同時公告「全國各級學校因應疫情停課居家線上學習」配套措施（教育部，2021a）；惟稍後又宣布全國各級學校 2020 學年度第 2 學期停止到校上課延長至 2021 年 7 月 2 日止（教育部，2021b），學生改採居家線上學習。除全國性措施外，各區域個別學校還可能因為同班或同校染疫學生較多而選擇停課，因此實際上部分學校停課期間還可能超過上述全國性的停課時程。

由於停課多非短期、且難以預期何時可以恢復上課，為了避免延宕學生學習，各國政府與教育領域專家無不殫精竭慮思考如何可以維持學生學習不輟。雖然教育部適時頒布「因應疫情停課居家線上學習規劃」（教育部，2021c）通令「大專校院及高級中等以下學校改採線上教學，學生居家遠端學習不到校...」，同時楊棄諸多線上學習資源與諮詢專線供學校參採，包含 2021 年 5 月 14 日教育部發布之「線上課程教學與學習參考指引」，協助教師運用線上學習平臺、教學資源與工具，採同步、非同步或混成線上教學，讓學生學習不間斷。

儘管政府與學校已經採取諸多措施期望學生學習不輟，但疫情爆發至今鮮少有相關實證文獻探討疫情期間，學生透過線上學習是收穫更多、還是打了折扣？與正常上課期間的差距又是如何？由於疫情來得猛厲停課期間也沒有可資參照的未停課學校學生學習概況，想要進行實證研究其難度可想而知。所幸經濟合作暨發展組織（Organisation for Economic Cooperation and Development, OECD）（2024a）在疫情稍緩之後曾針對此議題進行國際性的調查，是否能夠精準量測疫情期間線上學習成效不無疑慮，但至少是有頗具調查專業與經驗的施測單位所進行的大規跨國模實證調查，雖然不見得能夠盡如人意但應該仍有參考價值，因此本文擬以該次調查結果進行亞洲四個國家的比較，以及臺灣學生的學習情況分布。

二、資料來源與研究工具

本文所使用的資料為經濟合作暨發展組織主辦的全球性學生評量--國際學生能力評量計畫（Programme for International Student Assessment, PISA）（OECD, 2024b），四個亞洲國家的學生有效研究樣本為：臺灣 3,470 位、印尼 10,226 位、日本 3,980 位與南韓 4,182 位學生，總計樣本數為 21,858 位學生。

限於篇幅的關係，本文僅採用該次調查中的兩個問卷題項與相關背景變項資料加以分析比較，這兩個問題是(1)新冠疫情停課（學校關閉）期間最常用那些電子裝置來學習學校功課，其後有五個選項，包含使用桌機筆電平板、智慧型手機，以及擁有程度（與家人共用、向學校借用、沒有電子裝置）；(2)與平常學校正常上課相較，新冠疫情停課（學校關閉）期間你的學習是更多、相同、更少等三個選項，為了方便比較，此三個選項分別編碼為 3、2、1，數值越高代表學生在停課期間比平常上課學習得更多、反之則學得越少。

三、統計結果描述

首先，從接受調查的學生自我評估結果看來，四個亞洲國家學生認為新冠疫情停課（學校關閉）期間學習得更多或更少之結果（平均值與標準差）臺灣 1.56（.622）、印尼 1.43（.682）、日本 1.53（.720）、南韓 1.29（.573），經 ANOVA 考驗以及事後比較結果顯示，臺灣學生自我評估疫情期間學習結果顯著的高於南韓、印尼學生，與日本學生則無顯著差異。從各國平均值看來，臺灣的學生停課期間學習自我評估雖然少於 2（與平常上課時相同），但至少是四個國家中數值最高，換言之，各國在疫情停課期間學生的學習情形普遍都是打了折扣，但臺灣的學生反應似乎是最為良好的。此一結果應該足以慰藉主管機關與學校師長在疫情期間的持續努力，透過線上遠距學習盡量維持應有的學習質量。

推測臺灣有此一成果或許得力於政府適時公告線上學習規準、提供軟硬體資源、學校教師戰戰兢兢備課投入心力引導學生遠距學習，換言之，整個社會群策群力及時因應應是最主要因素；不過還有另一個可能因素與關閉學校停課期間長短有關，臺灣由於島國隔離天然屏障臺灣從 5 月 19 日到 7 月初，總計全國關閉學校不足 50 天，反觀日本大約 60~90 天、南韓大約 100~150 天，印尼由於全國幅員遼闊部分學校停課 300 天以上，由於網路上可以取得的各國停課定義與幅員不盡相同，加上停課期間是否有完備的配套學習措施也都頗有影響，因此只能粗淺的就全國性停課時程了解梗概，至於是否有高度關聯或許有待控制更多因素後始得釐清。

四、臺灣學生學習成效分布結果

表 1 是接受調查的 3,470 位臺灣學生回答第 1 題與該生就讀的公私立學校別交叉分布。本題原本有五個選項，由於第 3~5 選項具為部分擁有電子裝置的程度、且人數偏少，因此將選擇 3~5 者歸類在一起。就第 2 個欄位的分布看來，臺灣學生超過一半（53%）在疫情期間的線上學習可以完全擁有桌機筆電或平板等裝置，使用智慧型手機比例為 38.5%，兩者合計 91.5%學生可以單獨擁有這些電子裝置，僅有 8.5%的學生是必須和家人共用前述電子學習資源；其次，單以學校別比較，就讀公立學校學生使用智慧型手機（2）選項的比例（73.3%）似乎稍高於使用（1）選項的（69.6%），未能完全擁有電子裝置（3~5）選項中，公立學校學生的比例（74.7%）更高些，這個現象是否與國中階段學生就讀於公私立學校者社經背景高低有別有關尚待進一步釐清。

表 1 使用電子裝置與公私立學校交叉分析表（僅臺灣）

問卷題目	選項	人數（%）	國立	私立
#1 電子裝置 使用情形	（1）個人筆電、桌機、或平板	1,839（53.0）	1,280（69.6）	559（30.4）
	（2）個人手機	1,335（38.5）	979（73.3）	356（26.7）
	（3~5）我沒有個人的設備來完成作業	296（8.5）	221（74.7）	75（25.3）

表 2 呈現臺灣學生在疫情期間停課不停學的成效交叉分析分布。就 3,470 位全體樣本看來，微幅超過一半的受試學生（51.0%）回答比平常上課期間學得更少，42.0%的學生則認為差不多，覺得學得更多的僅有 7.0%；就不同性別學生之分布比較，覺得學得更多的比例以男性學生（7.8%）高於女學生的 6.2%，回應學得更少的女學生比例高出男學生 4.5%，合併相同與學得更多選項比例，男女學生分別為 51.3%與 46.7%，仍是男性學生疫情期間的學習維持得較佳。若以電子裝置使用情況來看，不管是（1）、（2）或是（3~5）選項，都有超過一半的學生認為學得較少，只是第（2）選項的比例最低，換言之，疫情期間線上學習使用智慧型手機的學生，其學習維持平盤或是學得更好的比例反而是最高的，由於僅是微幅的差距，是否具有顯著的差異則有待運用原始資料進行統計考驗始能得知。

表 2 學習成效與三個變項交叉分析表（僅臺灣）

變項 名稱		N（%）	#2 學得更多或更少		
			1 更少	2 相同	3 更多
全體 樣本		3,470 (100)	1,769 (51.0%)	1,458 (42.0%)	243 (7.0%)
性別	男性	1,765 (50.9)	861 (24.8/48.8)	767 (22.1/43.5)	137 (3.9/7.8)
	女性	1,705 (49.1)	908 (26.2/53.3)	691 (19.9/40.5)	106 (3.1/6.2)

#1 電子 裝置 使用 情形	(1) 個人筆電、桌 機、或平板	1,839 (53.0)	939 (27.1/51.1)	761 (21.9/41.4)	139 (4.0/7.6)
	(2) 個人手機	1,335 (38.5)	677 (19.5/50.7)	580 (16.7/43.4)	78 (2.2/5.8)
	(3~5) 我沒有個人 的設備來完成作業	296 (8.5)	153 (4.4/51.7)	117 (3.4/39.5)	26 (0.7/8.8)

五、結論與建議

本文運用國際組織釋出之跨國調查資料初探新冠疫情停課期間學生究竟是學得更好還是更差。整體而言可以得到以下初步結論：(1)接受調查的四個亞洲國家學生一致的認為疫情停課期間學得更少；(2)其中，以臺灣學生的比例最低，換言之，臺灣學生學習效果因為疫情而損失的比例最低、成效相對的較好些；(3)絕大多數（超過九成）的臺灣學生疫情期間進行線上學習時可以單獨擁有桌機筆電平板或智慧型手機等電子資源；(4)微幅超過一半（51%）的臺灣學生覺得疫情期間比平常上課學得更少，接近一半（49%）的學生認為差不多或是學得更好；(5)疫情期間男學生自覺學習效果一樣或更好的比例要比女學生稍高些（4.5%）；(6)不管是使用甚麼電子裝置、可否單獨運用，自覺學得更少的比例差距不大。

未來的研究者可以下載原始資料針對不同背景變項進行統計考驗，俾能精準了解是否確實有所差異，其次，主管機關、學校成員，可以根據本文的初步結論檢討類似的線上學習政策實施時是否仍有改善空間，最後是在此次疫情期間所有曾經努力過的國人、特別是學校師長，從本文的結論應可稍覺安慰，也期望此一結果的披露可以激勵全體學校師長們對於線上教學的侷限性尋求突破之道。

參考文獻

- 教育部（2021a）。全國各級學校因應疫情停課居家線上學習。取自 https://www.edu.tw/News_Content.aspx?n=9E7AC85F1954DDA8&s=8BF1696CC31F4FE9
- 教育部（2021b）。全國各級學校因應疫情 延長停止到校上課至學期結束。取自 https://www.edu.tw/News_Content.aspx?n=9E7AC85F1954DDA8&sms=169B8E91BB75571F&s=210015AEE5D67F5E
- 教育部（2021c）。因應疫情停課居家線上學習規劃。取自 <https://ws.moe.edu.tw/Download.ashx?u=C099358C81D4876C725695F2070B467E8B81ED614D7AF43E6382B9A0A99D0B5C1425AB55F4FDBA0BFDF2C82F543B4B4E857D56294DEE11A8CE3695DF703DA6B012CAD8B401B6F1B0B950EF79757887E3&n=CADBA6C5A30D516A63E541EA4E73904DAC2BCBCA02D9B5FA01>

AD4BB2905AA0F7D90F6EF499977D188F8FE0F80B8200C4&icon=..pdf

- Organisation for Economic Cooperation and Development. (2024a). *PISA 2022 Database*. Retrieved from <https://www.oecd.org/pisa/data/2022database/>
- Organisation for Economic Cooperation and Development. (2024b). *Programme for International Student Assessment*. Retrieved from <https://www.oecd.org/pisa/>



後疫情時代美髮產業與技職教育的轉型與挑戰

龔柏青

國立臺北科技大學技術及職業教育研究所研究生

一、前言

依據 2016 年行政院主計總處「中華民國行業標準分類」，美髮、美容及美體行業被歸納其他服務業類別，成為現代社會中一個重要且不可缺少的服務範疇。特別是美髮連鎖業的成長，已呈現出成熟化、產業化、集團化以及市場化和國際化的趨勢。隨著國民可支配收入的提高和對生活品質追求的增加，人們對於個人外觀和心理健康的投資也相對應增加，使得美髮、美容和美體服務日益受到重視，成為日常生活的一部分，而不再僅限於特別場合。這種需求增加不僅反映了經濟條件的改善，還顯示了社會價值觀的轉變以及對個人形象和心理健康的重視。因此隨著生活標準的提高，人們對美容服務的標準和期望也隨之提升，尋求更專業和多元的服務，這種變化直接推動了台灣美髮美容產業的蓬勃發展，不僅促進了相關產業的成長，也反映了現代人追求更好生活品質的普遍趨勢。

美髮產業的蓬勃發展與技職教育的崛起之間存在著密切的關聯，隨著美髮產業不斷拓展和專業技能的日益重要，技職教育成為了培養專業美髮人才的重要途徑之一，這兩者間的相互推動，帶動了整個產業的進步和創新。

二、美髮產業與技職教育的結合

（一）美髮產業發展歷程

根據行政院主計總處在 2021 年發布的《工商及服務業普查》指出，臺灣的美髮、美容及美體產業在過去數十年間呈現了穩定增長。自光復初期起，美髮產業便已經形成，當時是以男性為主要客戶的理髮店和服務女性為主要的美容院為市場主體，屬單店式居多，由於經濟條件限制，婦女僅在特定場合才會上門光顧美容院。

隨著 1960 年代經濟的初步起飛，西方的美容觀念和產品開始進入臺灣，促進了美髮產業的初步發展。到了 1970 年代，臺灣經濟的快速成長使得美髮消費從基本的髮型修剪轉向追求風格與時尚美感，男性客戶群也開始慢慢增加，而進入 1980 年代，隨著台灣經濟的迅速發展，歐美的美髮概念和技術逐漸引入，美髮店開始注重服務品質和環境整體設計，部分著名店家甚至開始實施連鎖經營，如知名的曼都、小林、名留、快樂等體系。1990 年代，美髮連鎖體系為提升競爭力，開始重視品牌加盟與直營方式拓展店家數，與國內美髮用品製造商合作，推動特色經營和多元化合作模式，促進了產業的企業化與標準化。進入 2000 年

代，政府對生技美容業的支持及大型企業的參與，推動了美髮和美容產品的研發，使行業逐漸向綜合休閒服務轉型。

2010 年代以來，全球金融危機和市場接近飽和的現象使得美髮企業經歷了整合和擴展的減緩停滯期。然而 2020 年代後，隨著全球疫情（Covid-19）爆發和科技的進步，美髮企業開始尋求線上與線下相結合的新模式，同時消費者對環保和個性化服務的關注也逐漸上升，這為美髮產業帶來了新的挑戰和機遇。整體來看，臺灣美髮產業的發展歷程呈現從傳統到現代化，再到未來的多元化發展趨勢。

（二）美髮產業與技職教育的相輔相成

美髮技職教育相關科系的強化為美髮產業提供了大量的專業人才，隨著市場對於美髮服務的需求增加，專業的技職教育可以為學生提供必要的技能訓練和理論知識，幫助他們成為符合產業需求的專業美髮師，這不僅提高了產業整體的服務品質水準，也為美髮產業的發展注入了新的動力。技職教育的崛起反過來也受到了美髮產業發展的推動，隨著消費者對美髮服務的品質和多樣性要求提高，美髮產業需要更多具有高技能和創新思維的專業人才，這能促使技職教育端不斷更新課程內容，與產業界端鏈結，引入最新的美髮技術和趨勢在學學習，以適應產業發展的需求。

此外技職教育與產業合作的模式對於美髮產業的發展尤為重要。通過產學合作，學生可以獲得實際的工作經驗，同時企業也能透過業師協同教學參與教育過程，來培養符合企業需求的人才，這種合作不僅提升了學生的職業技能，也為美髮企業提供了一個篩選和培養潛在員工的平台。美髮產業的蓬勃發展與技職教育的崛起相互促進，共同推動了行業的進步和專業人才的成長，美髮技職教育在提升產業水準、促進創新發展以及滿足市場需求方面發揮了關鍵作用。

三、超高齡社會及低生育率環境下產業及技職教育轉型勢在必行

（一）臺灣「超高齡社會」的到來及少子女化下延伸的危機面向

根據 2018 年內政部戶政司指出，臺灣 65 歲以上的老年人口已佔總人口的 14.05%，即每 7 人中便有 1 位是老年人，意味著臺灣已正式步入「高齡社會」的行列。面對老年人口增加對於生活品質和尊嚴的維護需求，以及青壯年扶養壓力和少子女化問題的挑戰，成為政府不斷努力的目標。依據世界衛生組織的定義，當一國 65 歲以上人口佔總人口的比率達到 7%時即進入「高齡化社會」，14%則進一步成為「高齡社會」，而 20%以上則進入「超高齡社會」。臺灣自 1993 年起人口老化比率就已超過 7%，進而在 2011 年後，受到戰後嬰兒潮世代步入老年階

段的影響，老年人口的增長速度顯著提升，到 2017 年 2 月老年人口首次超過幼年人口，老化指數達到 100.18，並在 2018 年 3 月老年人口比例達到 14.05%，臺灣因此正式邁入高齡社會階段，推估明年 2025 年會正式進入超高齡社會。

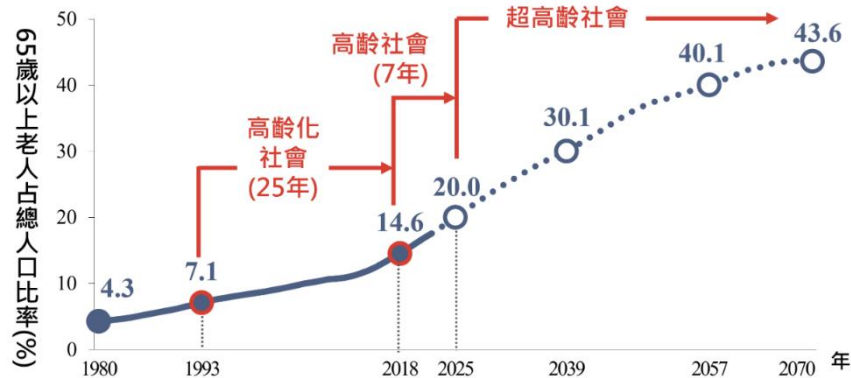


圖 1 高齡化時程圖

資料來源：2022 年(含)以前實際值為內政部；2023 年(含)以後推估值為國家發展委員會「中華民國人口推估（2022 年至 2070 年）」之中推估，2022 年 8 月。取自 https://www.ndc.gov.tw/Content_List.aspx?n=D527207EEEF59B9B

隨著老年人口比例的提升，美髮產業服務的需求將出現新的變化，銀髮族客戶對於美髮服務的需求不僅僅集中在基本的剪髮、燙髮、染髮等，更多的是關注於頭髮的健康護理、頭皮養護以及適合銀髮族年長者特性的髮型設計等。這要求美髮產業在服務項目和技術上進行相應的調整和創新，以滿足年長客戶的特殊需求。對於美髮技職教育而言，人口趨勢的轉變意味著教育內容和培訓方式需要及時更新，以培養符合市場需求的美髮專業人才。學校需要在課程中增加更多關於銀髮族髮型護理、頭皮健康管理等相關知識和技能的教學，並通過實踐操作和實習機會，加強學生對於銀髮族美髮服務的實戰經驗。

此外隨著社會整體高齡化，從事美髮產業的從業人員也將面臨高齡化的問題，這就需要美髮技職教育在培養年輕人才的同時，也考慮到為中高齡從業人員提供再培訓和技能再提升的機會，以幫助他們更了解適應產業變化，延續職業生涯。

近來持續遭遇低生育率的問題，這議題一直是社會上廣泛討論的焦點。然而在實施有效及全方位的策略上，似乎政府還有待加強，目前政府的策略主要聚焦於經濟激勵，如為每位新生兒提供的數萬元補貼等措施最為人所知。伴隨著戰後嬰兒潮世代逐步進入老年階段，結合經濟成長與醫療政策的改進，人們的生活品質得以提高，平均壽命也隨之增長，導致老年人口的比重逐漸上升，若生育率持續低迷，臺灣將面臨嚴重的人口結構變化挑戰，如少子女化和超高齡化問題將更加嚴重。這將對全國教育系統、人力產業結構、勞動市場、房地產、社會保障、醫療系統及國家財政規劃造成廣泛影響，從而牽動國家生產力與競爭力，乃至影響到國家安全的層面。

少子女化趨勢對美髮產業及美髮技職教育產生了深遠影響，同時也帶來了「缺工」問題。根據 2023 年行政院主計總處普查統計資料指出，服務業中美髮及美容美體業在總工時長方面排名第三，顯示其勞動密集的特性。隨著年輕消費者人數的減少，美髮產業面臨市場規模縮小的挑戰，因為年輕人往往是追求時尚與變化的主力軍。當少子女化現象導致消費者的平均年齡上升，美髮業務就必須轉向更注重中高年齡層市場的需求，如頭皮養護到臉部護膚，及健康養生的思維概念導入給消費者，並教導顧客追求整體的健康美，而不僅僅是追求時尚的造型變化。

技職校院因少子女化人數下降，這迫使技職院校重新思考如何吸引學生，意味著學校需要提供更適合的學習方式，加強其專業特色及系科本位，如課程內容需要更貼近市場需求，包括提供針對銀髮族群的美髮服務培訓，以應對人口結構的變化的衝擊。

（二）美髮產業及其技職教育轉型趨勢

此外少子女化帶來的勞動力短缺，也為美髮產業的專業人才供應帶來極度壓力，投入美髮產業的新生世代及美髮師專業教育訓練養成變得尤為重要。面對人口結構呈現倒三角型的改變，美髮產業的需求也必須不斷創新求變，不僅在技術上，包括服務的多樣化，以適應不同年齡層消費者的需求。這可能包括為年長者開發適合的抗衰老產品、護髮護膚商品或提供與頭皮養護、及養生健康相關的服務並導入分享「整體健康美」及「慢老 2.0」（黃惠如，2024）的新觀念，為應對目標市場的變化，美髮產業需要調整其營銷策略，利用社群媒體和線上平台來吸引年輕客群，同時利用傳統媒體行銷和口碑推廣來吸引中老年客群，以確保產業能在少子女化和超高齡化社會中繼續茁壯成長。

技職教育層面探討超高齡社會帶來的是一個成長中的潛在市場的轉機，美髮技職教育需要調整課程，以培養學生提供針對銀髮族特定需求的服務能力，包括了解銀髮族的頭髮和頭皮狀況、熟悉適合銀髮族的髮型設計，以及掌握與年長客戶有效溝通的技巧。

臺灣的科技及半導體產業在全球經濟扮演關鍵角色，特別是在中美貿易戰背景下，許多臺商選擇回流並在本國設立工廠。然而，在經濟成長的光輝背後，少子女化和勞動力不足的問題漸成主要隱患，臺灣面臨的少子女化問題比國際上更為嚴峻（賴淑芬，2023）。隨著出生率的下降，臺灣同時面臨著人口超高齡的挑戰，這不僅造成勞動力短缺，也增加了醫療和社會福利的負擔，且可能導致經濟成長減緩。對於美髮產業而言，除了面臨招募選才、物色新血，缺工問題也不斷

存在，從業人員慢慢呈現高齡化的現象，也帶來了不小的衝擊，因此需要制定合適的對策和規劃來面對這些挑戰，避免產業人才斷軌，青黃不接情況愈益嚴重。

四、結語與建議

（一）結語

隨著數十年來美髮產業的發展，舊有的商業理念和經營模式已經漸漸不符合快速變化的社會和市場需求。為了迎合不斷提高的消費者期望，美髮業界迫切需要更新其經營策略和管理方式。具有創新意識和前瞻性的企業家將在這個充滿機遇與挑戰的新時代中，脫穎而出站在時代潮流的前端。2020 年開始新冠疫情（Covid-19）爆發，迫使許多大小實體美髮店關閉，對應疫情帶來的限制措施，隨著民眾減少外出，對於非必需品的消費也相應下降。在這種背景下，線上購物成為了許多消費者的首選，為電商和物流業帶來了空前的發展機會，如直播購物、網路生鮮以及社區團購等創新的商業模式迅速興起，這不僅對傳統供應鏈造成了極大的挑戰，也為其帶來了轉型和革新的新契機。對於美髮技職教育而言，大環境下總體變化同樣出現新的需求和挑戰，教育單位需要更新課程設計，以包含更多關於線上服務技能、數位行銷知識以及新興技術的應用，確保學生能夠了解並適應當前市場的需求。此外技職教育也需要強化學生的創新思維和適應能力，使他們能夠在不確定的環境中尋找新的機會，面對實體店面經營的困難，培養學生掌握線上數位科技的能力也極為重要，例如虛擬髮型設計、線上顧問諮詢設計服務等。新冠疫情加速了美髮產業的轉型，同時也為技職教育帶來了快速更新教學內容和方法的機會。跨越創新的教學策略和課程更新，技職教育可以更好地為學生做好進入這個產業的準備，不僅幫助他們掌握當前的技術，還能激發他們面對未來可能出現的挑戰和機會的適應掌握能力。

（二）建議

美髮企業轉型通常依賴於領導者的決策和資源的合理分配，涉及多方面的改變，包括組織架構、技術更新、員工培訓以及市場策略的重新規劃與佈局。這一過程對美髮企業而言至關重要，尤其是對於追求在動態市場中保持競爭力並朝實現永續發展的美髮連鎖企業，當這些美髮連鎖店面臨產業轉型時，它們可以采取一系列的策略來適應並領先市場。例如引入科技數位化服務以提升顧客體驗，如消費者線上預約服務系統、AR 模擬實境針對髮型、顏色、捲度、膚色、臉型、五官比例進行測試體驗，企業內部高層重新定位品牌文化價值以滿足現代化需求、提供多樣化的服務項目增加客戶吸引力，以及實施永續性策略來滿足環保需求。

企業投資員工的專業成長和客戶服務能力的提升，將直接影響顧客滿意度和設計師業績表現，精心構思的客戶體驗和個性化服務，將有助於建立忠實客戶，運用科技化客戶管理系統進行數據分析，來更深入了解顧客需求，並利用社群媒體和網絡營銷提升品牌的線上及線下能見度，亦是現代企業轉型中不可或缺的一環。評估店面位置和擴展策略以及主動回應客戶及反饋，也是調整經營策略和提升市場競爭力的關鍵。總之對於美髮產業的連鎖店來說，這些策略的實施應該是量身定制和靈活運用的，以確保在現今劇烈市場變化下和客戶需求不斷提升中，企業能持續走向永續經營與發展。

美髮技職教育端，學校需要著重於提升教學的品質水準和科系吸引力。這包括將最新的美髮技術和市場趨勢整合進課程之中，從而激發學生的學習熱情與對美髮產業的興趣。同時強化學生的實務操作經驗也非常關鍵，透過與美髮業界的密切合作，為學生提供實習機會、參與業界實務競賽、考取相關證照、累積真人實務作品集，讓他們在實際的工作環境中學習並獲得真人實務經驗，美髮技職教育更應落實於系科特色及核心本位，才能吸引到真正想學習的人才投入。

少子女化世代為了開拓學生來源，技職院校應開發多元化的招生策略，針對不同背景的潛在學生進行宣傳和招攬，提供獎學金和技能學習上材料費用的財務支持，也能降低學習門檻，吸引更多學生加入。加強就業輔導規劃和就業銜接能幫助學生明確自己的未來道路，增加他們對職業前景的了解和就業後的自信養成。

利用科技，如線上教學平台和虛擬實境技術，來創新教學方法。讓美髮教育不僅限於傳統的課堂學習，學生可以通過更靈活的學習方式，隨時隨地獲取知識和技能，提供更多樣化和個性化的學習體驗，滿足不同學習的需求。學校與企業可攜手同時加強對外宣傳和建立良好的公眾關係，可以共同提高美髮技職教育的社會認可度和吸引力，同時提升美髮產業的正面形象達到共好共存，吸引更多優秀人才加入這個產業。在少子女化及超高齡化社會下，美髮技職教育的轉型應該著重於提升教育品質、更新教育內容、擴大學生群體和強化產業合作，以確保能夠培養出符合未來市場需求的美髮專業人才。

參考文獻

- 內政部（2018）。**老年人口突破 14%** 內政部：臺灣正式邁入高齡社會。取自 https://www.moi.gov.tw/News_Content.aspx?n=2&s=11663
- 內政部(2024)。**人口統計資料 CIS**。取自 <https://gis.ris.gov.tw/dashboard.html?key=B01>

- 行政院（2016）。行業標準分類（第十次修訂）。取自 https://www.stat.gov.tw/News_Content.aspx?n=3144&s=90010
- 行政院（2023）。110 年工業及服務業普查初步統計結果。取自 <https://www.stat.gov.tw/News.aspx?n=2740&sms=11059>
- 國家發展委員會(2022)。最新 2022 至 2070 年人口推估報告出爐。取自 https://www.ndc.gov.tw/nc_14813_36128
- 勞動部（2010）。中華民國職業標準分類第六版。取自 https://www.stat.gov.tw/News_Content.aspx?n=3145&s=90027
- 黃惠如（2024）。慢老 2.0：不是活得更老，而是延長健康中年！全面升級健腦、強肌、抗衰的日常習慣。天下雜誌。
- 賴淑芬（2023）。美髮產業動態分析。臺灣連鎖店年鑑。



當虛擬遇上學習：虛擬教師之初探

焦明倫

中國文化大學遠距教學中心資深數位媒體編導

一、前言

資訊科技的應用發展，在全球歷經嚴重特殊傳染性肺炎（COVID-19）時，人際間因無法直接接觸，需藉由各項通訊科技或應用界面，來維持生活所需、必要工作的進行。舉凡上班改為居家辦公，學校關閉校園，為讓學習不中斷師生上課改為遠距教學（陳昭珍等，2021），一度讓電腦視訊鏡頭（webcam）掀起搶貨潮，外送服務大行其道等等，由此可見一斑；疫情過後重回正常生活時，與疫情相關的科技發展並未放緩，人們深刻體現到科技的即時應變能力，無論是在工作、學習、生活等各方面，能帶來更多的便利及效率，這也明顯改變民眾對資訊科技的近用與接受程度。

作者投入數位內容產製已逾 20 年，深刻體驗到教育科技導入於課程時的活潑多元及饒富趣味，但教師將實體課程產製為數位課程時，往往會感到力不從心，又或者導入後的成效不如預期，頗令人氣餒；更甚者對邀請擔任內容專家進棚錄製課程時，產生排斥或婉拒的情形，相對於內容製作團隊而言，更是倍感挫折；試想一門吸引人的數位課程，老師能利用該課程進行翻轉教學，學生則有預習及複習的效果，而製作團隊獲得肯定與信心，更投入心力累積不同的開發經驗，以達盡善盡美。現今突破性成長的人工智慧（Artificial Intelligence，以下簡稱 AI）相關應用，開啟了對導入教育的無限想像，作者試以多年的數位內容產製經驗及觀察，特別是虛擬教師的應用，探討教師、學生、製作團隊可運用的方式，以提供給教師、數位內容產製領域的相關人員為參考，期待以更有效率的途徑，為數位內容製作的發展創造出教師、學生、製作團隊三贏的局面。

二、虛擬教師的概念與功能

AI 技術為虛擬教師的核心，AI 的架構概略可分成三個關係層面，如下圖 1 所示，由內圈向外圈的層級分別為運算資源基礎面、核心技術面及應用面（李建樹主編，2019）。在最外圈所列的智慧學習，即是 AI 廣泛的應用主題之一；教與學可以透過 AI 工具，更貼近學生不同程度的需求，來提升學習成效。因此，透過影像製作軟體，運用其 AI 功能來產製仿真人教師的虛擬教師，期以降低教師製作數位課程的負擔，以及增加學生學習上的興趣，進而提升學習的成效；作者欲先以此導入於教學活動，讓師生對 AI 應用有初步認識及興趣，非全面性的智慧學習於教學應用；以下就虛擬教師的概念及功能，梳理相關資料，簡要陳述。

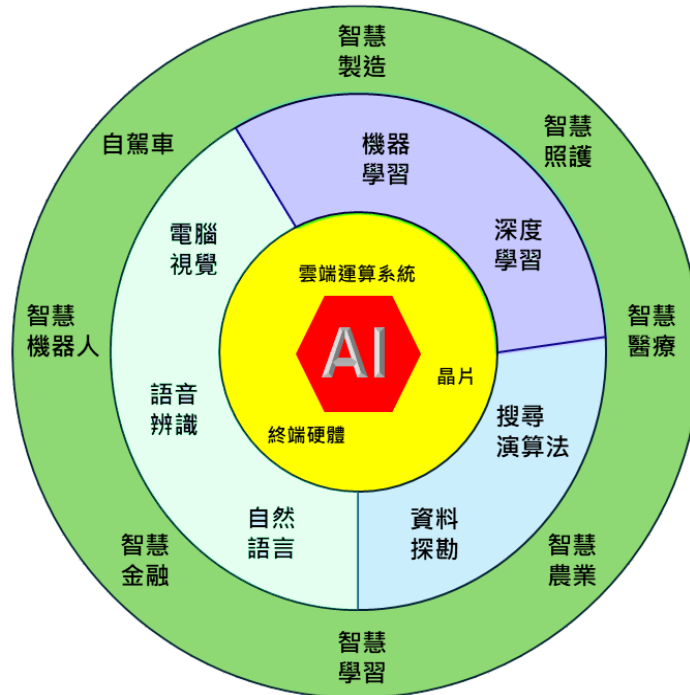


圖 1 人工智慧的運算資源基礎面、核心技術面與應用面關係圖
資料來源：李建樹主編(2019)。和 AI 做朋友-相識篇。臺北：教育部。

(一) 虛擬教師概念

虛擬人物的概念起源於網路發展早期的網名和頭像，線上遊戲的角色、電影、科幻作品等等，早已存在，但未被重視；簡述其發展歷史，1980 年代中期，電腦動畫和虛擬實境技術出現，為虛擬人物的發展奠定基礎（Lester et al.,1997）。1990 年代初期，大規模多人線上角色扮演遊戲（Massively Multiplayer Online Role-Playing Game 簡稱 MMORPGs）開始流行，其中有許多虛擬人物。2000 年代，隨著電腦運算能力的提升，智慧型虛擬助手開始出現，如 Apple 的 Siri 和 Amazon 的 Alexa（Winkler & Söllner, 2018）。

近年來，AI 的快速發展推動虛擬人物朝更智慧化、個性化和自然化的方向發展。2002 年的美國電影《虛擬偶像》描述了用電腦影像製作虛擬演藝人員來吸引觀眾，2007 年日本的初音未來（VTuber）則進一步顯示這種作法的可行性，另外在 2012 年的小說《一級玩家》後來也製作成電影，則描述人們主要以虛擬身份生活在數位世界的經歷。

構想將教師以虛擬人物的形象運用於教學，並非創舉，而是此刻的軟、硬體及思維等條件俱足後，可以大力發展的教育應用之一；過往要建立一位仿真人的虛擬人物時，往往不是個人能完成，而需要投入很多技術人力、運算設備、資金，才能有逼真擬人的成果，拜科技進步所賜，現在製作門檻及軟硬體成本已大幅降

低，各式各樣的工具軟體或客製化解決方案琳瑯滿目，可依預算規畫、製作人力、製作難易等不同考量，去找到合適的工具來製作虛擬人物。

（二）虛擬教師功能

教師以虛擬教師的形象運用於教學現場，主要的功能包括：

1. 虛擬教師/講師：透過虛擬人物呈現教學內容、演示操作步驟、解答學生問題等（Schroeder et al., 2013）。
2. 虛擬同伴：虛擬人物扮演學習夥伴的角色，陪伴和激勵學生學習（Gulz et al., 2011）；另可設計活潑逗趣的角色形象，用以降低學習者的疲累。
3. 虛擬角色情境：學生透過與虛擬人物互動，模擬真實情境並培養相關技能（Cheng et al., 2014）。
4. 遊戲化學習：虛擬人物被整合進教育遊戲中，提高學習吸引力和參與度（Provoost et al., 2017）；根據阿姆斯特丹自由大學 Provoost 等人的研究，在治療自閉症等精神障礙，可藉由 Embodied Conversational Agent（ECA）的方式，利用虛擬人物來進行遊戲及對話，以學習社交技巧並達到降低社交恐懼的效果。

三、AI 虛擬教師應用於課程教學之挑戰與解決策略

虛擬教師應用於課堂教學的議題，可就技術面、行政面、行為面來探討。

（一）技術面－虛擬教師的製作

在攝影棚錄製數位課程時常有的問題是，教師會因錄影的時間長及面對攝影機時的不自然、講述很費神、NG 重錄多次的耗時等問題，往往會讓進棚錄影的老師，日後很難再同意錄影；因此可藉由軟體工具製作出授課老師形象的虛擬人物，就能減少上述問題的發生（Ghanbarzadeh et al., 2022）；老師在課餘時，不須再專程進攝影棚錄製課程，可利用筆電內建的錄影功能進行課程講述錄影，再透過工具軟體的 AI 功能後製影片，將原始影片中老師的頭部，產生擬真的虛擬頭像，並依需求微調虛擬人物說話時的表情，讓臉部表情更加生動，如下圖 2 所示。



圖 2 AccuFace 軟體截圖

資料來源：<https://reurl.cc/8v57N4>

另外更簡便的方式，則是使用套裝軟體已內建好的虛擬人物，例如 AccuFace、Artguru、DeepAR 等軟體，能偵測口說時的抑揚頓挫、語速等，自動生成符合說話時嘴型的變化，最後成果就是內建虛擬人物會跟著真人說話時，也生成相符的嘴形動作，雖然精細度略有不足，但在需要快速、即時展現成果的場合中，這樣的呈現方式不失為最佳選擇（Huang et al., 2021）。建議欲導入虛擬教師於課堂時，選擇課程中理論講述的章節內容，或短時間不會更動教材內容的進度最為合適，因為類似歷史、原理解說等課程內容，有時會花比較多的時間講述，每年重複性高，此類課程學生的專注力較不易維持，此時能利用有趣的虛擬人物來代替真人講述，或設計虛擬人物串場活絡氣氛，應能提升學生較高的學習興趣（Lee et al., 2019）。

（二）行政面－學校支援與資源

學校的行政支援與可用資源是數位課程能否實施的關鍵因素（Basilaia & Kvavadze, 2020）。學校要能提供足夠的軟硬體，而如何在日新月異的各式軟硬體中，選擇出符合各方需求的產品，又是另外一個難點；有限的經費預算下，常常得割捨一些較高階的軟硬體，陷入了一個進退維谷的窘境，其他如校園網路的建置、數位課程平台的選擇等考量，也可能影響到數位課程的學習成效（Almaiah et al., 2020）。此外，學校還需要能提供專業的技術支援方案，以解決教師在製作和學生在使用數位課程時可能遇到的種種問題。在教育部的數位教學與學習網頁中，揭示國內在數位學習的整體規劃與建置，相關的資源伴隨著各計畫執行的同時，將整合後的資源提供給各級學校師生、一般民眾等免費利用，例如數位學習入口網、教學資源網、學習資源網、教育雲等，就是可以多加利用的免費資源（教育部部史，2024）；因此在各級學校的數位學習執行政策中，如能在規劃啟動前，就含括了數位教學、數位學習的精神、觀念及做法於其內，伴隨著這些所謂數位原民、滑世代的學子們成長，更是與時俱進又務實作法。

（三）行為面－教與學間的心態轉換

在數位課程產出後，無論是搭配老師講授的混成上課方式，或者以遠距教學的方式來推展課程，學生的反應就是成敗論英雄的最終時刻，更是學校管理者能否持續支持製作數位課程的重要關鍵（Wang et al., 2021）；學生可能對於新的學習方式感到不安或困惑，因此需要提供足夠的指導和支援，以幫助他們適應日後更多 AI 應用於數位學習的課程（Lee et al., 2022）。此外，學生的反饋更可以幫助教師和學校，改進數位課程的設計和實施，學生往往都是比師長們更容易擁抱新科技的一群，相信不少師長也有同感，學生總能在意想不到的地方，發現教學上某些小小瑕疵，進而提出天馬行空的建議，這樣的互動形成了一個良性的循環，教與學兩者並不是對立面，而是相依成長的夥伴關係，也是數位世代下教學相長的新意涵（Zhang et al., 2019）。

四、結語

未來的教育現場，AI 的應用無所不在，成為教學上的重要助力，當虛擬人物與真人學生相遇時，會有各式各樣的反應也可預料，有的學生欣然接受，相對就會有學生反應不佳等，但也無需過多擔憂，因為在大數據的概念下，能有更多不同的回饋、資料等，且無論正確與否都可供進行海量的資料分析，理論上就能越來越貼近人們心中的想像，而具體化的結果又被越來越多人接受，此時何者為虛擬？何者為真實？已然沒有明顯的界線了；虛擬教師的運用，將會是加速知識傳播的有效工具，也是融合多元教育科技下的發展，值得師長們多加關注或運用。

各先進國家的教育單位都在研究如何運用人工智慧、大數據、互聯網等技術，來協助教師有效教學，學生有效學習，教育主管能正確分析診斷與管理教學品質，而在教育體系之外，則有許多企業投入發展相關的應用，例如 META 元宇宙的概念，又或者是在雲端上成立雲班課的方式（虛擬學校）、各式軟硬體整合為一學習解決方案等等，不同的新穎概念慢慢形成大家能接受的觀念，也唯有跳脫傳統線性的行政思考、教學方式，利用社群即時性的優點，將不同領域的人結合，透過 AI 應用層各式的主題，進行教育訓練、共同備課與經驗分享，使教師在設計課程時更容易將 AI 相關應用能力整合進來，形成跨域的學習型社群環境，再擴散至不同的學校，將會是超越教師、學生、製作團隊三方的多贏局面。

參考文獻

- 李建樹（2019）。和AI做朋友－相識篇。臺北：教育部。
- 陳昭珍、徐芝君、洪嘉馥、胡衍南（2021）。COVID-19下臺師大的遠距教學

經驗與省思。當代教育研究季刊，29(1)，1-23。

■ 教育部通報（2021）。因應疫情停課居家線上學習規劃。取自 https://cpd.moe.gov.tw/page_two.php?id=34842

■ 教育部（2024）。數位教學與學習。教育部部史。取自 <https://history.moe.gov.tw/Policy/Detail/1e540341-4d3b-44aa-bea7-17e55d6f26b5>

■ 臺北市教育局（2023）。臺北市生成式AI工具輔助教師教學指引及學生學習指引。取自 <https://www.doe.gov.taipei/News.aspx?n=4FCC06FA1A309B53&ms=78D644F2755ACCAA>

■ 鐘映廷（2019）。學校智慧化：AI於教育情境應用現況分析。資策會。取自 https://www.iii.org.tw/focus/FocusDtl.aspx?f_type=1&f_sqno=cCVbszaJiXFpprb3x0Qo%2FA__&fm_sqno=12

■ Dennis（2024）。AI影片分身：虛擬人物正在走入真實世界。技術視野洞察—Dennis的專業視角。取自 <https://most.tw/posts/blog/aiavatar202404/>

■ AlmAiah, M. A., Al-Khasawneh, A., & Althunibat, A. (2020). Exploring the critical challenges and factors influencing the E-learning system usage during COVID-19 pandemic. *Education and Information Technologies*, 25, 5261-5280.

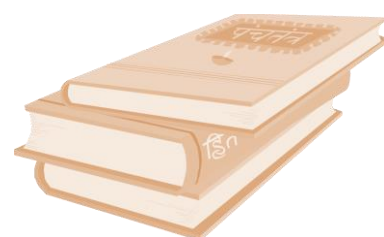
■ BasilAia, G., & Kvavadze, D. (2020). Transition to online education in schools during a SARS-CoV-2 coronavirus (COVID-19) pandemic in Georgia. *Pedagogical Research*, 5(4), 1-9.

■ Cheng, Y., Huang, R., & Yang, J. C. (2014). Defining and evaluating mobile learning from the student perspective. In *Ubiquitous Learning Environments and Virtual Worlds*.

■ Gulz, A., Haake, M., & Tärning, B. (2011). Virtual pedagogical agents in an online game metaphor. In *Advanced Learning Technologies* (pp. 25-30).

■ Huang, J., Yi, H., Zha, Z. J., Li, S., Hu, L., Chen, C. & Li, B. (2021). Intelligent virtual agent with embodied conversational ability. *Frontiers of Information Technology & Electronic Engineering*, 22(9), 1223-1237.

- Lee, C. C., Tan, D. T. H., & Goh, W. B. (2019). Crafting an engaging classroom experience with the intelligent personal teaching assistant IVA. *IEEE Access*, 7, 126662-126673.
- Lester, J. C., Converse, S. A., Kahler, S. E., Barlow, S. T., Stone, B. A., & Bhogal, R. S. (1997). The persona effect : affective impact of animated pedagogical agents. *In Proceedings of the ACM SIGCHI Conference on Human factors in computing systems* (pp. 359-366).
- Lee, K., Kim, S., Chung, J., Jeong, S., & Park, S. (2022). Educational usability of an artificial intelligence system for teaching and learning. *PLOS ONE*, 17(2), e0263668.
- Provoost, S., Lau, H. M., Ruwaard, J., & Riper, H. (2017). Embodied conversational agents in clinical psychology: A scoping review. *Journal of medical Internet research*, 19(5).
- Schroeder, N. L., Adesope, O. O., & Gilbert, R. B.(2013). How effective are pedagogical agents for learning? A meta-analytic review. *Journal of Educational Computing Research*, 49(1), 1-39.
- Winkler, R., & Söllner, M. (2018). Unleashing the potential of chatbots in education: A state-of-the-art analysis. *Academy of Management Annual Meeting Proceedings*.
- Wang, Y., Shang, L., & Sun, J. (2021). How student support services affect academic achievements in online learning environment amid COVID-19 pandemic: Evidence from China. *Asia Pacific Education Review*, 22, 669-683.
- Zhang, X., Meng, Y., Ordóñez de Pablos, P., & Chun Xu, Y. (2019). Learning analytics in collaborative learning supported by Slack. *Computers in Human Behavior*, 92, 625-633.



人工智慧與大數據在精準教育之應用

陳昕

東海大學資訊工程學系學生

曾佳珍

國立彰化師範大學特殊教育學系博士

美和科技大學護理系助理教授

一、前言

在當今世界，人工智慧和大數據的技術整合，已普遍應用於各個領域，包括：商業分析與市場研究、健康護理、金融服務、教育、物流和供應鏈管理、政府服務與環境監測與氣候變化等領域。在教育領域中，大數據源於從學生、家長、教師及職員的相關活動中所收集的大量數據，這些數據經過人工智慧處理後，將能轉化為有價值的資訊，進而用於改善學生學習或制定學校相關計畫之參考。例如針對學生的學習背景及學習情況及早診斷出有學習風險之學生，並精準提供個別化的介入措施，以提升個別學生的學習成效（張國恩，2022）。事實上，此即為「精準教育」（precision education）的概念。所謂精準教育，是指運用大數據和人工智慧技術診斷與預測有學習困難的學生，並提供個別化的輔導措施加以治療與預防問題惡化，進而提升教學成效（楊鎮華，2020；Chen et al., 2023）。目前人工智慧和大數據已經被認為是一種進行精準教育的有效方法，這種方法被期待能對整個教育生態系統產生正面的改善效果。

一、人工智慧與大數據的關鍵原理與技術

大數據（Big Data）是指在傳統數據處理軟體難以有效處理的大量、複雜與多變的數據集合。這些數據通常來自多樣化的來源，如社交媒體、交易記錄、移動設備、傳感器等，並以高速度生成。至於人工智慧（artificial intelligence, AI）是指讓電腦或機器能模擬人類智能與行為模式的能力，且讓其能夠像人類一樣推理和自我學習的一種智慧（Kaban, 2023）。

（一）人工智慧的關鍵原理與技術

人工智慧的核心關鍵原理與技術包括機器學習、深度學習、自然語言處理、人工神經網絡、知識表示與決策制定等多個方面，以下簡要說明（台灣人工智慧學校，2023；陳毅、陳國泰，2022；詹峻陽，2017；Kristensen, 2021）：

1. 機器學習（Machine Learning）：所謂機器學習，是指讓電腦或機器從一些訓練的數據（資料集）中，自動找出有用的函數，並不斷從中學習及修正，以做出預測或決策，而毋需為每一種情況編寫具體的程式碼。

2. 深度學習 (Deep Learning)：所謂深度學習，其實也是機器學習的一種，但深度學習演算法可以理解非結構化資料並進行一般性觀察，而毋需手動擷取特徵，且能更深入地分析大量資料，並揭示可能尚未接受過訓練的新洞察，更可以根據使用者行為，隨時間的推移而不斷學習和改進。
3. 自然語言處理 (Natural Language Processing)：所謂自然語言處理，是指讓電腦透過「斷詞、理解詞」與「分析句子，包含語法及語義的自動解析」這兩個步驟，將人們的複雜語言轉化為電腦容易處理與計算的形式，進而能夠理解、解釋和生成人類語言（逼真的人聲），使得人與電腦機器之間的交流更加自然和無縫。
4. 人工神經網絡 (Artificial Neural Network)：所謂人工神經網絡，是指電腦或機器以數學函數模擬生物神經元的運作，並透過數學模型模擬生物的神經傳導與反應，再藉此接受外界資訊輸入的刺激，而根據不同刺激影響權重來轉換輸出反應。
5. 知識表示 (Knowledge Representation)：所謂知識表示，是指電腦能將現實世界中的知識以一種電腦可以理解和處理的形式表示出來，以讓電腦能夠像人類一樣進行推理、解決問題和做出決策。
6. 決策制定 (Decision Making)：所謂決策制定，是指電腦針對可能的解決方案中，識別和評估可能的行動選項，以及根據特定標準選擇最佳或最合適的選項，用以解決問題或達成目標。

(二) 大數據的關鍵原理與技術

大數據的基本原理涉及到數據的收集、儲存、管理、分析、視覺化與即時數據處理等多個方面。以下簡要說明其關鍵原理與技術 (Bizer et al. 2012; Zhou et al., 2014)：

1. 數據收集：所謂數據收集，是指從各種來源收集數據，而這通常是大數據分析的第一步。在學校中，數據的來源可能包括學生入學前的背景與成績、各種學科測驗的分數、心理測驗的分數、參與各項活動的數據資料，甚至是家長的社經背景資料等。數據可以是結構化的（如數據庫表格）、半結構化的（如 XML 檔案），或非結構化的（如文字、影像和影片）。
2. 數據儲存：所謂數據儲存，是指將前述蒐集的數據加以儲存。由於大數據的數量龐大，因此需要高效率的儲存解決方案。這包括使用分散式檔案系統，

如 Hadoop 的 HDFS（Hadoop Distributed File System）。雲端儲存也被廣泛使用，因為它提供了靈活性、擴展性和成本效益。

3. 數據管理：所謂數據管理，是指將前述蒐集與存存的數據加以管理。數據管理涉及確保數據的品質、一致性和安全性，它包括資料清洗（去除錯誤或重複的數據）、數據整合（合併來自不同來源的數據）和數據治理。
4. 數據處理與分析：所謂數據處理與分析，是指將完成前述數據管理的數據加以處理和分析。大數據處理通常需要強大的計算能力，這通常是藉由分散式運算完成的，如 Apache Hadoop 和 Spark。分析可以包括統計分析、機器學習、文字分析和預測建模。這些分析旨在從數據中提取有價值的洞見和知識。
5. 數據視覺化：所謂數據視覺化，是指將複雜的數據集轉換成圖表、圖形和地圖，以幫助用戶了解數據並從中獲得見解。視覺化工具（如 Tableau、Power BI）使非技術用戶也能理解數據分析結果。
6. 即時數據處理：所謂即時數據處理，是指對於需要即時回饋的應用（如網絡監控、欺詐檢測），大數據技術能夠提供即時或近即時的數據處理能力。

二、人工智慧與大數據在精準教育的實際應用情形

精準教育可以反應在學習面、教學面與學校行政管理面上，以下逐一說明人工智慧與大數據在這三個面向的精準教育之應用情形。

（一）學習面

當學生大量使用電腦、網路，以及行動裝置進行學習時，龐大的數位化紀錄將成為學生學習歷程重要的資料庫。若能妥當使用這些教育大數據，並透過人工智慧的協助，將可提升學生之學習成效。

1. 進行個別化與適性學習：藉由大數據和人工智慧，我們能夠了解每位學生的學習風格、能力和進度，進而實現個別化與適性學習的目標。這意味著教育資源和教學方法可以根據每個學生的獨特需求進行調整（阮孝齊，2019；簡瑋成，2018）。例如，美國的一間教育科技公司 Knewton，充分利用大數據分析和人工智慧技術改進學生的學習方法與學習成效。Knewton 是該公司創建的一個個別化學習平台，其先透過分析學生學習行為時的大數據，再以人工智慧的技術推薦最適合每個學生的學習資源，再根據每位學生的學習進度、答題正確率和時間分配等數據，運用人工智慧的技術加以動態調整學習

內容和難度，以滿足每個學生的個別需求（Peng et al., 2019）。與此類似的是，美國的 DreamBox Learning 公司結合大數據與人工智慧技術，研發一個線上數學學習平台。該平台可以根據學生的學習情形與答題情況，即時調整問題的難度和類型，以適應學生的學習程度，據以提升學生的學習成效（Discovery Education, 2022）。

2. 幫助學生進行學習問題診斷與進行自我調節學習：學生能藉由電腦分析其學習數據，再經由人工智慧及時發現自己的學習問題與迷思概念，據以做為自我調整學習的參考。在這方面，美國的 Carnegie Learning 公司開發了一套基於大數據的數學教學軟體，這套軟體使用機器學習算法來分析學生在解決數學問題時的策略和錯誤之處，再提供個別化的學習問題診斷與回饋供學生修正參考，以讓學生進行自我調節學習（Anderson et al., 1995）。

（二）教學面

透過分析學習數據，教師不僅能夠運用適性評量的分析，及時發現學生的學習困難和挑戰，及時介入，進而提高學生學習成效，還能夠加強教師的專業發展提高教學品質，滿足學生的學習需求。

1. 學習預警與輔導：國內吳聰能與蔡碩倉教授曾於 2019 年在台灣的亞洲大學發展出診斷、預測、輔導、預防之「精準教育」作法：1.診斷：收集學生入學前（高中）與入學後（大學）的學習資料，進行未來學習預後檢測，並反饋至教師端、學生端、學校管理階層端進行分析診斷；2.預測：透過學習預後系統預測學生的學業成績表現、是否能順利修課程成功，並提供早期預警與輔導；3.輔導：藉由學習預後系統之預測結果，導入個別化學習策略評估與改善輔導機制，提供學生適性差異教學措施；4.預防：及早提供學生學習路徑的建議，並推薦適合的學習方式與教材，以及建議學生何時該進到下一個學習目標等，同時觀察與追蹤學生學習行為（引自陳毅、陳國泰，2022）。
2. 協助學生適性閱讀：黃國禎（2021）曾透過電腦系統（整合大數據與人工智慧技術）幫助教師挑選適合每位學生閱讀的文章（所挑選出來的文章不只符合教學內容的單字、文法、句型，又考慮到學生個人的興趣或偏好）。研究結果發現，如此的個人化作業指派方式，的確可以改善學生的學習成效。

（三）學校行政管理面

針對校內各類教育資料庫和各種常態性蒐集的教育大數據，若能運用人工智慧加以探勘分析並轉換成各類型有價值的資訊，將有助於支持以證據為本位的教

育決策，包括招生、資源分配、預算安排、學校政策制定及相關校務的預測分析（郭添財、林億雄，2017）。以下試舉三個例子加以說明。

1. 降低輟學率與提升就學率：美國維吉尼亞聯邦大學（Virginia Commonwealth University，簡稱 VCU）曾使用大數據及人工智慧針對全校學生的學業表現，找出最有可能休學或退學的學生，並找出最佳的解決方法，使他們繼續留在學校。例如：幫他們推薦適合的家教，或確保他們修讀正確課程以便順利完成學位。這種方法幫助學校及時介入，提供諮詢和支持服務，進而減少了輟學率，並提高了就學率（駐休士頓辦事處教育組，2016）。
2. 進行學生的適性生涯輔導：國內張國恩教授（2022）曾以人工智慧（適性算則）得知學生的生涯興趣與性向，再以大數據分析並提供各類學科資訊的內涵，最後再將學生的生涯興趣與性向和學科進行配對，以此進行適性生涯輔導。

三、妥善處理資安疑慮

雖然教育大數據能透過人工智慧進行精準教育，但大數據始終與資訊安全議題密切相關。在各級學校單位裡早已是家常便飯的數位學習，不僅提供了機會，也帶來危機；在每個學習課程中使用電腦和網路所留下的「痕跡」，都足夠讓使用者的資料洩漏。因此，在教育大數據的發展和運用中，防止未經授權瀏覽和數據洩露是教育機構在使用大數據時必須面對的問題（范姜真嫻，2016）。在蒐集與學習相關的大數據時，應向相關當事人清楚說明數據蒐集的目的，確保當事人了解自己的個人資料是否被合法使用，同時保證這一過程不會侵犯學生的隱私權（郭添財、林億雄，2017）。

四、結語

大數據和人工智慧已經在教育領域展現出巨大的潛力。從學生、家長與教師相關活動中蒐集的大數據經過人工智慧的運作後，能夠轉化為對教學及對學校行政管理有價值的資訊。在教學層面上，這不僅促進了個別化與適性學習、幫助學生進行學習問題診斷與進行自我調節學習，甚至可以協助學生適性閱讀；在學校行政管理層面上，其不僅可以用來降低輟學率與提升就學率、進行適性生涯輔導，也有助於支持以證據為本位的教育決策，包括招生、資源分配、預算安排、學校政策制定及相關校務的預測分析。惟在收集相關大數據時，須向當事人明確告知數據收集的目的，並確保這一過程不侵犯相關當事人的隱私，以讓教育大數據能透過人工智慧的處理而運用於正途。

參考文獻

- 台灣人工智慧學校（2023）。斷開中文的鎖鍊！自然語言處理（NLP）是什麼？取自[https:// aiacademy.tw/what-is-nlp-natural-language-processing/](https://aiacademy.tw/what-is-nlp-natural-language-processing/)
- 阮孝齊（2019）。大數據在學校教育改革上的可行應用。國家教育研究院電子報，179。取自https://epaper.naer.edu.tw/upfiles/edm_179_3150_pdf_0.pdf
- 范姜真嫻（2016）。網路時代個人資料保護之強化-被遺忘權利之主張。興大法學，19，61-106。
- 郭添財、林億雄（2017）。教育大數據時代的創新發展。台灣教育，708，17-27。
- 張國恩（2022）。人工智慧與學習。取自https://www.ctci.org.tw/media/7529/6-%E4%BA%BA%E5%B7%A5%E6%99%BA%E6%85%A7%E8%88%87%E5%AD%B8%E7%BF%92_%E5%BC%B5%E5%9C%8B%E6%81%A9%E6%95%99%E6%8E%88.pdf
- 楊鎮華（2020）。精準教育：人工智慧再教育的新挑戰。取自<https://scitechvista.nat.gov.tw/Article/c000003/detail?ID=aedd71ae-6aec-47d9-af97-34055854274c>
- 陳毅、陳國泰（2022）。人工智慧機器人在精準教育的應用之探究。國民教育學報，19，1-18。
- 黃國禎（2021）。人工智慧的發展與教育應用。人文與社會科學簡訊，23(1)，98-104。
- 詹峻陽（2017）。人工智慧三大關鍵技術。取自<https://www.bnext.com.tw/article/41534/3-key-techniques-of-ai>
- 駐休士頓辦事處教育組（2016）。大學使用大數據降低輟學率與提升註冊率。國家教育研究院國際教育訊息電子報，95。取自https://www.moetw.org/2016/01/blog-post_61.html
- 簡瑋成（2018）。教育大數據的趨勢與挑戰。國家教育研究院電子報，177。取自https://epaper.naer.edu.tw/edm.php?grp_no=3&edm_no=177&content_no=3116

- Anderson, J. R., Corbett, A. T., Koedinger, K. R., & Pelletier, R. (1995). Cognitive tutor: Lesson learned. *The Journal of the Learning Sciences*, 4(2), 167-207.
- Bizer, C., Boncz, P., Brodie, M. L., & Erling, O. (2012). The meaningful use of big data: Four perspectives – four challenges. *ACM SIGMOD Record*, 40, 56–60.
- Chen, X., Cheng, G., Zou, D., Zhong, B., & Xie, H. (2023). Artificial intelligent robots for precision education: A topic modeling-based bibliometric analysis. *Educational Technology & Society*, 26(1), 171-186.
- Discovery Education (2022). *New and enhanced features to scale personalized and engaging learning experiences for students this new school year*. <https://www.dreambox.com/press/dreambox-learning-launches-data-and-analytics-offerings-that-help-district-admins-close-student-learning-gaps>
- Kaban, A. (2023). Artificial intelligence in education: A science mapping approach. *International Journal of Education in Mathematics, Science, and Technology*, 11(4), 844-861.
- Kristensen, T. S. (2021). *Artificial intelligence: Models, algorithms and applications*. Sharjah, UAE : Bentham Science Publishers.
- Peng, H., Ma, S., & Spector, J. M. (2019). Personalized adaptive learning: An emerging pedagogical approach enabled by a smart learning environment. *Smart Learning Environments*, 6(9), 1-14.
- Zhou, Z. H., Chawla, N. V., Jin, Y., & Williams, G. J. (2014). Big data opportunities and challenges: Discussions from data analytics perspectives. *IEEE Computational Intelligence Magazine*, 9(4), 62-74.



職業試探暨體驗示範中心的推動評析

孫立昀

國立臺灣師範大學工業教育學系研究生

陳美姿

教育部十二年國教新課綱推動專案辦公室副執行秘書

一、前言

許多職業教育推動都專注於青少年在學校教育的最後幾年。然而，學生的職業抱負可以很早就形成，甚至在青少年時期之前就形成了（OECD，2020）。職業試探是生涯發展教育的第一步，臺灣於 2015 年頒布《技術及職業教育法》，將「職業試探教育」、「職業準備教育」及「職業繼續教育」納入法規，明確職業試探教育為技職教育的第一階段，並於第九條規範「高級中等以下學校應開設或採融入式之職業試探、生涯輔導課程，提供學生職業試探機會，建立正確之職業價值觀。國民小學及國民中學之課程綱要，應納入職業認識與探索相關內容；高級中等學校及國民中學應安排學生至相關產業參訪」，以增進學生對職業與工作世界之認識。同時有相關研究顯示，中等教育階段學生的職業試探是促進學生對未來工作場域認識的重要管道，職業試探發揮關鍵作用，能幫助學生為成功做好準備（Godbey & Gordon, 2019；Morgan Jr. Heo, & Osborn, 2024）。

有鑑於此，教育部國民及學前教育署於 2016 年頒布《教育部國民及學前教育署補助國民中學區域職業試探與體驗示範中心作業要點》，鼓勵各縣市成立職業試探暨體驗中心。第一所職業試探暨體驗示範中心(以下簡稱職探中心)於 2015 年在新北市成立，至今已逾八年（新北市政府教育局，2015）。至今全國已有 45 所職探中心，提供中小學生辦理職業試探教育。

職探中心的起源是因應十二年國教的適性揚才，將生涯發展教育向下延伸至國小階段，並活化老舊教室及閒置空間。職群教育之目標為認識該職群的基本知識、技能、工作態度與職業道德的重要性（國民中學技藝教育課程實施參考指引，2021）。設置職探中心的理念主要是由體驗教育、職業試探及實境教學這三方面來推動職探中心的重要性（鄭慶民，2023）。本文將探討職探中心之現況並分析其面臨的困境，最後提出可能的因應策略。

二、職業試探暨體驗中心的推動現況

國中技藝教育分為七大類 15 群，分別為工業類（機械、動力機械、電機電子、化工、土木與建築群）、商業類（商業與管理群）、農業類（農業、食品群）、家事類（家政、餐旅群）、海事水產類（水產、海事群）、藝術與設計類（設計、藝術群）及醫護類（醫護群）。醫護群為 109 學年度新增之職業群科，目前屬於

職業試探中心試辦階段（教育部，2022；國民中小學課程與教學資源整合平台，2023）。每一職探中心應開設至少 2 個職群之課程，可於學期間辦理職業試探課程或於寒暑假期間辦理寒暑期職業試探營隊或活動（教育部國民及學前教育署補助國民中學區域職業試探與體驗示範中心作業要點，2019）。

(一) 職探中心區域分布及辦理群科分析

職探中心於 104 學年度開始推行，至今已有 22 個縣市成立職探中心，共有 45 間學校投入並開設 14 種群科，超過 100 種體驗課程（國中畢業生適性入學宣導網站，2024），如表 1 所示。

表 1 各地區職業試探暨體驗中心成立之職業群科項目		
地區	辦理學校數	職業群科種類
北部	15	家政、餐旅、設計、藝術、農業、食品、化工、醫護、商業與管理、電機電子共 10 群
中部	11	家政、餐旅、設計、藝術、農業、食品、化工、商業與管理、土木與建築、動力機械、電機電子共 11 群
南部	12	家政、餐旅、設計、藝術、農業、食品、水產、海事、商業與管理、電機電子共 10 群
東部	5	家政、餐旅、設計、農業、食品、水產、商業與管理、電機電共 8 群
離島	2	餐旅、農業、電機電子共 3 群

資料來源：國中畢業生適性入學宣導網站，職業試探中心，自行整理。

從表 1 中可知職探中心開設的類群已涵括技職教育的七大類。所有地區的職探中心，皆開設電機電子群相關課程，個別區域中，僅有北部地區有開設醫護群；僅有中部地區有開設土木與建築群及動力機械群；僅有南部地區有開設海事群。其中，最特別的是全國皆未能辦理機械群的職業試探。

(二) 職探中心的課程內容

職探中心課程應包括職群內容介紹、群科相關知識及就業相關產業等（鐘怡慧、徐昊杲，2019），各區職探中心課程豐富有趣，本文挑選各區域較有特色之群科，如表 2 所示。

表 2 職探中心課程示例				
區域	類群	課程內容	類群	課程內容
北部	藝術群	黑盒子劇場、百變模特兒、舞台走秀	醫護群	傷口照護
	化工群	化學花園、人工鮭魚蛋、酸鹼彩虹玻璃管、自製乾洗手、永生花製作、DIY 香氛護手霜	商業管理群	商務達人、門市管理、理財小達人、外幣世界大冒險

中部	電機與電子群	衛浴水電、電器水電維修、電子工程	土木與建築群	室內設計、量測、砌磚、景觀設計、木作、3D 列印、裝飾漆藝、營建產業
	動力機械群	自行車維修調整、史特林引擎、蒸氣火車、機車打檔變速、工程車吊掛抓取	商業管理群	直播攝影棚、拍攝行銷影音、商品攝影、投資理財、商店經營
南部	藝術群	編劇、微電影拍攝及剪輯、彩繪布袋戲偶與操作、主播播報	水產群	船舶製造、水族景觀設計、烏魚子手工肥皂、魚鱗藝術品
	電機與電子群	電烙鐵焊接	農業群	毛孩萌寵、造園師、牧場小達人
東部	水產群	水族設計、魚類學家、奇幻貝殼、水產養殖參訪	食品群	收銀員、烘焙師、飲調師、外場服務員
	家政群	美容、美髮、幼保	商業管理群	直播課、小小老闆
離島	餐旅群	烘焙飲調	農業群	小農夫、紓壓花房、肥料與管路
	電機與電子群	AI 互聯網	電機與電子群	科技水循環、光能小達人、光電高手

資料來源：國中畢業生適性入學宣導網站，職業試探中心，自行整理。

由表 2 可知各區域開設之職探課程，未能涵蓋所有之類群，各區域開設類群有所重複，即使同一類群之內容亦有所不同。

三、職業試探暨體驗示範中心之評析

(一) 各縣市開設類群無法包含所有群科

各縣市並非每個學區都有職探中心可以提供學生進行職業試探，在未能普及設立的狀況下，國中生職業試探的管道有待均衡規劃。職探中心是否因受到環境、資源及經費的影響，導致開設之群科無法顧及所有類群，而且各縣市所開設的職探中心數量有限下，如何滿足學生適性的需求是未來職業試探教育重要課題。

(二) 課程內容開設的規準及適切性

職探中心開設之課程內容會依據師資及設備資源之影響，導致同一群科卻有不同的內容，例如：電機電子群。依據統一入學測驗的分類，電機電子群被分為資電類與電機類。職探中心開設之電機電子群，經常是讓學生體驗自走車程的式設計、遠端遙控機器人及藍芽音箱製作，這些課程內容屬於資電類的範圍，少部分會讓學生體驗電機類的室內配線與浴室廚房水電維修。課程應對準「國民中學技藝教育課程大綱」之核心主題學習大綱，降低學生誤解各職群的工作內容與職

場環境，導致間接影響學生對未來的規劃及科系的選擇。

四、職業試探中心未來推動之建議

（一）鼓勵業界資源投入補足區域資源不均

許多職探中心無法涵蓋較多職群之原因為師資人力及設備資源等問題，因此可以鼓勵業界投入人力及設備資源，引導參與產學攜手計畫 2.0 之業界共同投入耕耘職業試探中心之推動。產學攜手計畫 2.0 中 3+2、3+2+2、3+4 等學制皆以招收國中畢業生為對象，產業若能攜手合作參與職業試探之推動，可讓職業的認識向下延伸至國中階段，並藉由合作廠商的資源注入，使職探中心有更完善的學習資源可以提供給學生、家長及教師來認識就業環境。

（二）善用學校閒置的軟硬體資源

少子女化所帶來的影響已導致學校內多處教室閒置及相關教學資源，建議將閒置軟硬體資源規劃為職業試探所用，以提高教育資源的使用效益，並同時促進職業試探的普及。

（三）檢視與精進職業試探課程內容

各類群科所涵蓋的範疇相當廣泛，職業試探應針對產業與職業的核心專業進行規劃，檢視是否與「國民中學技藝教育課程大綱」之核心主題學習大綱對準。並持續精進相應的課程指引或示例，系統化的職業試探課程應包括單次或多週的系列試探，以滿足職業試探的適切性與深度。

（四）設計數位學習教材

鼓勵各領域專家共同開發數位學習教材，並設計擴增實境（AR）和虛擬實境（VR）數位工具，以提供多元的方式體驗各類群的產業環境。透過數位學習的模式，使學生在安全且富有趣味的環境中瞭解各群科的專業知識。

五、結論

職業試探暨體驗示範中心不僅讓學生了解技職教育各群科的專長領域及就業環境，同時讓教師與家長共同認識，以實踐適性揚才的理念。職探中心的推動未來應以工作世界類別的相關場域，及工作類型來進行內涵介紹與職業之試探，以符應職業試探教育目標（鐘怡慧、徐昊杲，2019）。綜此，職探中心須持續精進，

包括課程內容優化、師資與設備資源補足、群科課程均衡開設及彌平職探中心開設據點無法涵蓋至偏鄉範圍的困境，藉由職業試探的推動促進學生的生涯發展。

參考文獻

- 技術及職業教育法（2015 年 01 月 14 日）。取自 <https://edu.law.moe.gov.tw/LawContent.aspx?id=GL001405>
- 國中畢業生適性入學宣導網站（2023）。職業試探中心。取自 <https://shs.k12ea.gov.tw/site/adapt-k12ea/category?root=228&cid=5665>
- 國民中小學課程與教學資源整合平台（2023）。國中技藝教育簡介。取自 <https://cirn.moe.edu.tw/WebContent/index.aspx?sid=1204&mid=13918>
- 教育部（2021）。國民中學技藝教育課程實施參考指引。取自 <https://www1.hl.gov.tw/upload/hlhgwww/Publish/PubRepo/110/%E6%95%99%E5%AD%B8-33865-%E9%99%841.pdf>
- 教育部（2022）。技術及職業教育發展報告(106 學年度至 108 學年度)。取自 <https://tvvet.ie.ntnu.edu.tw/sites/default/files/2022-05/106-108%E5%AD%B8%E5%B9%B4%E5%BA%A6%E6%8A%80%E8%81%B7%E6%95%99%E8%82%B2%E7%99%BC%E5%B1%95%E5%A0%B1%E5%91%8A%E6%9B%B8%28%E5%A3%93%E7%B8%AE%29.pdf>
- 教育部國民及學前教育署補助國民中學區域職業試探與體驗示範中心作業要點（2018 年 05 月 14 日）。取自 <https://edu.law.moe.gov.tw/LawContent.aspx?id=GL001533>
- 新北市政府教育局（2015 年 04 月 10 日）。新北首座「職業試探暨體驗教育中心」新泰國中揭牌啟用。取自 <https://www.ntpc.gov.tw/ch/home.jsp?id=e8ca970cd e5c00e1&dataserno=e25cf495338a1c3dd367d6a1625e0836>
- 鄭慶民（2023）。112 年提升國民中學區域職業試探與體驗示範中心推動策略-縣市聯繫工作坊。取自 <https://cirn.moe.edu.tw/WebFile/index.aspx?sid=1182&mid=13796>
- 鐘怡慧、徐昊杲（2019）。我國「職業試探與體驗示範中心」的理念與實踐。臺灣教育評論月刊，8(9)，118-130。

- Godbey, S., & Gordon, H. R. D. (2019). Career Exploration at the Middle School Level: Barriers and Opportunities. *Middle Grades Review*, 5(2). Retrieved from <https://scholarworks.uvm.edu/mgreview/vol5/iss2/2>
- Morgan Jr. M. J., Heo, J., & Osborn, D. S. (2024). Career decision-making, career exploration behaviors, and self-regulated learning. *The Career Development Quarterly*, 72(1), 46-62.
- OECD (2020). *Become education: career exploration*. Retrieved from <https://www.oecd.org/stories/odicy/practices/become-education-career-exploration-d7213f31/>



創造思考教學融入技術型高中專題實作課程

吳忠達

國立臺灣師範大學工業教育學系碩士生

李懿芳

國立臺灣師範大學工業教育學系教授

臺灣教育評論學會理事

一、前言

創造思考（creative thinking）是研究發明的關鍵要素，現今全球人才培育多將其視為重要的能力之一。經濟合作與發展組織（Organisation for Economic Cooperation and Development, OECD）於 2022 年辦理的國際學生能力評量計畫（Programme for International Student Assessment, 簡稱 PISA）中，除了例行評量的閱讀、數學及科學能力之外，另增加創意思考試題，透過寫作能力、視覺表達、社會問題解決、科學問題解決等測驗方式，檢視學生在產生創意構想、多樣化構想、及改進並評估他人的構想之認知歷程，藉此評量學生的跨領域思考能力與原創力，以供各國參考及進行國際比較（OECD, 2019）。由此可知，創造思考能力在國際間受到高度重視。

因應全球趨勢，教育部於 2013 年發布《教育部人才培育白皮書》，將「創新力」與「全球具備移動力」、「就業力」、「跨域力」、「資訊力」及「公民力」共同列為六項關鍵能力，以期達到「培育優質創新人才，提升國際競爭力」之教育整體發展願景（教育部，2013）；其中，「創新力」指具有可開發、獨創與創意的能力，與 OECD 所倡議之創造能力相近。為能具體實踐，2019 年推動的國民中小學課程改革，也反應出對創造思考能力的重視；在《十二年國民基本教育課程綱要總綱》（以下簡稱 108 課綱）（教育部，2021）中，以三面九項的「核心素養」做為課程發展主軸，其中的「A2 系統思考與解決問題」及「A3 規劃執行與創新應變」二項，即在培養學生的創造與思考能力，期能透過素養導向教學融入各科目，培養中小學生具備創造思考等核心素養（張嘉育、林建明，2024）。

技職教育對於創造思考能力之培養更為重視，《技術及職業教育政策綱領》提及，技職教育除了培養學生專業技能能力外，還需培養創新能力（教育部，2023）。而在技術型高級中等學校（以下簡稱技高）中，專題實作課程不僅是實作學習（hands-on learning），也是專題導向學習（project-based learning），學生需將所學知能融會貫通，展現「A2 系統思考與解決問題」及「A3 規劃執行與創新應變」的能力（張本杰，2014），故如何將創造思考教學融入專題實作，是值得關注的議題。因此，本文透過探討創造思考教學內容與模式及技高專題實作的現況，提出創造思考教學融入專題實作之可行方式，期能拋磚引玉，使技高專題實作更能啟發學生之創造思考能力。

二、創造思考教學模式與內涵

創造思考是對於任何事保有「好奇心」，並勇於「探索」未知的領域，最後應用「創新」的思維改變固有的運作模式（李分明、莊耀輝，2008）。而創造思考教學則是教師經過有系統與邏輯性的課程設計，透過教學激發學生的獨創性、流暢性、變通性等創造性思維的過程（毛連塏、郭有遇、陳龍安、林幸台，2000）。

國內外多位學者提出創造思考教學或訓練模式，相對於其他教學模式，創造思考教學有更高的變動性並能因應學生個別差異，教師宜依照教學現場的實際狀況規劃教學方式（林耀南、張雨霖、邱發忠、賴志明，2022；陳龍安，1998；Gu, Dijksterhuis, & Ritter, 2019）。以陳龍安（1990）提出以「問想做評」為元素的「愛的（ATDE）」教學模式為例，透過「問」（ask）：由教師提出問題、「想」（think）：引導學生不受框架限制的思考、「做」（do）：透過教學活動，讓學生進行擴散性與聚斂性思考、「評」（evaluate）：由教師與同儕提供不同角度的回饋等四個階段，啟發學生創造力並且付諸實踐。此外，Gu 等人（2019）設計 5I 的創造思考訓練課程，包含：聚焦於個人層面的「傾向（inclination）」、從歷程引起多面向思考的「構思（ideation）」、透過人際關係進行的「互動（interaction）」、運用個人觀點評析創意發想的「鑑別（identification）」、透過觀摩他人的作品或產品「啟發（inspiration）」創意構想。林耀南等人（2022）的「創造階段特定技巧模式（MCST）」，則藉由了解創造力、問題發現、問題建構、產生構想、構想選擇、實作及優化等階段，提升學生的創造力。歸納前述，創造思考教學在課程設計、教學實施及學習評量等三面向的重要教學內涵或原則如下：

（一）課程設計

以學生為課程設計主體，透過多樣化的活動設計，引發學生的創造思考能力。教師在課程中引導與協助，不影響學生的創造思考歷程，並避免運用批判角度的課程設計，以免限制學生的思考。

（二）教學實施

教學過程中提供學生發問、思考、構思、互動與實作機會，教師可運用多元的創造思考教學策略，如：腦力激盪法、六六討論法、六三五激盪法、屬性列舉法等，引導學生進行擴散性及聚斂性思考，並適時依照學生的反饋調整。

（三）學習評量

過程中鼓勵學生在尊重同儕構想下提供回饋，並由學生與教師共同設計評量

規準，教師可總結回饋建議，供學生對於構想進一步的優化與改良。在課程評量中，著重形成性評量，並以總結性評量為輔。

三、創造力思考在技高專題實作課程的實施

專題實作課程旨在提供學生能夠將學習到的理論知識與實作經驗結合，培養學生發現與解決問題的能力，並且發覺自身的志向與興趣，以因應未來快速發展變化的職場（郭晉銘，2010）。在課堂中，教師扮演引導的角色，輔助學生訂定題目及釐清所需知識與技能，最後透過團隊合作，發揮其創新與實務操作之能力（彭國勝，2012）。

108 課綱提及，專題實作課程的目的在增強學生對於專業科目之統整能力、同儕間分工合作之能力、口語表達及提升問題解決能力等，以呈現學生於各群科課程學習之成果（教育部，2021）；課綱教學指引中也提及，專題實作課程須符合各群科之教育目標，採協同或分組教學進行，形成性與總結性評量並重（教育部，2021）；至於創造思考元素在專題實作的規範上，則較少著墨。因此筆者檢視目前創造思考教學在技高專題實作的運用情形，有下列不足：

（一）教師教學偏向使用傳統講述式教學，缺乏引導

多數學校實施專題實作課程，仍採傳統講述式教學及統一主題內容，以減少教師指導的負荷（徐昌慧、吳昇儒，2022）。教師在授課過程中，除了介紹常使用到的相關技術及知識外，較少引導學生跳脫現有知能進行創意發想與提案。

（二）課程內容單一，導致學生作品缺乏創新

學生在進行作品發想階段，常因缺乏創造力相關的課程訓練或引導，導致學生無法構思出創新作品，從而依循過去學長姐的作品，修改精進部分結構或做法，做為專題實作課程之成品。

由此可知，學校端的教學若缺乏創造思考的引導，學生專題實作的作品就不易展現出創新或創意的一面；故創造思考教學如何融入專題實作課程，對於技術型高中教師課程設計與教學，無疑是一大挑戰。

四、創造思考教學融入專題實作課程之可行方式

創新應變能力為 108 課程重視的核心素養之一，為鼓勵技高專題實作作品更具創意元素，教育部舉辦的「全國高級中等學校專業群科專題實作及創意競賽」，

也開始將創意競賽加入實施計畫（技術型高中群科課程推動工作圈，2022）；其中，專題組評分項目以應用及整合性、創新性及表達能力及主題與課程相關性為主；而創意組評分項目，則重視獨創性及表達能力、實用性及商品化可行性。

鑑於創造思考日趨重要，筆者從專題實作之課程設計、教學實施及學習評量等三方向提出融入創造思考教學之可行方式，供教學現場教師進行參考。

（一）課程設計

專題實作除了讓學生統整所學之群科相關知識與技能外，課程設計可透過分析產品特性及問題、自由提案等活動，培養學生獨立思考、問題解決及擴散思考能力。課程以分組進行，可培養學生團隊合作與分工能力，學習人際溝通方式。另外，可鼓勵學生參加專題實作中的創意競賽，增強學習動機。

（二）教學實施

教師教學可參考 MCST 模式的七個階段：了解創造力、問題發現、問題建構、產生構想、構想選擇、實作及優化等，引導學生進行專題課程。此外，教師可依照學生狀況選擇創造思考教學策略，如：屬性列舉法、六 W 檢討法、腦力激盪法等，增強學生對於發現問題、創意發想及統整之能力。

（三）學習評量

教師可參考「全國高級中等學校專業群科專題實作及創意競賽」中創意組之評分項目，作為評量學生創意表現之參據。此外，除了重視總結性評量之外，形成性評量也很重要，鼓勵過程進行同儕評析及回饋；也可透過組內互評，了解每位學生於團隊中的貢獻度及團隊合作表現。

五、結語

本研究透過探討創造思考教學於專題實作課程之可行方式，提供教師進行專題實作課程設計與教學之參考。在全球逐漸重視培育具備創造力、創造思考等創新力人才的趨勢之下，國內技職教育宜積極因應，透過創造思考教學融入專題實作課程方式，使學生於專題實作中能夠展現專業技能外，也能發揮創造思考能力；課程可結合全國專題實作創意競賽、台灣創新技術博覽會等相關創新創意參賽或參展的資源，透過觀摩及實際參賽的歷程，引導學生除了做出具實用性、功能性的作品之外，也能具有創新性與創意性，為學生的實作能力再加升級。

參考文獻

- 毛連塏、郭有遇、陳龍安、林幸台（2000）。**創造力研究**。新北市：心理。
- 李分明、莊耀輝（2008）。**創意思考**。新北市：新文京開發。
- 技術型高中群科課程推動工作圈（2022）。**全國高級中等學校專業群科 112 年專題實作及創意競賽實施計畫**。臺北市：教育部。
- 林耀南、張雨霖、邱發忠、賴志明（2022）。創造階段定技巧模式的發展與效果研究。**教育科學研究期刊**，67(1)，33-61。
- 徐昌慧、吳昇儒（2022）。做中學的多元表徵：活化專題實作課程教學之初探。**臺灣教育評論月刊**，11(5)，141-146。
- 郭晉銘（2010）。以內容分析法比較高職資料處理科「專題製作」課程內涵之研究（未出版之碩士論文）。雲林縣：國立雲林科技大學。
- 陳龍安（1990）。「問想做評」創造思考教學模式的建立與驗證（未出版之碩士論文）。臺北市：國立臺灣師範大學。
- 陳龍安（1998）。**創造思考教學的理論與實務**。新北市：心理。
- 張嘉育、林建明（2024）。技術型高中專業群科課程教學與評量之素養導向困境與變革芻議。**課程與教學季刊**，27(1)，1-34。
- 彭國勝（2012）。高職機械群學生專題製作課程學習態度與學習困擾之研究（未出版之碩士論文）。臺北市：國立臺北科技大學。
- 教育部（2013）。**教育部人才培育白皮書**。臺北市：教育部。
- 教育部（2021）。**十二年國民基本教育課程綱要總綱**。臺北市：教育部。
- 教育部（2023）。**技術及職業教育政策綱領**。臺北市：教育部。
- Gu, X., Dijksterhuis, A., & Ritter, S. M. (2019). Fostering children's creative thinking skills with the 5-I training program. *Thinking Skills and Creativity*, 32, 92-101. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2019.05.002>

- OECD (2019). PISA 2021 Creative Thinking Framework (Third Draft). Retrieved from <https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA-2021-creative-thinking-framework.pdf>



生生用平板政策在技術型高中推動的現況與挑戰

范育瑄

國立鳳山高級商工職業學校教師

一、前言

隨著資訊科技的快速發展與創新應用，數位學習已成為全球教育的重要趨勢。為因應此需求，教育部於 2021 年公布「推動中小學數位學習精進方案」，朝三個方向精進：在「數位內容充實」方面，旨在完善數位學習平台的學習內容，除了教學影片之外，尚包含動畫、電子書、互動教材與遊戲式教材等形式，以多元方式呈現知識，進一步提升學生的學習意願。在「行動載具與網路提升」方面，以偏遠地區學校學生 1：1、非偏遠地區學校班級 6：1 的方式，補助學校購置行動載具；另在前瞻計畫的基礎下，提升學校網路頻寬、設立數位學習輔導團隊、規劃教師增能系列研習等。在「教育大數據分析」方面，則建置教育大數據資料庫與分析平臺，透過資料分享 API 蒐集數位學習平臺數據（教育部，2021）。由此可知，教育部正透過不同面向的計畫，改進校園內的數位教學環境與支持系統。

數位學習精進方案為能做到「班班有網路、生生用平板」，教育部預計於 2022 至 2025 年間，以 1 至 12 年級學生為對象，投入 140 億經費購置平板等相關設備，以達到教材更生動、書包更輕便、教學更多元、學習更有效、城鄉更均衡等五大目標（教育部，2021）。由於研究者任教於技職教育體系學校，關心技術型高中推動此政策的現況與成效，故以個案研究方式，訪談某技術型高中（以下簡稱個案學校）設備組長與六名授課教師（含 3 位一般科目教師、3 位專業科目教師），以初步探討「生生用平板」政策在個案學校之落實現況、面臨的挑戰，據此提出具體因應策略。

二、「生生用平板」政策在個案學校的推動現況

（一）政策導入個案學校情形

本文之個案學校位於六都，個案學校在「生生用平板」政策推動後，已積極配合教育部年度採購清單，充實數位教學內容；同時，已完成校園無線網路全面建置，備有 4 百多台載具，涵蓋 Chrome Book、iOS 與 Windows 三種作業系統供全校師生使用。

為更明確掌握生生用平板的推動情形，教育部於 112 學年度第一學期開放生生用平板的後臺數據供各校資訊管理者查詢。個案學校的使用情形如表 1。由表可見，iOS 作業系統持續保持高使用率，也遠大於其他作業系統。訪談對象指出原因是「教師個人使用習慣」與「班級教室皆設有 Apple TV」。

表 1 行動載具使用情形

學期	112-1 (112 年 8 月 1 日至 113 年 1 月 31 日止)		112-2 (113 年 2 月 1 日至 113 年 4 月 21 日止)	
使用載具數	204		185	
總載具數 ^[1]	308			
總使用率(%)	66.23		60.06	
總使用時數	5269.31		2526.5	
作業系統	Windows	iOS	Windows	iOS
使用載具數	92	112	72	113
載具數量	194	114	194	114
使用率(%) ^[2]	47.42	96.25	37.11	99.12
使用時數	493.31	4776	679.75	1846.75

資料來源：個案學校提供。
註解：1. 截至 2024 年 04 月 21 日止，教育部後臺統計未呈現 Chrome Book 使用數據，故表 1 僅呈現 iOS 與 Windows 作業系統行動載具之使用情形，總載具數 308 台為扣除 Chrome Book 數量之結果。
2. 使用率=(使用載具數/載具數量)*100%。

(二) 行動載具借用現況

技術型高中課程還可大致分為「一般科目」與「專業科目」，個案學校 111 學年度上下學期及 112 學年度上學期，借用平板的教師人數與所屬科目別如表 2。

由表 2 可見政策導入初期，一般科目教師相較專業科目教師，更傾向使用行動載具於教學之中。經過三個學期後，一般及專業科目教師借用人數皆有上升趨勢；就借用次數而言，一般科目顯著高於專業科目。造成此現象的原因有二：一為一般科目借用教師人數較多，二為平板借用與班級課程緊密關聯。一般科目教師所教授班級與課程相對分散，專業科目教師則限定於特定群科的班級，且課程集中，故兩科目在借用次數上有明顯差異。此外，截至 112 學年度第一學期為止，借用平板的教師僅占教師總數一成，顯示目前平板教學在個案學校中仍以特定教師為主。

表 2 教師借用平板情形一覽表

學期		111-1	111-2	112-1
一般科目	教師人數	1	9	11
	教師借用次數	8	45	74
專業科目	教師人數	1	4	8
	教師借用次數	5	25	15
總借用教師數		2	13	19
總借用次數		13	70	89

資料來源：個案學校提供。

三、技高使用平板教學的問題與挑戰

根據訪談，個案學校教師提及目前面臨的挑戰，包括下列幾項：

(一) 教師需花時間精進平板教學能力，以有興趣參與的教師為主，推廣有難度。

訪談對象提及，要使平板能融入教學中，需根據課程內容與學習者樣態，全面考量教學流程與評量方式等面向，重新規劃設計適切的課程，此點也呼應林湧順（2023）之建議。為因應此挑戰，個案學校雖曾安排平板融入教學研習，然參與者多為對平板融入教學有興趣之教師，未能達到全面推廣的目的。

如要使用平板教學，需重新設計課程，改變教學工具與部份教學內容。
（20240422 機械群教師）

有老師分享備課時間確實拉長許多，不知道執行幾年後，備課時間有沒有機會縮短。我曾經辦過相關研習，感興趣的老師就會參加，不感興趣的老師就會覺得可有可無。要把平板當作工具並使用它，這件事情老師們要慢慢學習。
（20240422 設備組長）

(二) 平板融入教學可提高學生的課堂參與度，但對提升學習成效的影響不太明顯。

個案學校受訪教師普遍認同平板融入教學能有效提升學生的學習投入，此點與曾俊傑（2015）的觀察相符。然對於學習成效的影響，受訪教師多半認為沒有直接關聯，此與吳旻芳與林學志（2023）歸納之重點一致。

使用平板教學時，學生在課堂的學習，鮮少出現使用手機、睡覺或聊天的情況，『學習積極度』有明顯提升。（20240422 機械群教師）

學生透過操作平板增加學習意願。少部分學生會在課程中玩平板（如拍照、看 YouTube），造成教學困擾。（20240501 輔導科教師）

學生的課堂參與度明顯提升，至於學習成效還是要看個人，我覺得沒有直接關聯。（20240426 數學科教師）

我會用平板進行教學並錄影，學生回家可以透過 YouTube 觀看影片複習，但會不會看還是取決個人。（20240429 數學科教師）

學生可多使用一種不同的作業環境平台，增長見聞；但對於成績並無明顯提

升。(20240425 資訊科教師)

(三) 網路與設備等環境限制與問題仍待克服

根據訪談資料顯示，網路流量無法負荷全班同時觀看影片、平板借用路途艱困是目前個案學校整體環境的限制。針對網路問題，任課教師採分組看影片的模式，減少網路流量；而教室問題目前仍受限於學校既有教室配置。

有幾個老師反應網路沒辦法負荷全班的平板數，根據經驗大概只有六成可以順利連上網路，可能就沒辦法全班同時觀看影片或線上互動。(20240422 設備組長)

我們班剛好跟教務處在對角線上，再加上各教學樓的斜坡與電梯設置位置固定，學生借用平板車後，要跟著斜坡上上下下，搭電梯到教室樓層後，還要走一大段路才能到達教室。這個路途至少需要十分鐘。(20240422 機械群教師)

平板車在四樓，可用的教室在一樓，但是數量很少。影片我通常都是一組開一台看，因為影片的流量比較大。(20240426 數學科教師)

平板車要拉到班級教室太困難，但是距離教務處近的教室很少，如果被借走，就沒辦法使用平板。(20240429 數學科教師)

(四) 工業類科實習課程如何使用與維護平板仍待研議

受訪教師提及，目前平板使用在一般教室課程的維護與保管沒有遇到困難，此點和吳旻芳與林學志（2023）的發現相符。然個案學校工業類科大部分實習科目是在實習工場教學。當教師想運用平板融入實習課程時，常因擔憂平板維護與保存而卻步。

目前我們學校的平板數量足夠，倘若平板有遇到狀況，都可以直接拿備用機使用。而且通常遇到的狀況都是網路延伸的問題，不是平板本身的問題。(20240422 設備組長)

我想將平板融入 CNC 車床的教學，目前有在教室使用平板教授基本概念與程式的經驗；實機操作部分要進到工場，CNC 已經是較為乾淨的實習工場了，還是難免會有油污。我的理想是講完實機操作後，學生跟著實際操作，並且可以自行製作操作步驟，以供未來忘記時使用。但考量平板為全校共用，

如何在工場中維護平板的安全與乾淨，是目前苦惱的問題。（20240422 機械群教師）

四、對技高使用平板教學的建議

根據個案學校所遇到的挑戰，筆者提出以下建議：

（一）強化校內教師數位教學之培力機制

學校教師平板借用率不高，與教師不熟悉平板操作、平板融入課堂的教學設計，及其衍生出的課堂經營等問題有關。具體建議(1)舉辦相關教師研習：針對平板功能與平板融入教學設計舉辦初階與進階研習，教師可按自身先備知識參與。教案設計研習亦可邀請領域內已有成果之教師分享，協助與會教師重新設計符合平板融入教學之課程。(2)培養領域種子教師：在研習初期，以對平板融入教學感興趣之教師為主要參與對象；隨著相關知能逐步完備，此類教師可成為領域種子教師，並於其任教班級落實平板融入教學；其他教師可藉觀摩種子教師之課堂教學，提升參與研習及融入平板之意願。(3)定期蒐集教師回饋：因教育現場常會出現意料外的狀況，宜定期蒐集第一線教師回饋，由領域種子教師等針對回饋提出建議，建立良性改善的循環機制。

（二）改善校內的數位教學環境

具體建議(1)持續提升網路頻寬：為確保數位教學順暢，建議持續投入網路基礎設施，提升校園網路頻寬。此舉可減少網路延遲及中斷，提供師生穩定線上教學體驗，滿足日益增長之數位教學需求。(2)評估設備管理地點：建議學校評估設立多處數位教學設備管理地點，優化設備借用與使用效率，並安排工讀生定時巡視，確保設備可用性及安全性。

（三）實習工場中平板電腦的維護與使用策略

為解決實習工場用平板教學可能產生的問題，建議(1)教師宜妥善規劃使用平板的適當時機：教師可考慮於示範教學前、段落間空檔或實作後使用平板。示範前可記錄講解重點，段落間可記錄實作問題，實作後可彙整製作實習手冊或報告。如此可統整課程內容，亦可避免工場油污造成平板損壞。(2)指定專用平板：工場環境與一般班級環境不盡相同，建議技高規劃「實習課專用平板車」，供需使用平板之實習課班級借用。教師應於實習課宣導設備維護義務，並帶領學生於課程結束時完成平板清潔與維護。

五、結語

隨著「生生用平板」政策的推動，技術型高中也積極導入數位學習。然而，從本文某技術型高中的實際案例可以看出，在落實的過程中仍面臨諸多挑戰。

為了有效因應這些挑戰，學校應採取多元策略，如建立完善的教師培力系統，透過舉辦相關研習、培養領域種子教師，並定期蒐集教師回饋，以提升教師數位教學能力與意願。其次，持續改善數位教學環境，包括提升網路頻寬，以及評估設備管理地點。最後，針對實習工場中平板電腦的維護與應用，教師可規劃適當使用時機，學校則可指定專用平板，並宣導設備維護義務。

總而言之，「生生用平板」政策的落實需要學校、教師與學生的共同努力。透過完善的配套措施與因應策略，相信技術型高中能逐步克服推動數位學習的挑戰，讓學生在專業技能學習的過程中，也能與時俱進地運用數位科技，提升學習成效與競爭力。未來，技術型高中更應持續精進數位學習的推動，並與產業界密切合作，以培養符合產業需求的優質技職人才。

參考文獻

- 行政院（2021）。「班班有網路 生生用平板」懶人包。取自 <https://www.ey.gov.tw/Page/448DE008087A1971/0ba98487-02aa-4bf3-afa5-89a628e29c9d>
- 吳旻芳、林學志（2023）。國民中學推行生生用平板之現況研究－依屏東縣某國中為例。「2023第12屆工程、技術與STEM教育研討會」發表之論文，國立高雄師範大學。
- 林湧順（2023）。數位學習改變未來：生生用平板，探索無限可能。《台灣教育》，744，23-28。
- 教育部（2021）。推動中小學數位精進方案（核定本）。取自 https://www.edu.tw/News_Plan_Content.aspx?n=D33B55D537402BAA&sms=954974C68391B710&s=01919CD25B7729AF
- 教育部（2024）。「推動中小學數位學習精進方案」113年中小學實施計畫說明（修正版）。取自 https://pads.moe.edu.tw/pads_front/index.php?action=download
- 曾俊傑（2015）。“A TPACK Perspective on Improving L2 Learner Engagement

Via Tablet Technology: A Case Study.”。數位學習科技期刊，7(3)，15-42。

■ 楊錦潭、張思強、黃妙婷（2023）。生生用平板於校園生活的實踐－平板於離島偏鄉小學的應用與挑戰。台灣教育，744，65-72。



AR 融入認知學徒制在技術型高中 汽車修護技能教學之探討

張俊興

國立臺灣師範大學車輛與能源工程學士學位學程助理教授

陳信融（通訊作者）

臺北市立南港高級工業職業學校汽車科專任教師

一、前言

當今無所不在的數位學習環境結合擴增實境（AR）及情境體驗學習設計，以探討其提升學生學習興趣及學習成效的相關研究，逐漸成為科技輔助教育的創新發展趨勢（陳志銘、蔡雁農，2013；張苑珍，2015；蕭顯勝、陳俊臣、李鴻毅，2013；Chiang, Yang & Hwang, 2014），惟目前研究鮮少將此類教學革新方式運用在技能學習領域，引起思考在技術型高級中等學校（以下簡稱技高）實習課程運用的可能性，特別是將 AR 融入認知學徒制，運用在動手操作的實習課當中對學生學習成效的影響。

觀察目前多數技高汽車科教師實習課的教學方法，多運用傳統的演示教學法或練習教學法，且受限於學校所使用的教學車輛，學生所學的技能也相對受到限制；當教師教學操作完後，學生在實習操作的過程中，教師必須長時間在旁指導、糾正學生的動作，在現今數位媒體發達的年代，已非實習課技能學習的最佳情況。尤其是近十幾年來，擴增實境（AR）、虛擬實境（VR）等穿戴式新興科技越趨成熟，並獲得良好的學習效果，例如中部地區某科技大學通識課程透過擴增實境（AR）以無實體器材的模式，利用 Augmented Reality Exhibit Scratch（ARES）進行程式學習，研究結果顯示其前後測分析結果學生的成績有明顯的進步（張士勳、廖惠雯、張仔雯，2023）。此類新興科技是否也適用於技高實習課程的學習，值得進一步探討。

在技能學習中，認知學徒制（cognitive apprenticeship）是國內外技能教學場域常見的有效教學法。認知學徒制主要指在一情境下，是由師傅將其所擁有的知識技能進行講解示範，讓學徒從旁觀察、模仿練習並反思，進而習得師傅的完整知識技能（陳國泰 2012；Alger & Kopcha, 2011; Collins & Kapur, 2014）。關於認知學徒制在技能學習上的應用，例如針對車輛專長之大學生，運用認知學徒制教學方法之實驗教學，研究結果顯示其整體檢修能力等方面皆顯著高於傳統教學方法（張俊興，2020）。

二、AR 融入認知學徒制內涵及教學實例

擴增實境（AR）的定義是由 Milgram 與 Kishino（1994）認為「現實-虛擬

連續流」(Milgram's Reality-Virtuality Continuum)。他們將其內容的真實環境與虛擬環境分別當作連續流的左右兩側，在位於兩者之間的稱作混和實境，再來若靠近真實環境的就是擴增實境。根據北卡大學 Azuma Ronald (1997) 認為擴增實境須包含三個方面的內容：結合虛擬物與現實 (combines real and virtual)、即時互動 (interactive in real time) 及 3D 定位 (registered in 3-D)；而 Carmo 等人 (2007) 則認為擴增實境就是將電腦生成的虛擬物件在真實的世界中產出，讓虛擬物件可以與真實世界共存。葉庭瑋 (2022) 將虛擬實境應用於電腦組裝的訓練教材並對其學習成效與未使用虛擬實境的訓練教材進行比較，研究結果顯示，透過電腦版虛擬實境式訓練教材進行電腦硬體裝修技術士丙級檢定的實際模擬測驗，其學習成效及技術流暢度皆優於影片式訓練教材。綜整相關文獻發現，研究結論皆一致認為運用擴增實境 (AR) 的多媒體融入教學活動，可以提高學生的學習新奇感、將抽象的知識概念視覺化及學生的學習成效優於傳統的教學模式 (程月娥，2020；黃揚勝，2017；黃秀婷，2016)。

認知學徒制此教學方法的理論基礎融合建構主義及傳統學徒制，根據 Collins 等人 (1989) 所建立的「認知學徒制」在理想的學習環境下其包含構成學習環境的四個面向：教學內容 (content)、教學方法 (methods)、教材排序 (sequence) 以及社會情境 (sociology) (陳國泰，2012；Collins, A., Brown, J. S., & Newman, S. E., 1989)。其中，又以教學方法之內容貴為重要，包括示範 (modeling)、指導 (coaching)、鷹架 (scaffolding)、闡明 (articulation)、反思 (reflection)、探索 (exploration)。認知學徒制應用於汽車技術實作課程進行教學之研究結果顯示，運用認知學徒制教學方法，學生的整體檢修能力皆顯著高於傳統教學方法 (張俊興，2020)。其他相關文獻也指出，因認知學徒制強調情境式的學習，採用此教學方法能夠提高學生的學習動機和改善學習的成效。

三、AR 融入認知學徒制於汽車修護技能教學的規劃與可行作法

吳姿伶、張懷綾、金凱儀 (2023) 透過 AR 融入認知學徒制之學習環境結果指出，學生認為此教學方法有助於提升學習成效。教學設計是一個主要的關鍵，認知學徒制的教學模式中包括示範、指導、鷹架、闡明、探索和反思過程，每一個學習階段都可以讓學生能有充足獲取專業知識與技能 (張俊興，2020)。一旦將 AR 融入在認知學徒制中的探索過程，可加深學生對於汽車修護技能的維修印象，學生認為透過 AR 來進行技能的探索是有趣且即時獲得資訊與知識。李哲至 (2024) 因 AR 是即時的，學生在探索階段遇到問題可以直接透過 AR 的通訊與教師連線，教師能夠直接看到學生目前所看到及面臨到的情境，此時能夠即時的對學生進行技能引導並給予知識相關的指導。當然，教師的示範是很重要的，透過教師的示範將專業知識與實作經驗結合，除了可以提升學生的自信心，也可以引起學生的學習動機，藉此更可以把技術的能力保留起來，連結所學的知識和技能。

對於後續 AR 融入認知學徒制之教學建議，認知學徒制必須是真實的情境式教學，適合應用於技能之學習，如技術型高級中等學校的實習課程。知識與技能的學習必須要同步，避免學生未有知識上的先備能力就面對技能學習的挑戰，讓學生可以知識與技能結合，將其融會貫通。

本研究運用 AR 融入認知學徒制於汽車修護技能教學，依照授課教材（台科大圖書-汽油噴射引擎實習）該教科書進行實驗教學，教學內容為第三章「起動系統檢測」教學時間共 300 分鐘，透過 AR 融入探索及鷹架階段，一週三節課，兩週可完成一章節的教學活動。起動系統檢測教學內容架構如圖 1 所示。

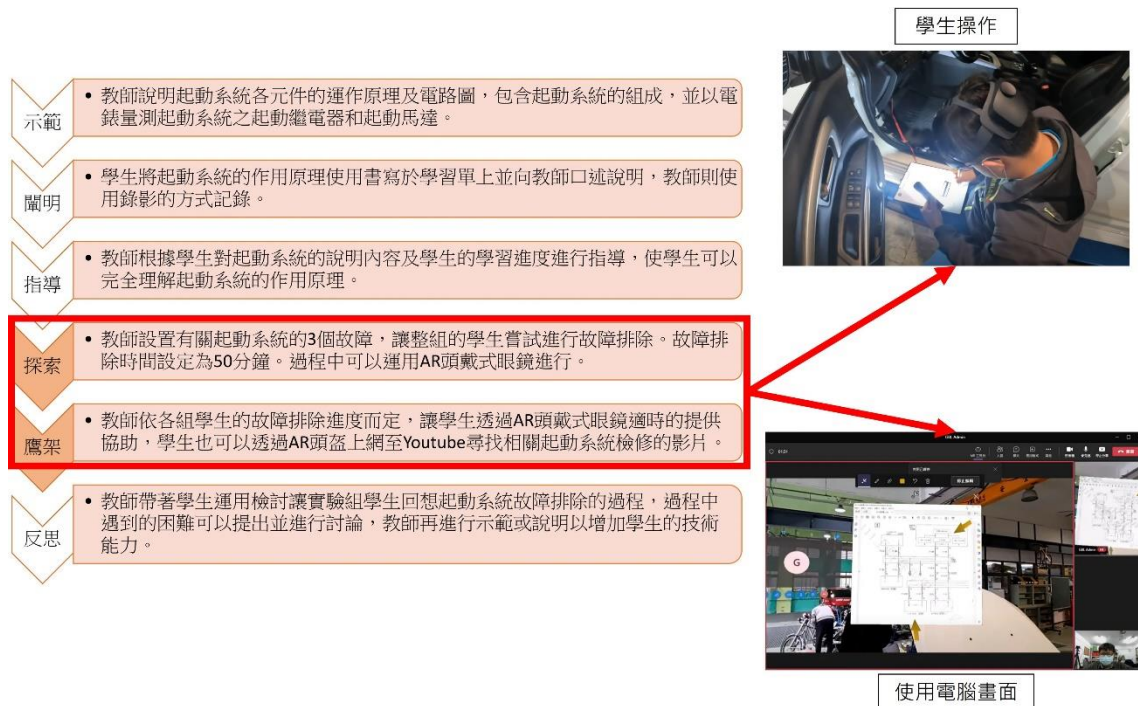


圖 1 起動系統檢測教學內容架構圖

四、挑戰與因應之道

因 AR 頭盔的限制，其教學設計須考量使用場域將 AR 頭盔精準融入適當時機，避免網路連線的問題及電力不足的問題產生，導致學習效果降低，其教學過程中面對幾項挑戰，分別為 AR 頭盔電池容量有限、AR 頭盔的使用時間過長恐引起身體不適、學生對於 AR 頭盔的熟悉度不高及並非所有課程皆適用 AR，以下分別說明之。

(一) AR 頭盔電池容量有限

因 AR 頭盔為移動式穿戴裝置，內建之電池容量有限，電池充飽電後可使用的時間約 50 分鐘，隨時可能因為電池沒電而無法繼續使用 AR 頭盔進行教學，可能導致教學因此而中斷。為避免此情況發生，教師必須調整其教學內容，將 AR

頭盔運用於學生進行技能實作時使用，而非教師教學時，降低 AR 頭盔的使用時間並且當 AR 頭盔未使用時，則將其進行充電，增加 AR 頭盔可使用時間，克服其電池容量之問題。

（二）AR 頭盔的使用時間過長恐引起身體不適

因 AR 擴增實境將虛擬與實物做結合，達到虛實合一，因此當學生使用一段時間後，容易有頭暈且有想吐的感覺，此時學生的注意力與學習成效就會下降。為避免此情況發生，教師必須調整其教學內容，教師教學時不使用 AR 頭盔，當學生進行技能實作時再使用，且提醒學生 AR 頭盔使用一段時間後務必拿下讓雙眼休息，以此降低身體上的不適感。

（三）學生對於 AR 頭盔的熟悉度不高

因 AR 擴增實境用於生活與教學皆未普及，學生使用 AR 頭盔皆為第一次使用，當 AR 頭盔要融入教學活動前，需要花一段時間與學生說明其設備該如何使用，並給學生可以去熟悉設備的使用方法，當開始進行教學活動後，也會適時的詢問學生對於 AR 頭盔的使用情況，從學生的反饋中再去做 AR 頭盔該設備的教學與修正，讓學生在使用 AR 頭盔進行教學活動的過程中能夠更加順利。

（四）並非所有課程皆適用 AR

AR 融入課程教學較適合運用在技術知識比較高的課程，當學生在學習基礎課程時，因未有先備知識，若又將 AR 融入於課程之中，除會影響學生的學習成效外，可能又會因 AR 設備本身的問題影響學習進度。因此，學生在學習技術知識較高的課程時，因有了先備知識，當 AR 適時的融入課程，可以加深學生的學習印象，進而提升學習成效。

五、結語

科技的發展日新月異，現今學習環境不再僅限於是傳統式老師講、學生聽的學習模式，搭配 AR 擴增實境，讓學習者藉由行動載具與學習內容互動，透過 AR 擴增實境虛實合一的特性添加學習的新鮮感、互動性及增加空間概念，並加上認知學徒制的建構教學方法，結合後其特色特別適合作為技能學習之輔導工具與教學方法，培養學生能夠具備思考、解決問題進而自主學習的能力。近年來數位學習成為發展的新趨勢，期許技高汽車科教師能持續精進數位科技融入教學的能力，有效提升學生的學習成效與動機。

參考文獻

- 李哲至（2024）。應用擴增實境於單站式人工組裝生產（未出版之碩士論文）。國立屏東科技大學，屏東縣。
- 吳姿伶、張懷綾、金凱儀（2023）。探討擴增實境融入圖書館導覽學習系統對大學生學習成效之影響。**教育傳播與科技研究**，133，1-19。
- 張苑珍（2015）。運用擴增實境學習系統輔助大學生地方宗教民俗文化學習成效之探究。**數位學習科技期刊**，7(3)，43-81。
- 張俊興（2020）。認知學徒制應用於汽車技術實作課程教學之研究（未出版之博士論文）。國立臺灣師範大學，臺北市。
- 張士勳、廖惠雯、張仔雯（2023）。探討AR輔助教學之學習成效-以Scratch程式連接micro:bit為例。**嶺東學報**，50，233-254。
- 陳志銘、蔡雁農（2013）。互動式擴增實境系統支援國小圖書館利用教育。**臺北市立圖書館館訊**，30(3)，30-49。
- 陳國泰（2012）。協助國小數學資深專家教師運用認知學徒制促進生手教師的學教學知識發展之協同行動研究。高雄市：復文。
- 黃秀婷（2016）。擴增實境輔助教學之相關學習探討-以高職計算機概論課程單元為例（未出版之碩士論文）。淡江大學，新北市。
- 黃揚勝（2017）。擴增實境應用於體育教學對動作技能學習與學習動機之影響（未出版之碩士論文）。國立臺灣師範大學，臺北市。
- 程月娥（2020）。3D虛擬遊戲教材融入防火教育對國小學生學習成效之影響（未出版之碩士論文）。淡江大學，新北市。
- 葉庭瑋（2022）。虛擬實境應用於電腦組裝訓練教材對學習成效之比較（未出版之碩士論文）。淡江大學，新北市。
- 蕭顯勝、陳俊臣、李鴻毅（2013）。應用擴增實境技術建構互動學習環境-以國立臺灣科學教育館為例。**教育科技與學習**，1(2)，153-184。

- Azuma, R. (1997). A Survey of Augmented Reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6, 355-385.
- Alger C., & Kopcha T. J. (2011). Technology supported cognitive apprenticeship transforms the student teaching field experience. *The Teacher Educator*, 46(1), 71–88.
- Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 18 (1), 32-41.
- Bouta & Paraskeva (2012). The cognitive apprenticeship theory for the teaching of mathematics in an online 3D virtual environment. *International Journal of Mathematical Education In Science & Technology*, 44(2), 1-20.
- Collins, A., Brown, J. S., & Newman, S. E. (1989). Cognitive apprenticeship: Teaching the crafts of reading, writing, and mathematics. In L. B. Resnick (Ed.), *Knowing, learning, and instruction: Essays in honor of Robert Glaser*, 453–494.
- Carol, L. T., Daniel, C. (2007). New mentors for new media: Harnessing the instructional potential of cognitive apprenticeship. *Knowledge Quest*, 35(5), 26-31.
- Carmo, R. M. C. d., M, B. S., Meiguins, A. S. G., Pinheiro, S. C. V., Almeida, L. H., Godinho, P. I. A., Tecnologia, A. d. C. e. (2007). Coordinated and multiple views in augmented reality environment. In *2007 11th International Conference Information Visualization (IV'07)*, 156-162.
- Chiang, T. H. C., Yang, S. J., & Hwang, G. J. (2014). An Augmented Reality-Based Mobile Learning System to Improve Students' Learning Achievements and Motivations in Natural Science Inquiry Activities. *Educational Technology & Society*, 17, 352-365.
- Collins A., Kapur M. (2014). Cognitive apprenticeship. In Sawyer K. (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences*, 109–127. Cambridge University Press.
- Milgram, P. and Kishino, F. (1994). A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays. *IEICE Transactions on Information and Systems*, 77(12), 1321-1329.



以教育 4.0 投資思維：高職優質化輔助方案之特色、困境與因應

劉雅欣

臺中市立霧峰農工校務秘書

國立暨南國際大學教育政策行政學系博士生

一、前言

世界經濟論壇（2020）發布《未來學校：為第四次工業革命定義新的教育模式》，提出兩大關鍵發展，即以學習者為中心，提升全球公民意識與責任、創新與創意、社交人際、數位科技等四項技能，以及提供學習者自主調控學習、無障礙包容學習、問題導向及協作學習、終身學習。又於 2022 年發佈《推動教育 4.0：投資未來學習實現以人為中心的復甦》，提出投資教育 4.0 的三個關鍵，即建立新的評估機制、善用科技學習及賦能教育工作者（World Economic Forum, 2022）。就教育 4.0 的投資分析，善用這三個關鍵機會領域，可顯著提高經濟和社會回報。

就高級中等教育的重要性而言，其扮演國民教育與高等教育間承上啟下的關鍵角色（林永豐，2012；林海清，2017；洪榮良，2012；張瑞雄，2017；鄭彩鳳，2023），誠如林海清（2017）指出，全國高中職發展各校傳統與創新特色，達到校校優質、公私立均好的目標，以提供國中生就近入學，有助地方教育的均衡發展。洪榮良（2012）亦指出，高中職學校深化與大專院校銜接，有利學生未來進路發展。然而，技術型高中學校發展優質教育，主要是透過教育部「高職優質化輔助方案」，落實學校新課綱的課程規劃和發展、推動教師創新和多元化教學、深化教師專業素養、強化學校群科與產業連結，使學校發展特色課程，以導引國中學生適性及就近入學，提供學生多元發展和適性揚才。

二、投資教育 4.0 的三個關鍵機會領域之概述

教育 4.0 是以學習者為中心，著重全球公民意識與責任，培養解決復雜問題，善用資訊科技及具備同理心、合作、領導等人際情商能力。此外也重視學習者依照自己的學習節奏自訂規劃，並擁有平等包容的學習機會，提供問題導向及協作學習，培養終身學習素養以應對未來。為推進教育 4.0 願景的實現，世界經濟論壇（2022）指出需要從三個關鍵機會領域進行投資。

第一，新的評估機制：運用新的評估個人和系統的方法，透過評估機制和追蹤進度，以衡量整體政策、課程與教學的投資回報；在個人技能評估方面，應從總結性評量和事實回憶的方法轉變為特定背景的應用和形成性評量，以促進個人在新環境下的應用能力，並且在數據收集、評估和最終結果之間建立循環反饋。

第二，科技學習技術：對於新的學習技術的採用，需要在學習中適當採用資訊科技，將新技術有效和創新教學法結合起來，助於加強教育過程。此外應將技術應用於教學的補充而不是替代課堂教學，因此需要明確的實施計劃將技術用於學習。善用科技學習技術對學習者個別化學習有其效益，透過學習軟體可以提供學習成效，也可依據學習需求進行個別規劃，有助教學者專注於教學品質和質性回饋。再者是促進教育技術的未來發展，利用這些技術支持創新教學並與教師培訓結合，有助提高教育投資回報。

第三，賦能教育工作者：針對投資教育人員培訓和創新教學發展，透過長遠且有系統的教育培訓才能確保教學者的專業技能及所需資源。此外，鑒於教育對經濟的重要作用且考量教育職業的理想專業技能，應要求進行特定教育人力資本規劃以做出更多的投資，包括提高教師薪資及提供充分的專業發展機會。

投資教育 4.0 的三個關鍵機會領域，即以人為本的教育投資，因此要實現顯著教育投資回報，還需要企業機構、政府、教育者等所有利益相關者共同努力。

三、高職優質化輔助方案之特色

「高職優質化輔助方案」共有七個辦理項目，分為 A 和 B 兩類，其中 A 大類共三項為必辦項目，包含落實學校課程發展、推動創新多元教學及深化教師教學專業；B 大類共有四項，第一項「導引適性就近入學」為必辦項目，其餘三項為選辦項目，包含強化群科產學鏈結、加強學生多元展能、形塑人文藝術素養（教育部，2024）。並因應《十二年國民基本教育課程綱要》，聚焦於學校課程發展、教師教學專業、學生學習效能（曾璧光、宋修德，2023），導入素養導向課程與教學、行動科技輔助學習、學生學習歷程檔案、雙語和國際教育、安全教育、生命教育等計畫重點。

「高職優質化輔助方案」實施以來，對於學校的課程與教學、教師專業發展、學生多元學習、學校特色與自主管理等面向，均有相當程度的影響。（王瑞堦，2014；方德隆，2012；曾璧光、宋修德，2023；楊雅琪，2017；陳炳方、劉曉芬，2023），曾璧光與宋修德（2023）指出方案的辦理原則具有穩定性、一致性與發展性，且輔助重點在協助學校推動校務的全面優化、課程與教學的提升，以及適時推動當代重點教育政策。以下為各校執行內容而歸納出其特色：(1)落實課程發展機制並以課程及教學做為評鑑機制。(2)提供多元素養導向及跨域課程並適性分組教學，以達到因材施教。(3)強化職場專業語言及國際教育，以提升職場競爭力。(4)重要教育議題納入課程與教學，以培育學生的自學能力。(5)深耕教師專業及跨域共備合作，以有效提升教學專業能力。(6)推動產學研創的公民營課程，以提升教師專業實作技能。(7)辦理國中端升學進路宣導，以達到適性及就近入學。

(8)辦理各項專業領域之專題或創意製作，以促進專業理論與實務結合。(9)辦理各項產學合作教學或計畫，以深化與產業界及技專院校的鏈結。(10)結合在地文化與資源，提供人文藝術涵養。

四、高職優質化輔助方案之執行困境

誠如上述，「高職優質化輔助方案」的實施部分已有開花結果，但有些則初見成效，筆者任教於臺中市技術型高中 18 年，其服務學校自 96 年開始申辦「高職優質化輔助方案」，迄今仍參與辦理這項方案。因此將從學校行政及教學效能、學生學習成效、學校與產業界合作及績效責任等執行歷程，提出尚可精進的面向：(1)計畫尚缺乏循環績效管理機制。(2)競爭型計畫經費難以全面優化。(3)專家諮詢輔導尚未能有效善用。(4)方案運作僅限於核心相關人員。(5)教師專業增能與理想有所落差。(6)推動跨域統整之選修學習有實際困難。(7)教育議題過多而無法深化教學。(8)課程教學與產業鏈結尚須強化。(9)方案申辦及成果未善用新科技。

五、高職優質化輔助方案面對教育 4.0 投資思維之因應

教育 4.0 是以人為本的教育投資，要實現有效的教育回報，可以從三個關鍵機會領域思維高職優質化輔助方案的執行困境，據此提出因應建議，提供教育機關、學校及教育者共同努力的方向。

1. 運用新的評估機制：(1)善用 PDCA 回饋檢核方案執行成效，以達到真正優質化。(2)強化課程評鑑及教學自我評估，以確保課程與教學品質。(3)建立長期系統性專家諮詢輔導，以需求與績效核定經費。
2. 採取科技學習技術：(1)善用教學共備與合作學習，強化跨域統整教學成效。(2)結合數位科技與學習反饋，有效深化多項議題教學。(3)運用資訊科技與數據整合，達到減輕行政運作負擔。
3. 賦能教育工作者：(1)精簡行政事務並提高行政專業，以支持學校組織發展效能。(2)精進教師專業以教學實務為主，以行動研究解決教學困境。(3)強化教師實務技術與產業鏈結，縮小教學與應用間的差距。

六、結語

「高職優質化輔助方案」在教育 4.0 理念推動下，透過數位資訊與科技的應用，在學校課程轉化過程中，強調跨域整合，以提高整體效能及策略實施，靈活

運用於各種教學情境，培養學生全球公民技能、創新和創造力技能、數位技術技能、人際交往技能、個性化和自定進度學習、無障礙和包容性學習、問題和協作的學習及終身學習。

為此，學校優質化過程應給予更多的政策彈性和較少的行政負荷，強化聚焦於教師教學效能及專業發展，與學生適性學習及多元展能的辦學品質，有助於教育良善的發展。並透過循環回饋檢核機制及創新轉型的思維態度，融入學校永續經營與創造優質且開放的教學與學習網絡環境，方能產出教育 4.0 的優質歷程與結果。

參考文獻

- 方德隆（2012）。「優質高中職」與十二年國民基本教育的推動。**臺灣教育評論月刊**，1(10)，1-3。
- 王瑞璦（2014）。高中優質化輔助方案推動之個案分析。**臺灣教育評論月刊**，3(12)，120-126。
- 林永豐（2012）。優質高中高職的概念與爭議。**臺灣教育評論月刊**，1(10)，4-7。
- 林海清（2017）。高中職優質化品牌的塑造與發展。**師友月刊**，596，14-21。
- 洪榮良（2012）。優質高中職－大學扮演的角色。**臺灣教育評論月刊**，1(10)，58-65。
- 張瑞雄（2017）。高中職優質化與均質化的理想與實際。**師友月刊**，596，9-13。
- 教育部（2024）。高職優質化資訊網。教育部。取自 <https://vhsap.k12ea.gov.tw/iQuality/news.aspx?KIND=A>
- 陳炳方、劉曉芬（2023）。技術型高中教師對高職優質化政策之實施現況及成效知覺。**台灣教育研究期刊**，4(2)，23-67。
- 曾璧光、宋修德（2023）。高職優質化輔助方案在技術型高中實踐之縱貫探析。**臺灣教育評論月刊**，12(7)，38-45。

- 楊雅琪（2017）。高中職優質化與均質化之成效－國立北港高級農工職業。師友月刊，596，22-26。
- 鄭彩鳳（2023）。均等乎？卓越乎？高中優質化政策之評析。臺灣教育評論月刊，12(7)，1-5。
- World Economic Forum (2020). *Schools of the Future: Defining New Models of Education for the Fourth Industrial Revolution*. Retrieved from https://www3.weforum.org/docs/WEF_Schools_of_the_Future_Report_2019.pdf
- World Economic Forum (2022). *Catalyzing Education 4.0: Investing in the Future of Learning for a Human-Centric Recovery*. Retrieved from https://www3.weforum.org/docs/WEF_Catalysing_Education_4.0_2022.pdf



教師們眼中小學男教師的角色與工作

李曉蓉

國立高雄師範大學教育學系助理教授

一、前言

性別分工 (gendered division of labour) 係指「某些工作由一個性別完成比另一個性別多」(Sargent, 2000, p. 422)，在小學職場存在著水平的性別分工 (horizontal gendered division of labour) 及垂直的性別分工 (vertical division of labour)。前者意指男教師與女教師擔任「不同性別類型的 (sex-typed) (陰柔的與陽剛的) (feminine and masculine)」工作或角色 (Crompton & Sanderson, 1990, p.32)。例如，因孩子需要較多照顧與關懷，教低年級學生常被視為類似母親的角色或保母的工作 (李曉蓉、劉世閔、尤韋安, 2023；Li, 2018; Salis, Rowley, Stokell, & Brundrett, 2019)。垂直的分工指即使從事同一職業，男性佔據較高的職階，女性則處於低階或較不需要技術的職位。其中，更隱含男性掌控權力以及獲取資源之性別差異 (Bradley, 1999)。教學職場也可見垂直的性別分工，男性在校長和行政職位的比例相當高 (Haase, 2010)。伴隨著性別分工的角色與工作，男教師可能獲得較多的權威/力與尊重 (Santos & Amancio, 2019)。

半結構式訪談 (semi-structured interview) 能深入瞭解受訪者對於特定議題的觀點與意見，進而蒐集到豐富的資料 (Burton, Brundrett, & Jones, 2014)，以及瞭解受訪者如何「構建事實與思考情境」(Yin, 2009, p. 264)。因此，本研究應用半結構式訪談為研究方法，訪談某所小學的男女教師，本文主旨藉由分析教師的觀點與經驗，探究與嘗試詮釋小學男教師的角色與工作。本研究立意選擇一所小學，因為這所小學是 25 班級以上的大型學校。教師的選擇主要是依據其任教年級以及考量教師性別的平衡，表 1 說明研究參與教師的基本資料 (任教年級、性別、身分別)。文中以化名處理訪談參與者，以遵守資料保密原則與顧及受訪者隱私。希冀研究結果可瞭解小學教師們眼中的教師工作以及性別化 (gendering)，並為教師、性別與教學工作增添多元且豐富之研究風貌。

表 1 研究參與教師基本資料

研究參與者 (化名)	任教年級	性別	身分別
Maggie 老師	一年級	女	導師、未兼行政職
Fiona 老師	一年級	女	導師、未兼行政職
Jason 老師	四年級	男	導師、未兼行政職
Sam 老師	五年級	男	導師、兼行政職
Yvonne 老師	五年級	女	導師、未兼行政職
Johnny 老師	六年級	男	導師、未兼行政職
Angel 老師		女	科任老師、兼行政職

校長		男	校長
----	--	---	----

資料來源：研究者自行整理

二、男教師的角色與工作

就研究小學的教師與教師工作而言，女性佔教師大多數。一至三年級導師都是女教師，另一方面，如以下的分析、體育與自然科技課程以及某些工作（總導護、球隊訓練、訓誡學生、體力勞動等），似乎由男教師來擔任。應用研究文獻與分析訪談資料，以下自男性的角色楷模、管理與行政的領域、權威/力的象徵三個層面，呈現與析論小學男教師的角色與工作。

(一) 男性的角色楷模

說及教師角色，Sam 老師提出學生在學校「接受他們的知識教育」，男女教師是具備道德與規範層次的楷模（陳佑任，2003），他卻感嘆：「不同的是，這一代的學生不將老師當作他們的角色楷模。」迥異於 Sam 老師所說的角色楷模，男性的角色楷模（male role model）係指學校男教師提供陽剛特質與男性化行為、形象的楷模，甚至可補足以母親為主單親家庭缺少父親的角色（Francis et al., 2008）。分享管理經驗時，研究小學校長支持「學校是社會的縮影，女性和男性都需要」。但他轉而強調：

老師是學生模仿的對象。如果全部都是女性，似乎不太適合，我們仍然需要男性角色。有人認為單親家庭孩子比較叛逆，這是因為他們缺乏可以模仿的對象。

對此，Jason 老師提到自己有趣且發人深省的經驗：

當我還是有無窮的熱忱和熱情年輕的新老師，有個單身的媽媽經常來我班上而且總是帶著飲料給我。剛開始，我想她是一位典型需要老師多注意她孩子的媽媽。但是，隨著時間我開始瞭解，這媽媽想要的是為她孩子找一個「真正的」爸爸，不僅是在學校，而且也在家裡。

上述的觀點呼應英美國家招募更多男教師與其重要性的呼籲，強調（男）學生需要正向的男性形象及楷模（Francis et al., 2008）。Renold（2001, p. 370）提出「性別差距」（gender gap），男學生是女性化教學環境的「受害者」。提升男孩的學習動機、態度和表現，需要男教師以及「男性的角色楷模」（masculine role models），以「減輕學校教育中女性化程度日益提高的影響」（Martino & Rezai-Rashti, 2012, p. 261），也隱含男教師的行為與教學方式不同於女教師的信念

（Francis et al., 2008）。雖然國內研究甚少著墨，以及男性的角色楷模缺乏精確的定義（Brownhill, 2014），男教師、陽剛特質與男性的角色楷模相關議題值得更深入探討與瞭解。

（二）管理與行政是男性的領域

在女教師為主的小學職場，學校領導或管理階層已經男性化（masculinised），也就是男性佔多數（Lingard, Martino, & Mills, 2009）。在臺灣小學因積分與資歷的需要，行政工作是升遷主任與校長的途徑。借鏡自己的觀察，Fiona 老師描述：

通常你看在一個學校裡面，大部分的男老師他們會去擔任行政方面工作，我觀察過蠻多的啦，大部分。除非說這個學校男老師很少，少到說只有一兩個，否則我看很多學校的男老師他們都有會去接行政工作，幾乎大部分都會接行政工作。

她的觀點也反映在研究小學的行政工作，學校共有 13 位男教師（佔教師人數的 32%），其中 10 位分別擔任校長、2 位主任以及 7 位組長的職位。易言之，男教師擔任行政工作多於女性。對此情形，校長曾表達：「這沒有個人的偏見或歧視。」值得注意的是，教師們的經驗與詮釋卻傳達出迥異於校長說明的意涵。當被問及教師性別差異時，教師們或主動提及或感到男性多擔任校內行政工作。例如，Fiona 老師支持男女教師「多多少少」有差異，因為較多男同事做行政工作。資深的 Maggie 老師回答：「有啊，很大的差別呀，在國小就是這個樣子啊！」她甚至毫不猶豫評論：「這幾年還好，因為女校長都有慢慢在出頭，應該到目前為止，感覺還是男生，男老師比較佔優勢。」Yvonne 老師也認為：「當然有差異。」進而以校長為例，她清楚地說明為何校內「男老師在行政比較多」：

或者校長徵詢的時候，就是徵詢他們。…但是現在這個校長，同事好像講過都沒有填過志願表，都是他去徵詢人家的比較多。這樣對他來講比較好配合吧。

對此，身為男性的 Jason 老師也有感而發地說：

我們男老師都很清楚，我們更可能被選或被指定做行政工作。我想，下學期我一定逃不掉行政工作的命運。因為男性是少數，沒得選擇。

他指出男老師「被選或被指定做行政工作」與 Yvonne 老師的觀點，反映出男教師擔任行政工作可能與校長領導風格有關以及對男性的偏愛。不同的著眼點，Angel 老師關注的是女教師的家庭責任：「假如是爸爸離家去當主任或校長，沒關係，

因為照顧孩子是媽媽的職責。…如果媽媽必須離家，大家無法接受這個。」此外，Maggie 老師則說出女性的心態：「大概就像我們的想法，反正我只要做個小老師，把孩子顧好，有薪水可以領，那種，那種心態。」

分析教師們的觀點，可知校長的領導風格、對男教師的偏愛以及女教師的家庭責任與心態等，都可能形成管理與行政階層的男性化。即使研究指出男教師被期待或鼓勵向上升遷（Burton & Weiner, 2016），男性在擔任行政工作與升遷是有優勢或受到偏愛的（李曉蓉、劉世閔、尤韋安，2023），或如 Williams（1992, p. 256）所云男性是「被踢向上」（kicked upstairs），Jason 老師的說明例證男性對於擔任行政工作也可能感到無奈或難以拒絕。

（三）男教師是權威/力的象徵

學校工作的性別分工伴隨著職位的權力、形象與尊重（Santos & Amâncio, 2019）。下述的訪談資料突顯男教師與權威/力的聯結。訪談中，Jason 老師提及：

像我，前幾天被那個學生，學生把我認為是主任。…對呀。像主任、校長，像 Sam 老師以前也被一年級的小朋友認為是校長，就是看起來很權威的那種感覺，對。

校長也認同對學生而言：「男老師看起來比較威嚇人，即使不說話的時候。」除了學生的反應之外，家長們的態度也可得知男教師被視為或定位為有權威或權力者，自中獲得更多的尊重與服從（Martino & Rezai-Rashti, 2012）。Angel 老師覺得「學生們似乎比較怕男老師，來學校的媽媽和爸爸也如此」，她進一步舉例家長對待男女教師態度的差異：

當家長來見男老師和女老師，家長會抱怨和看不起女老師喔，但是他們可不敢這樣對男老師。我們傳統的社會就是這樣，甚至現在也是這樣。

另一種現象也反映出男教師與權威的聯結，就是較難管教的學生會安排在男教師的班上。以 Johnny 老師的班級為例，第一次談話他就直說：「事實上，現在我因為帶我六年級的班級很苦惱。」他也解釋：「這個班級學生大多是學校校隊球員，這個班級需要男老師來帶，來控制、管這些學生。」

Haase（2008）強調性別角色區隔（gender role segregation）是維持性別權力差異的主因。此外，權力和尊敬的形象也反映對男教師的期望：他們被期望主動做與女教師不同的工作（Hjalmarssona & Löfdahla, 2014）。審視上述學生、家長與教師的看法，男教師是權威/權力者與形象，同時印證小學職場中性別、性別特

質與教學工作之性別分工的聯結。

三、結語：和諧的重要性

教育部統計處（2022）資料顯示近 10 年男性佔小學師資少於 29%，人數尚在遞減中。社會文化與性別規範對於男教師有著迥異其女同事的角色與工作之期望，男教師擔任管理或行政職務、扮演男性的角色楷模與執行權威/力角色等「男人的工作」（men's work）（Haase, 2008），符合對其性別、陽剛特質與性別分工之期望。相對於歐美國家，目前國內研究鮮少論及男性的角色楷模，然而進行本研究時教師們有意或無意地提到中高年級家長大多希望孩子班級由男性當導師，透露出在小學「養育的文化」（the culture of nurture），由男教師扮演「陽剛的角色楷模」（masculine role models）（Smith, 2004, p. 5）的意涵。就研究小學教師們而言，對於男教師多擔任管理與行政工作，因此獲得較多升遷機會、權威/力與尊重，女教師們表示男承擔這些角色與工作是幫忙與感謝，極少展現負面的情緒或挑戰的意圖（至少研究進行期間是如此）。另一方面，男教師也樂意因其性別和陽剛特質，為女性化的教學場所做出貢獻（Haase, 2008），縱使男性可能感到困擾與無法拒絕（陳佑任，2003）。Bradley（1999）提出「性別區隔」（gender segregation）常被認為「理所當然的」（taken-for-granted）、是「自然而然的」（natural），因而「看不見」（invisible）。不同於 Bradley 的論點，本研究資料顯示研究小學教師們並非「看不見」學校中的性別分工，是因為他們相當重視學校工作與人際的和諧，如 Jason 老師用「和諧」形容教師整體的關係，Maggie 老師也強調：「和諧很重要。」換言之，性別分工是維繫教師之間及教學工作之和諧不可或缺的一部分。與此同時，維持與珍惜和諧融洽的學校氛圍，導致性別化分工的持續。

國內尚未見增聘男教師的趨勢，也有學者強調教師教學專業是主要的考量，而非教師性別（Li, 2018）。本研究資料僅來自一所小學，或許無法類推於其他學校或教師的情形。然，希望藉由本文，喚起對教師工作與其性別化更多的關注、研究與深思。

參考文獻

- 李曉蓉、劉世閔、尤韋安（2023）。教師性別與小學教學：以低年級男導師的觀點為例。人文社會科學研究：教育類，17(1)，1-29。
- 教育部統計處（2022）。國小教師數—按設立與性別分。取自 <https://depart.moe.edu.tw/ED4500/cp.aspx?n=C1EE66D2D9BD36A5>

- 陳佑任（2003）。父權意識型態下的男性經驗探究：以三位國小教育人員為例。《應用心理研究》，17，121-156。
- Bradley, H. (1999). *Gender and Power in the Workplace: Analysing the Impact of Economic Change*. London: MacMillan Press.
- Brownhill, S. (2014). 'Build me a male role model!' A critical exploration of the perceived qualities/characteristics of men in the early years (0–8) in England. *Gender and Education*, 26(3), 246–261.
- Burton, N., Brundrett, M., & Jones, M. (2014). *Doing your education research project*. London: Sage.
- Burton L. J. & Weiner J. M. (2016). "They were really looking for a male leader for the building": Gender, identity and leadership development in a principal preparation program. *Frontiers in Psychology*, 7, 1-41.
- Crompton, R., & Sanderson, K. (1990). *Gendered jobs and social changes*. London: Unwin Hyman.
- Francis, B., Skelton, C., Carrington, B., Hutchings, M., Read, B., & Hall, I. (2008). A perfect match?: Pupils' and teachers' views of the impact of matching educators and learners by gender. *Research Papers in Education*, 23(1), 21-36.
- Haase, M. (2008). 'I don't do the mothering role that lots of female teachers do': Male teachers, gender, power and social organisation. *British Journal of Sociology of Education*, 29(6), 597-608.
- Haase, M. (2010). Fearfully powerful: Male teachers, social power and the primary school. *Pedagogy, Culture and Society*, 18(2), 173-190.
- Hjalmarssona, M., & Löfdahla A. (2014). Being caring and disciplinary: Male primary school teachers on expectations from others. *Gender and Education*, 26(3), 280-292.
- Li, H.-J. (2018). Caring and beyond "motherly" caring in primary teaching: A case study of a Taiwanese primary school. *Education Journal*, 46(2), 43-65.

- Lingard, B., Martino, W., & Mills, M. (2009). *Boys and schooling: Beyond structural reform*. Basingstoke, Hampshire: Palgrave Macmillan.
- Martino W., & Rezai-Rashti, G. (2012). Rethinking the influence of male teachers: Investigating gendered and raced authority in an elementary school in Toronto. *The Review of Education, Pedagogy, and Cultural Studies*, 34, 258-281.
- Renold, E. (2001). Learning the “hard” way: Boys, hegemonic masculinity and the negotiation of learner identities in the primary school. *British Journal of Sociology of Education*, 22(3), 368-385.
- Salis, C. A., Rowley, A., Stokell, K., & Brundrett, M. (2019). Do we need more male primary teachers?: Tensions and contradictions in the perspectives of male and female trainees. *Education 3-13*, 47(4), 475-489.
- Santos, M. H., & Amâncio, L. (2019). Gender dynamics in elementary school teaching: The advantages of men. *European Journal of Women's Studies*, 26(2), 195-210.
- Sargent, P. (2000). Real men or real teachers: Contradictions in the lives of men elementary teachers. *Men and Management*, 2(4), 410-433.
- Smith, J. (2004, December). *Male primary teacher: disadvantaged or advantaged?* Paper presented at the Australian Association for Research in Education Conference, Melbourne.
- Yin, R. K. (2009). How to better case studies: With illustrations from 20 exemplary case studies. In L. Bickman & D. J. Rog (Eds), *The sage handbook of applied social research methods* (pp. 254-282). Sage.



從教學現場經驗看校園安全與親職教育的啟示

楊曜誠

東海大學教育研究所碩士生

一、前言

筆者從事中學教育近 40 年中，擔任過學務主任、生活教育組長，深深體會到校園安全的重要性，以及親職教育與校園安全之間的關係。由於全世界的校園安全處在於一個急遽變化不友善的環境中，校園暴力、殺人、販毒、擄人失蹤案件不斷發生，很多先進國家，像美國、日本等也不例外，校園危安事件頻傳。台灣在 2023 年 12 月所發生的有關於校園安全檢查疏忽的殺人事件問題，引起了整個社會極大的震撼及探討。筆者提供過去在校園裡「我見我聞」的經驗，以及所經歷過的校園安全維護上的難題及政策建議，以提供給教育主管單位、教師們、家長們等校園安全的建議。

當今社會單親家庭越來越多，雙薪家庭父母忙於事業奔波疏於對孩子的管教及互動，導致家庭功能下降（郭靜晃，2005）。因此造成學校在安全管理上產生很大的威脅。筆者依多年校園管理經驗得知，這其中有大部份與親職教育有關，在本篇幅裡，筆者僅就「校園安全與親職教育之關係」的方向作研究探討。

二、校園安全與親職教育的定義

李錫津（2001）認為校園安全可略分：建築物安全、制度安全、通學安全及心理安全等。依教育部（2003）《校園安全及災害事件通報作業要點》第三條，舉凡意外、安全維護、暴力與偏差行為、管教衝突、兒童及少年保護、天然災害、疾病及其他等八類事件，均列入校園安全通報之範圍；而校安通報事件類別則包含：性侵害、性騷擾、性霸凌、霸凌、家庭暴力、藥物濫用、不良組織、兒少保護、傳染性疾病與其他等十類。

親職教育其實是對父母的再教育，也就是教導父母成功扮演角色，是種終身成人教育，其目的具有生養育、照護、教育、情愛、經濟等等功能（郭靜晃，2005）。

很多中學生單純天真地認為「我的行為我負責」而反對校園安全檢查，這些不良物品，舉凡槍、刀、毒品、不良刊物及影片、香煙、檳榔、投影筆、遊戲機、電動玩具、危險玩具、保險套等等，幾乎無所不包。如同一般人自認為自己身體良好，而不願做身體健康檢查一樣，問題是在於不是所有人都能夠信守承諾制約，每位同學來自不同的家庭環境，總是會有少數親職教育疏忽者，在校園裡有擴散傳染惡習給同儕的危機。所以健全源頭的親職教育才是解除部份校園安全危機的良方。

三、案例

校園的死角很多，譬如偏遠少用的廁所、午休空檔、上學放學的空檔（正值學務處人員忙碌的空檔）等時段，男女學生會利用放學空檔，在無人廁所內、教室內外死角處做親密行為、學生談判械鬥、抽菸嚼檳榔等。在二十幾年前曾經有某校學務處組長巡堂發現，為何在炎熱夏天的體育課，怎會經常有穿長外套、坐樹蔭下不運動的女學生？後來請家長帶去驗孕，居然發現該生已懷胎數月家長竟不知情？過去很多校園事件總是被輕忽或視若無睹、息事寧人，這些事件發生的年代雖已久遠，但是仍是讓人戒慎恐懼的。

筆者約在二十幾年前擔任行政工作，參與當時各種跨校聯合工作會議分享案例時，發生過有很多學校學生被黑幫吸引加入幫派，附近有的大型學校甚至多達數十人。在分享的案例中，某校的生教組長在明察暗訪下得知，學校有國三學生數位學生被吸收加入幫派，組長要求導師們勿打草驚蛇，此事由學務處統一處理此事為宜，以免因為上法院而影響學生（即將面臨的升高中基測考試）；但學生的班級導師卻一時暴氣，旋即回班上怒嗆班上入幫學生，要求其在外加入組織的老大到校談判，此事引起軒然大波，該名學生將導師的氣話當真，立刻邀約黑幫老大放學前來校與導師談判，對方率領十餘名手下來校理論，圍堵該班導師。在非常緊急的狀況下，生教組長得知消息立即通報當地警政系統，警方派出多輛迅雷小組在校門口附近待命準備逮人，最終警方將他們一網打盡，危機落幕。

（一）案例分析

後續生教組長在輔導該學生時，得知其家長經常不在家，以致該學生放學後在外逗留。在無人約束管教情況下，被黑幫吸收加入不良組織。學生會加入宮廟、八家將、官將首、黑幫等團體，有一部分是因為曾經被霸凌過，回家無人管教，出外缺乏安全感，所以會加入外面的宮廟組織，以彌補自己的孤立空虛感和膽怯的心態。足見家庭親職教育的薄弱，容易造成學童學習行為的偏差，導致親職教育失效，家庭功能失效。

（二）具體建議

1. 應多加強課後學生的居家生活的追蹤與輔導，包含補習、打工、社群、不良嗜好等資訊。單親家庭、或課後無雙親陪伴學童，可由班親會及志工組織、企業公司員工子女安親班協助幫忙，或由政府仿長照 2.0 方式成立專責的「學童陪護長照機構」，並將學生課後狀況及交友資訊提供予在下課後學校輔導處、學務處生活管理組、班級導師。

2. 導師工作雖極為辛苦，應落實「責任制」的觀念。學校有部分導師在課後旋即關閉聯絡電話通訊或不接家長電話，是種錯誤的「上班制」觀念，筆者在擔任行政工作期間，經常會向新進同事分享「升官發財請走別路」的觀念。

四、對校園安全與親職教育的建議

從上面所發生的案例當中，我們不難發現加入不良組織的學生，通常在家庭裡是缺乏長輩的關懷與制約，親職教育通常是屬於放任自然型，所以間接造成學校安全教育的困難點，筆者在教育現場 40 年的經驗，發現校園安全與親職教育兩者息息相關，不得不大聲呼籲，必須重新檢視親職教育的內涵與重要性，以及校園環境改進的策略。

楊潭（2008）在其研究發現，幫派有替代家庭的功能，提供歸屬感，研究結果強調宜加強親職教育。以下是從個案示例啟示，提出校園安全與親職教育的建議。

（一）學校安全防護機制

1. 與家長建立良好溝通管道教師除須注意行為偏差學生上課的出席率及學習、精神狀況，更應於日常生活中隨時注意學生間的人際關係、社群關係、家庭親子關係、放學時段的去處，主動關心課餘時間的動向，每週至少一次以上主動聯繫家長，告知學生在校表現近況。
2. 應建立適當、定期的安全檢查制度按教育部法規，教師是校園安全維護的最前線，光靠學務處單薄的人力是不夠的。所謂「適當」是指必須根據教育部規定之校園管理辦法，且在固定期間內、適當地點、顧及學生隱私、建立持之以恆的安全檢查制度，才能減少憾事的發生，久久一次的應付差事，是無法彌補親職教育的疏忽，這如同兩道安全防線，稍有怠忽可能造成不可收拾的後果。
3. 教師、學生幹部應加強實施校園安全維護訓練的技能除了校園安全通報系統外，教師與學生幹部，宜增加校園安全維護的相關知識與宣導的知能。諸如不良物品的認識、毒品、藥物、刀槍、校園侵入、幫派、人身安全、法律等等議題的相關知識。
4. 各處室主管單位應落實巡查機制學校各處室，不應僅侷限責任在學務處，應於校內下課時間建立輪流巡查機制，也應落實教育部兩千年頒布設置的「校外生活輔導會」之聯巡制度（簡稱校外會），尤其巡查逗留市區不歸的學生。

5. 在校園教學區、教室，設立各個迅速維安通報據點除了學務處外，其他各單位處室辦公室也應分配責任區，不宜離學生教室太遠。因為廣闊的校園安全死角很多，行政人員編制有限，工作繁重，需仰賴全校師生共同維護管理，抱著「校園安全人人有責」的心防，能隨時迅速通報處理也是很重要的措施。尤其校園的維安人員，不應有本位主義，做表面功夫粉飾太平，更應保護通報人員，筆者也曾親自見聞，某校的專任教師好心通報校園死角有男女生在親熱，竟遭學務處行政人員出賣透露通報人員的姓名，通報人遭受圍堵與師問罪及惡意攻擊，導致大家視若無睹，各掃門前雪的心態，使得校園安全蒙上危機。
6. 建議鬆綁校園監視器法規在各教學區廣設監視器，以確實在安全上有立竿見影的時效性。台灣的各大街小巷自從廣設監視器以後，犯罪率下降的主要原因，破案的時效速度也非常快。因此，建議校園裡基於保護學生前提下，應即設置監視系統。但是根據全國教師工會總聯合會網站於 2023 年 3 月 9 日公告在網路上的問與答中，其中有談到教室是否能裝監視器或是錄影設備是否違反比例原則還有待討論，目前受教育基本法以及教師法保護。

（二）家庭親職教育的增能機制

1. 家長平時應多注意學生攜帶的物品、交友及回家時間

家長若能多留意關心子女的攜帶用品，多少可以了解孩子生活起居的動態，留意子女的交友對象背景，可以防止誤入歧途的機遇，注意回家的時間，可以理解作息是否正常，這些都是防微杜漸的重要契機，尤其在高度緊張而繁忙的都市化生活裡，在時間有限的親職互動中，也是現代父母最容易疏忽的義務與要件。

2. 課餘假日應多帶孩子參加正面教育的康輔活動、志工服務

郭慧敏（2005）研究指出，青少年有正當的休閒娛樂場所可以活動，或許能夠降低青少年到不正當娛樂場所活動的機會，抑或可以減少他們犯罪的機會及時間。據此，家長宜安排正常健康的團康活動，培養多方面興趣、技能，填補閒暇的課餘時間，以避免無所侍事，到處遊蕩。

3. 與子女儲存正向的「情感帳戶」

基於危險物品或違禁品，之所以帶到學校，其實跟家庭的親職教育有直接關係，如果家長多花一份心思做好「情感帳戶」（顧淑馨，2023），平常與孩子的互動充足，相信學生他們平常在書包裡所帶的用具家長應該是最清楚了，也可以事

先防範於未然。

4. 陪同了解法治觀點

陪孩子看電視新聞報導真實事件也是從小教導孩子法治觀念的好方法。其實陪同孩子看電視新聞是個很好的機會教育，現在很多學校在中午午休時間都能開放電視新聞讓學生從中獲得各種新知，並能理解國際大事，培養客觀的人格，尤其在社會人身安全、法治規範，食安醫學衛生、歷史地理環境、世界寰宇氣象、都市建設交通法規、經濟走向、科技新知、國家社會新制等等，不論在各種食衣住行知識，都更能讓學生取得可靠的信任與深刻的認知，我很多的親友也有陪同孩子看新聞的習慣，能減少爭辯的抗拒，代替了教條式告誡，並能藉機培養親子互動、這也是電視在現代生活中扮演全方位的知識傳播者，透過電視新聞的聲音與影像，能更真實了解法治的現況與重要性。

五、結語

目前國內各級教育主管單位亟需意識到校園安全檢查的重要性，由於人本教育的思想意識抬頭，校園安全檢查不該只在不良物品的管制，還應包括毒品、藥物、刀槍等侵入校園的檢查。筆者認為植物在幼苗的時候就必須用支架輔助，讓它好好生長，等枝幹長直了，再放開支架讓它自由發展。所以校園安全必須能有所制約危險發生，而不該順應人本思想的考量，失去團體的規範。

解鈴還需繫鈴人，從家庭的親職教育做起才能有效徹底改善有關校園安全的威脅。處在 2024 的今日，校園安全管理也應與時俱進，俾使教育工作者、莘莘學子們，能夠在安全穩固下的環境中，得以安心授業及學習。

文獻參考

■ 王令宜（2019）。各國維護校園安全的因應作為。國家教育研究院電子報，189。取自 https://epaper.naer.edu.tw/edm.php?grp_no=3&edm_no=189&content_no=3346

■ 全國教師工會總聯合會（2023）。未經同意，在教室中裝設監視器或錄影設備側錄教室內情況，有沒有法院判決參考？法官如何論述教室中的師生隱私權？取自 https://www.nftu.org.tw/FuncSystem/FuncClass_view.aspx?FDID=20230309172506982A

■ 李錫津（2001）。實施關懷教育營造安全校園。教師天地，111，4-6。

- 教育部（2003）。校園安全及災害事件通報作業要點。臺北市。
- 郭慧敏（2005）。從家庭結構、社會控制理論、社會學習理論探討青少年不良行為。（未出版之碩士論文）。國立臺北大學，臺北市。
- 楊潭（2008）。國中生參與幫派的因素、動機及其歷程之研究－以永和地區為例。（未出版之碩士論文）。淡江大學，新北市。
- 顧淑馨編譯（2023）。與成功有約－高效能人士的七個習慣（10版）（Covey, S. R.原著，1991年出版）。臺北市：天下雜誌。



籃球教練領導行為之探討

陳信豪

南臺科技大學人文社會學院教育經營碩士班/師資培育中心副教授

許宏郡

南臺科技大學人文社會學院教育經營碩士班研究生

一、前言

籃球是全世界最受歡迎的競技運動之一，在臺灣也不例外。籃球競賽在教育部體育署所舉辦之運動競技比賽占比高達 12.4%，僅次於棒球。目前教育部體育署所舉辦之籃球競賽有國民小學籃球聯賽（簡稱 EBL）、國中甲乙組籃球聯賽（簡稱 JHBL）、高中甲乙組籃球聯賽（簡稱 HBL）、大專一、二、三級籃球聯賽（簡稱 UBA），另有三個職業聯賽（分別為 SBL、PLG、T1），而願意買票觀賞籃球競賽之國人高達 44.5%（教育部體育署，2017）。

有籃球隊想必一定會有教練的存在，教練是運動團隊幕後的推手，相較於球員及球隊是較為低調的角色，但對於團隊卻是具有價值性及重要性。周財勝（2011）表示在運動競技的過程中，無論是個人項目的運動或團隊型的運動，最終目的就是贏得勝利，在競賽中運動員是比賽的主角，但在運動員背後教練扮演關鍵性的領導角色。林金杉（2003）指出在運動團隊中，最重要的角色就是教練。教練是運動團隊的靈魂人物，不僅要帶領團隊達成所定的目標，更重要的職責與功能是管理球員生活常規、教導做人處事、維繫團隊和諧等生活上的大小事，教練就如同是球員們的父母、兄長、老師、朋友般的存在。場上的球場禮儀與場下的行為管理都有著極為重要的規範責任。球員的技術訓練與球隊成績固然重要，但更為重要的是球員的品格養成與人格塑造（韋磊，2009）。由上述可知教練的領導模式及行為對球員的表現、球隊的成績、球隊的凝聚力、球員的品格行為塑造等都具有極大的影響力，相對而言，上述這些球員行為的結果對於教練的訓練、領導風格、領導能力等都具有評估作用（宋一夫、湯慧娟，2009）。

二、教練領導行為之意涵

教練領導行為係指透過教練領導風格，影響球員及團體之訓練狀態，並經由教練與選手間的訓練、互動，以及團隊間的相互砥礪，讓整個團隊朝向共同目標發展的過程（洪佩綺、郭癸賓、廖俊欽，2007）。

Chelladurai 與 Saleh（1980）合編運動領導行為量表（The Leadership Scale For Sports, LSS），分為五個向度，各向度內涵如下：

1. 訓練與教學行為：教練教導與訓練選手改善運動技巧及戰術的行為。

2. 民主行為：教練允許選手集體參與決定有關團體目標、訓練方法及比賽的戰術及戰略。
3. 專制行為：教練強調個人權威的行為。
4. 社會支持行為：教練關心鼓勵每位選手的行為。
5. 正向回饋行為：教練對選手的良好表現給予獎勵及讚賞行為。

吳勤榮、陳芃諭與張耿介（2013）研究指出籃球選手喜愛教練使用多元領導方式的領導行為，其多元領導方式即包含 Chelladurai 與 Saleh（1980）運動領導行為量表之五個向度：訓練與教學行為、民主行為、專制行為、社會支持行為與正向回饋行為，其中專制行為為球員們接受度較低，採用其餘四種領導行為帶領球隊，不僅能促進球員與教練間之關係，對於增加球隊成績、球員滿意度、球員訓練成果等都是最佳之領導模式。

因此，教練領導行為是教練在指導球隊時對球員產生影響的過程，會在訓練與比賽時因情境的不同而與球員有不同的互動，教練必須掌握所有情境會遇到的狀況，並使用最適合當下情境的領導行為。讓球員能接受教練的領導、訓練、管理，最終達成團隊的目標（褚麗娟，林炫宇，2014）。

三、教練領導行為之重要性

教練領導行為對於球員的表現具關鍵性的影響，江小梅（2011）表示球員與團隊希望教練在訓練時給予所需的指導來增進自身球技與團隊默契，並給予足夠之心理支持，進而在訓練與比賽時得到佳績。王景南與王世椿（2001）研究指出運動員除了要在場上拿出好的表現來讓自己成為一位傑出的運動員外，更需要教練的慧眼與適性教導來挖掘出球員最好的一面。

球隊進行比賽前的重要過程是組建隊伍並進行訓練，李炯煌（2003）指出教練在團隊組訓的過程中經由適當的領導行為可提升球員們的技術能力並將自身及團隊之潛力激發，為的是達成訓練的最佳效果，因此教練對各選手的能力必須有著高度的熟悉，以利於判斷、預測選手訓練後之表現，提供必要的回饋與修正之訊息，而這些互動的過程中，皆會影響選手、團隊的表現水準及未來投入之程度。

因此，教練所負責的角色及工作內容五花八門，在運動團體中，教練就是領導者，教練需有負責制定訓練計畫、執行訓練計畫、輔導球員心理建設、建立球

員凝聚力、建立與球員間的互信關係，最重要的是這些角色在不同環境、不同情境下也要調整為相對適當的領導行為，而教練的領導行為不僅對球員的投入程度造成影響，也會對球員間的凝聚力、向心力造成影響，進而影響球員表現及團隊成績（吳慧卿，2001；李明昭，2003）。教練負責訓練之餘，還須維持團隊和諧、激發球員團隊運動表現；另外教練也有輔導的責任，在球員訓練與比賽遇到瓶頸時給予教導與支持。故教練需掌握團隊所遇之任何狀況才能在訓練與競賽時發揮關鍵之角色（朱芳德，2012）。就上述研究所述，研究者認為一個成功的教練能夠使用適合球員與球隊的領導行為，並幫助球員與球隊在面對各種高強度與高競爭的訓練或比賽等情境時，能夠展現出其優異心理素質與成熟精湛的技術以爭取最佳成績。

四、對教練領導行為之建議

綜合上述可知，民主行為、社會支持行為與正向回饋行為等能促進球員與教練間的關係，經由適當的教練領導行為可提升球員們的技術能力並激發自身及團隊的潛力（吳勤榮、陳芃諭、張耿介，2013；李炯煌，2003）。教練領導行為會影響球員的投入程度、向心力與球員間的凝聚力，進而影響球隊成績（吳慧卿，2001；李明昭，2003）。教練領導方式對於球員與球隊的發展深具影響，依據研究者探討相關文獻及實務觀察結果，提出對於教練領導行為之建議如下：

（一）教練應給予球員充分的信任與發揮空間，以建立球員信心

教練與選手間應具備基本的信任感，針對球員之特性進行訓練後，在訓練與比賽中給予球員充分發揮自身球技的空間，可使球員淋漓盡致的將所學習的技術展現出來（Westre & Weiss, 1991）。而透過給予球員充分的信任與自由發揮的機會，可加深球員與教練的互信基礎，建立球員本身的自信心，有利於提高訓練成效與球隊成績。

（二）教練除了具有訓練球員之專業能力，亦需提升球員球技與解決臨場所遇狀況之能力

教練除了需具有專業之運動指導技術，指導球員進行有效率的訓練，亦需在比賽中指導球員如何解決問題、在比賽後協助球員改善問題，以便突破自身極限，發揮所學而獲得佳績（吳萬福，1996）。因此，教練除了應具備足夠訓練球員的專業能力，亦需提升球員球技與解決臨場所遇狀況之能力，並透過訓練後及賽後檢討，讓球員能從中進步，以獲得成就感，進而達成理想成績，實現自我價值。

（三）教練應與球隊一同建立目標與獎勵，促進合作增加團隊凝聚力

教練在訓練團隊時，是依照球隊的風格來訂定適合的個人訓練、執行戰術及最終團隊目標，並在達成團隊目標時給予適當的獎勵。此方式會使球員在接受指導與訓練時，不僅是個人動作技術的進步，團隊的凝聚力也會在擁有共同目標時更加的凝聚，最終一起達成團隊目標（藍毓莉、張力、許經坦，2021）。常言道「團結力量大」，若教練能使球員對球隊有歸屬感及共同目標，願意為球隊一起付出心力練習，那麼在這過程中球員的團結一致會增加團隊的凝聚力，促進互動、共好之概念，進而達成團隊共同目標。

五、結語

運動領導是領導者帶領團隊共同努力達成目標的行為，而要達成這個目標最重要的推手之一就是教練（吳慧卿、鄭志富，2003）。劉時毓（2018）指出教練的管理模式及領導行為對於團隊的成功與否佔有一席之地。Northous（2007）表示領導是在團隊中影響他人的行為，並通過合適之領導行為帶領團隊邁向共同目標的過程。研究者認為教練應先具備與加強訓練球員技術的能力，運用專業的訓練使球員知道自身的缺點，不斷改進而使自己進步並獲得成就感，並在訓練及比賽的過程中給予球員充分發揮所學技術的機會，並建立球員充分的信心，讓球員感受到教練的信任，才能完全的發揮實力。而最重要的是促進團隊的凝聚力、設定團隊的目標及達成目標的獎勵，這樣球員才會不分你我、百分之百的為球隊努力，以榮獲佳績。

參考文獻

- 王俊銘（2005）。教練領導行為量表之編制暨運動情境領導理論之驗證。臺灣運動心理學報，7，1-18。
- 王景南、王世椿（2001）。以典型相關分析探討籃球比賽的攻防技術。體育學報，30，207-215。
- 朱芳德（2012）。臺北市中等學校田徑教練領導行為與運動員學習滿意度之研究（未出版之碩士論文）。國立臺灣師範大學，臺北市。
- 江小梅（2011）。HBL 甲級籃球選手知覺教練領導行為與團隊凝聚力及成績表現之關係研究（未出版之碩士論文）。聖約翰科技大學，新北市。
- 吳勤榮、陳芃諭、張耿介，（2013）。籃球教練多元領導模式之探討。運動與

觀光研究，2(2)，1-7。

- 吳萬福（1996）。運動教練的角色與工作(任務)，**體育與運動**，100，23-34。
- 吳慧卿、鄭志富（2003）。選手知覺教練領導行為、團隊衝突、團隊凝聚力與滿意度關係之研究。**臺灣體育運動管理學報**，2，124-127。
- 宋一夫、湯慧娟（2009）。高中排球運動團隊家長式領導與轉型領導對團隊效能之研究。**運動教練科學**，16，79-90。
- 李明昭（2003），**高職運動教練領導行為與領導效能關係之研究**（未出版之碩士論文）。國立彰化師範大學，彰化縣。
- 李松宜（2010）。**高中職羽球教練領導行為與團隊凝聚力之相關研究**（未出版之碩士論文）。國立體育大學，桃園市。
- 李烱煌（2002）。教練領導行為與選手關係滿意度之相關研究。**大專體育學刊**，4(2)，66-77。
- 李烱煌（2003）教練領導行為與選手內在動機之相關研究。**體育學報**，34，123-134。
- 周財勝（2011）。2010 年大專甲組羽球選手知覺與教練領導行為之研究。**政大體育研究**，20，37-58。
- 林金杉（2011）。淺談運動教練領導行為。**學校體育**，126，119-124。
- 林毓軒（2021）。**籃球教練領導行為、團隊凝聚力與選手運動表現關係之研究**（未出版之碩士論文）。國立雲林科技大學，雲林縣。
- 洪沛綺、郭癸賓、廖俊欽（2007）。足球教練領導行為之差異研究－以 95 年度足協盃大學菁英賽為主。**大漢學報**，22，215-227。
- 韋磊（2009）。大專院校籃球選手知覺教練領導行為、團隊凝聚力知研究。**島嶼觀光研究**，2(2)，1-8。
- 教育部體育署（2017）。**105 年度我國民眾運動消費支出調查**。取自 <https://www.sa.gov.tw/Resource/Other/fl502855632093.pdf>

- 黃淑玲、張簡坤明，(2016)。教練領導行為與目標取向對運動表現之影響。
海峽兩岸體育研究學報，10(2)，35-49。
- 褚麗娟、林炫宇 (2014)。教練領導行為對選手滿意度影響之研究-以心流體驗為中介變項。*經營管理論叢*，2014 特刊，1-13。
- 劉時毓 (2018)。基隆市國中籃球選手教練領導行為與團隊凝聚力關係之研究（未出版之碩士論文）。經國管理暨健康學院，基隆市。
- 藍毓莉、張力、許經坦 (2021)。球員人格特質、教練領導行為與團隊凝聚力之關係。*慈濟科技大學學報*，10(34)，141-162。
- Chelladurai, P., & Saleh, S. D. (1980). Dimensions of leader behavior in sport. *Development of a leadership scale. Journal of Sport psychology*, 2, 34-45.
- Northouse, P. G. (2007). *Leadership theory and practice*(4th ed.). Sage Publications.
- Westre, K. R., & Weiss, M. R. (1991). The relationship between perceived coaching behaviors and group cohesion in high school football teams. *The Sport Psychologist*, 5(1), 41-54.



淺談智能障礙學生就讀大學之困境與因應

羅詩雯

國立臺北科技大學技術及職業教育研究所碩士生

一、前言

根據行政院性別平等會重要性別統計資料庫（行政院，2023），就讀大學的智能障礙學生人數，從 100 學年度的 604 位，逐年上升成長，至 111 學年已有 1,402 位，亦即，智能障礙學生就讀大學的數量每年都以百位成長著。

在融合教育趨勢之下，為期待身心障礙學生能夠與普通生一同學習和升學，將會面臨不少的困境與挑戰。過去智能障礙學生多為就讀高中職集中式特教班，以就業為導向，但隨著學生和家長的升學意識崛起以及升學管道多元化，智能障礙學生家長期望能夠透過就讀大學來提升孩子的獨立自主能力，除了讓孩子體驗多元的就學生活之外，還能夠取得大學文憑及增加就業機會。因此，本文將思考智能障礙學生就讀大學之困境以及未來就讀後建議之探討。

二、高中職智能障礙學生學習特質與安置型態

依據《特殊教育法》第十三條，提及高級中等以下學校得設特殊教育班，其安置型態分別為集中式特教班、分散式資源班、巡迴輔導班。其中，集中式特教班以智能障礙學生或其他類別伴隨智能障礙為主，依照學習能力可分為，通過職能評估標準的輕度至中度學生以及認知與學習功能較弱的中重度學生，輕度學生主要以培養就業技能與態度為目標（劉奕廷，2022）。

隨著融合教育思潮崛起，強調有特殊教育需求的學生有權利與普通生一同接受教育，身心障礙學生與家長可以選擇教育安置型態，其不能因學生的身心障礙拒絕入學，且在融合教育之下，可為身心障礙學生較多學習刺激，也能讓普通師生尊重及接納個別差異（張蓓莉，2009）。身心障礙學生適性輔導安置可依照學生特質差異，提供適性且多元安置，同時考量學生需求及家長意願，鼓勵就近入學並輔導進入高級中等學校，且適性輔導安置管道不採計國中會考成績，大大提供身心障礙學生入學機會。但謝佳男（2016）指出高中職教師認為智能障礙學生於「課業學習」與「人際關係」為主要困難。

由此得知，受到融合教育及多元管道安置等影響，現行法規保障身心障礙學生入學機會，尤其是智能障礙學生不像過往只能安置於集中式特教班，也能夠依據自身的需求及家長意願安置至一般班級中接受教育，與普通生一同學習及考試

升學，但智能障礙學生學習能力受限於智力及適應等因素，還是會產生學習嚴重

落後、人際關係互動困難等情形。

三、影響智能障礙學生就讀大學之因素

智能障礙學生就讀大學人數之成長是受到許多環境因素而影響的，如制度辦法、少子女化、家庭期待與支持等，下列依據各面向簡易敘述之：

(一) 制度辦法

針對智能障礙學生就讀大學研究指出教育部訂定「教育部補助大專校院招收及輔導身心障礙學生實施要點」（教育部，2022）與「大學校院辦理單獨招收身心障礙學生處理原則」（教育部，2018）鼓勵大學開出缺額以讓身心障礙學生入學，因此智能障礙學生能夠透過多元入學管道就讀，且可依照障礙程度獲得就學費用之減免，倘若入學後表現良好還能夠獲得獎助學金。

(二) 少子女化影響

因少子女化影響，大學數量過多以至於面臨生存危機，使得大學為了能夠解決招生危機，以改變入學制度，使得智能障礙學生於 104 學年度就讀大學的人數已突破千人（謝佳男，2017）。102 學年度至 111 學年度就讀大專校院之智能障礙生人數，如圖 1 所示。

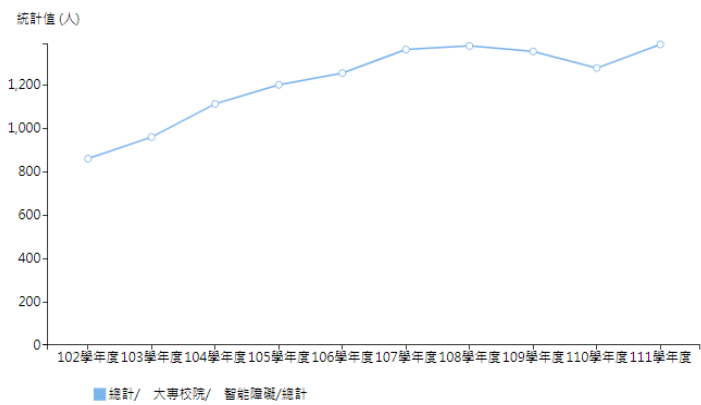


圖 1 102 學年度至 111 學年度就讀大專校院之智能障礙學生人數統計圖
資料來源：行政院性別平等會重要性別統計資料庫（2023）。

(三) 家庭期待與支持

因智能障礙學生高中職畢業後多數為就業導向，但部分學生尚未準備進入職場，同時家長期待孩子能夠和普通生繼續升學，讓孩子能有更多嘗試的機會，為盼望孩子能學習獨立生活並取得大學文憑進而獲得較好的工作機會，再加上大學多元開放、政策與制度鼓勵，智能障礙學生不再只是就業為目標，而是可以透過

升學方式持續提升自我能力（黃宜苑，2016）。

四、智能障礙學生就讀大學之困境

智能障礙學生就讀大學後面臨諸多的困境，如能力差異、課業學習困難、人際關係互動、就學適應不良等，以下依據各面向簡易敘述之：

（一）安置型態之能力差異

關於智能障礙學生安置型態，大多數智能障礙學生安置於集中式特教班，少數安置於分散式資源班，受於融合教育思潮趨勢，安置於分散式資源班的智能障礙學生人數逐漸上升。安置於集中式特教班的智能障礙學生，因學習內容和大學科系開設課程的方向完全不同，因為課綱設置以就業為導向，其教學內容以實用性為主，因此智能障礙學生進入大學容易於學業上產生較大的斷層，且智能障礙學生缺乏適當的社交技能以及缺乏彈性與隨機應變的能力，易於人際關係上有困難（胡曼莉，2013）。

安置於分散式資源班的智能障礙學生，學習內容雖與一般生無異，其可依照學生身心特質與需求，評估學生學習間的差異進而決定課程調整方式（教育部，2021），但還是受限於智能障礙學生本身學習及適應能力，較難在學習上有較良好的表現，多仰賴特教教師和普通教師之協助。

（二）升學轉銜輔導

現今升學管道多元，智能障礙學生可以透過身心障礙學生升學大專校院甄試、身心障礙學生單獨招生或其他升學管道等方式就讀，其不一定需要透過繁瑣的甄選即可錄取學校，這對於智能障礙學生來說無疑是個升學的機會，但可能受到家長對於升學轉銜認知有限、高中和大學實務課程差異、障礙特質而讓智能障礙者面臨到就讀大學之困境（胡曼莉，2013）。

（三）大學就讀適應不良

智能障礙學生入學後，發現自己高中所學的與就讀科系相似性不高，進而產生學習困難情形，以及與同儕互動時產生人際互動上的困難，即面臨休學、轉學或就業等抉擇（謝佳男，2017）。

因此，筆者認為須謹慎思考智能障礙學生就讀大學時可能會遭遇到哪些困難與挫折，並提供其因應策略以解決其困境。

五、解決之道與建議

因現今智能障礙學生的家長開始對於升學感到興趣，期望孩子能夠進入大學習得更多知識與技能，以培養獨立生活能力，但須思考智能障礙學生在大學可能會遭遇哪些困難與挫折，以利於智能障礙學生能夠順利轉銜至大學就讀。以下針對智能障礙學生就讀大學提出幾點建議：

（一）高中職輔導轉銜建議

因智能障礙學生多為就業導向，面對有升學意願的學生和家長需多加討論，不僅提供或辦理升學管道相關資訊，也要多方了解就讀大學後所需面對的情形及相關現況，以評估孩子是否他們適合繼續升學。建議教師應多提供職業試探的機會，協助學生確立方向以及了解升學意義，媒合學生合適且與高中職所學相似的科系，以減少入學後不適應之情形。

（二）提升自我決策能力

智能障礙學生可能由於障礙特質、失敗經驗、過度保護等原因，以至於缺乏自我決策的能力。建議教師和家長應於高中階段逐漸培養孩子自我決策相關能力，以利於提升未來就讀大學後獨立自主之能力。

（三）大專校院資源教室輔導建議

建議資源教室可依據學生的興趣與專長，給予多種自我決策的機會，並提供心理支持、生涯探索、校內工讀等服務，加強智能障礙學生自我決策與未來就業能力。

（四）加強大專校院轉銜機制

對於無法適應大專校園生活的智能障礙學生提供評估校內轉系或是轉銜輔導機制，以協助學生有更適切的生涯發展與學習效益。

最後，筆者認為智能障礙學生升大學這件事未必是件壞事，國外已有研究顯示取得大學學歷的智能障礙者在就業與生活適應上皆有良好表現，只是面臨智能障礙學生升大學此議題時需要給予足夠教育及社會支持，以及建立相關制度，才能夠減少智能障礙學生就學後適應不良之情形。

參考文獻

- 行政院性別平等會重要性別統計資料庫（2023）。102 學年度至 111 學年就讀大專校院之智能障礙學生人數統計圖。取自 https://www.gender.ey.gov.tw/gecdb/Stat_Statistics_Query.aspx?sn=j!hBxcN3yoG!yCDpT8HHDQ%40%40&statsn=lJfP2d02jg3xheeDsGOZoQ%40%40&d=&n=317160
- 胡曼莉（2013）。智能障礙學生大學升學之路探究（未出版之碩士論文）。國立臺灣師範大學特殊教育學系，臺北。
- 張蓓莉（2009）。臺灣的融合教育。中等教育，60(4)，8-18。
- 教育部（2021）。十二年國民基本教育特殊教育課程實施規範。取自 chrome-extension://efaidnbmninnibpcapjpcglefindmkaj/[https://www.k12ea.gov.tw/files/class_schema/%E8%AA%B2%E7%B6%B1/36-%E7%89%B9%E6%95%99/36-1/%E5%8D%81%E4%BA%8C%E5%B9%B4%E5%9C%8B%E6%B0%91%E5%9F%BA%E6%9C%AC%E6%95%99%E8%82%B2%E7%89%B9%E6%AE%8A%E6%95%99%E8%82%B2%E8%AA%B2%E7%A8%8B%E5%AF%A6%E6%96%BD%E8%A6%8F%E7%AF%84\(111%E5%AD%B8%E5%B9%B4%E5%BA%A6%E5%AF%A6%E6%96%BD\).pdf](https://www.k12ea.gov.tw/files/class_schema/%E8%AA%B2%E7%B6%B1/36-%E7%89%B9%E6%95%99/36-1/%E5%8D%81%E4%BA%8C%E5%B9%B4%E5%9C%8B%E6%B0%91%E5%9F%BA%E6%9C%AC%E6%95%99%E8%82%B2%E7%89%B9%E6%AE%8A%E6%95%99%E8%82%B2%E8%AA%B2%E7%A8%8B%E5%AF%A6%E6%96%BD%E8%A6%8F%E7%AF%84(111%E5%AD%B8%E5%B9%B4%E5%BA%A6%E5%AF%A6%E6%96%BD).pdf)
- 教育部（2023）。教育部補助大專校院招收及輔導身心障礙學生實施要點。取自 <https://edu.law.moe.gov.tw/LawContent.aspx?id=FL026216>
- 黃宜苑（2016）。全國大專校院智能障礙學生校園適應情形之調查研究。智能障礙學生家長總會會訊，75，7-12。
- 劉奕彤（2022）。以教師觀點探討高中集中式特教班素養導向課程實施之困境與解決之道。臺灣教育評論月刊，11(9)，112-117。
- 謝佳男（2016）。智能障礙學生就讀大學前應有的準備—高職教師觀點。智能障礙學生家長總會會訊，75，4-6。
- 謝佳男（2017）。機會之旅—智能障礙學生的大學經驗（未出版之博士論文）。國立臺灣師範大學特殊教育學系，臺北。



原住民族實驗教育之教育空間分析

林千淼

國立臺中教育大學教育行政與管理碩士在職專班研究生

一、前言

近年來許多校園空間藉由建築外觀與景觀設計，將教學環境與地方人文特色及風貌互相結合，使文化的符號及意義展現於教育空間及課程中，而教育空間的樣貌及意涵影響學生在學習過程中發展而來的文化認知，讓校園空間潛藏隱性文化教育的功能。

早期臺灣原住民族地區學校的校園建築，受限於漢人主流文化，與一般學校並無二致，然而隨著多元文化逐步受到重視與尊重，政府逐步推展以原住民族為主體之教育；2014 年「學校型態實驗教育實施條例」頒布，許多公立中小學轉型為學校型態原住民族實驗教育學校，在規劃實驗教育計畫時，將族群文化知識結合，因而造就原住民族教育之特殊性，讓更多原住民族孩子得以在具有脈絡的本族生活環境及族群文化中學習。為了使原民實驗學校校園環境發揮境教功能，政府規劃且挹注相關資源，鼓勵學校參與原住民族校園環境營造計畫，讓教育空間進一步成為傳播文化的載體，同時背負文化傳承的使命。

二、教育與空間理論之關聯性與重要性

Lefebvre 在 1974 年提出「空間即是社會形態」具有生產性及影響社會與人類的成效，運用理論將各種空間及其源起的過程釐清與討論，能夠顯現空間的實際生產方式，因此人類可以集體、有意識地按照使用和使用價值與交換價值的對比，以不同的方式、更公正地生產空間，並藉由交換價值規則使空間服從資本主義物化。Lefebvre 認為空間的形塑，是人類經由生產活動得來的結果，其代表社會生產互動的關係，並提出空間三元理論，分別為空間實踐（spatial practice）、空間的再現（representation of space）及再現的空間（representational space），空間三元理論被廣泛運用於地理學、教育學等領域。而空間實踐、空間再現和再現空間三者之間又形成相互的辯證關聯，這些概念可以透過分析加以區別，但無法於截然獨立，三者之間的關係構成掌握空間生產的分析面向，Harvey 於 1973 年針對空間存有論性質的界定，提出絕對的（absolute）、相對的（relative）與關係（relational）的空間觀，以學校場域分析，絕對空間可視為實際的硬體設施，相對空間包括課程、師資等等，而關係空間則象徵教學的過程中，產生教育的成效、影響，Harvey 又進一步延伸為絕對空間、相對空間和關係空間，以「經驗」、「概念化」、「生活」建構通用的空間矩陣，因此當教師在校園空間中進行各種教學活動所產生的成果，將使校園空間發揮生產及再生產的功效。

學校提供師生作為教學及學習的空間，部分學者將 Lefebvre 空間三元論套用於校園場域，探討校園空間的生產與再生產之間的關係。其中 Ford（2016）以學習（Learning）、探究（Studying）和教學（Teaching）組成教育三元組，藉此擴充 Lefebvre 的空間三元組，探究空間或地區背景，包括權力關係及文化脈絡，有助於個體串聯自身與空間的關聯性；而盧文平與林志成（2019）由 Lefebvre 空間三元論的觀點提到，校園空間治理包括感知空間、構想空間以及生活空間，空間本身是經由人類相互影響建構而來，透過空間生產的概念分析，促進校園空間結構轉化，以形塑校園的文化，也能夠讓學校對於校園空間有所探究與省思，因此社會的關係與人類的活動對於空間的形成尤其重要。

教育政策的實踐與空間配置有複雜的交互作用，許多學者將批判性地理學及空間分析法，套入教育觀點進行探討，容易將焦點彙集在空間歷史對應教育之分析，包括教育空間的用途以及學科上知識的傳遞，反而忽略空間對於教育及課程衍生而來的意義，因此在作教育空間分析時，教師應帶領學生認識理解空間對自身帶來哪些影響，包括引導學生探討環境的本質、自身與空間的關聯，進行批判性思考，對空間及環境提出質疑等，才能夠跳脫既有空間的制約，從而免於受到空間的支配及控制。

綜上所述，校園環境結合地區文化形成校園新風貌，已經成為學校進行校園空間規劃的趨勢，當原住民族文化及意識逐漸抬頭，並受到教育主管機關關注，原住民族文化與教育之間的關係也逐步受到重視，當校園空間環境、民族文化知識、學校民族文化課程三者相互影響，將深化學校型態原住民族實驗學校的特色，同時影響校內師生及部落族人對於民族文化的認知、校園環境的態度。

三、原住民族實驗學校校園所形成的教育空間作用

地方文化蘊含了一種歸屬感，可以讓我們藉由過去的故事認識自己，從而思考未來的方向（Hooks, 2009）。截至 113 年 5 月，全國共計 43 所學校型態原住民族實驗學校，各校以民族教育做為課程發展為重點，藉此建構並傳承原住民族知識體系，然而原住民族知識體系的面向廣泛，大多是過去部落長者的日常經驗衍生而來的生活智慧，與部落生態和環境息息相關，因此將原民文化知識內涵及特性融入課程、教學的同時，亦是培養並建立原住民族學生對於大自然的感恩與敬畏，從學習的過程中產生族群認同，反思自我與族群間之關聯性。

教育部國民及學前教育署自 106 年起推動原住民族校園空間改造計畫，包括：原住民族新校園運動及營造原住民族文化學習場域計畫等，藉此引起原住民族地區學校關注校園空間的營造，鼓勵學校將空間與民族文化課程相結合，打造原住民族文化學習空間。以下就部分原住民族實驗學校實施成效說明：

（一）營造熟悉安心的校園環境，提升學生自我認同感

大多數原住民族實驗學校距離部落仍有一段距離，許多學生對於傳統部落的樣貌感到陌生、不熟悉，而學校要進行部落踏查或是尋根，需要由部落長者與師長共同帶領，對於學校課程的安排及行政人力的調配，皆需要縝密的討論與規劃。校園是學生最直接、最經常接觸的日常學習空間，當學校以建構「微型部落」為出發點，將部落元素融入校園空間，還原部落建築設施及氛圍，引發校園空間的生產與再生產，並搭配民族文化課程，將有助於學生學習文化知識，大幅提升學童對於文化的感知與熟悉度。學校型態原住民族實驗學校經過反覆的溝通與交流，擘劃具民族文化之校本課程，當學校進一步營造出可即性高的文化學習場域，呼應林佩璇（2004）曾提到，配合校本課程發展涉及學校透過自主的對話分享與慎思決定，創建出適合情境的課程方案，讓教師和學生在熟悉的生活經驗中，進行互動學習，喚醒學生地方感與在地認同。學校營造微型部落的空間與環境，長久下來學生能夠感受到自己是部落的一份子，並為自我族群感到認同與驕傲，進而讓學生產生傳承文化使命。

（二）發展校園特色，推展及傳承原住民族傳統文化

在學校建築上，若能依族群或地域特色形塑校園風格，將有助於承續先人過去生活文化的根基，而在空間的地理軸線上尋求自我認同（李建德，2008）。原住民族實驗學校在校園內建置文化學習場域，並結合民族文化課程，例如：原住民族傳統家屋的認識、小米田耕種教學、傳統射箭課程等，對於一般學校甚至是國外學校而言，都是具有文化特色的課程，並充滿交流亮點，由於參訪者大多未見過原住民族傳統建築物，亦沒有參與民族文化活動的經驗，因此實驗學校在過程中加入手作體驗，讓參訪者在活動過程中感到新奇、提升接觸的興趣，並加深對原住民族文化的印象，學校亦可從日常課程或是專題研究中，逐步培養學生表達與分享的能力，讓學生從日常課程中不斷嘗試與練習，當有參訪者來到學校時，學生能夠自信的承擔起介紹校園及自我文化的任務。因為校園環境的特殊性、手作體驗課程的獨特性，許多參與者在回饋中反應：非常羨慕參訪學校的學生能夠在自然與充滿生命力的校園環境上教學與學習。透過校際交流活動，不僅開拓雙方學生的學習視野，同時尊重多元文化的差異性。

（三）結合部落資源，建立起部落及學校之間的橋梁

原住民族文化豐富多元，各族之間的文化脈絡皆有所差異，為不受限於一般學科教育所規範的內容，並發展出各校民族教育課程，民族文化課程的規劃成為原住民族實驗學校的重要任務。民族教育課程的內涵涉及不同領域的專業知識，課程設計上必須採取跨領域的合作模式，透過不同學科領域專家、教師、部落族

人的溝通協調，建立適當的合作機制（周惠民，2021），逐步修正調整課程內容與各部落族人討論、整合教學資源，使得文化回應式教學得以落實。而當學校規劃建置文化學習場域，部落耆老及族人更是扮演重要的角色，為傳遞正確的民族文化知識，必須在校園內呈現部落最初文化建築的風貌，從建築物配置、外觀規模與內部陳設都應嚴謹考究，因此學校必須充分與部落耆老請益、溝通，亦應嘗試將施作過程結合校內課程，讓部落工班、校內師生共同參與，促使校園內的「大型教具」具有文化正確性，發揮其教學的意義，浦忠義（2019）認為當學校整合部落文化資產及人力、行政資源，將校園有系統的改善，因都有師生、家長、部落耆老、藝術家及部落工班的充分參與，改善的過程是持續有溫度的，也成為師生珍貴的共同學習的歷程。原住民族文化學習場域營造的過程，因為人與人之間相互討論，探索文化的起源，計畫的執行成為學校師生、部落族人間共同的記憶，活化部落間的互動且成為富有意義的學習歷程。

四、結語

學校型態原住民族實驗學校教育空間的營造對於師生及部落皆有所助益，學校以各族文化做為課程設計基礎，將原住民族文化轉化為知識傳遞學生，當文化知識與課程及學習空間相互結合，促使校園空間達到情境教育功能，同時發揮文化傳承的意義，從全面性校園改造到精緻化環境營造的過程，校園空間包含學校的教學功能、學習效能與外觀表徵，將在地文化的特色及象徵融入校園空間，使文化學習場域及設施成為具有教育意義的「大型教具」，日常的教學與學習場域成為發揚原住民族文化的場地，讓文化知識與民族精神以潛在模式對於學生產生影響，除了增進對於文化的認知，亦能夠鼓勵學生尊重文化、認同文化。

「人」在營造文化學習場域中，是不可或缺的角色，包括學校的校長、主任、教師、學生，延伸至家長、部落耆老、族人、工班，為學校規劃共同的目標與藍圖時，彼此間必須經過溝通、討論、合作，不斷調整修正，文化學習場域的營造與民族文化課程的實施才能真正實踐。當學生沉浸於文化學習場域，能夠在熟悉而自然的環境中，學習自身文化脈絡與意涵，除了文化技藝的學習，更能加深學生對於自身文化的認同，將文化的精神落實於生活中，發揮空間建置的意義，發揚原住民族傳統文化與精神。

參考文獻

- 李建德（2008）。校園環境之在地文化元素研究—以高雄縣桃源鄉、茂林鄉、那瑪夏鄉國小為例（未出版之碩士論文）。國立高雄師範大學，高雄市。
- 周惠民（2021）。臺灣原住民教育發展（2版）。新北市：國家教育研究院。

- 林佩璇（2004）。學校課程實踐與行動研究。臺北：高等教育。
- 浦忠義（2019）。我所看見的原住民族重點學校新校園運動。原教界，86，26-29。
- 盧文平、林志成（2019）。Lefebvre空間生產論析述暨其在校園空間治理之應用。學校行政，119，141-175。
- Ford, D. (2016). A pedagogy for space: Teaching, learning, and studying in the Baltimore Rebellion. *Policy Futures in Education*, 14(2), 176-193.
- Hooks, B. (2009). *Belonging: A culture of place*. New York, NY: Routledge.



OECD「2030 年教育和技能的未來」學生學習與課程設計之研究-因應教育生態變革的全球藍圖

顏佩如

國立臺中教育大學教育學系、師資培育暨就業輔導處副教授
臺灣教育評論學會會員

一、前言

聯合國「經濟合作與發展組織」(Organization for Economic Cooperation and Development, 簡稱 OECD)，簡稱「經合組織」，為幫助各國反思和探索教育面臨的長期挑戰，塑造未來世界所需的能力（知識、技能、態度和價值觀），因此從事教育相關層面、教師概況、學習環境類型的分析，希望幫助學生發展未來世界能力的制度規畫，建立證據性和系統化課程設計和發展，尋求國際各國建立共同語言和共用空間，各國可以從中探討影響自身國家教育系統設計的議題。2015 年聯合國「經合組織」提出《2030 教育與技能未來計畫》(Future of Education and Skills 2030 project) (國立台灣師範大學教育學系，2021；OECD, 2015)。該計畫包括二大階段，第一階段：「經合組織學習羅盤 2030」(Phase I: OECD Learning Compass 2030) (2015-19 年)，探討學生的學習以及需具備的能力（知識、技能、態度和價值觀），以塑造更美好的生活和幸福未來；第二階段：2030 年「教學架構」(Phase II: Teaching Framework for 2030) (2019 年-)：從「課程設計」轉向「課程實施」的有效課程分析，並將其轉化為學生學習 (OECD, 2015)，提出有效實施預期課程的原則和教學設計，以及支持學生實現未來成功所需教師的能力類型和個人資料 (OECD, 2024)，然至今尚未釋出「課程實施」完整資料，因此本研究範圍主要聚焦在「經合組織學習羅盤 2030」第一階段的學生學習與課程設計。

本文旨在探究「經合組織」(2015)《2030 教育與技能未來計畫》與系列報告中學生學習與課程設計的藍圖，因此，本研究目的為：一、探究「經合組織學習羅盤 2030」的學生學習與能力；二、分析 2030 年「課程重新設計」的課程主題與設計；三、研究邁向 21 世紀課程的學生學習內容，爾後根據以上探究結果，提出《2030 教育與技能未來計畫》評析與結語，提供我國對於國際組織因應全球生態變革教育藍圖的了解，尤其是學生的學習與能力、課程設計與規劃的方向。

二、「經合組織學習羅盤 2030」的學生學習與能力

第一階段：「經合組織學習羅盤 2030」(Phase I: OECD Learning Compass 2030) (2015-19 年) 主要是提供概念性學習框架，並定義「變革型素養」內涵為學生應具備改革社會、塑造更好生活的未來所具備的知識、技能、態度和價值觀，包括：「創造新的價值」(creating new value)、「調解緊張局勢和困境」(reconciling tensions and dilemmas)、及「承擔責任」(taking responsibility)，這三種高層次能

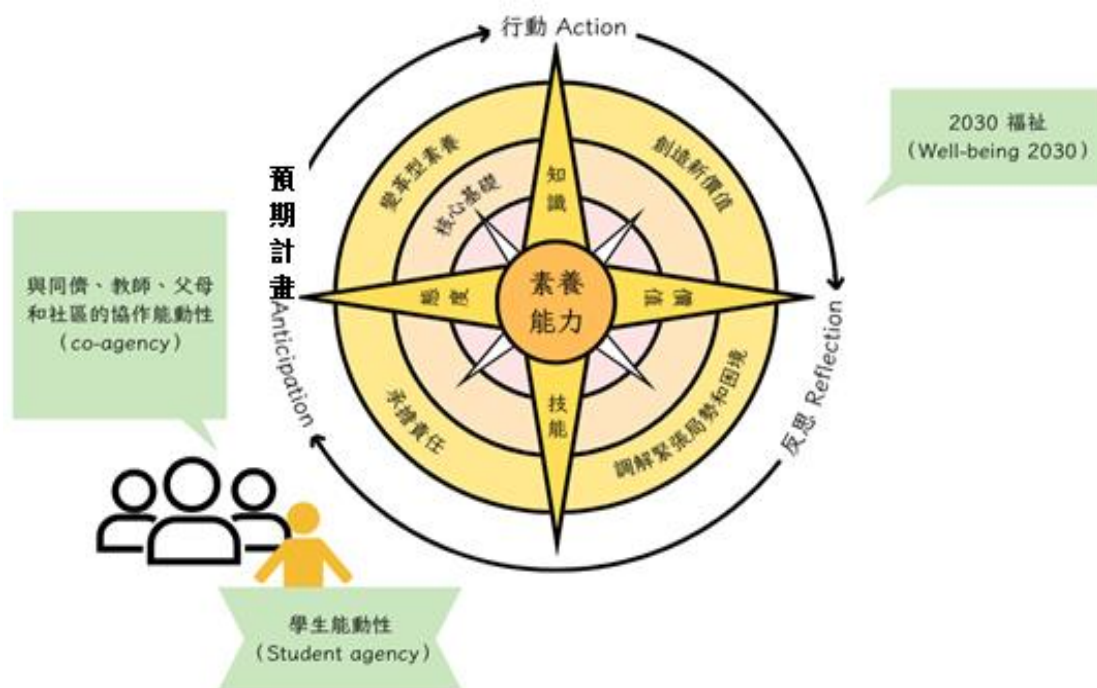
力的變革型素養，可引領學習者在各種不同的脈絡和經驗中進行導航與確定所在位置，具備終生可用且可轉移的高度應用特性（OECD, 2019a；Grayling, 2017）。爾後發布的課程重新設計報告擬解決六個常見政策問題：1.課程超載：從「更多的學習時間」轉移到「優質的學習時間」；2.管理當前課程與未來需求之間的時間差；3.透過課程創新確保公平，透過社會互動而受益；4.管理課程的彈性與自主性；5.將價值觀融入課程；6.有效實施的設計/規劃，認真規劃和協調促進有效實施改革。因此，「經合組織」2030 年學習架構提出一個複雜的概念：可動知識（mobilizing knowledge）、技能、透過反思、預期計畫（Anticipation）和行動的過程來培養態度和價值觀，以發展與相互關聯世界互動所需的能力（OECD, 2018）。「經合組織於 2020 年也提出的四種未來學校教育圖景具體為：1.學校教育擴展（schooling extended）；2.教育外包（education outsourced）；3.學校作為學習中心；4.無邊界學習（learn-as-you-go）（OECD，2020b）。

「經合組織學習羅盤 2030」（2015-19 年）主要由四大方針所構成，分別為「知識、技能與態度、價值觀」。「知識」包括理論概念和觀念，以及基於執行特定任務經驗而形成的實踐理解，其中四種類型的知識為學科性（disciplinary）、跨學科性（interdisciplinary）、知識性（epistemic）和程式性（procedural）知識；「態度」與價值觀是指影響個人、社會和環境福祉的選擇、判斷、行為和行動，是一種原則和信念，也是學習羅盤中的關鍵；而「技能」是執行的過程能夠以負責任的方式使用知識以達成目標的能力，其中包含賦予可動性知識（mobilizing knowledge）、技能、態度和價值觀。學習羅盤中區分了三類技能，分別為認知和後設認知技能（cognitive and metacognitive skills）、社會和情感技能（social and emotional skills）以及實用和身體技能（practical and physical skills）。「態度和價值觀」態度和價值觀是指影響個人、社會和環境福祉道路上的選擇、判斷、行為和行動的原則和信念，因此需加強對機構和社區的信任，努力發展公民的核心共同價值觀，已建立更包容、公平和可持續的經濟和社會（OCED, 2019a）。

學習羅盤外圈部分提出學生在陌生情境中學習自主導航（navigate by themselves）所具備的能力為「變革型素養」（transformative competence），此概念指出學生應認知到自己有創造多方面福祉的可能性，而「經合組織」也明確訂定了三種變革型素養，位於學習羅盤之最外圈，分別為創造新價值（creating new value）、調解緊張局勢與困境（reconciling tensions & dilemmas）和承擔責任（taking responsibility），學習羅盤奠基於「核心基礎」（core foundations）之上，包括三個面向：1.認知基礎：包括識字和計算能力；2.健康基礎：包括身心健康和福祉；3.社會和情感基礎：包括道德和倫理。這些基礎都是學生發展變革型素養的前提（OECD, 2019b）。

透過「預期計畫-行動-反思」（Anticipation-Action-Reflection，簡稱 AAR）模

式訴諸實現變革型素養，學習羅盤使學生對於未來學習目標清晰且有目的，培養學生與不同觀點的人多元合作，以在個人和集體福祉的世界中追求更廣泛的教育意義（OECD, 2018；OECD, 2020a），除了使學生有能力面對現代動盪、不確定且模糊複雜的世界之外，也培養學生成為一位積極、負責任、主動參與的公民並做好未來準備，在學生受教育過程和一生中發揮「能動性」（agency），培養參與世界的責任感，並對他人、事件和環境帶來正向影響。此學習羅盤如同學習指南是一個對教育未來的理想願景不斷發展的學習框架，提供我們走向所期望的個人和集體福祉的未來方向。學習指南運用學習羅盤的隱喻，強調了學生需要學會在陌生的情境中自主導航的需求（OECD, 2019a）。見下圖說明。



圖一 「經合組織學習羅盤 2030」(OECD, 2019a)。

三、2030 年「課程重新設計」的課程主題與設計流程

為因應全球課程和教育生態體系變革，課程設計走向生態系統變革的課程設計，結合學生、教師、學校領導、家長、國家和地方政策制定者、學術專家、工會以及社會和商業夥伴共同發展（OECD, 2018）。

(一) 課程概念、內容與主題設計

1. 學生能動性（student agency）：課程應圍繞學生主體設計，以鼓勵學生理解先前的知識、技能、態度和價值觀；2. 嚴謹（rigour）：教學主題應有挑戰性且能促進深入思考和反思；3. 重點（focus）：每個年級應簡化教學主題以確保學生學

習的深度和品質，為了強化關鍵概念，主題可能會重疊；4.連貫性（coherence）：主題的排序應反映其所依據的學科或學科邏輯，並透過階段和年齡層級從基本概念發展到更層次的概念；5.一致性（alignment）：課程、教學和評量實踐應保持一致，不同的目的需要不同的評量，應發展重視學生「學習成果和行動」的新評量方法，雖然這些學習成果和行動不總是可以衡量的；6.可轉移性（transferability）：應更加優先教導可轉移到其他情境脈絡的知識、技能、態度和價值觀；7.選擇（choice）：應提供學生多種主題和項目選擇，幫助學生提出自己的主題和項目，並支持學生做出明智的選擇（OECD, 2018）。

（二）課程流程設計

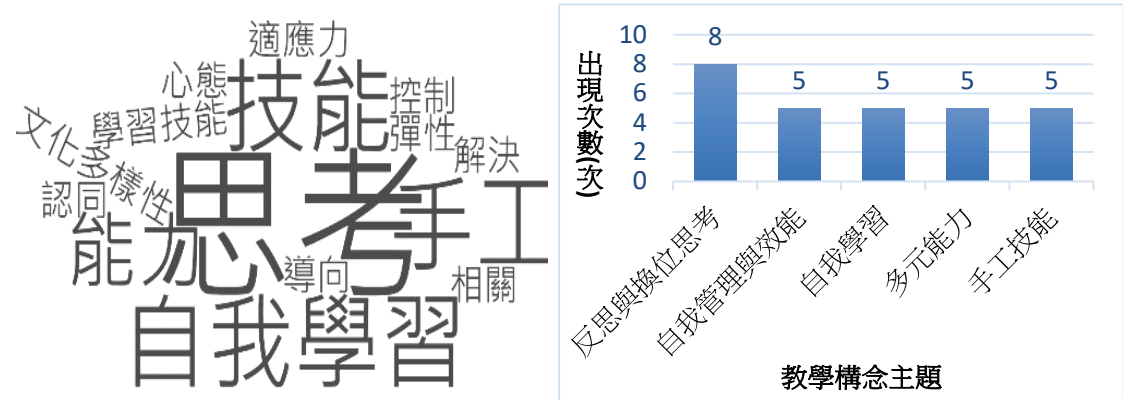
1.教師能動性（teacher agency）：教師應運用其專業知識、技能和專業知識有效地教授課程；2.真實性（authenticity）：學習者應該能夠將學習經驗與現實世界聯繫起來，並在學習中有目的感。這需要跨學科和協作學習以及掌握學科知識；3.相互關係（inter-relation）：學習者應該有機會發現一個主題或概念與學科內和跨學科的其他主題或概念以及校外的現實生活聯繫起來；4.靈活性（flexibility）：「課程」的概念應從「預定的、靜態的」發展到「適應性的、動態的」，學校和教師應該能夠更新和調整課程，以反映不斷變化的社會要求以及個人學習需求；5.投入參與（engagement）：教師、學生和其他相關利害關係人應儘早參與課程的開發，以確保他們對實施的所有權。

（三）與教育《2030 教育與技能未來計畫》相關教學構念

目前正在根據以下「指導原則」審查教學構念：1.明確的定義；2.與教育 2030 年架構相關，使人們能夠應對未來的挑戰；3.構念間相互依存（interdependent）與發展；4.對未來的生活結果具影響力；5.可透過學習過程發展的可塑性（malleable）；6.可提供一個規模上比較數值或非數字說明的可衡量性（measurable）（OECD, 2018）。

《2030 教育與技能未來計畫》框架密切相關的教學構念（待審核中），根據筆者文字雲分析主要分為幾個重點包括：反思與換位思考、自我管理與效能、自我學習、多元能力、手工技能方面，筆者將其分類歸納如下：1.思考與解決問題能力：批判性思考能力、創造力/創意思考/發明性思考、解決問題的能力、反思性思考/評估/監控；2.全球關懷與倫理責任：同情心、同理心、平等/公平、全球思維、正直、正義、尊重（對自己、他人，包括文化多樣性）、責任（包括文化多樣性）、感恩、信任（對自己、他人、機構）、人類尊嚴；3.溝通協作與風險管理：參與/溝通能力/協作能力、解決衝突、風險管理、4.後設學習和學習的能動性：好奇心、後設學習技能（包括學習技能）、成長心態、目標導向與完成（例

如毅力、堅持)、動機(例如學習、為社會做出貢獻)、開放的心態(對他人、新想法、新體驗);5.自我管理與正向導向:適應力/彈性/調適/敏捷、目的性、主動性、自我意識/自我調節/自我控制、自我效能/正向的自我導向、換位思考與認知彈性、正念等(OECD, 2018)。



圖二 運用「HTML5 文字雲」分析《2030 教育與技能未來計畫》框架密切相關的教學構念
<https://wordcloud.timdream.org/>

圖三 《2030 教育與技能未來計畫》相關的教學構念(作者自行歸納編號後運用「HTML5 文字雲」分析統計)

四、邁向 21 世紀課程的學生學習內容

在 OECD (2020)「學生學習內容：邁向 21 世紀課程」(What Students Learn Matters: Towards a 21st Century Curriculum)，提出對於「經合組織學習羅盤 2030」在各國各學習領域應用情形的概況分析，以勾勒出邁向 21 世紀課程的學生學習內容，例如：1.數位課程、2.個人化課程 (personalized curriculum)、3.跨課程內容和能力為本的課程、4.靈活的課程 (flexible curriculum)。然而，各國課程變革的速度比預期要慢且產生延滯性，且多是對未來學生生活的願景的規劃，例如：學生能動性 (student agency)、合作能動性 (co-agency) 和變革型素養 (創造新價值、承擔責任以及調解緊張局勢與困境、權衡和矛盾)，這些都與「OECD 2030 年學習羅盤」論述較為一致。

OECD (2020)「學生學習內容：邁向 21 世紀課程」分析「經合組織」國家/司法管轄區和夥伴經濟體(澳洲、不列顛哥倫比亞省(加拿大)、薩斯喀徹溫省(加拿大)、愛沙尼亞、希臘、以色列、日本、韓國、立陶宛、北愛爾蘭(英國)、葡萄牙和瑞典)；與夥伴國(中國、哈薩克和俄羅斯聯邦等)(文中無說明研究方法與抽樣、總數等)的課程發展，提出許多課程都強調「學生能動性」和「合作能動性」：「學生能動性」(33%) 偏重於國語、人文、科技/家政等領域；合作能動性 (27%) 偏重於國語、人文、科技/家政等領域 (OECD, 2020)。在變革型素養中，「創造新價值」在國語、藝術、科技/家政等領域更常見 (35%)；「承擔責任」多在國家語言、人文和體育健康方面 (29%)；「協調緊張關係」(reconciling tensions)

則多在人文和國語學習領域（19%）（OECD, 2020）。

在 2030 年的「技能、態度和價值觀」中，「認知」技能是最受重視的，例如批判性思考（66%）和問題解決能力（59%）運用在幾乎所有學科領域當中；這說明認知技能在任何學習領域都具有高度的可轉移性。後設認知技能，即「學習如何學習」（learning-to-learn），也包含在所有領域，但相對應用程度較小（36%）。態度和價值觀也包含在課程中，但應用程度較小，例如在國語、人文學科等領域的「尊重」（31%）；人文學科、體育健康領域的「信任」（15%）。「預期計畫（anticipation）、行動和反思」（AAR）循環幾乎存在於所有領域，這代表這是可轉移的能力。然而，「預期計畫」（anticipation）日益成為管理不確定性的重要能力，但其應用程度（34%）卻低於「行動」（43%）和「反思」（41%）（OECD, 2020）。

在實踐此波課程改革過程中，各國在解決延滯對應全球生態系統變革問題時學到五個重要教訓：1.不要低估教師對未知的恐懼，並給他們留有犯錯的空間；2.賦予教師權力，而不是削弱他們的能動性；3.對課程進行漸進式改革，同時保持轉型變革的期望；4.透過課程設計變革結合其他教育改革發揮協同效應，避免利害關係人的改革疲勞。此外，我們須先建立數位課程時使用框架和紀律，注意網路安全威脅、個資問題，並推動課程數位轉型（OECD, 2020）。

五、評析與結語

「經合組織」提出《2030 教育與技能未來計畫》（Future of Education and Skills 2030 project）提出全球變革系統下學生未來世界所需的能力規畫，並勾勒出學生學習的框架與架構以及系統化課程設計和發展，提出國際組織在教育願景和改革的努力，企圖運用全球系統的課程規劃以集體解決全球系統問題，呼籲各國不再僅從影響自身國家教育議題變革，應更著重因應與解決全球生態系統變革問題。

然而，學者從文化心理學研究角度評析「經合組織」「福祉 2030」（Well-being 2030）的教育工作，認為其規劃忽略各國多元且差異的文化和情境脈絡（例如：政治、經濟、文化、族群、宗教），這需要更深層的世界觀以瞭解世界各國、各區域的差異（Uchida, & Rappleye, 2024）。此外「經合組織」缺乏審視各國國家自主權，並以經濟發展為重點的新自由主義教育邏輯而受到批評，該藍圖強調各國的標準化課程、為資本主義市場勞動的教育，忽視地區和地方的特殊性，僅視促進教育為符合市場規則的服務（Trevisol, Fávero, & Bechi, 2023），這樣僅強調為技術與經濟而前進的教育，忽視教育是一種福利與權力（Silva, & Fernandes, 2019）。「經合組織」推行類似標準化的全球化學習與課程設計，較缺乏充分尊重各國地區和地方教育的特色與多樣性，以及對各國國家主權與國家教育自主權的

尊重，提出的教育願景與框架過於理想化，也呈現另一個課程過度負載、課程重點過多、學習時間不足等問題，至今尚無提出配套的有效教學、教師專業發展和自主性支持模式，忽略教育為公共利益和權利的本質，也無提及到教育數位化轉型的具體策略與方案，評估指標多以西方歐美社會的價值與觀點，並帶有工具理性主義和新自由主義色彩，尚需各國完善和本土化調整，期待未來「經合組織」能採取更包容、尊重多元文化差異的全球視野來因應教育生態的變革！

在此波世界教育改革浪潮下對我國未來課程發展的啟示：

1. 就全體教育工作者而言，須學會如何「簡化與轉譯為教學行動」、「跨領域與跨文化持續學習」、「整合多元科技與全球機構和資源」、「跨區域協作與發展能動性」、「培養全球公民素養與國際社會合作」、「國際社會正義與世界和平的實踐」、「濟弱扶傾與集體行動」，使教育更具公平與包容性，以因應教育生態的變革！
2. 就未來教育內涵而言，須培養全民「全球公民意識」、促進「跨文化協作與創造」、重視「社會情感與人際協作」、促進「跨文化互動與區域合作」、從事「跨領域學習與整合實踐」、強化「資訊素養與創意、批判性思維」、培養「利他行為與社會扶助」、促進「國際正義與世界和平」、「自主學習與終身學習」的能力等，發展學習者的能動性與創新研究力。
3. 就教育改革與學校革新方向而言，應以「解決問題與創新研究」、「跨文化與跨區域整合與集體實踐」、「教育公平與融合」為方向，運用「跨學習領域與跨文化的聯盟」，發展「資訊與數位科技素養與協作能力」、建立「國際共享協作與平台」，鼓勵學生解決問題和創發實踐，培養資訊科技的素養，以培育國民具備全球公民素養等。
4. 就教師應而言，應「跨學習領域與專家協作」、「終身學習與專業發展」、「發展教師能動性與研究創新」，不僅僅是水平、區域的教師同儕合作，更需跨越教育階段與區域合作，建立多元化的評量系統，培育學生創新能力、合作精神及問題解決能力等。
5. 就學生學習而言，應須學會「跨領域與跨文化學習」，採取「國際合作與集體實踐」，強調「自我能動性、適應力和創新力、終身學習、自主學習」等，秉持公平、正義、和平與利他的信念，以具備全球公民素養。

參考文獻

- 國立台灣師範大學教育學系(2021)。「預見教育2030：風險時代的教育價值、反思與行動」計劃書。國立台灣師範大學教育學系。取自 <https://www.ed.ntnu.edu.tw/uploads/asset/data/616d28cab5f372f2030001a6/%E8%A8%88%E7%95%AB%E6%9B%B8%E7%B6%B2%E7%AB%99%E7%89%88.pdf>
- OECD (2015). **OECD Future of Education and Skills 2030 project**. OECD. Retrieved from <https://www.oecd.org/education/2030-project/about/>
- Grayling, A. (2017). “*Creating New Value*” section of *Future and Education and Skills 2030: Reflections on transformative competencies 2030*, OECD. Retrieved from [https://www.oecd.org/education/2030-project/contact/EDU-EDPC\(2017\)16-ANN5.pdf](https://www.oecd.org/education/2030-project/contact/EDU-EDPC(2017)16-ANN5.pdf)
- OECD (2018). *The Learning Framework for 2030 in our latest position paper*. OECD. Retrieved from [https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20\(05.04.2018\).pdf](https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20(05.04.2018).pdf)
- OECD (2019a). *OECD Future of Education and Skills 2030: OECD Learning Compass 2030*. OECD. Retrieved from <https://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning/>
- OECD (2019b). *OECD Future of Education and Skills 2030 Project background*. OECD. Retrieved from https://www.oecd.org/education/2030-project/about/E2030%20Introduction_FINAL.pdf
- OECD (2020a). *What Students Learn Matters: Towards a 21st Century Curriculum*. OECD Publishing, Paris. Retrieved from <https://doi.org/10.1787/d86d4d9a-en>
- OECD (2020b). *Back to the Future of Education: Four OECD Scenarios for Schooling, Educational Research and Innovation*. OECD Publishing, Paris, Retrieved from <https://doi.org/10.1787/178ef527-en>
- OECD (2024). *OECD Learning Framework 2030*. OECD. Retrieved from <https://www.oecd.org/education/2030/learning-framework-2030.htm/>

- Silva, M. A. da, & Fernandes, E. F. (2019). O PROJETO EDUCAÇÃO 2030 DA OCDE: Uma Bússola Para a Aprendizagem. *Revista Exitus*, 9(5), 271–300. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/337913775_O_projeto_educacao_2030_da_OCDE_uma_bussola_para_a_aprendizagem
- Trevisol, M. G., Fávero, A. A., & Bechi, D. (2023). Educação 2030 Da Organização Para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico: Indução e Riscos de Um Modelo Curricular de Formação. *Série-Estudos*, 28(62). Retrieved from <https://doi.org/10.20435/serieestudos.v28i62.1741>
- Uchida, Y., Rappleye, J. (2024). Culture and Happiness: An Interdependent Approach. In: An Interdependent Approach to Happiness and Well-Being (PP.97-128). Palgrave Macmillan, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-26260-9_4



馬來西亞華文獨立中學技職教育未來展望

吳盈瑩

國立雲林科技大學技術及職業教育研究所博士生

廖年淼

國立雲林科技大學技術及職業教育研究所教授

一、緒論

早期大量中國人南移定居馬來西亞後成立了各大華團，為發展華文教育紛紛開辦學校，經時代的變遷，這些學校慢慢的成為如今的馬來西亞華文獨立中學（以下簡稱「華文獨中」）（駱淑慧、林彩雲，2005）。各華文獨中的董事會為了應對當時馬來西亞政府的政策，聯合組成了馬來西亞華校董事聯合會總會（以下簡稱「董總」），董總主導華文教育的發展，制定統一的課程綱要和考試標準，並處理學生升學、輔導、體育等事務（馬來西亞華校董事聯合會總會，2023a）。除了學生事務外，董總還開辦國內外師資培訓班，以提升華文獨中師資的教學質量。華文獨中開辦的課程除了普通文理科，也有部分華文獨中會開設技職學科（林美燕、廖年淼，2006）。由於華文獨中所開設的技職課程種類有限，並未如臺灣技職教育加以分群/分類，貫以「技職學科」稱之，意思完全等同臺灣技職教育所使用的「群科」或「類科」，因此以下仍使用「技職學科」以示尊重。

回顧華文獨中學校設技職學科已經超過 30 年頭，最近又正值生成式 AI 與工業 4.0 產業科技方興未艾，為了獨中永續發展與持續提升就讀學生之競爭力，未來的獨中技職學科應該如何興革，鮮少獲得華人世界的討論與青睞。因此，本文先簡要回顧獨中技職學科之發展歷史、現況與困境，最後拋磚引玉提出若干可以考慮的興革方向，期許這個獨特的海外華文獨立中學能吸引更多關注，讓馬國的華人文化教育能夠永續發展，成為海外華人社群維護中華文化命脈之典範。

二、獨中技職課程緣起與現況

馬六甲培風中學於 1987 年開辦電機電子班，為馬來西亞華文教育的重要里程碑，標誌著馬來西亞華文教育中技職教育的開始（徐秀梅，2014）。此外，董總於 1993 年實施了第一屆技職學科統一考試，進一步推動技職教育的發展（徐秀梅，2014）。經過 37 年的發展，目前已有 18 所華文獨中開設技職學科，各校分別開設的學科有：電機電子科、美術與設計科、餐飲管理科、汽車修護科及生態光觀科（曾慶方，2019），並且就讀技職學科的學生人數呈現上升趨勢（詳見圖 1）。這一趨勢反映了技職教育在華社愈來愈受重視，未來的發展潛力也大幅提升。

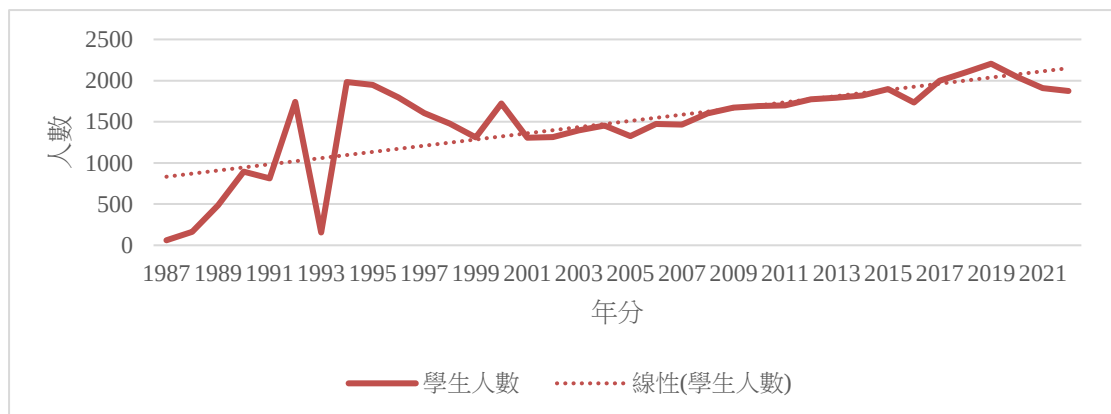


圖 1 馬來西亞華文教育技職學科歷年學生人數

資料來源：徐秀梅（2014）；馬來西亞華校董事聯合會總會（2015, 2016, 2017, 2018a, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023b）

三、目前技職教育困境

儘管馬來西亞華文獨立中學系統中技職教育的學生人數呈現上升趨勢（如圖 1 所示），但其發展卻面臨重重挑戰。首先，師資與生源短缺已成為技職教育發展的主要隱憂與瓶頸。數據顯示，2022 年華文獨中的學生總人數為 79,694 人，但就讀技職學科的學生僅 1,875 人，比例僅 2.35%（馬來西亞華校董事聯合會總會，2023b）。師資方面，聘請具備相關專業經驗的教師也十分困難。這種師資與生源的嚴重短缺，已對技職學科的開設與永續經營構成重大威脅。

其次，學校在辦理技職學科時，也面臨資金與資源的重大缺口。以開設成本較高的汽車修護科為例，由於華文獨中需自行承擔營運開支，所以開辦此類學科需大量外部資源贊助，如學習實作用的實習車輛等，都需要學校自行出資購入。除了董總提供的課程和考試資源外，學校還必須自行尋找其他所需資源，資金與資源的缺口限制了技職教育的永續發展。因此，解決師資與生源短缺，以及資金與資源匱乏等結構性問題，將是推動馬來西亞華文獨立中學技職教育持續發展的當務之急。

四、獨中技職課程未來改革方向

馬來西亞政府對技職教育的大力支持和政策推動，充分彰顯了其對這一領域的高度重視，財政預算數據便是最好註腳（Ridzuan & binti Abd Rahman, 2022）。從 2021 年的 60 億令吉，增至 2024 年的 68 億令吉，投資規模逐年攀升（Rajaendram, 2020；Selvim, 2023）。這不僅反映了技職教育在國家人力資源戰略中的重要地位，更預示著其未來將迎來高速發展期。除資金投入外，政府頒布了一系列鼓勵和強制性政策措施。其中最具影響力的，是要求部分行業的從業人員必須持有馬來西亞技術證書（Sijil Kemahiran Malaysia, SKM）方能執業，以汽車維修業為例，僱主只能聘用持有技術證書的技師員工（宋秀英，2023）。可以預見，在政府大

力扶植下，馬來西亞的技職教育未來可望能有全方位突破。為進一步提升技職教育質量，提高學生就業競爭力，董總未來針對技職教育的改革，可以著重於以下六個方面：

（一）強化實作能力縮小學用落差

為了提升華文獨中畢業生的就業競爭力和發展前景，董總正進行大規模教育改革以因應社會發展大趨勢，並同步對課程內容與考試制度進行相應改革（馬來西亞華校董事聯合會總會，2018b）。課程改革的重點在於加強實作培訓，縮小學用落差，提高學生的實務操作能力，使所學與實際工作環境更加貼近。擬議方案包括在高中三年課程中，安排為期一個學期的校外實習，讓學生能夠驗證在校所學，並直觀體驗未來的工作環境。通過實地實習，學生可以提前適應職場文化，了解崗位要求及培養工作技能。

（二）因應未來產業科技變遷，培養跨領域、終身學習能力與軟實力（soft skills）

除了加強專業技能的培養，課程改革還將注重培養學生的軟實力和終身學習能力以因應未來產業的科技變遷（Bromber, 2021）。具體而言，改革將著重提升學生的閱讀理解能力、邏輯分析思維能力、創新解難能力等，訓練學生具備獨立思考和主動學習的習慣，培養終身學習的意識。隨著科技的快速迭代，職場知識更新換代也將加快，唯有持續自我進修掌握新知新技能，技職人才才能與時俱進在未來職場中保持競爭力。另外，改革還將注重培養學生的溝通表達能力、團隊合作能力、人際交往能力等軟實力（Kaushik & Sharma, 2023）。由於未來產業的發展將越來越多元化、跨領域整合，單一技術已不能滿足勞動市場需求，必須具備良好的軟實力，才能在複雜多變的環境中游刃有餘。

（三）與大學合作儲備獨中技職師資

為解決師資短缺問題，可借鑒「人才儲備」的做法，通過與國內外高等院校合作培養未來師資。具體作法可由學校與大學院校建立長期合作機制，遴派在校生補助獎助學金深造，畢業後回母校任教。透過這種「定向培養」模式，學校能夠針對性地培育所需的技職師資，有效舒緩當前的師資缺口。同時，學生從校級教育直至高等教育均在系統內完成，師資的培育質量可獲較好保證。這一模式實施過程中，學校可優先遴選品學兼優、對教育事業有濃厚興趣的在校生，予以獎助學金資助深造。如此不僅為這些學生提供了上游發展機會，也為學校自身的師資隊伍注入了新鮮血液。長遠來看，這種「自主培養」方式有助於形成華文獨中的技職師資培養閉環，持續為華裔技職教育提供源源不絕的人才支撐，助力事業發展行穩致遠。

(四) 優化考試機制強化校本評估模式並採計在校實作考核成績

在考試制度方面，技職學科統一考試將與普通科合併，考試內容亦將相應提升。現行技職學科統考僅設筆試環節，建議增設實作考試，但採取校本評估模式。即由任課教師對學生的實作能力進行評分，並在成績單上列示學生的實作等級。通過引入實作考核，除了理論知識之外，學生的實際操作能力也將受到檢驗，有助於全面衡量其專業素質。理論與實作並重的考核模式，更能確保畢業生具備扎實的知識技能基礎，與產業需求更加契合。這一變革不僅提升了技職教育的品質，更體現了因材施教、貫徹學用合一的教育理念，有利於激發學生的學習動機，培養勇於實踐的工匠精神。

(五) 積極鼓勵技職學生報考馬來西亞官方 SKM 檢定認證

另一項重要策略是鼓勵學生和教師分別考取 SKM 和技術導師資格（Vocational Training Officer，VTO）。對學生而言，獲得 SKM 證書等同獲得進入勞動市場的入場券（Kasinathan, 2023）。SKM 證書為不願深造的學生提供了另一條就業發展路徑。至於教師方面，取得 VTO 資格不僅能更有效指導學生考獲 SKM，還可被相關政府部門聘為技術考試評審委員，從事專業技能的評定和認證工作。通過獲證制度，學生和教師的專業技能能得到更充分檢驗和認可，有利於不斷提升技職人才的質量和社會地位。同時，SKM 和 VTO 的推廣也將促進學校與業界的更緊密聯繫，加速技職教育的產學研結合步伐，形成多贏局面。

(六) 引進澳洲 AQF I~IV 級 VET 培訓系統，拓展獨中畢業生海外就職與發展機會

澳洲學歷資格審核體制（Australian Qualifications framework，AQF）是澳洲政府統一管理的國家級職業技能認證架構，AQF 將培訓課程按專業領域和技能水平劃分為 10 個等級，並通過理論與實作相結合的全面認證模式，對學員的知識技能進行客觀評核（Australian Qualifications Framework Council, 2013）。對華文獨中而言，可規劃引入 AQF 第 I 級至第 IV 級的技能認證項目尤為合適。AQF 的課程設置緊貼真實職場需求，認證標準客觀嚴格，有助確保培育出素質優良的技術人才。其理論實作並重的雙管齊下考核模式，更能全面檢驗學生實際操作技能的掌握程度。

此外，AQF 設有分級分類的職業證書體系，為學生提供多元技能發展通路（莊謙本、黃議正，2012）。學生可根據個人職涯規劃，循序漸進取得不同級別的資格證書，為持續進修開闢廣闊空間。同時，由於 AQF 認證得到多國認可並與其他國家職業資格相銜接，因此有助拓寬學生在海外深造和就業的發展渠道。

透過引入 AQF 認證體系並與澳方建立合作關係，亦可促進澳馬兩地產學研緊密結合。華文獨中技職教師的教學和評核水平將隨之提升，有利於持續改善人才培養質量。

五、結語

通過上述一系列舉措，包括課程改革、考試調整、建立師資培養閉環，以及考取 SKM 或 AQF 技術認證等，將有助於提升華文獨立中學技職教育的質量和吸引力，從而確保報讀技職學科的學生人數穩步增長。當技職學科的生源得到穩定保障，學校董事會自然會更加重視這一領域的發展，相應地增加技職學科的資源投入和財政預算。畢竟，穩定的生源基礎是學校永續經營的關鍵所在。只有吸引了足夠多的學生報讀，技職學科才能在學校的整體教育體系中佔有一席之地，獲得應有的資源配置。隨著學生人數的不斷攀升，每年為技職學科編列的開支預算勢必會逐年遞增，用於添置教學設備、維修實習工廠、支付教師薪酬等，資金短缺的困境將可以逐步紓解。總之，只要各方通力合作、持之以恆，技職教育定能突破瓶頸，為馬來西亞培養大批高素質華裔技術人才，為國家經濟社會發展貢獻重要力量。

參考文獻

- 宋秀英（2023，07 月 18 日）。許廣城：與時俱進保持競爭力車廠總會助獲技師證書。南洋商報。取自 <https://www.enanyang.my/%E8%B4%A2%E7%BB%8F%E6%96%B0%E9%97%BB/%E3%80%90%E7%8B%AC%E5%AE%B6%E3%80%91%E8%AE%B8%E5%B9%BF%E5%9F%8E%E4%B8%8E%E6%97%B6%E4%BF%B1%E8%BF%9B%E4%BF%9D%E6%8C%81%E7%AB%9E%E4%BA%89%E5%8A%9B-%E8%BD%A6%E5%8E%82%E6%80%BB%E4%BC%9A%E5%8A%A9%E8%8E%B7%E6%8A%80%E5%B8%88%E8%AF%81%E4%B9%A6>
- 林美燕、廖年淼（2006）。馬來西亞華文獨立中學的教育現況與困境。中等教育，57(4)，11。
- 徐秀梅（2014）。馬來西亞華文獨中技職教育的回顧與展望。載於鄒壽漢主編，董總 60 年特刊（頁 617-632）。馬來西亞：馬來西亞華校董事聯合會總會。
- 馬來西亞華校董事聯合會總會（2015）。2014 年工作報告書。取自 <https://www.dongzong.my/infobook/book/DZ%20Report%202014.pdf>

- 馬來西亞華校董事聯合會總會（2016）。**2015 年工作報告書**。取自 <https://www.dongzong.my/infobook/book/DZ%20Report%202015.pdf>
- 馬來西亞華校董事聯合會總會（2017）。**2016 年工作報告書**。取自 <https://www.dongzong.my/infobook/book/DZ%20Report%202016.pdf>
- 馬來西亞華校董事聯合會總會（2018a）。**2017 年工作報告書**。取自 <https://www.dongzong.my/infobook/book/DZ%20Report%202017.pdf>
- 馬來西亞華校董事聯合會總會（2018b）。**馬來西亞華文獨中教育藍圖**。取自 <https://dzblueprint.dongzong.my/teaching-reform/dzblueprint/reform-2>
- 馬來西亞華校董事聯合會總會（2019）。**2018 年工作報告書**。取自 <https://www.dongzong.org.my/ebook/2018report/>
- 馬來西亞華校董事聯合會總會（2020）。**2019 年工作報告書**。取自 <https://www.dongzong.org.my/ebook/2019report/mobile/index.html>
- 馬來西亞華校董事聯合會總會（2021）。**2020 年工作報告書**。取自 <https://www.dongzong.my/ebook/2020report/mobile/index.html>
- 馬來西亞華校董事聯合會總會（2022）。**2021 年工作報告書**。取自 <https://www.dongzong.my/ebook/Dong%20Zong%20Annual%20Reports%202021/mobile/index.html>
- 馬來西亞華校董事聯合會總會（2023a）。**董教總華文獨中工委會簡介**。取自 <https://www.dongzong.my/v3/about-us/micss/micss.html>
- 馬來西亞華校董事聯合會總會（2023b）。**2022 年工作報告書**。取自 <https://www.dongzong.my/ebook/Dong%20Zong%20Annual%20Reports%202022/mobile/index.html>
- 莊謙本、黃議正（2012）。澳洲資歷架構對臺灣技職教育借鏡與啟示。**教育人力與專業發展**，29(2)，53-63。
- 曾慶方（2019）。掌握先「技」：華文獨中技職群科 Q&A。**中學生**，326。取自 <https://www.dongzong.my/ebook/mp326/mobile/index.html>

- 駱淑慧、林彩雲（2005）。*大馬華文教學*。臺北：國立教育研究院籌備處。
- Australian Qualifications Framework Council. (2013). Australian Qualifications Framework. Retrieved from <https://www.aqf.edu.au/publication/aqf-second-edition>
- Bromber, R. (2021). The 60-year curriculum: New models for lifelong learning in the digital economy. *Distance Education*, 42(1), 173-176. doi:10.1080/01587919.2020.1869531
- Kasinathan, S. (2023, June 27). Putrajaya to put Malaysian Skills Certificate on par with SPM, Zahid says. *Malay Mail*. Retrieved from <https://www.malaymail.com/news/malaysia/2023/06/27/putrajaya-to-put-malaysian-skills-certificate-on-par-with-spm-zahid-says/76697>
- Kaushik, M., & Sharma, S. (2023). Development of soft skills for a successful career and advance education. *International Journal for Multidisciplinary Research*, 5(6). doi:10.36948/ijfmr.2023.v05i06.8670
- Rajaendram, R. (2020, November 06). Budget 2021: Association welcomes bigger allocation for TVET sector. *The Star*. Retrieved from <https://www.thestar.com.my/news/nation/2020/11/06/budget-2021-association-welcomes-bigger-allocation-for-tvet-sector>
- Ridzuan, M. R., & binti Abd Rahman, N. A. S. (2022). The analysis of the government policy on Technical And Vocational Education and Training (TVET) and the predicaments of TVET in Malaysia. *International Journal of Humanities Technology and Civilization*, 7(1), 53-58. doi:10.15282/ijhtc.v7i1.7611
- Selvim, K. (2023, October 13). Human Ministry welcomes Budget 2024 allocations for TVET. *Sinar Daily*. Retrieved from <https://www.sinardaily.my/article/210594/focus/national/human-ministry-welcomes-budget-2024-allocations-for-tvet>



Technological University Students' Efforts in English-Medium Instruction (EMI) Classes

Chen-Lin Lo

Lecturer, Foreign Language Education Center, National Kaohsiung University of Science and Technology

PhD Student, Department of Education, National Taitung University

Chen-Li Huang (Corresponding Author)

Professor, Department of Education, National Taitung University

1. Introduction

In the wake of globalization and the increasing need for cross-cultural competencies, the National Development Council and the Ministry of Education in Taiwan (2023) have articulated a bold bilingual policy aimed at enhancing young professionals' English proficiency and international competitiveness. At the forefront of this educational revolution, the Ministry of Education (2022) has championed the implementation of English-Medium Instruction (EMI) within higher education institutions. This initiative is designed to augment students' English language capabilities, broaden their international outlook, and sharpen their competitive edge on the global stage.

Scholarly inquiries have delved into various facets of EMI, such as students' learning hurdles (Hua, 2019), pedagogical strategies (Huang, 2012), assessment methodologies (Chung & Lo, 2021), learners' attitudes (Wu, 2006), and the affordances of EMI environments (Huang & Jhuang, 2015). Despite these valuable insights, one area that remains veiled in obscurity is the exertion of student effort throughout the EMI educational experience. This preliminary exploration seeks to illuminate the commitment and endeavors of students within their EMI contexts, representing an inaugural step toward a comprehensive understanding of their scholastic diligence.

This study aims to outline student effort dimensions in EMI classrooms and explore variations across genders, intentions for overseas studies, and English proficiency levels. It lays the groundwork for future research, potentially influencing EMI pedagogy policies and curricula.

2. Literature Review

English, as a global lingua franca, is crucial in international business, tourism, education, and research, driving the rise of English-Medium Instruction (EMI) globally (Wu & Tsai, 2022). Responding to this, Taiwan aims for Mandarin-English bilingual education by 2030, led by the National Development Council (2021). This policy spans K-12, overseen by the Ministry of Education and K-12 Education Administration

(2022), and higher education, supported by the National Development Council and the Ministry of Education.

Amid the push for bilingual education, research by Yeh (2012) explored Taiwanese EMI instructors' perspectives, stressing the importance of assessing students' readiness for EMI. Gupta and Lin (2023) called for scrutiny of Taiwan's EMI policies, investigating motivations, methodologies, and beneficiaries. Hua (2019) identified challenges in EMI, suggesting educators develop coping strategies. Le and Tang's (2022) comparative study emphasized instructors' teaching styles as crucial for successful EMI implementation.

Moreover, there are differences in English learning between students at universities and technological universities. Traditionally, Taiwanese students have preferred universities over technological universities due to the perception that regular universities hold a higher reputation. This preference is partly due to stereotypes about the relationship between the labor market and technological universities, as well as the lower academic requirements, such as English proficiency, for enrollment in technological universities in Taiwan (Su, 2005). Furthermore, there is a noted lower motivation for learning English among students at technological universities (Yeh, 2015). As a result, faculty at technological institutions have had to employ additional facilitations, such as web resources, to motivate students' English learning (Hsu, 2005).

Despite extensive EMI research, the study of technological university students' efforts during an EMI semester remains largely unexplored. This gap offers an opportunity to investigate students' perspectives on their efforts in EMI classrooms. Such inquiry could provide valuable insights into student engagement and learning strategies, optimizing EMI program delivery and outcomes.

3. Research Method

To uncover the nuances of students' learning efforts within English-Medium Instruction (EMI) classrooms, this study employed an exploratory approach, leveraging an open-ended questionnaire to elicit reflective responses from participants regarding their exertions in EMI learning at the semester's conclusion. To distill meaningful insights from the qualitative data thus gathered, the research methodology incorporated text analysis and the chi-square statistical test as primary analytical tools.

This study adopted convenience sampling with the researcher's 123 college

students from a technological university in southern Taiwan. Analysis was based on 112 valid responses, including 21 females and 91 males, covering various academic disciplines and English proficiency levels.

Participants were asked via a Google Form to detail extra efforts or changes made in their English class. The analysis occurred in two stages. Initially, two researchers independently identified themes and key ideas from responses, ensuring analysis reliability. Then, the frequency of learning effort dimensions was quantified based on thematic occurrences. A chi-square test, conducted using Python 3.12 and statistical libraries, determined statistically significant variations across gender, overseas study intentions, and English proficiency levels.

Due to the small size and convenience sampling, these findings are exploratory, but the research result is limited by the sample's scope. A larger-scale quantitative studies or qualitative interviews should be collected to validate student effort patterns in EMI settings, enhancing pedagogical strategies and support mechanisms.

4. Research Results and Discussion

(1) Overall Effort Dimension

The study analyzed students' learning efforts in EMI classrooms, with 146 valid entries from 112 participants. Student efforts were categorized into 11 groups, reflecting diverse strategies for improving English proficiency and academic performance in EMI settings (See Table 1 for details).

Table 1 Students’ Effort Dimensions Distribution and Percentage in EMI Learning

Effort Dimensions		Sub-category	Percentage	Main-category	Percentage
Main	Sub-category	n	%	n	%
4R	Speaking	25	17.12	44	30.14
	Listening	7	4.79		
	Reading	4	2.74		
	Watching (Read&Listen)	8	5.48		
Vocabulary		21	14.38	21	14.38
Create Video		11	7.53	11	7.53
Work Hard		25	17.12	25	17.12
Attitude	Active Learning	7	4.79	16	10.96

	Would Like to Try	9	6.16		0.00
Others		21	14.38	21	14.38
None		8	5.48	8	5.48
Total		146	100	146	100

Note: N=146, excluding 11 missing data.

Data analysis showed a significant focus on speaking practice and overall academic improvement, reported equally by 25 participants (17.12%). Vocabulary expansion efforts were noted by 21 students (14.38%), and educational video creation by 11 respondents (7.53%). Broader classifications revealed that efforts related to the 4Rs—listening, speaking, reading, and writing—accounted for 30.14% of items, while the attitude category, including active learning and embracing new challenges, comprised 10.96% of items.

The findings highlight a predominant focus on strengthening basic English literacy skills, with 65 mentions (44.52%) in the study sample. This includes both foundational 4R skills (30.14%) and vocabulary development (14.38%). This result echoes Su’s (2005) description of the low English proficiency of technological university students and needs improvement. There is also a significant improvement in positive learning attitudes, with 41 mentions (28.08%) indicating increased diligence, active engagement, and openness to experimentation and learning.

The study highlights the importance of English literacy and a growth mindset in students' academic journey within EMI courses. Students focus on improving English proficiency while also nurturing attitudes vital for effective learning and success. This dual emphasis promotes meaningful engagement and resilience, crucial for navigating EMI environments to fulfill the expectation of the Ministry of Education and K-12 Education Administration (2022).

(2) Effort Dimension in Gender

This section explores gender-specific differences in student efforts in the EMI classroom, analyzing how female and male students' exertions may vary. Due to the sample size disparity (female n=32, male n=114), a weighting approach was used. Female students' responses were weighted by a factor of 3.5625 to ensure balanced comparison and equitable representation in the findings presented in Table 2.

Table 2 Students’ EMI Effort Dimensions Distribution and Percentage in Gender

gender	Female Original	Female Weighted	Female Weighted	Male	Male Weighted	Sub- Total Weighted	Sub- Total Weighted
dimensions	n	n	%	n	%	n	%
Speaking	6	21.38	9.38	19	8.33	40.38	17.71
Listening	1	3.56	1.56	6	2.63	9.56	4.19
Reading	2	7.13	3.13	2	0.88	9.13	4.00
Watching	3	10.69	4.69	5	2.19	15.69	6.88
Read&Listen							
Vocabulary	3	10.69	4.69	18	7.89	28.69	12.58
Create Video	5	17.81	7.81	6	2.63	23.81	10.44
Work Hard	6	21.38	9.38	19	8.33	40.38	17.71
Active Learn	1	3.56	1.56	6	2.63	9.56	4.19
Would Like to Try	1	3.56	1.56	8	3.51	11.56	5.07
Others	4	14.25	6.25	17	7.46	31.25	13.71
None	0	0.00	0.00	8	3.51	8.00	3.51
Total	32	114.00	50.00	114	50	228.00	100.00

Note: The weighting method was employed to balance the male and female responses for comparative analysis, using a ratio of Male/Female, 114/32=3.5625. Consequently, the female effort dimensions were adjusted by a factor of 3.5625 times, resulting in a total N of 228, comprising 114 male and 114 weighted female responses. The weighting method was employed to balance the male and female responses for comparative

The study notes complete engagement of female students in learning efforts, contrasting with a small proportion (3.51%) of males reporting no specific efforts in EMI learning. Female students showed higher involvement (7.81%) in creating English videos compared to males (2.63%). This trend continued with females surpassing males in Reading (3.13% to 0.88%) and Watching online materials (4.69% to 2.19%).

Conversely, male students demonstrated a stronger focus on vocabulary enhancement, with 7.89% of males engaging in vocabulary-related efforts versus 4.69% of females. Similarly, male students reported a greater improvement in their learning attitudes (6.14%) compared to female students (3.12%), indicating a nuanced gender divergence in the approach to and prioritization of EMI learning efforts.

Both genders are actively improving English proficiency and academic performance in EMI settings, but they differ in focus and effort. Females favor creative engagement like content creation, while males prioritize language acquisition. Understanding these gender-specific strategies informs tailored pedagogical approaches to support diverse student needs and implements the mission of bilingual policy of National Development Council (2021).

(3) The Numbers of Students’ EMI Effort Dimension in Gender, Overseas Study, and English Levels

The exploration of students' effort dimensions in English-Medium Instruction (EMI) environments provides valuable insights into how various factors such as gender, intention for overseas study, and English proficiency levels influence learning engagement and strategies. Utilizing chi-square tests, this study scrutinizes the distribution and association of effort dimensions across these variables.

A. Quantitative Measures of Effort Dimensions by Gender Difference

A chi-square test examined gender differences in engagement levels across five effort dimensions (0, 1, 2, 3, 4) in EMI contexts. The sample included 21 females and 91 males. Effort dimension levels were distributed as follows: level 0 (n=8), level 1 (n=78), level 2 (n=20), level 3 (n=4), and level 4 (n=2) (see Table 3 for details).

Table 3 Frequencies and Chi-Square Results for Students’ Effort Numbers by Gender

	0 effort	1 effort	2 efforts	3 efforts	4 efforts	Total
Female	0	13	6	1	1	21
Male	8	65	14	3	1	91
Total	8	78	20	4	2	112

N=112, Chi-Square: 5.11, P= .275, Effect size: 0.106

The chi-square analysis yielded a nonsignificant association between gender and the number of learning effort dimensions, $\chi^2(4, N = 112) = 5.11, p = .275$, accompanied by a Cramer's V of 0.106. This result suggests a small effect size, as delineated by Cohen's (1988) benchmarks for statistical power: a small effect size is indicated by $V < 0.1$, a medium effect size falls within the range of $0.1 \leq V < 0.3$, and a large effect size is marked by $V \geq 0.3$. Notably, the calculation of expected frequencies for the cross-tabulation exposed that the smallest expected frequency was 0.375, thus breaching the chi-square test's assumption which anticipates expected frequencies to exceed 5 in all cells. Consequently, this limitation beckons a cautious interpretation of the chi-square test outcomes.

The analysis highlights gender dynamics in EMI learning. While the chi-square test didn't show a significant relationship, the small effect size suggests subtle gender differences in EMI engagement. Further research into gender-specific behaviors can help tailor EMI programs to support all students' educational achievements.

B. Quantitative Measures of Effort Dimensions in Relation to Students' Intentions

for Overseas Study

This segment of the study employed a chi-square test of independence to probe the correlation between students' aspirations for studying or pursuing career development overseas (categorized as Yes or No) and their engagement across five delineated effort dimensions within the context of English-Medium Instruction (EMI) classes (refer to Table 4 for detailed distributions).

Table 4 Frequencies and Chi-Square Results for Students' Effort Numbers by Overseas Study Intention

	0 effort	1 effort	2 efforts	3 efforts	4 efforts	Total
No	4	21	5	0	0	30
Yes	4	57	15	4	2	82
Total	8	78	20	4	2	112

N=112, Chi-Square=4.426, p=.351, Effect size= .099

The chi-square test's findings revealed no statistically significant correlation between the students' intentions for overseas study or career development and the range of their learning effort dimensions, $\chi^2(3) = 4.426$, $p = .351$. This result was further nuanced by the calculation of expected frequencies across the cross-tabulation of students' English proficiency levels by their learning improvement dimensions, uncovering the smallest expected frequency to be 0.535. This finding underscores a departure from the chi-square test's prerequisite that expected frequencies surpass 5 in all cells, thereby necessitating a cautious approach to interpreting these results. Additionally, the analysis yielded a Cramer's V of 0.099, indicative of a small effect size.

No significant statistical link was found between students' aspirations for international study or career development and their efforts in EMI classes. However, a small effect size suggests subtle variations in learning engagement associated with these intentions, though not statistically significant.

This insight suggests considering diverse motivations beyond career goals in EMI contexts. Educators and policymakers should design courses that cater to various aspirations and learning needs, fostering inclusivity and effectiveness. The collaboration between bilingual policy and international education would be a good policy (Huang et al., 2022).

C. Quantitative Measures of Effort Dimensions in Relation to Differences in Students' English Proficiency Levels

This investigation aimed to understand the impact of English proficiency levels on students' engagement efforts in EMI courses. Using a chi-square test, the study assessed the correlation between three proficiency categories (A1, A2, B1) and the variety of effort dimensions reported. Proficiency levels were distributed as follows: A1 (n = 25), A2 (n = 62), and B1 (n = 25) among participants (see Table 5).

Table 5 Frequencies and Chi-Square Results for Students' Effort Numbers by English Levels

	0 effort	1 effort	2 efforts	3 efforts	4 efforts	Total
A1	3	19	3		0	25
A2	5	41	13	2	1	62
B1	0	18	4	2	1	25
Total	8	78	20	4	2	112

N=112, Chi-Square=7.21, P=.514, Effect size=.179

The chi-square analysis concluded with no statistically significant relationship between students' English proficiency levels and the variety of their learning effort dimensions, evidenced by $\chi^2(8) = 7.21$, $p = .514$. The computation of expected frequencies underscored a violation of the chi-square test assumption, as the smallest expected frequency tallied at 0.428, falling short of the prerequisite greater than 5 for all cells. This discrepancy necessitates a cautious interpretation of the chi-square findings. Furthermore, the analysis calculated Cramer's V as 0.19, denoting a small effect size.

The lack of a significant link between English proficiency and learning effort dimensions suggests that proficiency doesn't strongly dictate students' efforts in EMI classes. However, minor variations in how students of different English levels engage with learning tasks are indicated by the small effect size noted by Cramer's V.

These findings urge reflection on how English proficiency subtly affects student engagement in EMI. Tailored support for individual effort dimensions can enhance course efficacy, making EMI accessible and beneficial for students at all proficiency levels. Moreover, this result denotes that EMI program could facilitate wide range of students with different English proficiency levels.

5. Conclusion and Implications

(1) Conclusion

This study investigated students' effort dimensions in EMI classes at a Taiwanese technological university, examining differences across genders, overseas study intentions, and English proficiency levels. Analyzing 112 valid responses, the research

highlighted students' efforts to improve English competency and academic performance. Key findings emphasized speaking practice, increased diligence, and vocabulary expansion as primary areas of effort, with gender differences noted but no significant variations found regarding overseas study intentions or English proficiency levels.

(2) Implications

Several implications are inferred. First, on pedagogical strategies, EMI educators should incorporate speaking practice, vocabulary expansion, and active learning strategies, catering to students' diverse effort dimensions. Second, on gender-sensitive approaches, gender differences in effort dimensions highlight the necessity for gender-sensitive pedagogical strategies. Addressing the unique challenges and preferences of male and female students promotes inclusive EMI classrooms. Third, support across proficiency levels, although no significant differences in effort dimensions were found across English proficiency levels, the small effect size suggests slight variations in engagement. Providing tailored support to students at different proficiency levels ensures all benefit from EMI courses. Fourth, on encouraging broad engagement, positive attitudes toward learning, seen in students' willingness to work hard and explore, show EMI programs' potential to foster a growth mindset. Encouraging broad engagement in learning activities enhances students' EMI experiences.

References

- Chung, C. L., & Lo, M. L. (2021). Do university EMI courses inevitably lead to worse teaching evaluations-A longitudinal case study. *Journal of Educational Research and Development*, 17(3), 41-70.
- Gupta, K. C. L., & Lin, A. M. (2023). English-medium instruction (EMI) in higher education in Taiwan: A review and critical reflection on why, how, and for whom. *Policies, Politics, and Ideologies of English-Medium Instruction in Asian Universities*, 63-76.
- Hsu, S. Y. (2005). Building language-learning environments to help technological university students develop English independent learning. *The Jalt Call Journal*, 1(2), 51-66.
- Hua, T. L. (2019). Understanding the Learning Challenges of English-Medium

Instruction Learners and Ways to Facilitate Their Learning: A Case Study of Taiwan Psychology Students' Perspectives. *Latin American Journal of Content and Language Integrated Learning*, 12(2), 321-340.

■ Huang, C. L., Liao, W. M., Tsai, I. H., Wang, H. Y., Huang, K. C., & Taylor, C. (2022). The feasibility, ideas, practices, and suggestions of implementing international education through English-medium instruction. *Tzu-Chi University Journal of the Educational Research*, 18, 69-108.

■ Huang, Y. P. (2012). Design and implementation of English-medium courses in higher education in Taiwan: A qualitative case study. *English Teaching and Learning*, 36(1), 1-51.

■ Huang, Y.-P., & Jhuang, W.-T. (2015). *Affordance of English-medium instruction contexts in Taiwan*. *Taiwan Journal of TESOL*, 12(1), 1-34. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1078935&lang=zh-tw&site=ehost-live>

■ Le, N. T., & Tang, C. W. (2022). Towards a comprehensive effectiveness scale for university students' perception of English medium instruction in Vietnam and Taiwan: an importance-performance analysis. *Journal of Multilingual and Multicultural Development*, 1-18.

■ Ministry of Education & K-12 Education Administration. (2022). *Implementation Project of Bilingual Instruction in Some Domains of Primary and Junior High School Education* (111 academic year). Retrieved from <https://www.tksh.ntpc.edu.tw/uploads/1641872193315K9MzpGm4.pdf>

■ Ministry of Education. (2023). *Bilingual study plan for college students*. Retrieved from <https://best.twaea.org.tw/webm/goodsimg/20230425184531.pdf>

■ National Development Council & Ministry of Education. (2022). Foresight infrastructure—Talent cultivation promotes employment construction: Bilingual nation policy by 2030 (2021-2024) (The first revision). Retrieved from https://www.edu.tw/News_Plan_Content.aspx?n=D33B55D537402BAA&sms=954974C68391B710&s=FB233D7EC45FFB37

■ National Development Council. (2021). 2030 Bilingual policy overall promotion

plan. Retrieved from https://www.ndc.gov.tw/Content_List.aspx?n=A3CE11B3737BA9EB&upn=5137965B2A81A120

- Su, M. H. M. (2005). A study of EFL technological and vocational college students' language learning strategies and their self-perceived English proficiency. *Electronic Journal of Foreign Language Teaching*, 2(1), 44-56.
- Wu, J. F., & Tsai, H. L. (2022). Research trends in English as a medium of instruction: A bibliometric analysis. *Journal of Multilingual and Multicultural Development*, 1-18.
- Wu, W. S. (2006). Students' attitudes toward EMI: Using Chung Hua University as an example. *Journal of Education and Foreign Language and Literature*, 4, 67-84.
- Yeh, C. C. (2012). Instructors' perspectives on English-medium instruction in Taiwanese universities. *Curriculum & Instruction Quarterly*, 16(1), 209-232.
- Yeh, H. (2015). Variations of Language Learning Strategy Use among Three Colleges at a Private Four-Year Technology University in Taiwan. *English Language Teaching*, 8, 183-196. <https://doi.org/10.5539/ELT.V8N11P183>.



大學生在學期間之跨領域學習歷程： 以北部某大學生為例

施智元

國立中央大學學習與教學研究所博士生

許哲毓

國立中央大學校務研究辦公室博士後研究員

中文摘要

本研究旨在探討大學生參與跨領域學習之模式及其生涯選擇的情況，分析學生初次投入跨領域學習時間點、投入跨領域學分比率、對其專業領域學習表現的影響及畢業後的生涯抉擇趨勢。研究資料以 105-107 年度畢業流向調查問卷共 2,860 筆，搭配其在學時修習課程、學分數與成績等進行分析。研究結果有四：(1)少數學生在大一入學時即開始投入跨領域學習，多數學生於大二、三上學期開始投入跨領域學習；(2)不同跨領域程度的學習者，在求學期間所選擇本科專業深入或投入跨領域學分比率有所不同；(3)高度投入跨領域學習者不會影響其所屬專業領域成績表現，甚至在所屬專業領域表現優於無投入跨領域或輕度投入跨領域學習者；(4)高度投入跨領域學習者有較高的就業傾向，其他組學生較多採取升學取向，顯示出大學生在求學階段，有著不同的學習焦點及跨領域學習的動態變化。據此，本研究從實徵證據中，提出對教學環境、學習社群及未來研究建議，以供教學人員及研究者參考。

關鍵詞：跨領域學習、學習成就、畢業發展

Interdisciplinary Learning Process of University Students: A Case Study of Students from an University in Northern Taiwan

Chih-Yuan Shih

National Central University, Taiwan / Graduate Institute of Learning and Instruction/ Doctoral student

Che-Yu Hsu

National Central University, Taiwan / Office of Institutional Research / Postdoctoral Research Fellow

Abstract

This study aims to explore the patterns of interdisciplinary learning among university students and their career choices, analyzing the initial timing of engagement in interdisciplinary learning, the proportion of interdisciplinary credits taken, its impact on their performance in their major, and post-graduation career trends. The data for this analysis consisted of 2,860 responses from the Graduate Trajectory Survey for the years 105-107, coupled with detailed records of courses taken, credits, and grades during their studies. The findings are fourfold: (1) A minority of students begin interdisciplinary learning upon entering their first year, while the majority engage during their sophomore and junior years; (2) Students with different levels of interdisciplinary involvement vary in their commitment to their major or interdisciplinary credits during their studies; (3) Students heavily engaged in interdisciplinary learning do not see their performance in their major negatively affected and often outperform those with no or light interdisciplinary involvement; (4) Students heavily involved in interdisciplinary learning show a higher inclination towards employment, while others are more likely to pursue further studies, reflecting different focus and dynamic changes in interdisciplinary learning during their university years. Based on empirical evidence, this research offers recommendations for teaching environments, learning communities, and future studies, serving as a reference for educators and researchers.

Keywords: Interdisciplinary learning, learning achievement, post-graduation development

壹、前言

近年來，隨著科技的快速進步與社會的迅速變遷，各個專業領域之間的界限逐漸模糊，促使知識與技能的跨領域融合。而在高等教育當中，跨域學習也逐漸成了不可或缺的一環。對此，多數學者相繼投入跨領域相關研究，賴鈺均與陳美如（2022）探討1990至2021年跨域學習課程趨勢，發現美國為引領各國之跨領域教育發展。學科領域也從醫學逐漸轉移到其他領域當中，教學實踐上也逐漸邁向跨專業團體協作、溝通與實際參與操作的學習方式。阮孝齊（2020）分析各國面對跨領域人才的挑戰，發現各國教育單位推動跨領域學習因素有三項：(1)產業結構變動導致跨界人才需求增加；(2)跨領域課程與傳統領域教學相互消長；(3)創新教學及課程之需求與日俱增。吳清山（2019）也指出跨領域學習依據時代需求可分為自主性、統整性、多元性及實用性等四項特性，鼓勵學生自動自發學習、培育自主學習能力，進而配合主題式課程設計與教學，整合知識學習的內容，同時，具有多樣化的學習選擇機會，並將知識與實作經驗相結合，以獲得對未來就業有所助益的知識和技能。

回顧臺灣高等教育課程的約定俗成，系所設立的目標朝向專業、博雅等多元化發展，涵括全人發展、專業知能與就業、生活與家庭準備等目標。同時關注於社會需求，以培養專才、素養及具備就業能力與條件及社會參與為主（郭丁熒，2013）。但隨著社會需求變化，王嘉陵（2020）指出近年來大學開課逐漸複雜，過去以單一學科、固定學分的課程形式，轉變成跨校、跨領域或微學分等課程，未來的課程地圖須涵蓋上述課程，以協助學生概覽整體課程、認識課程與學習目標之間的關係。儘管各校的跨領域課程呈現多元化的樣態，但仍面臨一些挑戰，例如師資不足、大班教學、學生對深入學習的抵抗心態、以及課程內容較多僅止於學科知識的概論。此外，學生間相互學習不同領域專業，但跨領域課程不能視為通識教育，應有嚴謹的成效把關（李曉青、但昭偉，2018）。在高等教育跨領域的教學實踐上，葉興華（2022）談論大學跨領域教學的困境及可行作為，其中難點有校內不同校系間的跨域教學運作不易，需考量教師、學生組成、學習任務布置及學生修課需求等要素。而相對應可行辦法，有不同專長教師共同授跨領域課程，授課教師間的跨領域教學或教師自己進行所授課程間跨域教學。根據上述，大學跨領域教學應以引導學生自主跨領域學習、學生依據本科需求、能力自訂跨領域學習任務，確實發揮跨領域教學性質的課程為主。

相對地，在跨領域學習對專業知識影響的部分，張嘉育、林肇基（2019）提出高等教育在跨領域學習常見的迷思，分別是跨領域學習是專業的削弱、跨領域學習即是通識教育、跨領域學習需要所有課程全面實施等三項。而在跨領域學習的幅度上，當跨領域的系所同質性太高，則突顯不出跨領域學習的特色及降低學習效果。但當學生跨領域的專業彼此差異太大，則會造成學習負擔（張芳全，2022）。由此

可知，界定跨領域學習與專業學習之間的邊界，以及探究學生選修跨領域課程的真實動機是出於對新領域的探索或是追求全面知識體系都是重要的問題。學生的選課策略不僅關係到他們在專業領域的專業深度，也影響到他們如何有效地實現跨領域學習的廣度與深度。因此，分析學生的選課趨勢和動機有助於揭示當代大學生的學術路徑選擇，並進一步討論跨領域學習與畢業發展之關聯。

綜上所述，本研究旨在探討大學生參與跨領域學習模式及其畢業發展的情況，研究問題臚列如下：

1. 大學生於學習階段內開始投入跨領域修課之時間分布為何？
2. 不同投入跨領域程度學習者之投入學分趨勢為何？
3. 不同投入跨領域程度的學習者在專業領域學習表現上是否有差異？
4. 不同投入跨領域程度學習者於畢業發展趨勢為何？

貳、跨領域學習相關研究

一、跨領域學習與大學階段相關研究

跨領域學習至今仍不容易被明確定義，Mansilla（2017）認為跨領域學習係指整合兩個或多個學科/領域的知識、資訊與技術、工具與數據、理論和觀點等，對於特定學習目標或問題進行深度的學習，其中也涵括學習者自主對知識的探究、更高的學習者動機及投入，進而統整知識與技術、本科經驗及相關的社會組織，同時也是一種反思平衡的動態認知歷程（陳美如、雷嗣汶，2019）。此外，Fruchter 與 Emery（1999）提出評估跨領域學習者的四個階段，其一，知識島嶼：學習者掌握了自己的學科知識，但缺乏其他學科知識的經驗；其二，覺察：學習者意識到學科的目標和限制，開始了解其他學科的觀點和需求；其三，欣賞：學習者開始建立其他學科的概念框架，有興趣去探求和支持其他學科的目標和概念，並會主動提問；最後，理解：學習者建立其他學科的概念框架，並能參與其他學科學習者間的討論及使用該學科領域的語言進行陳述。

從大學跨領域學習的概念、學分制度來看，張芳全（2022）透過文獻分析整理大學在跨領域學習的類型、性質及作法，並提出廣義的跨領域學習概念：首先，學習者採取主動、開放的態度，學習本科所屬學科領域外的技能與觀念。其次，教學者在學科教學中融入新的知識或技能並加以整合，讓學習者得以在課堂中進行跨領域學習。最後，則為大學學系於修習學分進行內縮、外加或是多元跨域，挪用原有畢業學分或外加專業學程等形式，讓學生得以學習其他領域專業知能等跨領域學習。然而，系所規劃專業學分比例較多，相對較少給予學生修課彈性空

間、修習輔系或雙主修的名額與分數門檻、院內科系間的性質差異幅度，皆會對學生個人修課規劃、跨領域修課計畫、校方規劃不分系制度上有所影響（王秀槐、丁艾竹、蘇愛嵐，2011）。

張嘉育與林肇基（2019）認為跨領域學習提供了學生多種學科知識學習的機會，並為學生所屬的專業領域提供知識擴展或深化的來源。同時，跨領域學習與通識教育的目的不完全相同，前者在培養學生理解、整合不同知識體系的能力，進而應用在未來職業與社會議題的問題解決；後者則是培育全球公民，了解本科以外的人文、自然環境等。在大學通識教育的跨領域實徵研究上，李育諭與林季怡（2018）探討跨領域學習、影響及問題覺知的提升，使用改編之跨領域能力量表對大學通識課程的學生們進行量測，研究結果顯示不同領域背景的學生在跨領域課程參與及能力分數上無顯著差異，但在問題覺知上的排序上，文學院的學生最高，其次為社會學科，最後則為工程領域學生。可見跨領域與否須視科目屬性、課程目標及學生需求、背景而定，並非所有學生的背景及能力都適合跨領域學習，部分學生可能更專注在單一學科或特定領域的知識或技術。

另從大學開設跨領域課程的價值、常見開課類型及實施內容來看，潘世尊（2023）說明跨領域課程的價值涵蓋職場就業、學術探究、適性發展與人文素養等面向，雙主修、輔系、跨領域學分、或學位學程是為大學常見推動跨領域學習方案，但常僅著重於不同領域知識的學習，較為缺乏總整性的設計及跨域協同解決問題。以大學跨領域課程的設計與實施，可分為提供跨領域學習內容；促進不同專業領域的跨域協作；滿足學生的自主跨域學習需求等三類。對於學生修習輔系或雙主修的影響因子及未來職場就業情況來說，傅遠智與張良（2018）以臺灣高等教育資料庫及後續調查資料進行分析，探討主修為人文及藝術領域的大學畢業生取得雙主修或輔系畢業後3年內在職場上的表現。研究結果發現父母親的教育程度、最高職業聲望及高三下的綜合能力分析，會正向影響學生完成雙主修或是預測取得輔系資格的可能性；其次，與主修科系相近的雙主修或輔系並不會顯著為其增加進入勞動力市場的優勢。

二、動機、投入度與大學學習階段相關研究

在跨領域學習中，學習者的自主性及投入程度是重要的因素之一，Deci 與 Ryan（2000）說明自我決定論的觀點，認為對人類動機的瞭解，需要考慮對能力、自主性和關聯性的內在心理需求，其中自主性、能力影響內在動機程度最大，內在動機是指人們會積極參與新穎性、最佳挑戰等感興趣的任務，並從更好的學習表現中獲得幸福感。而外在動機部分，認為人們的行為受到特定條件的規範，並且必須獲得期望的結果，一旦失去外在事件的限制，則會有較差的表現。另，在無動機部分，人們對期望的結果缺乏效能感或控制感，無法自我調節自己的行

為變得沒有動力。不同的動機類型，會受到人類自主或自我決定的程度上有所不同而有所變化。於學生參與和發展觀點，Astin（1999）提出學習投入理論，其理論基礎即是學生在學習過程中積極參與校園事務、榮譽課程，並在課程中有足夠的努力和精力投入，其自我成就、學習經驗滿意度等正向經驗，會增加學生的投入程度，並持續地投入學習與發展。高度參與的學生會投入大量精力學習、積極參與和教師、同儕互動的校園活動或組織；另一方面，典型不參與的學生則會在校園內待的時間很少，放棄課外活動並較少跟教師、同儕有所接觸。

以學期初選課動機及影響層面，李宜玫和孫頌賢（2010）以臺灣高等教育資料庫的問卷題項為基礎貫時性追蹤大一到大三學生的自主動機、外在資訊對於學習投入的影響，結果顯示自主動機影響越大，會有較好的學習投入；而外在資訊影響越大，學生的學習表現越差。此外，當學習者在大一學習投入越少，到大三時則傾向採取較多的外在資訊進行選課。不同入學管道也會影響學業投入及學習成果，王秀槐與黃金俊（2010）以自我決定論觀點探討臺灣高等教育資料庫的大一、大三及應屆畢業生的貫時性資料進行分析，在大一科系選擇、大三學業投入及大四學習成果及滿意度上的變化。研究結果發現甄選入學生相較於分發入學生會依據內在動機作選擇、也相對確定自己的選擇並不太傾向於轉換科系。在大三階段，甄選入學生學習投入度也會做好課前預習、積極參與課堂活動、較少翹課。最後，在大四學習成果、核心能力及滿意度上，甄選入學生除了具備較好的學業成就，於基礎能力、人際能力及職涯能力部分也擁有較高的核心能力，在自我學習成果滿意度、學校環境滿意度及自我選擇滿意度也較於分發入學生高。廖珮紋與邱皓政（2022）以自我決定理論、成就目標導向理論及學習投入觀點，以臺灣高等教育資料庫的大一、間隔 2 年後的大三資料，探討大學生入學選擇因素與就學滿意度之間的關係，究其大一、大三跨時點的縱貫資料發現，大一時期的內外在動機，會分別影響大三時的內外在動機，大一的學習投入對大三的成果滿意度影響高於大一時的學校偏愛，當師生關係良好時，對於學習及成果滿意度最高。

參、研究方法

一、研究對象

本研究旨在探討個案學校之大學生參與跨領域學習模式及生涯抉擇的情況。有據於此，本研究採用教育部針對畢業生於畢滿一年的流向問卷調查數據作為主要分析資料來源，研究對象涵蓋了個案學校的 105 年、106 年與 107 年度畢業生，總計 4,222 名畢業生中，有 2,860 人完成了問卷，填報率達到了 68%，顯示問卷回收結果良好且具有一定的代表性。

二、跨領域學習規準與定義

在以往高等教育的跨域學習，常採以輔系、雙主修、第二專長學程或學分等方式進行（吳清山，2019），現今高教深耕的教學創新當中，跨域學習強調以學生為主體，希冀打破過去各學科領域專業學分的修習框架，鼓勵學生修習有興趣的課程，提供更多元彈性的學習路徑（羅逸平，2022）。根據個案大學的學科要求，說明校園學分規範及學生可投入跨領域學習的學分比率，大學部畢業學分數為 128 個學分，其中必修學分約佔 60%，選修學分約佔 40%。

針對跨領域學分之計算原則，本研究參考過去學者對於跨領域定義，即學生打破單一學科領域界線，以開放、好奇的學習態度及願意接觸、連結學習個人以外的學習領域知識，並發展出理解、整合不同領域知識的能力（張嘉育、林肇基，2019；張芳全，2022；Mansilla, 2017），並考量通識教育課程的教育目標及發展困境（李曉青、但昭偉，2018）。本研究中於跨領域學習定義為學生修習非畢業所需學院課程的行為，且不包括通識教育課程及大一新生必修課程。

在前述個案學校的選課機制，並考慮大學生一般會以達到畢業學分為主要目標，通常會優先滿足專業必修和系必選修的要求。因此，在扣除系必選修的學分後，學生可投入跨領域學習的學分比率約為 10%到 20%。也就是說，若學生在跨領域學習中投入的學分比率超過 20%，他們的總學分數將超過畢業所需的最低門檻 128 學分。這意味著這部分學習已超出畢業要求，間接反映了學生進行跨領域學習的學習目的，可能不僅僅是為了畢業，同時也突顯了學生在學業規劃中的自主性、對其他學科領域課程的興趣和熱情。

最後，研究者根據文獻探討之跨領域定義並考量真實數據，最終採用個案學校之全體學生參與跨域人數與學分比率，計算各學期修課總學分數、跨領域課程學分數、各跨領域學分比率之人數等進行交叉比對。將其數據結果比對個案學校修業原則，定義出跨領域百分比【4%、20%、35%】為標準，分為無、輕、中、高四種投入跨領域學習的程度，如圖 1 所示。此分類規準基於真實跨領域學習現況與數據實證，進而便於審視學生在大學四年期間所展現的不同跨領域學習程度及其差異性。

表 1 不同投入跨域學習程度人數表

投入跨領域學習程度	無跨域	輕跨域	中跨域	高跨域
人數	1,971	713	132	44
百分比(%)	69	24.9	4.6	1.5

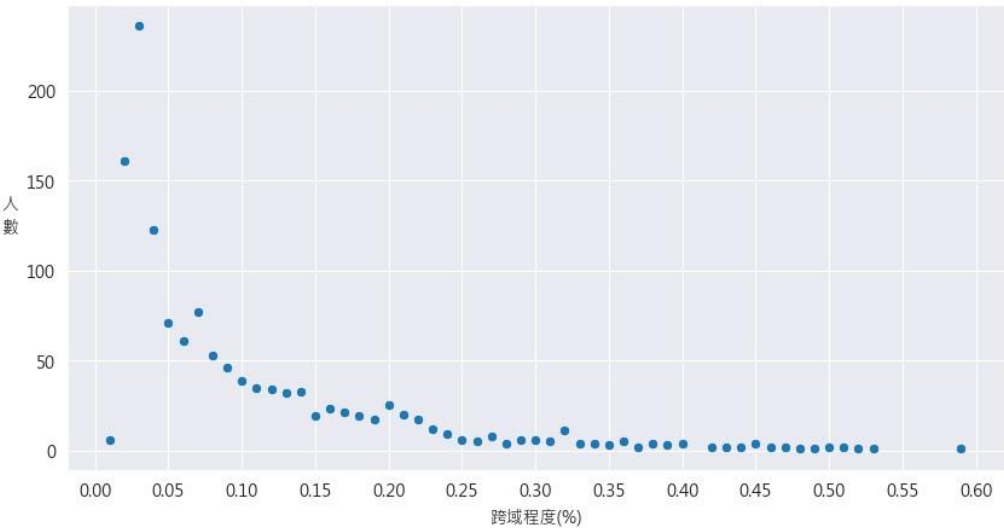


圖 1 跨領域程度與人數分佈圖

三、資料分析

本研究進行個案學校的 105 年、106 年與 107 年度畢業大學生之跨領域學習資料分析：首先，透過描述性統計分析，瞭解不同畢業年之大學生於不同學習階段開始投入跨領域修課之時間分布趨勢。其次，分析不同跨領域程度學生在各學期跨領域修課學分比率變化。第三，比較不同年度、投入跨領域學習程度在專業學習上的表現，進行雙因子變異數分析，評估三年之不同投入跨領域學習者在專業學科成績的差異，進而瞭解不同投入跨領域學習者於本科學業專業之學習表現。最後，本研究從畢滿一年的職場新鮮人問卷調查中，進一步交叉比對不同跨投入領域學習者在就業、升學的選擇，以理解不同投入跨領域學習者的畢業發展。

肆、大學生於跨領域學習之分析

一、大學生邁向跨領域學習之時間趨勢

以個案大學學生在學習階段中第一次開始投入跨領域課程進行分析(以下稱初次投入跨域學習者)，如圖 2。整體而言，105 至 107 三年資料顯示有一部分的初次投入跨領域學習者，在剛入學的第一學期，已經開始選擇跨領域學習；初次投入跨領域學習者在大二的第一學期、大三的第一學期達到高峰，但在大一的第二學期、大二的第二學期及大三的第二學期皆顯示下降的趨勢；到了大四階段，三個年度開始有著不同的走向，105 年度的初次投入跨領域學習者逐漸增加直到畢業；106 年度的初次投入跨領域學習者較為持平，107 年度的初次投入跨領域學習者則是從大四第一學期之後逐漸下降。

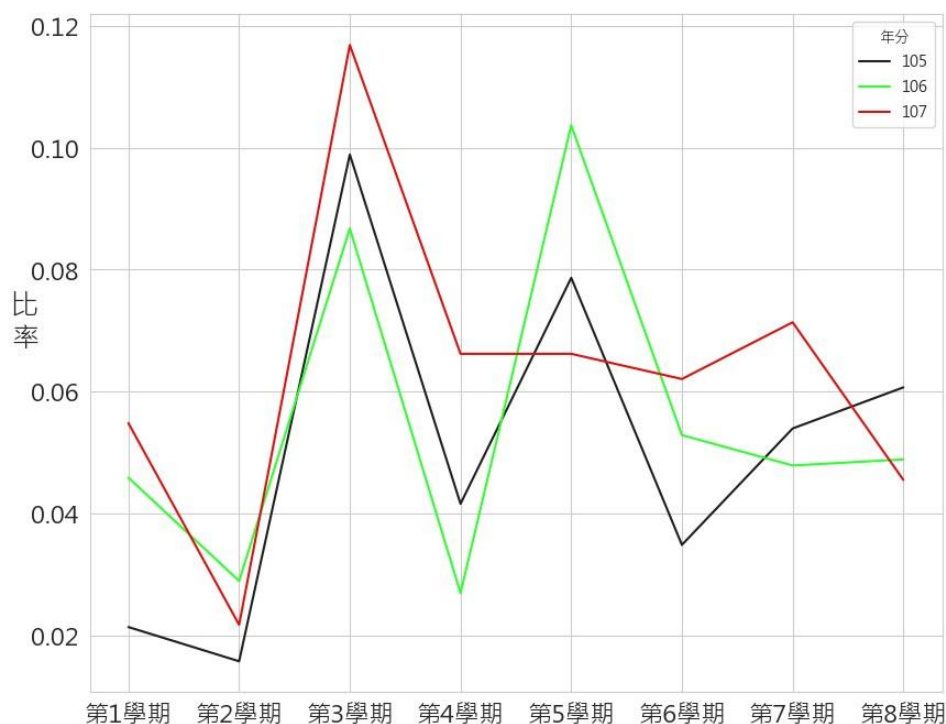


圖 2 學生開始跨領域學習之時間分布圖

以個案大學的課程架構來說，初入大學的新生們需先負擔較多專業領域、共同科目的必修課程，以及對大學生活的探索階段。絕大多數學生選擇了先鞏固自己專業領域的基礎知識，使得新生們自我限制選課的自由度，導致較少新生在大一期間開始投入跨領域學習（王秀槐、丁艾竹、蘇愛嵐，2011）。但當學生們開始熟悉專業領域的知識理論後，明顯發現大二時期初次投入跨領域學習的學生人數顯著增加，這表明學生在接觸專業領域基礎課程後，開始對於專業領域外的知識、技能產生了探索的興趣，進而開始投入不同領域科目學習。而在大三和大四階段，初次跨領域學習的學生人數呈現下降趨勢。推論其可能原因，此階段的學生已選擇專注於深入自己的專業領域、準備未來升學及職場實習等（蕭佳純、涂志賢，2012），減少投入到本科專業領域之外的學科。另一方面，從三年各學期資料顯示，初始參與跨領域學習的人數均呈現出上學期多於下學期的趨勢，這一現象可能反映了學生在每年段的上學期更傾向於探索新領域，但隨著學期進展，學生於下學期更聚焦於專業深造。

總以上述，學生們在每學年的上學期展現出更高的跨領域學習參與度，顯示了學生對新知識領域探索的積極性和策略性選擇，也反映出學生在學習階段的上學期初有較高尋求新學習的傾向；大二是學生初次嘗試跨領域學習的高發期，大三、大四可能開始抉擇專一領域深入，或是著手於未來發展之安排，致使初次跨域學習的比率開始降低，顯示了高等教育機構在課程安排和學習支持方面，應如何更好地適應學生的學習需求和偏好，從而促進跨領域能力的發展。

二、不同投入跨領域程度之學習者的修課學分趨勢

不同投入跨領域學習學生於學習階段投入跨領域學分趨勢有所不同，從下圖 3 可知，105 至 107 年度之輕度投入跨領域學習者在大一至大三的學習趨勢大致相同，其投入跨領域學分比率約 10%。以一學期約 24 學分而言，各學期最多修習 2 學分或 3 學分的一門跨領域學科。但在大四上學期之後，投入跨領域學分比率呈現些微上升的趨勢，這一現象反映了大多已完成畢業門檻的大四學生在僅需修習法規下限 9 學分的情況下，輕度跨領域學習者的選課策略是以單一專業領域深入探索，顯示學生對自己選定的專業領域較有興趣及動力。

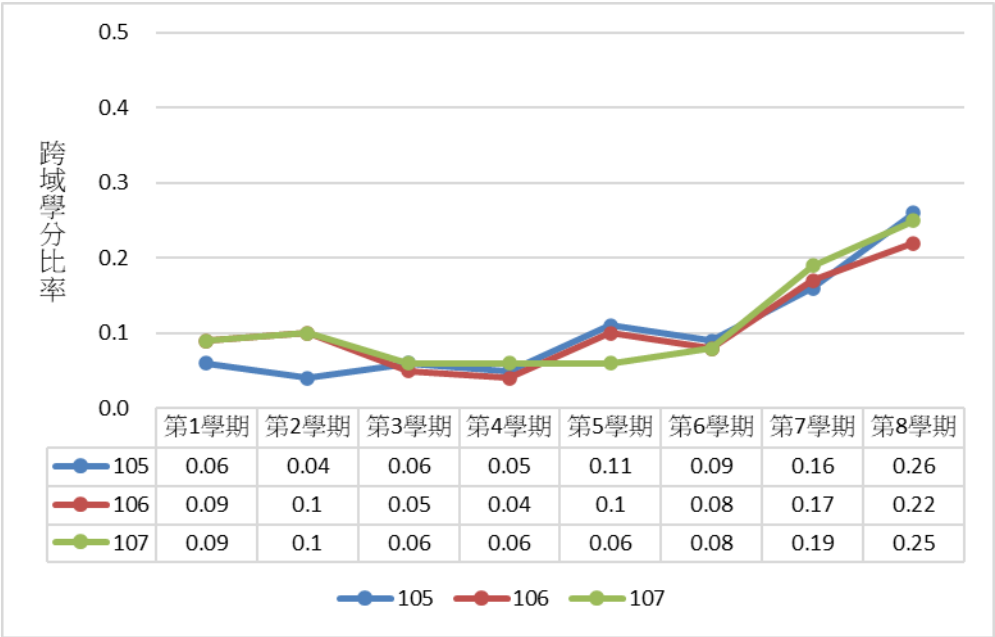


圖 3 輕度投入跨領域學習者各學期之投入學分趨勢圖

105 至 107 年度之中度投入跨領域學習的學生們於不同學習階段，所投入跨領域學分比率趨勢（如圖 4）。中度跨領域學習者於大一至大二的跨領域學分比率約 18%，從大三的第一學期開始增加跨領域學分比率到 25%，且在大四達到 50%左右。以一學期約 24 學分換算，中度跨領域學習者在大一約修習 4 學分的跨領域學科，大三進一步修習 6 至 12 學分的跨領域學科。從中度跨領域學習者的修課策略，可看出於大學前期多以專業領域課程為主，同時保持對跨領域學習的興趣和動機，在大三階段起增加本科對其他學科領域知識的探索並逐漸深化，展示出從本科專業學科學習到廣泛涉獵其他學科領域知識、技能。

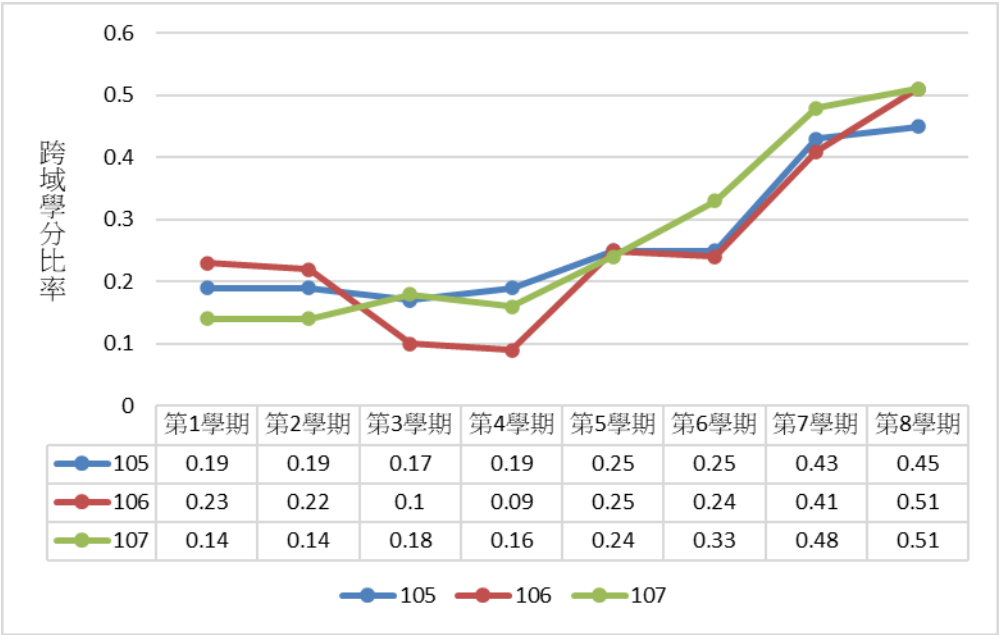


圖 4 中度投入跨領域學習者各學期之投入學分趨勢圖

最後，105 至 107 年度之高度投入跨領域學習的學生們展現另一種更為深入且專注的學習模式（如圖 5）。此類型學生們除了完成大一階段的專業領域知識學習外，採取更為積極的學習態度，投入跨領域學習之中。以一學期約 24 學分而言，高度跨領域學習者於大二階段開始投入修習 8 至 14 學分的跨領域學分。這可能意味著此類學生不僅追求專業學科知識的深度，同時也在追求本科專業領域以外學科知識的廣度。

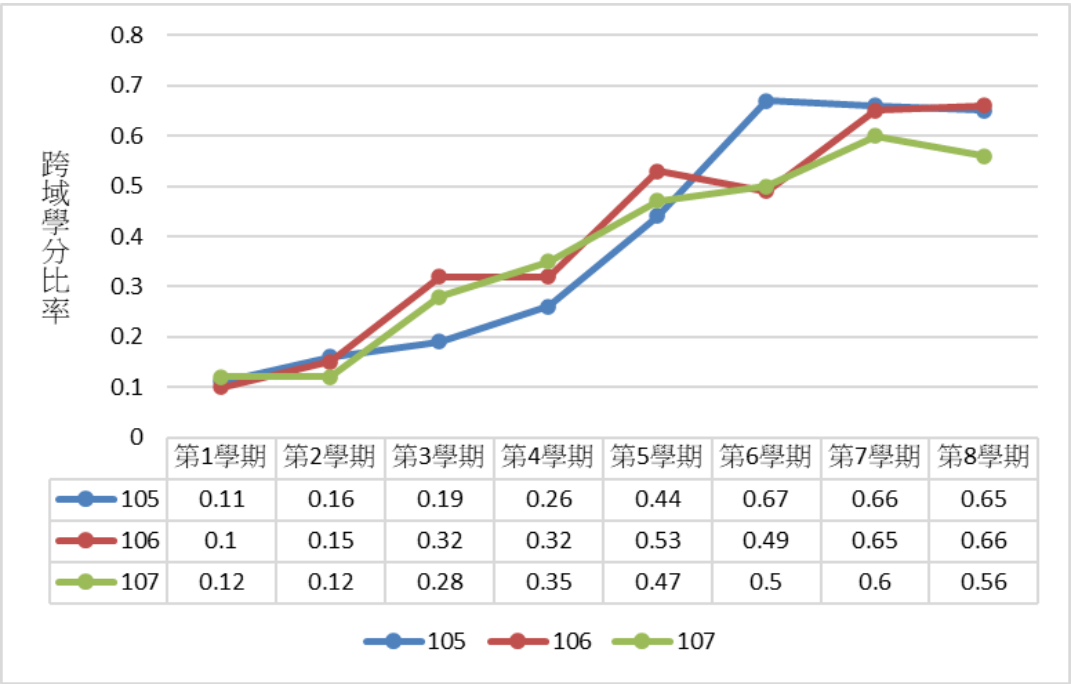


圖 5 高度投入跨領域學習者各學期之投入學分趨勢圖

綜合 105 至 107 三年度不同跨域者的整體學習情況（如圖 6），輕度投入跨領域學習者（藍線）：跨領域學分比率較低，大部分在大學歷程中專注於本科專業領域，對單一專業知識深度的追求，可能對跨學科學習的興趣較少，直到大學後期才開始略微增加跨領域課程，這可能是為了滿足畢業要求或準備就業能力以擴展知識範圍。中度投入跨領域學習者（紅線）：從大一新生入學時期即開始投入跨領域學習，且從大三開始大幅增加跨領域學分比率，表示這類學習者在大一時探索本科專業領域外的學科知識，隨著對投入跨領域學習的興趣增長，或找到與本科學科領域相結合的契機，於是開始提高跨領域學分比率。高度投入跨領域學習者（綠線）：從大一專業領域出發，逐漸投入跨領域學習，學分比率的迅速增長，間接反映了出此類學習者對本科專業領域外學科知識的高度興趣和投入。

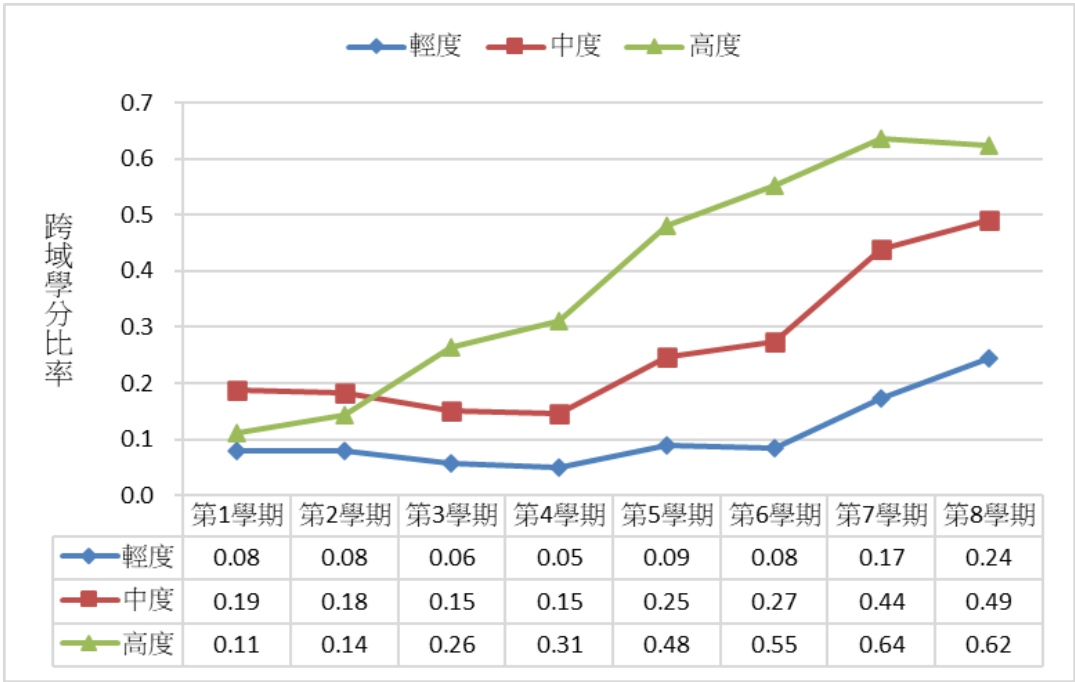


圖 6 不同跨領域程度學習者於各學期之投入學分趨勢圖

總結來看，這三組學生在投入跨領域學習的積極性、時間點選擇和持續性上有明顯的差異。輕度投入學習者較為保守，中度投入學習者平衡，而高度投入學習者則展現出對跨學科學習的高度熱情和長期投入。此發現與過去研究(張嘉育、林肇基，2019；Astin, 1999；Fruchter & Emery, 1999) 看法一致，部分學生會為維持單一學科深入，掌握自己的學科知識，當意識到學科的目標與限制，開始了解其他學科的觀點和需求；對於有興趣去理解、廣泛接觸並建立其他學科概念，積極投入提問、討論的學習者，年級越高時，則會隨著對本科、他人較具有使命感與責任感、大一、大三選課內外動機、校園生活人際關係、同儕團體合作經驗、重要角色模範學習及修習課程時的正向經驗投注更多的心力，努力達成自我發展的目標，也間接影響就業力的發展(林旖旎，2006；廖珮玟、邱皓政，2022)。

三、不同跨領域程度的學習者在本科專業成績的學習表現

不同的學科領域各有其專業知識架構、概念，當學生們進行跨領域學習時，是否會因跨越的幅度、專業領域性質差異等，分散學習投入的心力與精神，而影響學習表現。本研究以年度（105、106、107）、投入跨領域學習程度（無、輕、中、高）對本科專業領域成績，進行二因子變異數分析，畢業流向調查年度、投入跨域學習程度於本科專業成績之變異數摘要表，如表 2。

在進行變異數分析之前，為了確保統計結果的正確性，進行了同質性檢定，結果 $F=1.196$ 、 $p=0.284>.05$ ，未違反同質性假設。交互作用 $F(6,2848)=.81$ ， $p=.56>.05$ ，未達統計顯著，表示兩變項無交互作用，接續觀察主要效果。

表 2 畢業流向調查年度、投入跨域學習程度於本科專業成績之變異數摘要表

變異來源	SS	df	MS	F	p	事後比較
年度	23.16	2	11.58	0.20	.82	
投入跨領域學習程度	649.03	3	216.35	3.81	.01**	高度>無 高度>輕度
交互作用	275.54	6	45.92	0.81	.56	
組內						
誤差	161945.42	2848				

* $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$.

不同跨領域程度因素對結果變量達統計學上顯著， $F(3,2848)=3.81$ ， $p=.01<.05$ ，達統計顯著差異，顯示不同跨領域程度在本科專業成績上的決定性作用。然而，年份因素（ $F(2,2848)=.20$ ， $p=.82>.05$ ）表示年份因素對專業成績的影響不具有決定性。

以不同跨領域程度因素進行事後比較，發現高度跨領域者($M=82.1$, $SD=5.7$)顯著優於無跨領域者($M=78.3$, $SD=7.6$) ($p=.005^{**}$) 及高度跨領域者($M=82.1$, $SD=5.7$)顯著優於輕度跨領域者($M=78.6$, $SD=7.6$) ($p=.012^{*}$)。可見投入高比率跨領域學習，並不會使得本科的專業成績下滑，此研究發現與過去研究一致（張嘉育、林肇基，2019；Astin, 1999；Deci & Ryan, 2000；Mansilla, 2017）高度跨領域學習者之所以在專業學習上表現優越，可能會與自主性、能力影響及內在動機增加有關，經由統整不同專業領域的知識、技術、工具及語言使用掌握度，發展出不同的創新應用、維持批判立場，不斷權衡新的見解，以達到反思均衡的歷程，進而促進了更全面的思維方式，此動機、跨域知識整合部分，有待後續研究深入探究。

四、不同投入跨領域程度學習者之畢業發展趨勢

當瞭解了不同投入跨領域學習者在初始投入跨領域學習的時間、在各學習階段投入的學分比率及對本科專業的學習表現後，本研究也關注這些學生們在畢業一年後的畢業發展，以利了解個案大學學生求學時期投入跨域學習程度與畢後發展之間的連結。

從不同投入跨域學習者於畢業發展趨勢（圖 7）可知，第一、無投入跨領域學習者：有 30%的學生選擇直接就業、66%的學生選擇繼續升學，其餘 4%的學生處於待業狀態。第二，輕度投入跨領域學習者：選擇就業比率為 27%，較無跨領域學習者略低，而選擇升學比率約為 70%，顯示大部分輕度跨領域學生較傾向於繼續升學，選擇待業比率為 3%，與無投入跨領域學習者相同。第三、中度投入跨領域學習者：選擇就業比率約 34%，顯示投入跨領域程度的增加，提升了就業抉擇的傾向；選擇繼續升學比率 65%，略低於輕度投入跨領域學習者；在選擇待業比率約 1%，顯示大多數中度投入跨領域學習的學生們較有明確的生涯發展。最後，高度投入跨領域學習者：選擇就業比率約 47%，顯示高度投入跨領域學習者具有較高的就業傾向；選擇升學比率約 50%，低於其他三組在選擇升學比率，而選擇待業比率則約 3%。

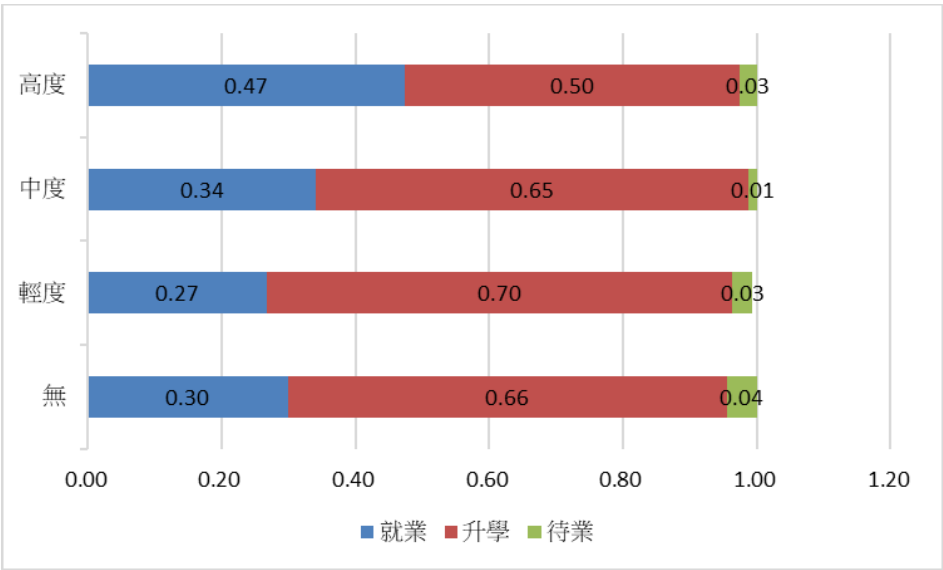


圖 7 不同投入跨領域學習者於畢業發展趨勢

綜上所述，近半數的高度投入跨領域學習者在畢業後選擇投入就業市場，奠基於求學期間高度投入跨領域學習，可能為這些學生打下能較為靈活適應不同行業的需求，並具備較強的就業力。相對地，無跨領域、輕度投入跨領域與中度投入跨領域學習者則傾向繼續升學，這反映對於個案大學學生在專業深入知識的追求更為強烈，想要進一步深化專業領域的學術發展，期望在學術或研究領域中取得成就。

伍、結語

一、結論

本研究旨在探討大學生參與本科所屬系院外的跨領域學習途徑及其生涯抉擇的情況，有以下發現：剛進入大學的少數新生即會開始投入跨領域學習，大多數學生會在大二、大三的第一學期首次投入跨領域學習，有趣的是，從大一到大三，學生在下學期首次接觸跨領域學習者的比率皆少於上學期，大四時期對跨領域學期的首次投入情形則各年度有所不同。接續，本研究觀察輕、中及高度投入跨領域學習者的學習途徑，首先，輕度投入跨領域學習者在求學階段裡，大一至大三會較為專注於本科專業領域，於大四時期開始修習些許跨領域課程。其次，中度投入跨領域學習者會在大一入學時就會開始投入跨領域學習，並在大三時期大幅修習跨領域學習課程。最後，高度投入跨領域學習者在大一剛入學時，會先專注於本科所屬領域，在大一下之後開始大幅選擇跨領域課程直到畢業為止。此外，透過分析不同投入跨領域程度對本科專業知識學習的學習表現，發現高度投入跨領域學習者在本科專業的學習表現，顯著優於無投入跨領域、輕度投入跨領域的學習者，可見投入跨領域學習並不會削弱專業領域的表現，反而在學術表現上取得更好的成績。在不同投入跨領域學習者於畢業發展的選擇上，高度投入跨領域學習者有較高的就業傾向，其餘學生則採取升學取向，極少部分選擇待業。

二、教學與未來研究建議

跨領域學習在大學教育中發揮著不可忽視的作用，不僅豐富了學生的學習經歷，也提高了他們在專業學科中的表現。學生在大學生涯的不同階段展現出不同的學習焦點和跨學科學習的動態變化。其中，高度投入跨領域學習者的學習表現，顯示跨學科教育在培養適應未來社會需求的多元化人才的重要性。據此，研究者做出以下建議：

1. 課程設計的靈活性：高等教育機構應在學生的大一和大二階段提供充足的基礎課程以鞏固專業知識，並在後期增加更多允許學生探索和實踐的選修課程（薛雅慈，2013）。這將有助於學生在建立堅實的專業基礎後，開拓對其他學科領域的興趣。
2. 建立跨學科學習平台：建立一個或多個專門的跨學科學習中心，促進不同學科間的夥伴合作關係、知識共享與科技運用（陳美如、雷嗣汶，2019）。這些平台應包括跨學科的研究項目、工作坊、研討會和講座，使學生能夠從多角度接觸問題並提升綜合解決問題的能力。
3. 推動跨學科學習社群的建立：鼓勵學生創建和參與跨學科學習社群（陳竹亭、

唐功培，2013），例如學生組織、學術俱樂部或線上論壇。這些社群將成為學生分享知識、討論學術課題和協作解決問題的平台，增強學生間的社會互動和集體智慧的發展。透過多元化且策略性的教育模式，學生將更好地裝備自己以迎接未來的職業挑戰，實現學術與職業生涯的無縫對接，進而提高他們在快速變化的全球環境中的競爭力。

4. 建議未來研究工作者可以納入108課綱、入學管道、修課動機及自主性、課外參與經驗、學校人際關係、社會參與、大三、四實習及雇主滿意度和進入職場後學用相符等因素，探討高等教育學生們在跨域學習表現及未來就業、薪資等關係。
5. 本研究主要聚焦於同一案例大學從105至107年間畢業滿一年的學生群體，探討其在學期間的跨領域學習學分比率、本科專業學習表現以及畢業後的職業選擇趨勢。研究結果可能受到學校特色和制度的影響，因此在其他學校或不同樣本中可能難以直接適用。此外，由於本研究根據學生為主體的實證數據來定義跨領域學習，並依據個案學校的修業學分比率，以設定跨領域學習程度的標準，這在研究結果的普遍性與適用範圍上造成了限制。因此，未來的研究者在探討大學生的跨領域學習歷程時，應考慮研究樣本的數量和跨領域學習程度的適當性。

參考文獻

- 王秀槐、丁艾竹、蘇愛嵐（2011）。跨越科系的藩籬：我國研究型大學實施前段不分系模式分析與個案大學實施策略之探討。**教育科學研究期刊**，56(3)，1-30。
- 王秀槐、黃金俊（2010）。擇其所愛、愛其所擇：從自我決定理論看大學多元入學制度中學生的科系選擇與學習成果。**教育科學研究期刊**，55(2)，1-27。
- 王嘉陵（2020）。課程地圖之應用：從高等教育到十二年國教。**臺灣教育研究期刊**，1(2)，163-182。
- 吳清山（2019）。教育名詞：跨領域學習。**教育研究月刊**，304，126-127。
- 李育諭、林季怡（2018）。大學跨領域能力、課程參與和問題覺知關係之研究。**科學教育學刊**，26，419-440。
- 李宜玫、孫頌賢（2010）。大學生選課自主性動機與學習投入之關係。**教育科學研究期刊**，55(1)，155-182。
- 李曉青、但昭偉（2018）。論臺灣通識教育與專業教育融合之困境與發展。**通識教育學刊**，21，33-55。

- 阮孝齊（2020）。面對跨領域學習各國有哪些策略？。國家教育研究院電子報，198。取自https://epaper.naer.edu.tw/edm.php?grp_no=2&edm_no=198&content_no=3497
- 林旖旎（2006）。高品質的大學生生活經驗質性研究：以一所小型郊區大學為例。中華心理衛生學刊，19(4)，365-393。
- 張芳全（2022）。大學的跨領域學習之概念及其可能的做法。學校行政，139，1-35。
- 張嘉育、林肇基（2019）。推動高等教育跨領域學習：趨勢、迷思、途徑與挑戰。課程與教學，22(2)，31-48。
- 郭丁熒（2013）。大學學系教育目標之分析及其對課程與教學的啟示。課程與教學，16(2)，1-32。
- 陳竹亭、唐功培（2013）。跨科際教育在臺灣大專校院實施之探究。長庚人文社會學報，6(2)，159-195。
- 陳美如、雷嗣汶（2019）。跨領域學習：創新課程發展關鍵元素。教育研究月刊，300，18-35。
- 傅遠智、張良（2018）。雙主修或輔系能提高人文及藝術領域大學畢業生在就業市場的優勢嗎？傾向分數倒數加權迴歸調整法的應用。教育與心理研究，41(3)，29-57。
- 葉興華（2022）。談大學跨域教學的困境與可行作為。臺灣教育評論月刊，11(4)，1-7。
- 廖珮玟、邱皓政（2022）。選其所愛、愛其所選？以自我決定與成就目標導向理論探討學習投入與就學滿意度的跨時點影響。修平學報，43，101-131。
- 潘世尊（2023）。為跨域而跨域？論大學跨領域課程的實踐。台灣教育研究期刊，4(5)，159-188。
- 蕭佳純、涂志賢（2012）。大學生就業力發展之縱貫性分析。教育研究集刊，58(1)，1-37。

- 賴鈺均、陳美如（2022）。跨領域課程研究的發展與趨勢探討。《課程與教學》，25(4)，127-158。
- 薛雅慈（2013）。臺灣高等教育各學門實施前段不分系課程的知識理念探討－全球化知識生產模式轉變之分析。《課程與教學》，16(4)，1-34。
- 羅逸平（2022）。跨域課程在大學課室中之教學挑戰與反思。《臺灣教育評論月刊》，11(4)，8-12。
- Astin, A. W. (1999). Student involvement: A developmental theory for higher education. *Journal of College Student Development*, 40(5), 518-529.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227-268.
- Fruchter, R., & Emery, K. (1999, December). Teamwork: Assessing cross-disciplinary learning. In *Proceedings of the 1999 conference on Computer support for collaborative learning* (p. 19). International Society of the Learning Sciences.
- Mansilla, V. B. (2017). Interdisciplinary learning: A cognitive-epistemological foundation. In R. Frodeman (Ed.), *The Oxford handbook of interdisciplinarity* (2nd ed., pp. 261-275). Oxford, UK: Oxford University Press.



探討偏鄉國小遠距輔導中大學生教學階段 及影響因素之行動研究

魏兆偉

國立暨南國際大學教育政策與行政學系碩士生

中文摘要

本研究以行動研究方式，探討偏鄉國小遠距輔導中大學生的教學階段及各階段的影響因素，並對教育部數位學伴計劃的提出建議。本研究於 2023 年 3 月至 2023 年 6 月間進行，服務對象為偏鄉國小二年級學生 1 名、三年級學生 2 名，共計 3 位學生，由三位教育學院學士班一年級大學生進行一對一遠距同步線上學業輔導。本研究計劃每週進行 1 次，共 8 次同步遠距輔導教學，教學時間為 1 小時。每次教學後會立即進行約 30 分鐘的課後討論。研究者兼任大學端帶班老師，在計劃開始前為大學生提供全學期共 24 課（國小二年級 12 課、國小三年級 12 課）基本預習教案，並於每次教學後主持課後討論。

本研究採用質性分析，主要以深度訪談數據，副以觀察紀錄、教學日誌和課後討論數據作交差比對，分析大學生在遠距輔導中的教學階段及影響因素。研究發現：(1)大學生遵循了教學準備、教學行動和教學檢討三個階段，並會形成教學階段循環。(2)影響教學準備的因素有「自身學習經驗與興趣」、「對教育的認知」和「上一個教學循環的循環歷程」；影響教學行動的因素有「實際教學進度與預設進度不符」和「實際教學狀況與教學設計不符」；影響教學檢討的因素為「因應實際教學所得經驗和反思作出教學設計調整」。(3)「教學檢討」對於大學生建構和改進教學模式具有決定性的影響。

本研究的結果強調了「教學檢討」階段對大學生的教學質素提升的關鍵作用，「恆常的課後討論」能促進大學生的教學反思，並從而引導大學生進行自我評估和教學的持續改進。因此，建議教育部數位學伴計劃應加入恆常的課後即時討論環節，並建議大學端帶班老師主動介入課後討論，以促進大學生更深層次的反思。

關鍵詞：教學階段、遠距輔導、數位學伴

An Action Research on Teaching Stages and Influencing Factors in University Students' Distance Tutoring for Rural Primary Schools

Ngai Siu-Wai

Department of Education Policy and Administration, National Chi Nan University

Abstract

This study employs action research to explore the teaching stages and their influencing factors in remote tutoring of rural primary school students by university students, while also making suggestions for the Ministry of Education's Digital Companions for Learning. Conducted from March to June 2023, the study involved one-to-one synchronous online academic tutoring for three students: one second-grader and two third-graders from rural primary schools, provided by three first-year bachelor students from the College of Education. The program included eight weekly sessions of one-hour online tutoring, followed immediately by 30-minute post-session discussions. The researcher, also acting as the university-level class teacher, provided 24 basic preparatory lesson plans (12 for second grade and 12 for third grade) before the program started and facilitated the discussions after each session.

This study utilized qualitative analysis, primarily analyzing data from in-depth interviews, supplemented with observation records, teaching logs, and post-session discussions to explore the teaching stages and influencing factors of university students in remote tutoring. The findings revealed: (1) The university students adhered to three stages of teaching: teaching preparation, teaching action, and teaching review, which formed a cyclical teaching process. (2) Factors influencing teaching preparation included personal learning experiences and interests, perceptions of education, and the cyclical process from previous teaching cycles; factors affecting teaching action were discrepancies between actual teaching progress and planned progress, and mismatches between actual teaching conditions and the planned design; factors influencing teaching review were adjustments made to teaching plans based on experiences and reflections from actual teaching. (3) The "teaching review" phase had a decisive impact on university students in constructing and improving their teaching models.

The results underscore the critical role of the "teaching review" stage in enhancing the teaching quality of university companions. "Regular post-session discussions" promoted reflective teaching among university students, guiding them in self-evaluation and continuous improvement of their teaching. Therefore, it is recommended

that the Digital Companions for Learning include regular immediate post-session discussions and that university-level class teachers actively participate in these discussions to foster deeper reflection among university companions.

Keywords : Digital Companions for Learning, Remote Tutoring, Teaching Phases

壹、前言

一、研究背景

隨著數位教育的迅速發展，教育形式已從傳統的面授擴展至跨區的遠距同步及非同步課程，這一轉變為偏遠地區學校在解決教育資源不足問題上提供了新機遇。為此，教育部數位學伴計劃把有志教育的大學生和需要學習輔導的偏遠地區學生作出連結，在培訓大學生以科技融入學習之餘，也促進國小學生的學習成效。

本研究首要動機為探討大學生如何構建他們的教學模式。在社會持續發展的背景下，由大學生擔任私人家教的狀況越發普遍，加上遠距教學的興趣，這種狀況不斷增多。由此可見，擔任「老師」的角色不僅限於接受師資培訓後才可能發生。因此，本研究探討未接受師資培訓的大學生如何建構他們的教學模式。

自 2005 年起，教育部實施的數位學伴計劃已持續 18 年，計劃的重點是大學生的能力和教學質素，從謝基中（2016）整理出教育部在 2015 年提出的大學生教育訓練培訓模式至朱志明（2021）整理出國立宜蘭大學的大學伴培訓項目中，可以發現培訓的重點都集中在實際教學前的教育知識培訓、教案規劃和教材整理，然而是否有更多教學階段且各階段之間是否相互影響，這些問題仍有待深入探討。徐綺穗（2013）把「行動—反思」施學流程分為實習準備、實習行動及實習後檢討三階段，並說明在教育實習過程中，反思是不可或缺的要素。張金蘭（2022）把以反思為主的課程教學模式分為專業知能形成階段、專業知能運用階段、專業知能反思階段，並進一步帶出反思的重要。這些觀點讓研究者意識到教育部數位學伴計劃的大學伴培訓模式似乎對檢討與反思的關注仍有不足。

二、研究問題

- （一）在偏鄉國小遠距輔導中，大學生遵循了哪些教學階段？
- （二）哪些因素影響了大學生在每個教學階段的表現和決策？
- （三）哪一個階段對於大學生建構和改進教學模式具有決定性的影響？

本研究旨在探討教育部數位學伴計劃中的大學伴培訓模式，以行動研究探討教學後的檢討和反思環節的可能性和必要性，並藉此從新探索大學生在遠距輔導中有多少個教學階段和各階段的影響因素，以檢討現行大學伴培訓模式並提出建議。

貳、文獻探討

一、促進教育實務反省的教學模式

（一）行動研究的歷程模式

潘慧玲（2003）認為行動研究歷程模式是由 Lewin 的行動研究螺旋循環模式為基礎，再由其他學者發展和延伸。Lewin 把行動研究的進行過程描述為一種螺旋循環的步驟，每一種螺旋循環都有四個基本階段，包括計劃、行動、觀察及反省（潘慧玲，2003）。當第一次的「計劃—反省」完結後，又會開始下一次「計劃—反省」的連續不斷的歷程。另一方面，潘慧玲（2003）引述吳明隆（2001）的觀點，認為 Kemmis（1988）的行動研究概念主要根據 Lewin 觀念而來。在經歷計劃、行動、觀察、反省四大歷程後，當反省發覺計劃必須修訂改進時，便進行第二階段的修改計劃，形成行動研究循環模式。Kemmis 廣泛倡導「教育行動研究」，鼓勵教師成為自己教育實務的反省性實踐者，認為教育行動研究是一個可行性相當高的研究方法。

雖然 Lewin 的行動研究螺旋循環模式和 Kemmis（1988）的行動研究循環模式被評為較理想化，相較 Elliott（1980）、Ebbutt（1985）、McNiff（1988）、Altrichter、Posch 與 Somekh（1993）的行動循環模式更為簡單，鑑於本研究旨在設計有效引導大學生進行「行動—反省」活動的教學模式，而非深入探討其複雜的思維過程，因此選擇了操作性較強、結構簡明的 Lewin 的「行動研究螺旋循環模式」和 Kemmis（1988）的「行動研究循環模式」。這些模型因其清晰的階段劃分——計劃、行動、觀察、反省——能夠藉此引導大學伴循序漸進地進行教學活動，從而令大學生進行持續的自我反省。

（二）「行動—反思」的教學模式

徐綺穗（2007）認為「行動—反思」教學模式有七點：學習來自於行動中獲得的知識；學習行動可以是課堂或實務工作環境中的行動；行動中的學習是統整認知、情意、技能多面向的學習；學習行動與反思的更迭是知識建構的主要歷程；行動與反思的歷程是團體合作的歷程；多元的評量方式；教師應兼具團體之上的基本要素。而老師應該在學習者行動後、反思後，進行歸納或引發學生歸納所學，並比較與教學目標之間的差異，檢視學生的學習成果。徐綺穗（2013）「行動—反思」施學流程分為實習準備、實習行動及實習後檢討三階段。教育實習過程實習學生的反思，是落實教育實習不可或缺的要素。除了讓實習學生撰寫實習反思日誌，實習學生組成的團體對話，也是有利於反思。另外，實習學生的認知能力，學習態度、信念也都會影響反思的進行，因此透過教育實習教學過程，適當的予

以教導、訓練，是有其必要。

（三）以反思為主的課程教學

張金蘭（2022）在華語文教學實務課程的設計與徐綺穗（2013）同樣注重「練習（行動）、反思」。課程規劃以行動研究歷程模式的「計劃、行動、觀察、反思」作不斷循環，藉此讓研究參與者進行「練習、反思、再練習、再反思」的循環，以獲得華語文教學專業知能。張金蘭把以反思為主的課程教學模式分為前、中、後期三個階段，前期為專業知能形式階段（知識建構、教學觀摩），中期為專業知能運用階段（教案討論、真實教學）、後期為專業知能反思階段（教學反思、心得報告、研究論文）。最後，張金蘭指出必須藉由練習、反思、再練習、再反思（中期的教學反思與後期的整體反思），不斷的循環過程才能將理論知識與經驗知識轉化為專業能力。

綜合本節文獻探討可知，行動與反思的循環能促進教學專業能力發展。另一方面，研究者綜合上述對教學階段的定義，發現「觀察」可包含在真實教學行動之中，故以徐綺穗（2013）的定義略作修改，界定為「教學準備」、「教學行動」、「教學檢討」三個階段。

二、教育部數位學伴計劃

許雅芬（2014）提出教育部數位學伴計畫，藉運用網路媒介跨越城鄉空間障礙，以學習陪伴為基礎，培訓大專校院學生（大學伴）運用資訊科技融入學習，透過線上即時互動，協助提升偏鄉學童（小學伴）學習動機與興趣，促進城鄉學習機會均等。

（一）大學伴層面的教學困境

吳德玲、侯玉松（2017）在實踐弱勢關懷中提到三個案例，分別為情緒嚴重低落、閱讀障礙、學習狀況不認真的三名學生，大學伴最終藉主動尋求學校老師和學校老師的介入下，成功解決教學問題。何若俞（2019）從偏鄉學校帶班老師角度，說明大學伴與小學伴磨合不易及大學伴教材不符合學生需求。前者因大學伴經驗不足、專業知識不足，當遇上個性內向或頑皮頑劣學生時會更易形成衝突或關係疏離。後者則因培訓時數有限，再加上科系不同、對小學生認知不足等，最終導至課程設計在剛開始時往往不會太符合小學伴的需求。朱志明（2021）認為教育部數位學伴計劃對於大學伴的要求很高。從教育部數位學伴計劃（https://etutor.moe.gov.tw/etutor/achievement_staff.php）的傑出人員選拔中，傑出大學伴選拔評分項目佔比最重的為「學期課程／教材規劃」和「學期教學日誌」，

分別為 40%和 30%。前者要求大學伴依據小學伴的學習需求，規劃 10 週上課課程內容及備課資料；後者除了填寫教學單元進度及目標外，還要填寫教學流程及教法、學童吸收狀況與教學檢討。因此，朱志明認為如何讓沒有教學經驗的大學伴能夠做到計畫要求是計畫能否成功的重要關鍵。

由此可見，數位學伴計劃在大學伴層面的教學困難包括學生的特殊狀況處理、師生課堂互動、教材設計與教學狀況評估等多個層面。這些困難不僅凸顯了大學伴在專業知識和實際操作上的能力不足，也反映了該計劃對於大學伴培訓質量和深度的需求。

（二）現行的大學伴教育培訓模式

在有關大學伴培訓方面，謝基中（2016）整理出教育部在 2015 年提出的大學伴教育訓練培訓模式，當中涉及期初訓練 6 項、期中訓練 6 項、不定期訓練 5 項。而期中訓練則偏重教案設計（教材教法、教案製作；教學規劃；精準訊息設計）以及知識層面學習（偏鄉教育生態、偏鄉學童學習態度、青少年心理輔導知能），不定期訓練則集中在經驗分享、社會議題探索。而謝基中則在研究中著重於精準訊息教材設計，以教材設計能力為主要培訓方向。朱志明（2021）針對讓沒有教學經驗的大學伴能夠做到計畫要求，整理出國立宜蘭大學在大學伴培訓方面的多種策略，如：了解數位學伴計畫、認識偏鄉教育、上課教材之首次簡報製作、數位學習平台「因材網」之介紹與使用、JoinNet 線上教學平台之環境操作與系統維護、對原住民學生的教學技巧與教材製作、談偏鄉學生之學習樣貌、優良大學伴經驗分享、簡報製作技巧以及教學教案之設計、實作與試教等。另一方面，在計劃進行期間，進行教學端與學習端的線上會議、大學伴座談會、教學日誌、遠距教學影片錄影等安排。

綜合本節文獻探討可知，大學伴因缺乏教學經驗及教學專業能力，從而面對教學設計、真實教學、教學後的教材及教學策略調整的困難。為此，現行大學伴培訓方面主要集中在教學前的知識培訓與教案及教材設計，即教學階段中的「計劃」部分，對「行動」、「反思」兩個階段較少提及。雖然在朱志明（2021）說明的培訓活動中也有教學端與學習端的線上會議、大學伴座談會等，但前者只有兩次並集中在反映和交換意見的範疇，後者則只有一次並集中在交流教學心得、表揚和鼓勵大學伴，並沒有針對「行動」、「反思」這二個階段。而有關大學伴撰教學日誌和計劃辦公室抽查教學日誌和抽看遠距教學影片方面，雖然會在抽查後隨時為大學伴提出鼓勵或糾正，但這部分沒有說明抽查次數和頻率。另一方面，事後抽查也不一定能針對大學伴的教學疑難、困境作出即時支援，其成效並未可知。

由此可見，根據張金蘭（2022）以反思為主的課程教學模式而言，現行大學

伴培訓集中在知識建構、教學觀摩的專業知能形成階段，而對應的專業知能運用及專業知能反思階段則較少提及。

參、研究設計

本研究採用行動研究方法，圍繞自主設計的「遠距教學試驗計劃」進行。該計劃為研究者參照教育部數位學伴計劃，以 Google Meet 平台為偏遠地區學校學生提供一對一的同步線上學習輔導。此行動研究旨在通過實驗不同的教學策略，探索提升教育部數位學伴計劃效果的可能路徑。本次研究的四個重點試驗項目：(一)取消所有期初大學伴教育訓練項目，只提供了共 2 小時的計劃簡介及核心知識講解，包括自主學習和預習的教學理念、大學伴與小學伴的角色、教學原則及與小學伴初次見面的自我介紹演練。(二)取消教學能力及教案審查的大學伴招募甄選，反而提供由大學端帶班老師設計的全學期共十二課基本預習教案，此教案因應學校端所用課本而設計的全學期課程預習教案。(三)取消大學伴與小學伴自行預約上課及自行決定輔導哪些學科的安排，必須統一且定時上課，並因應學校端的需要，把輔導學科定為國語科。(四)在每一次課堂完結後，大學端帶班老師會立即帶領所有大學伴進行課後討論環節。以上改動參考徐綺穗（2013）行動反思的教學規劃和張金蘭（2022）以反思為主的課程教學模式，把教學階段的「行動」和「反思」結合，藉着恆常化的課後討論，促進團體對話以有利教學行動的反思進行，從而達至大學伴教學質素及能力的提升。課後討論方面，根據徐綺穗（2013）的教師行動學習團體互動機制運作流程，由大學端帶班老師主持討論，先由一位大學伴對自己行動後的反思敘述開始，再到團體成員的同理、回饋，之後再到另一位大學伴作行動後的反思敘述，不斷循環。透過實施一對一遠距直播教學的遠距教學試驗計劃，使大學伴能夠不斷實行教學上的行動模式循環歷程：「準備、預習（計劃）」、「上課、回饋（行動）」、「評估（觀察）」、「檢討（反省）」，然後回到「準備、預習（計劃）」，不斷循環，藉此誘發大學伴的教學反省，從而有效解決教學上的問題、不斷提昇自己的教學能力，以及建構自己的教學模式。

在資料收集方面，本研究採用了質性分析方法，主要通過訪談法來收集深度訪談數據，並輔以教學日誌、課後討論逐字稿和以觀察法取得觀課紀錄數據，進行交叉比對和內容編碼。為了確保訪談問題的專業性和實用性，本研究邀請了一位質性研究和一位教育評鑑領域具有豐富經驗的專家進行訪談大綱的檢查和評估。在專家的指導和回饋下，研究者多次修訂訪談問題，最終定義了四個主要的問題構面：計劃開始前的參與動機 1 題、計劃開始後的教學實施策略與挑戰 7 題、整體計劃評估 4 題，以及個人成長與反思 1 題。這些構面旨在全面探討大學生在遠距輔導中的教學階段及其影響因素。本研究採用半結構式的正式訪談，從描述性問題開始，於訪談對話提煉出關鍵字並作擴展性提問，如果訪談時持續產生新的話題，會跟著修訂和擴展原來預擬的訪談問題，直到研究者取獲得被訪談者的

內在觀點（黃瑞琴，2021）。

教學日誌依據遠距教學試驗計劃的五個階段設計，分別為教學內容、教學活動、教學觀察與評估、反思與改進、其他。觀課紀錄則沒有特定題目設計，主要從六個方面作參考，分別為學生積極程度、互動情況、教學內容和教學策略、需要額外協助、課堂氣氛、課堂的優缺點。

由於研究者為本地和香港中國語文系畢業，並修畢香港中國語文科師培課程並取得正式教師資格，所以本次研究計劃以國語科作為遠距學業輔導科目。

一、行動模式中的教學循環歷程設計

為了促使大學伴將焦點集中於教學情境，並藉實際教學狀況產生自我反省行為，本研究根據 Kemmis（1988）行動研究循環模式設置，從「準備、預習（計劃）」到「上課、回饋（行動）」、「評估（觀察）」，再到「檢討（反省）」，接著重新回到「準備、預習（計劃）」，不斷循環。

在教學循環歷程中，目標是引發大學伴的教學反省，協助他們面對實際教學中可能遇到的問題，並期望能進一步提升教學效果和協助大學伴逐步建構自己的教學模式。

二、研究情境

本小節包含本研究之研究情境，分別就研究參與者及研究場域來進行說明。

（一）研究參與者

1. 教育學院學士班一年級大學生三名

- （1）大學生 F，沒有任何教學經驗。對應小學伴為國語科國小三年級學生。
- （2）大學生 L，上一學期和這一學期均有參與教育部數位學伴計劃。對應小學伴為國語科國小三年級學生。
- （3）大學生 T，沒有任何教學經驗。對應小學伴為國語科國小二年級學生。

（在計劃開始前仍未取得國小學生的進一步資訊，包括性別、成績、學習風格等資訊，所以大學生只以「年級」作自行配對。）

2. 中部偏鄉國小的學生：二年級一名、三年級兩名。

3. 大學端班級老師一名：研究者兼任大學端班級老師，除行政和聯絡外，還要負責提供全學期共 24 課（國小二年級 12 課、國小三年級 12 課）基本教案，並於每次教學後主持課後討論。
4. 學校端班級老師一名：中部偏鄉國小學務主任。

（二）研究場域

本研究採用遠距直播教學方式，以大學伴作為主要研究對象，因此主要在大學端的電腦教室內進行。

三、研究時程

本研究從 2022 年的 11 月的準備期，再到 2023 年 3 月開始的遠距教學試驗計劃行動期，至 2023 年 6 月計劃結束後的資料彙整期，歷時約 8 個月時間，以下為整個行動研究的各時程概述。

（一）準備期

準備期由 2022 年 11 月開始，直到 2023 年 3 月的計劃簡介及培訓會為止。此時期重點是大學端班級老師會因應小學端班級老師需求，製作基本教學方案給大學伴。

（二）行動期

教學活動由 2023 年 3 月開始，直到 2023 年 6 月教學活動結束為止，共計 10 堂遠距直播式的學習輔導課。

1. 「準備、預習（計劃）」：大學伴依據學校端的教學資源、班級老師的基本教學方案，根據需求調整或補充基本教學方案內容。大學伴可自行決定是否使用、修改基本教學方案。
2. 「上課、回饋（行動）」和「評估（觀察）」：大學伴進行實際教學。
3. 「檢討（反省）」：此階段分為兩個部分，首先實際教學後，由大學端班級老師主持的 30 分鐘課後小組討論。其次是大學伴自行填寫教學日誌。
4. 大學伴再次回到「準備、預習（計劃）」階段，並為下一課作準備。不斷循環，直至教學活動結束。

研究者將在教學活動結束前與大學伴進行約一小時的個別深度訪談。由於大學端的學期完結時間比國小端更早，為配合大學伴在校時間，於第 8-9 堂之間為大學伴作深度訪談；第 10 堂的學習輔導課則採用在家線上直播方式上課，課後小組討論同樣以線上直播方式進行。

(三) 資料彙整期

資料彙整期於教學活動結束後的 2023 年 6 月開始。在教學活動結束後，把各質性研究工具收集、建檔，並進行出資料彙整及分析，並依據研究的結果撰寫研究結論和建議。研究工具包括：教學日誌—大學伴、觀課紀錄—大學端班級老師、課後討論逐字稿、深度訪談逐字稿。

為了方便資料管理和分析，本研究採用以下編號原則：編號原則有三項，第一項為資料來源：「教」學日誌、「觀」課紀錄、課後「討」論、深度「訪」談；第二項為資料對應的課堂日期或訪談日期，以年月日方式編號；第三項為大學生編號。例如：教 20230315F，代表教學日誌，2023 年 3 月 15 日的課堂，大學生 F。詳細說明如表 1。

表 1 資料編號原則

資料來源	第一項	第二項	第三項
教學日誌	教	課堂日期	參與者
觀課紀錄	觀	課堂日期	焦點觀課對象
課後討論	討	課堂日期	
深度訪談	訪	訪談日期	受訪者

資料來源：研究者自編

(四) 研究限制

本研究聚焦於評估和改進教育部數位學伴計劃中大學伴的培訓模式，特別是針對教學階段及其影響因素的分析。在此過程中，研究聚焦於現行的培訓機制，及其對教學行動和檢討階段的影響，本研究未聚焦於科技在遠距教學中的角色，以及大學伴的科技素養背景因素。這一選擇是基於以下考量：首先，科技因素雖對遠距教學有顯著的支持作用，但在探討教學方法和策略的適應性方面，科技的具體應用並非本次研究的焦點。其次，為了保持研究的聚焦性和減低實施的複雜度，限制科技元素的討論有助於減少控制變量，從而聚焦於教學階段的影響因素分析。

因此，雖然科技融入和教師專業發展是當代教育培訓不可或缺的部分，這些因素在本研究中未得到深入探討。未來的研究可以針對科技的具體應用和教育科技的整合策略，對數位學伴計劃進行更全面的評估，從而補充本研究的局限性。

這種聚焦於核心培訓模式的研究方法，雖然帶來了對科技和專業發展深度討論的限制，但也為後續研究提供了明確的改進和擴展方向。

肆、研究結果與發現

從大學生 F、大學生 L、大學生 T 的語言表述中可以總結出偏鄉國小遠距輔導中大學生遵從了三大教學階段：教學準備、教學行動、教學檢討。而教學模式的建構與改進，則是由教學檢討所得。研究發現，教學準備、教學行動和教學檢討三個階段會形成一個教學循環並互相影響。當中有三點值得留意：教學準備會受到自身教學經驗、自身興趣及對教育的認知所影響，形成不同的教學設計；教學檢討不僅因應教學行動的實際經驗而調整下一階段的教學準備，也會影響大學生對教育的認知，而從間接影響下一階段的教學準備；教學模式的建構和改進，源於教學經驗的反思和統整。教學模式的建構過程如圖 1 所示：

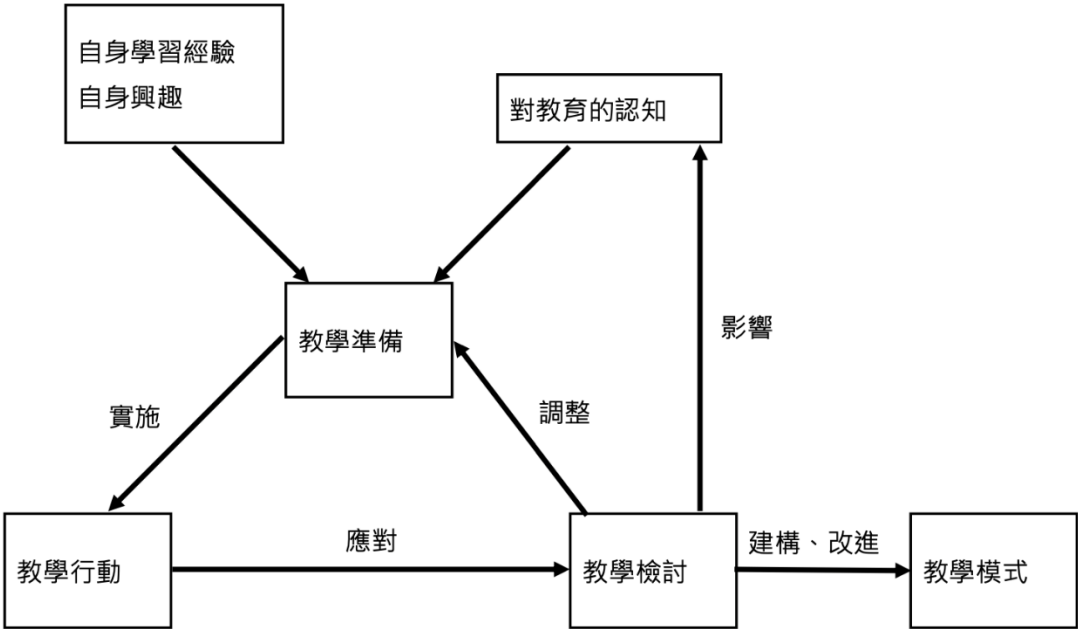


圖 1 教學模式的建構過程
資料來源：研究者

一、教學階段的三大循環：教學準備、教學行動、教學檢討

大學生 F 把教學統整為三個階段：「寫教案、實際教學和觀察、教學後反思。」大學生 L 則認為有五個階段：「先整理資源和幻想教學、設計教案、實際教學、發現問題、反思如何改進。」大學生 T 則認為是四個階段：「備課、教學、檢視學生是否理解、教學日誌（反思）。」雖然大學生 F、L、T 對教學階段的描述存在差異，但這些描述均集中在行動研究歷程循環中的四個階段——設計、行動、觀察、反省。為了更清楚地表述研究結果，故以文獻探討的綜合定義「教學準備」、「教學行動」、「教學檢討」三個階段作敘述。另一方面，三位大學生均說明在教

學檢討階段會統整前一教學循環的經驗，並延伸至下一個教學循環。

（一）教學準備

從三位大學生的訪談資料顯示，「自身學習經驗與興趣」以及「對教育的認知」是塑造他們教學準備的關鍵因素，這些發現強調了個人背景對教學方法選擇的形成了獨突且個人化的教學設計。

1. 自身學習經驗與興趣

大學生 F 根據自身學習喜好，把猜字謎的小遊戲和 Kahoot！快問快答融入教學設計。

大學生 F：「就是之前就有碰到一些，比如說用問答式的，就是玩遊戲的。有一個程式叫 Kahoot！他就是有點像倒計時，然後快問快答那種方式的遊戲程式。然後那時候我就覺得這個好像蠻好玩的，然後我自己也很喜歡去玩那種猜字謎之類的，我就覺得這個好像很有趣，然後又可以結合國文科的教學。所以就比較一半是用過去經驗，一半是自己統整的。」（訪 20230523F）。

大學生 L 根據自身對跳舞、聽歌的興趣，把國小生感興趣的 blackpink 加入到造句活動設計上。

大學生 L：「自己的興趣？就是可能跳舞吧，然後聽歌之類的。」研究者：難怪你可以跟他講 blackpink，原來有這樣的原因在。」（訪 20230614L）。

大學生 L：「比較不會造句，所以我就叫他拿芝麻（一隻在大學端所養的貓），還是 blackpink 來造句。」（討 20230523）……大學生 L：「芝麻跟 blackpink。他就比較會造句（討 20230523）。

大學生 L 以學生感興趣的東西來作造句設計（觀 20230523L）。

大學生 T 根據自身對美編的興趣，會特地製作精美 PPT。

大學生 T：「可能喜歡做一些美編吧。我也喜歡畫畫跟跳舞，所以我也是在教的時候，有時候會做一些 PPT。雖然也不是到很多，但是就偶爾會做。」（討 20230607T）。

2. 對教育的認知

大學生 F 認為自主學習並非只是學生的獨立學習，而是一種複雜且持續的過程，包括三個階段：資源獲取、師生互動、自我反思及自我探索。大學生 F 認為網絡資源繁多，學生未必能有效尋找合用資源，所以老師或學校應該提供協助，讓學生能更有系統地學習。因此，大學生 F 在教學設計上盡量應用網上資源並把相關資訊管道提供給學生。另外，大學生 F 因應自主學習的第二階段設計出覆核已有知識的教學活動，藉此檢測學生是否有在課外進行自主學習、學習方向是否正確。

大學生 F：「自主學習，我覺得是要先在學校拿到一些你可以獲得資訊的管道，或者是資源之後，你自己去藉由這些管道去找你想要學習的東西；然後學習之後去跟老師討論說現在學的這個方向是不是錯的，或者是內容有沒有自己有些誤解的地方，然後去找一些你自己想要學習的東西。藉由這樣子，然後主要是自己去學習那些東西，然後做出一個成果，有一些成效，然後取得一些知識。」……大學生 F：「就是有比較應用一些網路的管道吧，例如說是國語辭典，然後還有 YouTube，然後還有 Google 那些。就是幾乎每一節都會使用，然後就大概講說這些東西你都可以去在那些網站可以查到這樣。」……大學生 F：「可能在我每次的教學的時候，有遇到跟之前教的內容有一點像的時候，就可以問他們一下，你還記得之前教過的東西嗎？或者是你知不知道現在教的內容跟之前教的內容是相的，或者是你有沒有記得那個內容是什麼？」（訪 20230523F）。

另一方面，大學生 F 認為激發學生興趣是遠距教學成功的關鍵。為了配合自主學習的教學設計，特別利用各種網路影片、小遊戲等進行延伸教學，以此引起學生對課題的興趣。

大學生 F：「我會放蠻多的影片給他看的，就是比較延伸的部分，然後就問他說你有沒有去過這裡啊，或者是你有沒有看過這個之類的，然後激起他的興趣。然後還有一些比較像遊戲式的，例如說之前有用過猜字謎那些，然後讓他去在遊戲裡面學那些字。」（訪 20230523F）。

大學生 L 認為有效的自主學習應包括一套明確的計劃和對學習內容的持續檢討與反思，因此會設計給學生較多思考機會的活動，引導學生思考。

大學生 L：「自主學習最重要就是去思考一些問題。…就是可以多給他們思考的機會，就是像可以去給他多一點問題，然後引導他回答那些問題。不然就是設計一些活動，然後讓他思考。」……大學生 L：「例如課文跟洗愛玉有

關吧，那可能想要教他去告訴我要怎樣做，要怎樣洗愛玉之類的。然後叫他回來跟我分享經驗。」（訪 20230614L）。

教學內容：「分享吃愛玉的經驗；比較課文和實際的差別。」（教 20230308L）

大學生 T 表達了對過度管制的不喜歡，但同時也認識到一定程度的規範是必要的，例如作業和紀律方面的規範。因此提倡在課堂的主軸選擇和教學活動的安排上，盡可能給予學生更多的自主權。

大學生 T：「我覺得作業的規定這方面就真的要專制一點，然後還有課堂上面的紀律之類的。那其他可能可以讓學生自己去思考。」……大學生 T：「今天想上哪一堂課？我會給他選項，是複習第 11 課，還是預習第 12 課。…念完課文之後，會想要先看看別的故事，還是想要練一下生字。」（訪 20230607T）。

（二）教學行動

在教學行動階段，最重要的兩個影響因素是「實際教學進度與預設進度不符」和「實際教學狀況與教學設計不符」。這不僅揭示了儘管有周密的準備，實際教學中仍會存在意料之外的挑戰。

1. 實際教學進度與預設進度不符

大學生 F 注意到國小學校端的教學進度與預設進度不符，從田野觀察可見，大學生 F 經常因為學校教學進度的變化而無法按原計劃使用教案，只能轉為即興教學或將預習課程調整為複習。另一方面，大學生 F 雖然有準備額外延伸教材，在學生學習速度過快的狀況下仍略嫌不足。

大學生 F：「我覺得最大應該是進度同步的問題，因為他（國小學校端）比較跟我們沒有做密切的聯繫，然後會變成說我們完全不知道他們（國小學校端）進度到哪裡。」（訪 20230523F）。

教學觀察與評估：「學生上課態度積極，反應機靈，上課內容理解速度很快…除了課內資訊，也很適合多補充一些課外延伸。」反思與改進：「雖然我上課前有準備補充的教材，但還是略顯不足，下次備課內容需要準備更多。」（教 20230315F）。

2. 實際教學狀況與教學設計不符

大學生 F 在教學設計上準備了如猜字謎等文字部件組合遊戲，但在實際教學後卻發現難以進行。

大學生 F：「較不容易的部分，例如說一些比較專有名詞，就是比如說我今天問他描寫，就是有講到自然的描寫跟人文的描寫，然後他就有點不知道自然的描寫是什麼意思，人文的描寫是什麼意思。我就要再解釋很多給他聽。然後是部首，因為部首比較多是變形字，所以他就很多都不太清楚那個字為什麼會長這樣，或者是之前猜字謎的時候也比較猜不出來。因為猜字謎的時候都是用他本來的那個部首字，但是他聯想不到那個部首變形的樣子，他就猜不到那個字這樣。」……大學生 F：「因為課本的字目前都比較淺顯易懂，很白話那種，然後他們可能生活中也用不到一些比較難的詞，所以他在描寫的時候都只能講出一些很簡單很簡單的詞，就講不出再更多的東西。我覺得比較像是詞彙還沒有累積這麼多。」（訪 20230523F）。

大學生 L 設計了多種類型的問題以促進教學，但在實際教學中發現學生難以回答開放式問題，且對課文內容的封閉型問題也不一定能全部回答，致使以問答和引導思考的教學活動設計難以進行。

大學生 L：「一開始我是基本上不管什麼樣的問題都會去問。就是從課本中可以找到，不然就是需要思考，或者是講他自己的想法。但是後來發現講他自己想法，他就會講不出來，而且課文也不太一定講得出來，雖然比較上是講得出來。」（訪 202306014L）。

在實際教學中，大學生 T 觀察到學生的學習水平低於預期，導至無法按照原計劃進行提問式教學。

大學生 T：「其實我剛開始上課的時候，我有弄了蠻多的問題，但是到真的上課的時候，我發現他的程度比我想的還要再低一點。」……大學生 T：「比較困難我覺得是造句。因為其實感受得出來他不想要想很多東西。」……大學生 T：「我會先讓他以照樣造句的形式，就是造一些比較短的句子。就是感覺他如果突然要造一串，好像有點太難了。」（訪 20230607T）。

（三）教學檢討

在教學檢討階段，最重要的影響因素是「因應教學行動所得經驗和反思進行教學準備調整」。

1. 針對學生的學習優點和弱點，大學生 F 調整了教學設計

大學生 F 在實際教學後，因應學生學習速度很快、上課態度積極、反應機靈且願意給予回饋的優點，再配合學生對修辭和字詞拆解上較弱的弱點，把原本的三種教學活動設計大幅增加至八種教學活動，當中新增的教學活動有六種與字詞學習和造句有關，包括破音字、相似字、拆字（含猜字謎遊戲）、字詞正音、句型造句。

教學活動設計：「看課文延伸教學影片並針對影片提問；針對課文內容提問；部首、成語補充。」（教 20230308F）。

教學活動設計：「課文 QA，確認學習進度；破音字教學—應；相似字辨別—官宮管、恩思；字加字教學：門＋活日口馬；字音補充—悄；猜字謎遊戲；句型造句；成語教學。」（教 20230315F）。

2. 大學生 L 因應學生不太會回答問題的特性進行教學設計調整

大學生 L 從廣泛的問題類型轉變為專注於課文內容的問偵類型。在提問技巧上，通過設置選項來引導學生思考答案。在教學流程上則會先安排學生念課文，然後才正式進入課堂，作為讓學生先講講話的破冰遊戲。

研究者：「學生看了一下（課文）也找不到（答案），然後你最後給了什麼方法？」大學生 L：「選項。」研究者：「分享一下給大家。」大學生 L：「就是……他找不到，然後我就跟他說『好，那選項一是一是水，就是水變成水蒸氣的時候。然後選項二是水蒸氣變成水的時候。選項三是衝過岩石的時候。』」（討 20230607）。

大學生 L：「所以我後來就比較著重在課文，就是讓他從課文裡面找出問題在哪裡。」……大學生 L：「我覺得先念課文比較有用，因為學生至少有一件事可以做，然後讓他比較能夠進入上課的狀況。」……大學生 L：「就是有念課文就可以讓他講講話嘛，如果沒有念課文的話就感覺不太會講話。」研究者：「就好像一個破冰遊戲？」大學生 L：「對對對。」（訪 20230614L）。

3. 大學生 T 因應學生程度較低的狀況進行教學設計調整

大學生 T 觀察到學生的整體學習表現低於預期，於是不僅集中了提問方式，同時採取措施以增強學生的學習自信及提升課課的趣味，藉此減少學生的抗拒學習態度，並激發學生完成學習任務的動力。

大學生 T：「後來我對他的提問方式都是以課本為主，就是讓他回答一些從課本上面就找得到的，而不需要去推、去想。因為他會拒絕我。之前有試過，就比如說我問他說『你知道這篇課本在講什麼嗎？』他就是會回答不出來，所以我就要拆斷去問他說『這個主角他做了什麼事情』之類的問題。」……大學生 T：「我覺得這樣子去問他的話，他可能就會增加自己的信心吧。其實這些問題都是他蠻容易可以回答出來，而且在課本上面都找得到，所以這樣的話，其實可以讓他學去找課文，學去看那些文字。然後也可以說，利用這些問題讓他對這個課文比較瞭解一點。」（訪 202330607T）。

大學生 T：「他上課狀態分心很嚴重，所以我其實今天就是有準備滿多活動，就可能十分鐘換一個字。」……大學生 T：「他非常喜歡那個打字的遊戲，他真的超級喜歡。」（訪 202330607T）。

教學觀察與評估：「我有發現學生會逃避課文及思考問題。」反思與改進：「每一堂課我都會先要求他念課文，使他能夠正視這個問題。」（教 20230510T）。

教學觀察與評估：「今天學生的狀態比上次相比改善了許多，一開始的念課文也不像上次那般排斥。在回答問題方面的表現也不錯。最令我印象深刻的是以打字練習拼音的部分，看得出他十分積極及有興趣，也能從中糾正他錯誤的拼音。」反思與改進：「之後會持續以同樣唸課文的方式讓學生理解內容，使他對於閱讀方面不太排斥。」（教 20230524T）。

二、建構與改進自身教學模式：教學經驗與反思的統整

在教學過程中，三位大學生均認為教學檢討才是「建構與改進自身教學模式」的關鍵階段，並延伸出「自身教學模式的建構」、「自身成長的體現」。

（一）建構與改進自身教學模式的關鍵階段

大學生 F 指出教學模式的建構與改進源自於教學行動和教學檢討兩個階段，而教學檢討是改進的關鍵。

大學生 F：「嗯...最重要的應該是教學經驗，然後第二個應該是反思，最後才是教案。因為我覺得教案比較知識一點，最重要的還是你實際上課之後的臨場反應，或者是你真的在上課的時候，你額外要帶給學生的東西，這件事情很重要，還有你觀察學生的反應這些。然後反思的部分，我覺得也很重要，

因為你要觀察到那些之後，你要去改進的話，你一定是要靠你之後的反思。然後最後才是教案。」（訪 20230523F）。

大學生 L 強調通過教學檢討能更深入地理解自己的真實需求，進而逐步靠近最佳的教學模式。

大學生 L：「就是最一開始只是一個初步的東西，但你也不知道他（國小學生）到底要的是什麼。因為我們有那個反思，才會知道自己到底要的是什麼。我覺得因為如果有它（反思），就會比較有那個…慢慢靠近那個…最好的那個。」研究者：「教學模式？」大學生 L：「對。反正有這個的話，會讓前面寫教案、還有上課才會更順利一點。就是這兩者更順利一點，所以它（反思）很重要，因為有它才會讓後面更順利。」（訪 20230614L）。

大學生 T 表示教學日誌（作為教學檢討的工具）是評估自身進步及識別改進地方的關鍵。

大學生 T：「最重要嗎？我覺得……我先想一下……我覺得我會最認真應該是在教學日誌，就是真的會去回想我在做什麼，然後我備課要備什麼。就是我覺得會把整個從備課到教學，就是整個流程又會再想一遍，就是會再回想一遍，然後去總結在你的教學日誌裡面。而且你要從教學日誌裡面，你才能看出說你有沒有進步、你哪裡需要改進。所以我覺得這個方面，我覺得是最重要的。」（訪 20230607T）。

（二）自身教學模式的建構

大學生 F 將此次的教學經驗及啟發應用至另一次的營隊活動中。在之後的一次營隊活動中（並非本次遠距教學試驗計劃的活動），大學生 F 注意到他所帶領的小隊成員幾乎不願回答教師的問題，這促使大學生 F 反思這些行為背後的心理狀況。大學生 F 從大學生 T 和大學生 L 的案例分享中得到啟發，從較為封閉型的問題開始引導，從而激起小隊成員的回答意願和自信。

大學生 F：「就是像……可是我其實是聽到那個……聽到大學生 T 和大學生 L 他們的案例比較多。因為他們（大學生 T 和大學生 L 的學生）就是會不想回答嘛，然後就是答不出來或是故意不答之類的。」……大學生 F：「在另外我們參加的一個營隊裡面，有看到類似的案例。就剛好我帶的小隊員他就真的都幾乎不想回答老師的問題，或者是他也幾乎不想上臺講話。他就算上臺了，他也只是站在那邊，他完全不想要去發表自己任何意見，因為他怕講錯。」研究者：「那你有因為這次學習的經驗，在你剛剛所說的營隊裡面有增加一

些你可以做的行動嗎？」大學生 F：「有跟他們（團隊成員/領導者）講說可以先給他們（小隊員/參與者）一些比較固定的，就是一看就知道有解答，比較簡單的回答。那時候營隊的時候，我帶的那個小隊員他回答不出來，然後我就先比較用引導的方式，或者是跟他講說『你可以先回答這個答案，然後我們之後再另外想想看有沒有其他的解答』這樣。」研究者：「那他的狀況有改善嗎？」大學生 F：「因為我們那時候是帶兩天，然後他第二天就有比較願意講話。雖然說還是沒有改善的太多啦，但有發現他第二天比較活躍。」研究者：「你覺得他的活躍是因為比較熟悉？還是因為你的一些回答行動，讓他有一點信心去開放自己？」大學生 F：「第一個是因為我覺得他第二天有跟我們比較熟，然後…他確定我們現在講出來的東西一定是正確的，就是他可以講出來的，所以他才敢在我們跟他講的時候去放心的講出來這件事。」（訪 20230523F）。

大學生 L 將這次教學經驗與啟發應用在數位學伴計劃的教學中。大學生 L 發現儘管學生聲稱自己數學表現較弱，但在數學課上卻顯示出更高的專注度。在觀察、反思和分析後認為自己因遵從「給予思考機會」和「引導」的原則，讓自己與學生形成更多互動，從而讓學生的上課時變得更為專注。

大學生 L：「我想一下例子…有。雖然他（數位學伴學生）跟我說他語文比較好啦，數理科比較難。但是我自己觀察吧，就是觀察，就覺得說上數學的時候他就是會比較思考，然後我就想為什麼？他明明說他比較不會數學，他數學其實也沒有比較好，但是他為什麼就是上數學的時候可以比較專注聽我講？但我也不知道我做了什麼。就是跟其他比起來，我就是差別在哪邊？就是我也都一樣上課。我覺得應該是因為我會直接丟問題讓他想，數學嘛，就是讓他算，然後就可以讓他思考。所以我覺得就是因為……因為我有想到，就是我會去分析說為什麼他會這樣，然後我發現到就是在讓他算數學的過程中，他有想的機會。而且他因為想這個，就會遇到問題嘛，然後我就給他一些引導，然後就比較有互動。所以我覺得這是他上數學的狀態比較好的原因。」研究者：「嗯，明白，所以現在你就盡量都運用這樣的教學來幫他做這個數學的教學？」大學生 L：「嗯，對。我就直接讓他…嗯，如果這題我覺得它很難，就是可能對小學伴來說比較難的話，我就會給他一些提示。如果我覺得他可以直接算，我就直接讓他直接算，然後遇到問題的時候再慢慢去引導他該怎麼做。」（訪 20230523F）。

（三）自身成長的體現

大學生 F 認識到敏銳的觀察力不僅在教學中至關重要，而且是在各個領域都必需的技能。

大學生 F：「應該是觀察反應吧，因為觀察反應這件事情不只用在學生身上，用在所有人身上都一樣。像是那種自信心不足，然後不想回答這件事情，也不只可以用在教學上面，就是各個層面都可以用到。我覺得這是一件很重要的事情，就是增加我的觀察力。」（訪 20230523F）。

大學生 L 利用觀察、反思和分析來解決人際交往中遇到的問題。

大學生 L：「我覺得還是有一點啦，就是知道要怎麼去跟小學伴相處嘛，那在別的地方也就會…在跟別人的關係的時候，也會想得比較仔細一點。」（訪 20230614L）。

大學生 L：「就是像小學伴，我就會去觀察他到底發生了什麼事，然後就想為什麼會這樣？然後現在就是我自己個人也是這樣。」研究者：「所以當你發現一些問題的時候，或是在交際上有些問題的時候，你就會用觀察，而且自己去反思到底發生什麼事，然後再去處理？」大學生 L：「對。」（訪 20230614L）。

通過此次教學經驗，大學生 T 不僅掌握了時間的有效利用及管理技巧，而且深入理解教學工作的辛勞，進而加深了對教師職業的理解和尊敬。

大學生 T：「我想一下……我覺得有一點就是會去利用時間。因為其實有了這個（遠距教學試驗計劃），你又要額外挪出時間去準備這些教學，然後就會比較需要一些時間管理。因為其實這個的話，我覺得一個小時應該是沒有辦法結束，所以就是可能要多一點時間來弄這個東西，那在這邊就是一個我覺得我有進步的地方。然後再來就是…我覺得對教書的想像其實跟我想的不太一樣。因為我也很輕鬆，就是之前在上課的時候，我就是會覺得說老師就是來上課，然後也不用考試，好像沒有那麼累這樣。可是其實真的在接觸到這件事情的時候，我就會覺得說真的蠻辛苦的，而且要在上課的時候應付這麼多東西，就會覺得很敬佩。」研究者：「有對你自己的老師有改觀嗎？」大學生 T：「有，有。雖然我會覺得說小孩好像應該很容易可以帶起來，但其實好像很難。就自己來教，就覺得說真的很難去改變一個學生，尤其是在這麼短的時間，雖然我覺得好像也沒有這麼短，已經半個…已經快一個學期了，但是好像還是沒有改變很多這樣子，就會覺得老師很值得尊敬，哈哈。」（訪 20230607T）。

伍、結論與建議

本研究旨在探討「偏鄉國小遠距輔導中大學生教學階段及影響因素分析」，

整個行動歷程運作為每週一次，一個學期總共 10 次的行動模式循環歷程（由於國小學校端的教學臨時調動、學生請假等因素，最終只有共 8 次的行動模式循環）。本章將整合第一到第四章的內容，提出研究的結論和建議。

一、研究結論

(一) 建構大學生遵循了教學準備、教學行動和教學檢討三個階段，並會形成教學階段循環。

大學生 F、L 和 T 雖然在敘述上用詞不一，但卻能對應在行動歷程循環模式的四個階段，故以文獻探討的綜合定義「教學準備」、「教學行動」、「教學檢討」三個階段作敘述。這一結果可能是受到本研究設計的影響，導致大學生的敘述上呈現出相似的傾向。另一方面，三位大學生皆認為教學檢討階段會統整前一教學循環的經驗，並延伸至下一個教學循環。

(二) 影響教學準備的因素有「自身學習經驗與興趣」、「對教育的認知」和「上一個教學循環的循環歷程」；影響教學行動的因素有「實際教學進度與預設進度不符」和「實際教學狀況與教學設計不符」；影響教學檢討的因素為「因應實際教學所得經驗和反思作出教學設計調整」。

由於大學生 F 指導的學生因學習能力較佳且較主動回答問題，導致課堂進度超出預期。相比之下，由於大學生 L 和 T 指導的學生則因內向或基礎能力較弱，難以完全達到課堂預設進度。這導致三位大學生在「實際教學狀況與教學設計不符」方面出現不同的回應。另一方面，學生的個別狀況也導致三位大學生在教學檢討階段作出了完全不同的教學設計修正。這顯示三位大學生會因應其學生的學習狀況而不斷修正教學，以達至個別化教學的形式。這結果證明行動歷程循環模式能協助大學生提升教學質素。

(三) 「教學檢討」對於大學生建構和改進教學模式具有決定性的影響。

三位大學生均表示教學檢討階段會統整前一個教學循環經驗並延伸至下一個教學循環。另一方面，三位大學生也表示這階段是改進自身教學模式的關鍵階段。從建構教學模式的方面來看，大學生 F 和大學生 L 分別把本次教學檢討所得經驗，用於非本次研究計劃的其他教學活動中，從而建構出獨特的教學模式：大學生 F 通過反思學生的顯著行為來探究其背後的心理狀態，從心理層面引導學生學習；大學生 L 則通過分析學生的語言表達和行為上的矛盾來尋找問題的根源，藉此尋找最適合學生學習的教學方式。大學生 T 則因為沒有其他教學機會，所以只對自身的學習行為及對教學職業的理解作出反思。

值得在意的是，大學生 F 的學生雖然因為學習能力較佳而較少出現學習問題，但大學生 F 卻會在課後討論中吸收大學生 L 和大學生 T 的案例經驗，從而提升自己的教學能力。這一發現揭示課後討論不僅能促進大學生對自身教學的反思，更有機會讓進行團隊對話的成員提升教學能力。

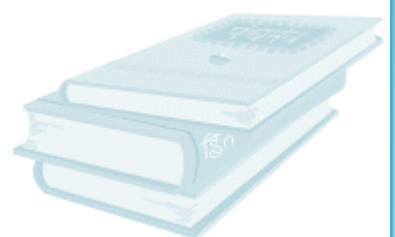
二、研究建議

1. 因應大學伴專業能力不足而導至教學設計不完全符合小學伴需求的狀況，建議由帶班老師提供基礎教案以作大學伴參考。
2. 現行大學伴培訓內容過於集中在理論及前期培訓，但研究發現教學檢討階段對大學伴教學能力提升有顯著作用。針對此狀況，建議教育部數位學伴計劃加入恆常的課後即時討論環節，以促進大學伴的教學反思，從而引導大學伴進行自我評估和持續改進教學。
3. 因應大學伴在教育專業知識和實際教學經驗不足下，較難應對實際教學上的困難，建議帶班老師可以建立即時支援渠道，以協助大學伴應對「教學行動」階段的可能疑難。
4. 從研究發現可見「教學檢討」階段的反思質量直接影響大學伴的下一教學循環歷程，建議帶班老師可主動介入大學伴的教學檢討階段，以促進大學伴更深層次的反思。

參考文獻

- 朱志明（2021）。數位學伴同步遠距教學之實施、問題與對策－以國立宜蘭大學為例。**臺灣教育評論月刊**，10(6)，49-54。
- 何若俞（2019）。偏鄉數位學伴計畫推動的困境與解決策略－以傑出帶班教師角度分析之研究（碩士論文）。取自華藝線上圖書館系統。（系統編號 U0016-0206202016145446）
- 吳德玲、侯玉松（2017）。數位學伴、友你友我－以「長庚科大數位學伴遠距教學」為例。載於東海大學（主編），**TANET2017 臺灣網際網路研討會**（頁 1632-1636）。臺灣：東海大學。doi:10.6728/TANET.201710.0287
- 徐綺穗（2007）。行動學習理論及其在大學教學的應用－建構「行動－反思」教學模式。**課程與教學**，10(4)，49-62。doi:10.6384/CIQ.200710.0049

- 徐綺穗（2013）。「行動－反思」教學及其在大學教育實習課程的應用。課程與教學，16(3)，219-253。doi:10.6384/CIQ.201307_16c..0009
- 張金蘭（2022）。在反思中成長：華語文教學師資培育實務性課程設計與實踐。當代教育研究季刊，30(3)，5-38。doi：10.6151/CERQ.202209_30c..0001
- 許雅芬（2014）。數位學伴－領一，用網路搭建學習的虹橋－教育部數位學伴計畫介紹。政府機關資訊通報，323，26-30。
- 潘慧玲（2003）。教育研究的取徑：概念與應用（初版），329-368。臺北市：高等教育文化事業有限公司。
- 黃瑞琴（2021）。質性教育研究方法（第三版），104-138。新北市：心理出版社股份有限公司。
- 謝基中（2016）。精準訊息設計之行動磨課師教材研究－以中原大學數位學伴計畫為例（碩士論文）。取自華藝線上圖書館系統。（系統編號 U0017-2907201615445800）doi:10.6840/cycu201600518



臺灣教育評論月刊稿約

2011 年 10 月 01 日訂定

2015 年 03 月 16 日編輯會議修正通過

2015 年 9 月 5 日理監事會議修訂通過

2019 年 4 月 26 日理監事會議修訂通過

2022 年 2 月 17 日理監事會議修訂通過

壹、本刊宗旨

本刊為「臺灣教育評論學會」刊物，旨在評論教育政策與實務，促進教育改革。本刊採電子期刊方式，每月一日發行一期。刊物內容分成「評論文章」、「專論文章」、「交流與回應」與「學術動態報導」等四專區。

貳、刊物投稿說明

各專區分類說明如下：

- 一、**評論文章**：內含「主題評論」和「自由評論」。前者由作者依各期主題撰稿，並由主編約稿和公開徵稿；後者不限題目，由作者自由發揮，亦兼採約稿和徵稿方式。
- 二、**專論文章**：不限題目，凡與教育相關之量化及質性實徵研究、理論論述之文章均可，內容須具評論見解與建議，採徵稿方式。
- 三、**交流與回應**：係由作者針對過往於本刊發表之文章，提出回應、見解或看法，採徵稿方式。
- 四、**學術動態報導**：針對國內外學術動態之報導文章，採徵稿方式。

同一期刊物中，相同之作者投稿至各專區之文章數量至多以一篇為限，全數專區之投稿文章數量加總不得超過兩篇以上。敬請各位教育先進惠賜鴻文，以光篇幅。

參、文章長度及格式

- 一、「評論文章」、「交流與回應」、「學術動態報導」字數：一般為 1,000 到 3,000 字，長文以不超過 4,500 字為原則。如有附註及參考文獻，請依照 APA 第六版格式撰寫。
- 二、「專論文章」字數：中文稿字數以每篇 10,000 至 15,000 字為原則，最長請勿超過 20,000 字；英文稿字數每篇以 10,000 字以內為原則。字數計算包含中英文摘要、參考書目與圖表。如有附註及參考文獻，請依照 APA 第六版格式撰寫。

肆、投稿費用與刊登

- 一、「專論文章」投稿經本刊形式審查通過後，即進行實質審查，採匿名雙審方式，審查通過者安排刊登。
- 二、費用說明：為促進本刊永續經營與維護學術品質之需要，自行投稿者需繳交下列費用：
 - (一)「評論文章」、「交流與回應」、「學術動態報導」須繳交投稿費，中文稿件 2,500 字以下每篇 1,500 元，2,500 字以上每篇 2,000 元。英文稿件 1,500 字以下每篇 1,500 元，1,500 字以上每篇 2,000 元。
 - (二)「專論文章」每篇投稿須繳交稿件處理費 1,500 元（含形式審查費 500 元和行政處理費 1,000 元）及實質審查費 2,000 元，合計 3,500 元。
- 三、退費說明：
 - (一)「評論文章」、「交流與回應」、「學術動態報導」收費後即不予退費。曾投稿本刊但未獲刊登稿件，重新投稿時須再次繳費。
 - (二)「專論文章」凡形式審查未通過者，本刊不再進行實質審查，將退還行政處理費 1,000 元和實質審查費 2,000 元。

四、匯款方式：

(一)投稿人請於投稿同時，將費用（手續費自付）匯款至本學會，以利辦理各項審稿作業。本會帳戶：中華郵政代號：700 帳號：0001222-0571072 戶名：「臺灣教育評論學會 方志華」。

(二)匯款可採金融機構臨櫃、存提款機，或網路等方式匯款。

(三)請於投稿時一併檢附匯款單據或匯款資訊之影像（註明「投稿篇名」與「審查費用」字樣）檔，以電子郵件方式寄送本會信箱 E-mail：ateroffice@gmail.com。本會將於確認無需退費時開立以匯款人為抬頭之收據，如需以投稿人服務單位為抬頭及列明統一編號時需一併註明。

伍、審查及文責

- 一、本刊發表的文稿均安排雙向匿名學術審查，稿件隨到隨審，通過後即安排儘速刊登。本刊提供社會各界教育評論之平台，所有刊登文稿均不另致稿酬。本刊發表的評論，屬於作者自己的觀點，不代表本刊立場。
- 二、所有投稿皆須經過形式審查，字數或格式不符者，先退請作者修正後，才送出審查。
- 三、請勿一稿多投（同時投至兩種以上刊物，或文稿已於其他刊物發表，卻又投至本刊者）。凡一稿多投者，一律不予刊登。
- 四、本刊委員對刊登文章有刪改權（僅限於文字及格式，不涉及內容語意的修改）
- 五、請勿抄襲或侵犯他人著作權。凡涉及著作權或言論責任糾紛者，悉由作者自負法律責任。

陸、文稿刊載及公開展示授權同意書

投稿本刊經由審查同意刊載者，請由本學會網站 (<http://www.ater.org.tw/>)或各期刊物下載填寫「臺灣教育評論月刊文

稿刊載授權書、公開展示授權同意書」，寄送下列地址：100234 臺北市中正區愛國西路一號臺北市立大學 學習與媒材設計學系【臺灣教育評論學會】收

柒、投稿及其它連絡

投稿或相關事項聯繫請 Email 至 ateroffice@gmail.com【臺灣教育評論學會】。



臺灣教育評論月刊第十三卷第八期

評論主題背景及撰稿重點說明

一、本期主題

疫情後校園之轉變

二、截稿及發行日期

本刊第十三卷第八期將於 **2024 年 8 月 1 日** 發行，截稿日為 **2024 年 6 月 25 日**。

三、本期評論主題及撰稿重點說明

2020 年爆發 Covid-19 疫情，教育界面對了許多新的挑戰，也發展了許多因應的措施，諸如防疫措施、線上教學、混成教學等。雖然 Covid-19 疫情已逐漸趨緩，但 Covid-19 疫情對教育的影響仍在，疫情也帶給校園一些轉變。疫情，除了促使教育人員持續發展相應的作為外，也誘發教育人員去省思許多深層的教育議題。

隨著疫情期間線上教學的推動，相關教學軟體與策略受到重視與深化。實體教學與線上教學（混成教學）如何相互輝映、提高教學成效，值得探討。另一方面，教育-生命-人類倫理相關議題的深化檢討，人類對於教育效果及人類存續之間的議題是否都能兼顧？諸如此類議題，也給臺灣疫情後的社會許多思考的空間，也提供了更多的養分。

疫情期間，學童在學習成效上不如預期。譬如學習成績與學習動機的下降、學習注意力的弱化、親師/親子關係產生微妙變化、學童視力與身心健康產生負面影響，課程內容結合數位學習之後是否產生淺碟化之疑慮、遠距學習對於社經背景不利學童產生哪些影響等等之質疑，也讓我們思考到疫情後教學場域到底習得了什麼？失落了什麼？

本期以「疫情後校園之轉變」為主題範疇，舉凡在校園內可以窺見基於疫情所帶來的種種現象、種種改變、種種省思及種種可期待之契機，皆是本次徵稿的範圍。邀請諸位教育先進，可針對疫情後校園內之教育行政、課程與教學、班級經營、學生學習與輔導、校園主體對象（行政端、教師端、學生端、家長端、社區端）之互動關係、教育理念移轉、相關教育研究等撰稿評論。希冀透過大家對於此議題的探討，看到疫情後校園的轉變，以及它可能帶來的未來轉化空間。

第十三卷第八期 輪值主編

王金國

國立臺中教育大學教育學系教授

葉川榮

國立臺中教育大學教師專業碩士學位學程助理教授

臺灣教育評論月刊第十三卷第九期

評論主題背景及撰稿重點說明

一、本期主題

幼教到高教雙語教育之推動

二、截稿及發行日期

本刊第十三卷第九期將於 2024 年 9 月 1 日發行，截稿日為 2024 年 7 月 25 日。

三、本期評論主題及撰稿重點說明

自行政院國家發展委員會於 2018 年 10 月發布《2030 雙語國家政策發展藍圖》提到要打造臺灣成為雙語國家，增加國際競爭力之後，雙語教育便成為我國教育改革的重要目標之一。教育部長鄭英耀也曾在記者會說明未來教育規畫，對於國教發展，提出讓更多學生可以真正免試入學、雙語教學繼續做等方向。此政策的實施包括在幼兒園、小學、中學和高等教育階段引入雙語課程，鼓勵學校聘請外籍教師，並加強本地教師的英語教學能力等，政府還制定了資助學校開展雙語教學，提供教師進修機會，以及開發雙語教材等多項配套措施。

雙語政策有助於提高學生的語言能力，也能促進其進行跨文化理解和擴展國際視野。然而，雙語教育在中小學實施也引發了許多爭議，如與《國家語言發展法》立法精神衝突、雙語教育理念眾說紛紜、城鄉資源分配不均、雙語師資培訓不足、課程設計不專業、教材研發不到位、缺乏有效評估工具、可能造成學科學力倒退及本土語言文化邊緣化等問題。全國教師工會也曾於 2023 年呼籲政府應盡快停止雙語政策。

本期評論歡迎各界學者針對雙語教育實施相關議題進行評論，撰稿重點期待能深入探討台灣雙語教育從幼教到高教的實施情況及其面臨的挑戰，並提出對台灣雙語教育未來可持續發展的具體建議。

第十三卷第九期 輪值主編

梁忠銘

國立臺東大學教育學系教授

何俊青

國立臺東大學教育學系教授

臺灣教育評論月刊第十三卷各期主題

第十三卷第一期：高等教育招生問題

出版日期：2024 年 01 月 01 日

第十三卷第七期：技職教育群科分類檢討

出版日期：2024 年 07 月 01 日

第十三卷第二期：準公共化幼兒園政策之現況
與問題

出版日期：2024 年 02 月 01 日

第十三卷第八期：疫情後校園之轉變

出版日期：2024 年 08 月 01 日

第十三卷第三期：學校輔導人力之現況與問題

出版日期：2024 年 03 月 01 日

第十三卷第九期：幼教到高教雙語教育之推動

出版日期：2024 年 09 月 01 日

第十三卷第四期：各級學校 SDGs 之落實

出版日期：2024 年 04 月 01 日

第十三卷第十期：學術倫理之挑戰與因應

出版日期：2024 年 10 月 01 日

第十三卷第五期：數位教學之政策與檢討

出版日期：2024 年 05 月 01 日

第十三卷第十一期：AI 對於教育之衝擊與因應

出版日期：2024 年 11 月 01 日

第十三卷第六期：國高中本土語文之實施

出版日期：2024 年 06 月 01 日

第十三卷第十二期：公費師培生制度之檢討

出版日期：2024 年 12 月 01 日



文稿刊載非專屬¹授權書、公開展示授權同意書101年01月06日第1次編輯會議修正通過
102年02月26日第1次臺評學會秘書處會議修正通過

本人（即撰稿人）於《臺灣教育評論月刊》發表之書面或數位形式文章。

壹、立同意書人（以下簡稱「立書人」）謹此同意將本人著作之文稿全文資料，非專屬、無償授權予臺灣教育評論學會做下述利用，以提升臺灣教育評論月刊研究產出之能見度與使用率：

- 一、將立書人之文稿摘要或全文，公開展示、重複刊載於臺灣教育評論學會之網頁。
- 二、如立書人文稿接受刊載，同意以書面或是數位方式出版。
- 三、進行數位化典藏、重製、透過網路公開傳輸，提供讀者基於個人非營利性質，合理使用線上檢索、閱覽、下載、列印等資料庫銷售或提供服務之行為。
- 四、為符合各資料庫之系統需求，並得進行格式之變更。
- 五、將立書人之文稿授權於第三方資料庫系統，進行數位化典藏、重製、透過網路公開傳輸、授權讀者線上檢索、閱覽、下載及列印等行為，且為符合各資料庫之系統需求，得進行格式之變更。
- 六、如上述資料庫業者所製作之衍生性產品涉及商業性使用時，立書人同意將衍生之權利金全數捐贈臺灣教育評論學會會務及出版基金使用。

貳、立書人保證本文稿為其所自行創作，有權為本同意書之各項授權，且授權著作未侵害任何第三人之智慧財產權、隱私權之情事。若有任何第三人對立書人之作品或相關說明文件主張侵害其權利或涉及侵權之爭議，立書人願自行擔負所有賠償及法律責任，與臺灣教育評論學會無涉。本同意書為非專屬授權，立書人簽約對授權著作仍擁有著作權。

此致 臺灣教育評論學會

立同意書人（主要作者）姓名：_____（敬請親筆簽名²）

所屬機構：☐無 ☐有：_____

職 稱：_____

身分證統一編號：_____

電話號碼（公/私/手機）：（ ） / （ ） /

電子郵件信箱：_____

戶籍地址：☐☐☐ 縣（市） 鄉（鎮市區） 村（里） 鄰
路（街） 段 巷 弄 號 樓

基於上述主要作者的簽署，他/她代表其他共同作者（如有）謹此聲明：

- 一、擁有代表其他共同作者的權利簽署本授權同意書。
- 二、本文稿的作者（或作者們）及專利權持有者。
- 三、保證文稿不會導致臺灣教育評論學會牽涉或承受任何因違反版權或專利權的法律訴訟、追討或索償。

中 華 民 國 _____ 年 _____ 月 _____ 日

¹ 非專屬授權：係指作者將上列著作之著作財產權之部分權利非獨家授權臺評月刊。本刊物所採取的是「非專屬授權」，以保障作者對上列著作之著作權及衍生著作權。

² 為避免授權爭議，敬請作者填寫本文件，並於姓名處以親筆簽名後，以下列方式提供授權書。(1)傳真，傳真號碼：(02)2311-6264 (請註明臺灣教育評論學會收)。(2)掃描或攝影，電郵地址：ateroffice@gmail.com。(3)郵寄：100234 臺北市中正區愛國西路一號 臺北市立大學學習與媒材設計學系[臺灣教育評論學會] 收。

《臺灣教育評論月刊》撰寫體例與格式

壹、章節層次

一、

（一）括號為全形新明細體

1.

（1）括號為全形新明細體

貳、標點符號

請用新式標點符號。「」用於平常引號；『』用於引號中的引號；《》用於書名；〈〉用於篇名或論文名。惟正文中，古籍書名與篇名連用時，可省略篇名符號，如《淮南子·天文篇》。

參、凡人名、專有名詞之外來語，請以括弧（）加註原文。凡引註的年代一律標以公元。

肆、圖表呈現方式

以全文為單位編號，編號以阿拉伯數字撰寫，之後空一格加上圖表標題。表之編號與標題在表「上方」，圖之編號與標題在圖「下方」。圖表一律用黑白圖檔，不可用彩色圖檔。

伍、參考文獻標註格式

依 APA 手冊--American Psychological Association. (2009). *Publication manual of the American Psychological Association (6th ed)*. Washington, DC: Author--所訂格式。

一、文中簡註格式

本節「引用」一詞係指參考（reference），作者、年代之後「不必」加註頁碼（參見下文說明）。倘係直接引用（quotation），則直接引用部分需加引號（40 字以內時），或全段縮入兩格（40 字以上時），並在作者、年代之後加註頁碼，如：（艾偉，2005，頁 3），或（Watson, 1918, p.44）。

（一）引用論文時

- 1.根據艾偉（1995）的研究.....
- 2.根據以往中國學者（艾偉，1995）的研究.....
- 3.根據 Watson（1913）的研究.....200

（二）引用專書時

- 1.艾偉（1995）曾指出.....
- 2.有的學者（艾偉，1995）認為.....
- 3.Watson（1925）曾指出.....

4.有的學者（Watson, 1925）認為……

（三）如同一作者在同年度有兩本書或兩篇文章出版時，請在年代後用 a、b、c 等符號標明，例如：（艾偉，1995a），或（Watson, 1918a）。文末參考文獻寫法亦同。

（四）如引用同一作者在不同年度的作品時

1.學者黃政傑（1987、1989、1991）認為……

2.學者 Apple（1979, 1986, 1996）曾指出……

（五）一位以上五位（含）以下作者時，第一次引用請列出所有作者，之後僅列出第一作者，六位（含）作者以上，僅需列出第一作者：

1.有的學者（譚光鼎、劉美慧、游美惠，2001）認為……（譚光鼎等，2001）……

2.（Bowe, Ball, & Gold, 1992）…….（Bowe et al., 1992）……

二、文末列註格式

（一）如中英文資料都有，中文在前，英文（或其他外文）在後。

（二）中文資料之排列以著者姓氏筆劃為序，英文則按姓氏之字母先後為準。

（三）請在中文書名、中文期刊論文名稱及卷數採用黑體。請參閱(八)實例 1.(1)、2.(1)和 3.(1)。

（四）外文書名與論文名稱，其全名之第一字母須大寫外，其餘皆小寫。請參閱(八)實例 1.(2)和 2.(2)。

（五）請將外文書名排印成斜體字。請參閱(九)實例 1.(2)，和 2.(2)。

（六）外文期刊須寫全名，重要字母均須大寫，並請將期刊名稱及卷數排印成斜體字。請參閱(八)實例 3.(2)和 3.(3)。

（七）關於編輯、翻譯的書籍，及學位論文、網路資料之列註體例，請參考(八)實例 4、5、6、7、8。

（八）實例

1.書籍的作者僅一人時

蘇薌雨（1960）。**心理學新論**。臺北：大中國。

Guilford, J. P. (1967). *The nature of human intelligence*. New York, NY: McGraw-Hill.

2.書籍的作者為二人(含)以上時

楊國樞、文崇一、吳聰賢、李亦園（1978）。**社會及行為科學研究法**。臺北：東華。

Mussen, P. H., Conger, J. J., & Kagan, J. (1974). *Child development and personality*. New York, NY: Harper & Row.

3.期刊論文

蘇建文（1978）。親子間態度一致性與青少年生活適應。**師大教育心理學報**，11，25-35。

Watson, J. B. (1913). Psychology as the behaviorist views it. *Psychological Review*, 5(20), 158-177.

Lehman, I. J., & Phillips, S. E. (1987). A survey of state teacher-competency examination programs. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 7(1), 14-18.

4.編輯的書籍

林清江主編（1981）。**比較教育**。臺北：五南。

Letheridge, S., & Cannon, C. R. (Eds.). (1980). *Bilingual education: Teaching English as a second language*. New York, NY: Praeger.

5.編輯書籍中之一章/篇

黃政傑、張嘉育（2005）。社會價值重建課程理念與改革途徑。載於中華民國課程與教學學會主編，**社會價值重建的課程與教學**（頁 1-19）。高雄市：復文。

Kahn, J. V. (1984). Cognitive training and its relationship to the language of profoundly retarded children. In J. M. Berg (Ed.), *Perspectives and progress in mental retardation* (pp. 211-219). Baltimore, MD: University Park.

6.翻譯的書籍

黃光雄編譯（1989）。**教育評鑑的模式**（D. L. Stufflebeam 和 A. J. Shinkfield 原著，1985 年出版）。臺北：師大書苑。

Habermas, J. (1984). *The theory of communicative action* (T. McCarthy, Trans.). Boston, MA: Beacon Press. (Original work published 1981)

7.學位論文

（1）中文學位論文格式（來自收取費用之資料庫）

歐用生（1990）。**我國國民小學社會科「潛在課程」分析**（國立臺灣師範大學教育研究所博士論文）。取自臺灣博碩士論文系統。（系統編號 078NTNU2331019）

（2）中文學位論文格式（來自學校資料庫）

王玉麟（2008）。**邁向全球化頂尖大學政策規劃指標建構之研究**（臺北市立教育大學教育學系博士論文）。取自

<http://163.21.239.2.utorpa.tmu.edu.tw:81/cgi-bin/cdrfb3/tmtcgswb.cgi?o=dtmtccdr>

（3）中文學位論文格式（未出版之個別學位論文）

歐用生（1990）。**我國國民小學社會科「潛在課程」分析**（未出版之博士論文）。國立臺灣師範大學教育研究所，臺北。

（4）英文學位論文格式（來自收取費用之資料庫）

McNiel, D. S. (2006). *Meaning through narrative: A personal narrative discussing growing up with an alcoholic mother*(Master's thesis). Available from ProQuest Dissertation and Theses database. (UMI No. 1434728)

（5）英文學位論文格式（來自學校資料庫）

Adams, R. J. (1973). *Building a foundation for evaluation of instruction in higher education and continuing education* (Doctoral dissertation). Retrieved from <http://www.ohiolink.edu/etd>

（6）英文學位論文格式（DAI 論文摘要）

Applebaum, L. G. (2005). *Three studies of human information processing: Texture amplification, motion representation, and figure-ground segregation*. Dissertation Abstracts International: Section B. Sciences and Engineering, 65(10), 5428.

（7）英文學位論文格式（美國國內，未出版之個別學位論文）

Wilfley, D. E. (1989). *Interpersonal analyses of bulimia: Norma-weight and obese* (Unpublished doctoral dissertation). University of Missouri, Columbia.

（8）英文學位論文格式（美國以外之地區，未出版之個別學位論文）

Almeida, D. M. (1990). *Fathers' participation in family work: Consequences for fathers' stress and father-child relations* (Unpublished master's thesis). University of Victoria, Victoria, British Columbia, Canada.

8.網路資料：當不知出版年代時，中文以（無日期）英文以(n.d.)標示：

林清江（無日期）。國民教育九年一貫課程規劃專案報告。取自
<http://www.mihjh.cyc.edu.tw/wwwsearch/%E4%B9%9D%E5%B9%B4%E4%B8%80%E8%B2%AB/9class.htm>

Newman, K. (n.d.). *A pilot systematic review and meta-analysis of the effectiveness of problem based learning, learning, teaching support network-01 special report 2*. Retrieved from http://www.ltsn-01.ac.uk/docs/pbl_report.pdf

謝誌：本撰寫體例與格式微修自〈課程與教學季刊撰寫體例及格式〉，感謝該季刊授權。



【臺灣教育評論學會】會員入會說明

本會經內政部中華民國九十九年十月二日臺內社字第 1000008763 號函准予立案，茲公開徵求會員。

壹、臺評學會宗旨

本會依法成立、非以營利為目的的社會團體，以從事教育政策與實務之評析、研究與建言，提升本領域之學術地位為宗旨。本會任務如下：

- 一、從事教育政策與實務評論之學術研究。
- 二、辦理教育政策與實務評論之座談及研討。
- 三、發表教育政策與實務評論，提供改革之建言。
- 四、建立教育政策與實務評論之對話平臺。

貳、臺評學會入會資格

- 一、個人會員：凡贊同本會宗旨、年滿二十歲、填具入會申請書，並繳交會費後，經理事會通過後為個人會員。
- 二、贊助會員：長期贊助本會工作之個人。

參、會費繳交標準

- 一、入會費：個人會員新臺幣壹仟元。第一年僅須繳入會費，免常年會費。
- 二、常年會費：個人會員新臺幣壹仟元。個人會員一次達壹萬元以上者，得永久保有本會會員資格。

肆、入會及繳交會費方式

- 一、入會申請：請填寫入會申請書，入會申請書可至本會網站下載（<http://www.ater.org.tw/>）
 1. 郵寄：100234 臺北市中正區愛國西路一號 臺北市立大學 學習與媒材設計學系【臺灣教育評論學會】收

2. 傳真：(02) 2311-6264（請註明臺灣教育評論學會收）
3. 電郵：ateroffice@gmail.com（主旨請寫：「申請加入臺評學會」）。

二、會費繳交方式：

1. 匯款：局號 0001222 帳號 0571072
戶名：臺灣教育評論學會 方志華
2. 轉帳：中華郵政代號 700 帳號 0001222-0571072

伍、臺評學會聯繫資訊

電郵：ateroffice@gmail.com

電話：(02) 2311-3040 轉 8422 傳真：(02) 2311-6264

會址：100234 臺北市中正區愛國西路一號

臺北市立大學 學習與媒材設計學系【臺灣教育評論學會】



【臺灣教育評論學會】會員入會申請書

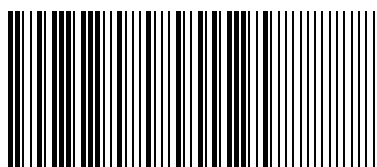
[illegible]



教育，國之根本

評論，止於至善

ISSN 2225-7209



977222572000



www.ater.org.tw