

國中校訂課程下 自主學習準備度的中介效果： 閱讀策略的後設認知覺知、學業成就

蔡曉楓

國家教育研究院課程與教學研究中心

陳鏗任*

國立陽明交通大學教育研究所

黃尹歆、翁秋蘭

高雄市立福山國民中學

鄭章華

國立彰化師範大學科學教育研究所

本研究探討強調「自主學習」的台灣十二年國民基本教育新課程綱要背景下，校訂課程所展現的學習成效。研究者主張，在促進中學生自主學習知能的課程綱要配套下，校訂課程雖各有訴求，但仍能在滿足校訂課程目標之餘，同步促進自主學習的準備度，而自主學習準備度的進步，亦能提升學生的學業成就。本研究透過結構方程模型，探討自主學習準備度對於學生修讀完校訂閱讀課程後，其閱讀策略的後設認知覺知，以及影響學業成就的中介效果。本研究於 2020 年在一所南部都會區國中一、二年級進行調查，共收案 1,222 人。兩個年級的分析結果顯示，自主學習準備度對閱讀策略後設認知覺知和學業成績存在中介效果。不過，修讀完校訂必修「閱讀

* 通訊作者：陳鏗任 (kenzenchen@nycu.edu.tw)

指導」課國中二年級學生，其閱讀策略後設認知覺知直接影響學期成績，這是國中一年級學生所沒有的。

關鍵詞：自主學習準備度；校訂課程；十二年國民教育課程綱要總綱；中介效果；閱讀策略的後設認知覺知

前言

研究背景與動機

自主學習 (self-directed learning) 一直是教育研究的關注焦點 (梁雲霞, 2008)。在世界各地，培養有意願且有能力「自主學習」的公民，是各國教育政策和改革的重要趨勢 (Australian Curriculum, Assessment and Reporting Authority, 2023; Council of Chief State School Officers & National Governors Association, 2010; Department for Education, 2013)。然而對台灣學子而言，台灣的自主學習直到《十二年國民基本教育課程綱要》(以下簡稱「新課綱」) 才首次將「自主學習」納入官方論述當中 (教育部, 2014)。為使中小學落實自主學習的教學，新課綱在課程規劃、教學設計和策略以及升學評量上都做了大幅度的配套。舊的九年一貫課程雖然有領域彈性授課時數，但只是原則而非強制各校騰出時數實施校訂課程；反觀新課綱廢除彈性比例原則，規定學校必須實施每週三至六節的校訂課程，且對校訂課程的定義、規範、實施、審核、主責單位都有詳盡規範 (教育部, 2014)。根據 C. H. Chen, Chen, & Tsai (2022) 的大型調查，新課綱實施雖然為期甚短，但不僅是提早試辦新課綱的前導學校，就連全面實施後的中學生，其自主學習準備度都有統計上的顯著成長，可見配套和問責措施相對完整的新課綱，對培養學生的自主學習能力正在發揮作用。

校訂課程旨在實現學校特色教育願景，並強化學生的適性發展 (教育部, 2014, 頁 8)，展現學校本位課程的口碑和品質 (張鉅輝, 2020；)。其次，校訂課程的開設方式十分多元，總綱列舉了校訂課程的類別有「跨領域統整性主題／專題／議題探究課程，社團活動與技藝課程，特殊需求領域課程，以及本土語文／新住民語文、服務學習、戶外教育、班際或校際交流、自治活動、班級輔導、學生自主學習、領域補救教學等其他類課程」 (教育部, 2014, 頁 8)，賦予學校極大的彈性 (教育部, 2014)。有鑑於此，跨領域統整性主題／專題／議題探究課程，亦成為各校規劃校訂課程的重要方向 (周淑卿、王郁雯, 2019；張鉅輝, 2020)。例如：發展學生認識、熟習並運用學習策略——如閱讀策略——以發展學生的自學能力，成為教學重點 (教育部, 2014)。其他國家都視推行閱讀策略為幫助學生進行自主學習的重要輔助措施 (課程發展議會, 2002；National Reading Panel & National Institute of Child Health

and Human Development, 2000)。可見若有學校以校訂課程規劃系統性的閱讀策略教學，將有助提升學生的自主學習準備度，還有益於學生的部定課程學習。雖然台灣推動自主學習的腳步稍晚，但所幸在前一個課綱裏，國中小學有實施彈性校本課程的部分經驗，因此研究者對於在強調自主學習的課綱脈絡下，校訂課程主題（閱讀策略）和課綱推動重點（自主學習）二者之間如何影響學生學習感到興趣。

雖然前述研究（C. H. Chen, Chen, & Tsai, 2022）肯定了新課綱的實施提升國中、高中學生的自主學習準備度，但該研究亦說明其研究尺度僅能鳥瞰（bird-view）：從參與研究學校的差異分析中，雖然看見各校所提升學生的自主學習能力因實施課程差別而有所不同，但無法妥切解答「學校各自具特色的校訂課程，是如何殊途同歸地提升學生自主學習能力」的問題。此外，該研究並無蒐集學生的學習表現資料，使得關鍵性的「自主學習能力提升是否與學業成就有正向關係」無從解答，是另一重大遺憾。這兩個缺失，使得以研究證據游說教學現場實施校訂課程的說服力大受限制。基於這兩個缺失，本研究認為學界亟需檢驗校訂課程取向（如提倡閱讀理解策略）與整體提升學生自主學習能力和學習表現的關係為何。因此，研究者選定一所實施校訂課程的學校為例，深入探討學生的閱讀策略後設認知覺知、自主學習準備度和學業成就之間的關係。

研究問題

基於前述背景和動機，研究者提出待答問題如下：

1. 閱讀策略後設認知覺知能否正向預測自主學習準備度、問題解決能力和學習成績？
2. 自主學習準備度能否正向預測學習成績？
3. 自主學習準備度在學習成績、閱讀策略後設認知覺知和問題解決能力之間扮演何種中介角色？

文獻探討

自主學習準備度

定義與範圍

自主學習（self-directed learning, SDL）意指個人自主規劃、自主發起並且自主對己身學習狀況負起責任（Garrison, 1997; Guglielmino & Guglielmino, 1991; Knowles, 1975）。自主學習源自人文主義，其學習模式強調從與人的互動中解放、激發個人

本身的學習熱情和想像空間，從而自主探究外在事物並內化成自我的知識。文獻指出，自主學習者有以下特質（Guglielmino & Guglielmino, 1991; Knowles, 1975; Schunk, 2005）：

1. **獨立**——自主學習者不需督促，對自己的學習狀況負責，獨立完成分析、規劃、執行並評估自我的學習任務；
2. **自主管理**——自主學習者能自主管理，釐清學習活動中所需的資源、設定學習目標、安排時間與精力，並且為自己的學習成果尋求回饋；
3. **求知慾**——為了獲取知識，自主學習者的學習動機十分強烈；
4. **問題解決**——為達學習目標，自主學習者善用學習資源，彈性運用學習策略以克服在過程中的困難。

上述四種特質是區分自主學習者與其他學習者的重要分水嶺。相較於等着被人餵食的「被動學習者」（reactive learners）（Knowles, 1975, p. 14），自主學習者更能在短時間內獲得較高的學習成果。亦有文獻指出，對於自主學習者的教學方式應更加強調同儕間的學習互動，利於自主學習者交換學習情報，加速學習進程（Brookfield, 1993）。Patterson et al. (2013) 指出，要塑造出自主學習者，必須令學習者做好六大準備：覺知學習需求（awareness of the learning need）、提升學習準備度（readiness for learning）、習得應有的知識（acquiring the knowledge）、管理知識（managing the knowledge）、思考（thinking）並且評鑑所學（critical evaluating），可見自主學習理論對學習者的培育兼顧認知和動機層面（Pintrich, 2000; Weinstein et al., 2000）。

自主學習準備度（self-directed learning readiness, SDLR）指個人能夠勝任執行自主學習活動所需的能力。許多實徵研究已視 SDLR 為預測學生是否能進行自主學習的重要效標（Brockett & Hiemstra, 1991; Dogham et al., 2022; Hassan, 1981; Kumar et al., 2021）。本研究所使用的 SDLR 定義採自 Guglielmino (1977)，她認為影響 SDLR 的因素有八：（1）對學習的開放態度；（2）具備認為自己是有效學習者的自我概念；（3）具備進行學習的動機和獨立性；（4）清楚感知自己應對學習負起責任；（5）熱愛學習；（6）創造力；（7）對未來發展有正向的思考；（8）懂得運用基本的學習技巧和問題解決技巧。同時，自主學習在東亞成為課程推動的共識，不僅台灣，香港的中學課程（New Senior Secondary school curriculum）、新加坡在疫情期間推動的學生學習空間（Student Learning Space），都注意到自主學習對培養下世代公民的關鍵地位（C. H. Chen, Chen, & Tsai, 2022）。

自主學習準備度對學業成就的影響

SDLR 的影響近年來備受研究，不過多以專科或大學生以上的成人為主，了解 SDLR 對學習總成績或單一課堂成績的影響，其中以學期總成績的研究最多（Abd-El-Fattah, 2010; Cazana & Schiopca, 2014; Dağal & Bayındır, 2016; Hussain et al., 2019; Khalid et al., 2020; Khatib Zanjani et al., 2017; Triastuti, 2016a）；而討論 SDLR 對單一學科成績的關係中，則多針對公共衛生醫療領域必修科目居多（Alotaibi, 2016; Balamurugan & Kumar, 2015; Deyo et al., 2011; Vashe et al., 2013），但亦有人運用於師資生的研究（Grenzia et al., 2022）。研究指出，學生的 SDLR 對學業成績有中到高度的影響力。另外，Chou & Chen（2008）針對五篇 SDLR 量表、一篇 Oddie 持續學習量表所做的後設分析，指出 SDLR 對於當代網路學習尤為重要，而 Khalid et al.（2020）亦支持此結論。近年流行的翻轉教學亦以此討論如何使用 SDLR 預測學生的學業成績（Kim & Choi, 2018）

SDLR 之所以重要，在於自主管理、學習動機、自我評估和監控學習進程等 SDLR 的主要元素，會對學業成就的提升有正面影響（Abd-El-Fattah, 2010），有較高 SDLR 的學習者同時擁有較高的自我效能（self-efficacy），且進一步決定學業成就（Cazana & Schiopca, 2014）。醫護從業人員需具有問題解決和終身學習的能力，故醫學與健康人才培育非常重視問題導向學習和學習策略訓練（Balamurugan & Kumar, 2015; Triastuti, 2016b）。SDLR 可以預測學習進程中學生對上述能力的掌握程度，所以該領域的教學研究廣泛以之為測量效標（Alotaibi, 2016）。

在過去的研究中，多半以 SDLR 為推動學習的自變項，或是以之為教學成效或學習環境改變的成果，亦即依變項。但是晚近有少數研究開始討論 SDLR 的中介效果（Karataş et al., 2021; Siddiqui et al., 2021）。Karataş et al.（2021）的研究發現建構式的學習相較於傳統式的學習方式更能提高學生的 SDLR，進而提升他們終身學習的傾向；而 Siddiqui et al.（2021）則討論自我統合感，亦即自我對環境的感知、覺察和經營能力如何影響 SDLR，進而影響學業成就。由於研究數量稀少，SDLR 的中介效果值得進一步探討。

閱讀策略的後設認知覺知

定義與範圍

20 世紀 70 年代，Flavell（1979）提出的「後設認知」在教育研究方面引起廣大迴響。此概念強調個人的認知功能非局限於單純執行任務解決問題，更存在於評估、調節、監控學習進程等高層次運作，是認知能力精緻化的重要表現（Baker & Brown, 1984; Flavell, 1979）。Flavell（1979, .p. 907）區別出三種後設認知識：個人、任務

和策略。對個人的後設認知是個人對其本身能力持有的信念；對任務的後設認知是學習者對任務本身的目的、要求以及任務本質的認識與否；對策略的後設認知則強調個人是否懂得運用合適的策略解決問題。後設認知研究浩如繁星，有的研究探討後設認知的能力（Baker & Brown, 1984），有的探討後設認知的知識（Sheorey & Mokhtari, 2001）；有的探討後設認知能力的覺知（Carrell, 1989; Mokhtari & Sheorey, 2002）和後設認知的策略（Berkowitz & Cicchelli, 2004）。由於閱讀活動是所有學科學習的共通行為，亦是人類系統性學習的重要表現，Auerbach & Paxton（1997, pp. 240–241）主張閱讀策略的後設認知覺知（metacognitive awareness of reading strategies, MARS）是個體「喚醒運用解碼文本策略的知識，亦是一種監控理解程度和調節使用策略的能力」。MARS 包括兩部分：一為「對於認知歷程本身的知識」（knowledge about cognition, KC），另一為調節認知歷程的知識（regulation of cognition, RC）。KC 包含陳述性、程序性和條件性的知識，而 RC 則包括計畫、信息管理、監控、除錯和評估的知識（Michalsky et al., 2007; Schraw & Dennison, 1994）。

閱讀策略的後設認知覺知、閱讀策略的使用與學業表現的關係

如同 SDLR 是自主學習的重要研究效標，MARS 亦被視為測量學生運用閱讀策略情形的重要指標，因為它可以幫助研究者了解學生是否明確覺察自己是否正在使用閱讀策略，以及閱讀策略的使用種類和頻率（Dari & Noviahari, 2018; Pinninti, 2016; Sheikh et al., 2019; Turhan & Zorluel Özer, 2017）。更有甚者，MARS 可以直接用來預測學生的學業成就，多國研究顯示，MARS 與學業成就有顯著正相關，只是這些研究都以大學生為對象（Fitrisia et al., 2015; Sheikh et al., 2019; Turhan & Zorluel Özer, 2017; Yüksel & Yüksel, 2012）。研究進一步指出，在學習活動中進行閱讀策略的教學，增加閱讀策略的使用和曝光率，可以增加學生的 MARS（Dari & Noviahari, 2018; Pinninti, 2016; Sheikh et al., 2019）。與增進 MARS 相關的教學策略有明示教學（explicit instruction）（Al-Ghazo, 2016; McCabe, 2011）、面對面討論（face-to-face discussion）（Michalsky et al., 2007）、啟動先備知識、提問策略及推論策略（Al-Ghazo, 2016; Choi et al., 2005; National Reading Panel & National Institute of Child Health and Human Development, 2000），上述教學策略皆能幫助學生監控自己執行閱讀策略的情況，並提升閱讀能力（Al-Ghazo, 2016; Choi et al., 2005; Michalsky et al., 2007）。

閱讀策略的後設認知覺知與自主學習準備度的關係

儘管目前沒有研究直接討論 MARS 與 SDLR 的關係，但有許多研究指出在教學活動中增加促進 MARS 的閱讀教學策略，可以增進學生自主學習的能力（Hamed et al.,

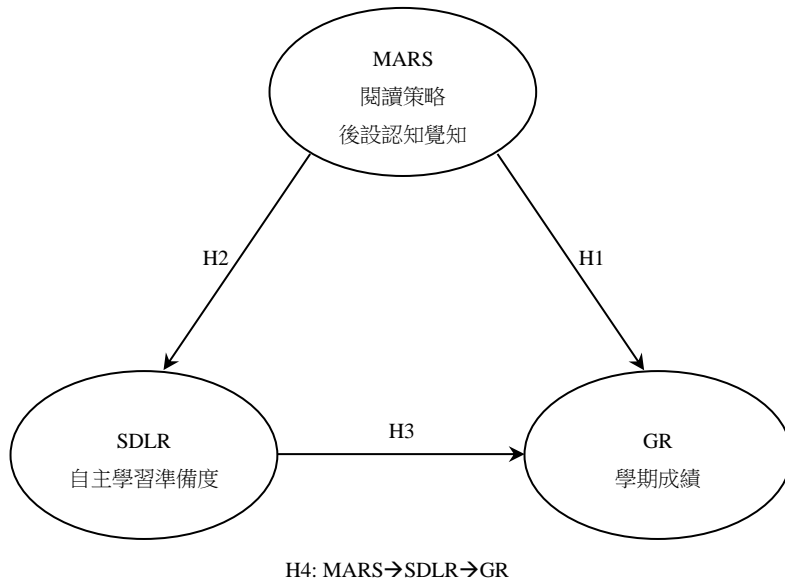
2015; Khodabandehlou et al., 2012; Mendieta et al., 2015; Victori & Lockhart, 1995)。例如，Mendieta et al. (2015) 以哥倫比亞兩所高中、一所國小、一所大學的學生為對象，推行「漸進自主學習方案」(staged self-directed learning model) (Grow, 1991) 和「合作閱讀策略」(collaborative strategic reading) (Klingner et al., 1998)。上述教學方案皆使用了大量可以增進 MARS 的閱讀教學活動，其結果顯示這些教學方案能訓練學生應付不同情境和主題的閱讀任務，幫助學生在進行自主學習時擬定學習目標、尋找資源、調整策略並評估學習成果。因此研究者認為在本研究中探討 MARS 與 SDLR 的關連應屬合理。

研究設計與實施

研究架構

如文獻探討所彙整，研究者主張閱讀策略的後設認知覺知，對學生的自主學習準備度 (H2) 和學業表現 (H1) 應具備正向效果。圖一為研究擬定的研究模式路徑圖，含三個直接效果假設 (H1 至 H3) 和一個間接效果假設 (H4)。

圖一：研究架構的模式路徑圖



研究參與學校與課程規劃

本研究的參與學校為台灣南部某中型都會區國中，約有近兩千名學生。該校自2017年即為新課綱的前導學校和研究合作學校，有豐富的課程研發經驗。本次受試學生為修讀校訂課程「閱讀指導課」的學生。「閱讀指導課」開在國中一年級上學期，是國中一年級學生的校訂必修課程，為國中三年級自主學習能力奠基。「閱讀指導課」屬統整性主題課，每週一節，歷時一學期共十八週，目的在幫助學生建立閱讀文本的策略，培養思辨能力，並利用文本解決生活問題。學生於國中一年級上學期完成「閱讀指導」課程之後，國中二年級可修習其他校選的專題課程。「閱讀指導課」迄今已開設三年，授課教師主要為該校國文教師協同其他科目教師，組成跨領域教師專業社群，每月一次進行教案、教具、資源分享，討論課程內涵，並視需要邀請外部專家開設增能課程。為避免「閱讀指導課」淪為國文課的延伸，同一班級的國文課授課教師與「閱讀指導課」的授課教師並非同一人，授課方式亦十分自由。老師們用自行編纂的教材和授課主題，然因受惠於教師專業社群高度而緊密的共備關係，老師們在教學策略的選擇上有高度共識，例如皆選擇有助於建立學生 MARS 的直接教學、提問教學和小組討論為主要教學策略，每位教師每節課都有至少 10 分鐘以上的小組討論活動，且學習單的設計亦以提問為主，強調學生應用並監控閱讀策略的使用過程。授課內容含專題閱讀、廣泛閱讀、基礎閱讀（學習基本閱讀策略）與進階閱讀（活用閱讀策略）四大主軸。該校「閱讀指導課」的教師最常使用的閱讀策略為提問、組織、摘要、筆記、概覽，亦有大量的讀寫合一活動，增加學生文本討論和操作閱讀策略的機會。

本次施測對象為該校國中一、二年級的所有學生。至施測時間點，國中一年級生正在修習該課程並已上過 4 至 5 節課；而國中二年級生於前年已上完「閱讀指導課」，正在修習其他校選的課程。學生以男生略多（52.9%，646 人），就讀年級以國中二年級略多（51.8%，633 人）。

各舉本文兩位作者的教學為例：「閱讀便利貼」的學習活動以各色便利貼為教具，每位學生先要求各自在便利貼上針對教師指定讀物（多半是長篇小說）回答情節轉折、主角與個人感想的問題，以色塊便利貼區分答案，之後匯集答案為小組討論的基礎，再要求學生根據小組討論結果擴寫自己的答案，貼回各自的學習單上。「我的啃書史」則要求學生短時間以瀏覽策略掌握一本書的重點，先從書名、書腰、作者簡介和書背的簡介判別書本的大致內容，再要求學生略覽書本內的標題回答問題。

研究工具

閱讀策略後設認知覺知量表

本研究使用的閱讀策略後設認知覺知量表，是 Mokhtari et al. (2018) 所編製的「閱讀策略後設認知覺知量表修改版」五點量表 (Metacognitive Awareness of Reading Strategies Revised Inventory, MARSIR)，此為 Mokhtari & Reichard (2002) 編製的「閱讀策略後設認知覺知量表」(Metacognitive Awareness of Reading Strategies Inventory, MARSII) 之修改版；MARSII 有 30 題，MARSIR 保留 MARSII 的三大構念：「整理閱讀策略」(global reading strategies, GRS)；問題解決策略 (problem-solving strategies, PSS) 和「輔助閱讀策略」(support reading strategies, SRS)，但把每個構念縮減為 5 題，共計 15 題。修改版的施測對象為 1,164 位美國不同族群、性別的六至十二年級學生，內部一致性係數 (Cronbach α) 為 .850，而各分項的內部一致性係數如下：GRS 為 .703、PSS 為 .693、SRS 為 .743 (Mokhtari et al., 2018)，填答指示和題目中譯參見網址 (<https://tinyurl.com/2thtxu7b>)。

自主學習準備度量表

學生的自主學習準備度量表，是據 Lucy M. Guglielmino 的自主學習準備度量表 (Self-Directed Learning Readiness Scale, SDLRS) (<http://www.lpasdlrs.com/>) 中譯而成。該問卷共有八個構面 (Guglielmino, 1977, pp. 61–90)：對學習中不確定、危險和混亂情況的容忍力；身為高效能學習者的自我概念；主動學習；學習責任感；熱愛學習；創造力；終身學習；對學習的自省。SDLRS 共 58 題，採 5 點量表，得分介於 58 至 290 分之間。題本的內在一致性係數、重測信度、折半信度分別為 .83、.79、.94，品質良好 (Guglielmino & Guglielmino, 1991, 2011)。C. H. Chen, Chen, & Tsai (2022) 亦以 SDLRS 分析台灣中學生，其平均得分為 198.9。K. Z. Chen, Chen, Tsai, Li, et al. (2020) 曾與問卷作者合作，以驗證性因素分析檢測 SDLRS 使用在台灣中學生的模型適配。研究發現若精簡為 28 題，則 SDLRS 具有良好的建構信度和收斂效度，各分項 Cronbach α 在 .59 至 .84 之間，且整體 Cronbach α 達 .93；若維持 58 題原架構不變，雖然建構信度和收斂效度表現稍遜於精簡版，但整體 Cronbach α 仍有 .94，且總分可與其他研究比較，故本研究選擇以 58 題的 SDLRS 為測量工具。

學業成績

本研究的學業成績為該校 2020 年秋季國中一、二年級學生納入會考科目的國語文、英語、數學、社會、自然科學五科成績，於 2021 年 2 月由學校彙整。

資料蒐集與分析

研究者經研究倫理審查通過（案號 NTNU201809ES001）後，依知情同意流程邀請該校修習校訂課程的國中一、二年級學生共 1,222 人全測，其中國中一年級學生 589 人、國中二年級學生 633 人，施測時間為 2020 年 9 月底。把蒐集所得的量表資料連結成績後，經過去識別化，再以描述統計摘要該校國中生的年級和性別分布，並以平均數（mean）和標準差（SD）說明學生對 MARS、SDLR 的看法，以及他們的學期成績表現。考慮到國中一、二年級學生接受校訂課程的經驗不同，且為兩個橫斷面資料，因此研究者主張有必要將兩個年級的數據分開呈現，國中二年級學生的模型可呈現該校「閱讀指導課」對模型的影響，國中一年級學生的數據收於開學之初，模型可代表該校入學新生的起始狀態。

為回答研究問題，研究者繼續以結構方程模式（structural equation modeling, SEM），檢定觀察變項（observational variables）和潛在變項（latent variables），以及潛在變項之間的關係。如圖一所示，本研究由三個潛在變項（SDLR、MARS、學業成績）構成結構模式，這三個潛在變項分別由 5 至 35 個不等的觀察變項構成測量模式，再利用結構模式去解釋潛在變項之間的因果路徑，並撰寫分析結果。

研究結果

基本資料與描述統計

針對本研究的研究變項（MARS、SDLR 總分，以及國語文、英語、數學、社會、自然科學學期成績）的平均數和標準差，列如表一。該校學生平均 SDLR 得分為 193.22（ $SD = 34.57$ ），略低於 C. H. Chen, Chen, & Tsai（2022）所調查的台灣中學生平均分 198.9（ $SD = 34.00$ ）。策略量表方面，MARS 平均得分為 49.8（ $SD = 3.49$ ）。在成績方面，以英語（ $M = 82.79$, $SD = 16.18$ ）得分最高，其他依序為自然科學（ $M = 80.33$, $SD = 13.72$ ）、國語文（ $M = 79.95$, $SD = 11.89$ ）、社會（ $M = 79.08$, $SD = 12.21$ ）、數學（ $M = 77.76$, $SD = 14.93$ ）。

結構方程模式驗證

本節檢驗結構方程模式中的測量模型（measurement model）與結構模型（structural model），測量模型檢驗觀察變項與潛在模型的相互關係，結構模型則檢驗潛在變項之間的因果關係。

表一：研究變項的描述性分析 (N = 1,222)

構面	最小值	最大值	平均數	標準差
MARS	15.00	75.00	49.80	3.49
SDLRS	94.00	283.00	193.22	34.57
學期成績				
國語文	27.13	99.60	79.95	11.89
英語	13.71	99.73	82.79	16.18
數學	13.30	99.47	77.76	14.93
社會	36.75	98.43	79.08	12.21
自然科學	21.35	99.27	80.33	13.72

國中一年級

假設模式與適配指標評鑑。本研究欲了解潛在變項 MARS、SDLR、學期成績等構面的關連，以國中一年級樣本 ($n = 589$) 導出結構模式架構。在模式整體適配部分整理如表二。檢驗結果發現假設模式的主要指標如 $RMSEA = .057 < .08$ ； $SRMR = .045 < .08$ ； $CFI = .938 > .90$ ； $\chi^2/df = 2.89 < 5$ 等大多數適配指標皆達良好的標準，部分指標亦達可接受水準，顯示本研究所提議 SEM 的測量模式適配度可以接受，因此進一步進行信效度評鑑和結構模式檢驗。

表二：國中一年級模式整體適配評鑑

整體適配指標	評鑑標準	適配值	評鑑結果
絕對適配指標			
Likelihood-Ratio χ^2	$p \geq .05$	1003.422***	
<i>df</i>		347	
GFI	$\geq .90$	.884	尚可
AGFI	$\geq .90$	.864	尚可
SRMR	$\leq .08$	.045	優良
RMSEA	$\leq .08$	.057	優良
增值適配指標			
NFI	$\geq .90$	.908	優良
NNFI	$\geq .90$	.932	優良
RFI	$\geq .90$	.900	優良
IFI	$\geq .90$	.938	優良
CFI	$\geq .90$	.938	優良
簡效適配指標			
PGFI	$\geq .50$	.755	優良
PNFI	$\geq .50$	.834	優良
PCFI	$\geq .50$	.861	優良
Likelihood-Ratio χ^2/df	≤ 5	2.892	優良

*** $p < .001$

註：模式適配度的標準參考黃芳銘 (2007)。

信效度驗證。檢視個別觀察變項的信度，除了「對學習中不確定、危險和混亂情況的容忍力」外，觀察變項信度介於 .30 至 .88，觀察變項符合個別觀察變項信度應大於 .20 的要求（Jöreskog & Sörbom, 1991），顯示觀察變項大都具有良好的信度。四個潛在變項的建構信度介於 .90 至 .95，潛在變項皆符合 .60 以上的要求，表示潛在變項具有可接受的信度。聚合效度結果顯示，除了「對學習中不確定、危險和混亂情況的容忍力」外，所有觀察變項與所對應潛在變項的標準化因素負荷量 λ 介於 .55 至 .94，觀察變項的標準化因素負荷量皆高於 .45 標準（黃芳銘，2007；Jöreskog & Sörbom, 1991），顯示大多數觀察變項皆足以反映其所建構的潛在變項。在潛在變項的平均變異抽取量方面，自主學習準備度、學期成績各為 .55、.79，皆大於 .50；但 MARS 則為 .46，代表雖然觀察變項的影響顯著，但貢獻低於誤差的貢獻量，惟因其題數偏多且 MARS 值接近 .50，還可接受。至於「對學習中不確定、危險和混亂情況的容忍力」的負荷量雖然數值低，但因它是 SDLRS 組成的必要成分，且整體建構信度和平均變異抽取量皆優。考慮到該類別屬 SDLRS 中的反向題，過去對 SDLRS 的信效度研究亦指出填答者常誤讀反向題，現今調查研究的設計亦以不再鼓勵運用反向題為檢核機制，且問卷作者一向建議不應誤用因素分析後所建構的次量表得分（Guglielmino, 2000），因此研究者僅就 SDLR 總分作分析。

假設驗證。內在結構模式檢驗，是檢驗所建構的理論模式關係是否可以受到資料的支持，並估計參數方向及是否顯著。檢驗假設有四項：H1、H2、H3 為直接效果，H4 為間接效果。間接效果顯著性檢驗則使用 Shrout & Bolger (2002) 的 Bootstrapping 法來進一步計算間接效果的抽樣變異性 (sampling variability)，藉由自我重新抽樣 (re-sampling) 的過程建構新的信賴區間，若此信賴區間 (95%) 未含 0 則表示間接效果顯著。表三列出本研究模式在國中一年級結構模式的估計結果。直接效果中，「MARS→SDLR」、「SDLR→GR」有正向影響，皆達顯著 ($\beta = .72, .36, p < .001$)，

表三：國中一年級結構方程模式的直接和間接效果結構係數分析摘要

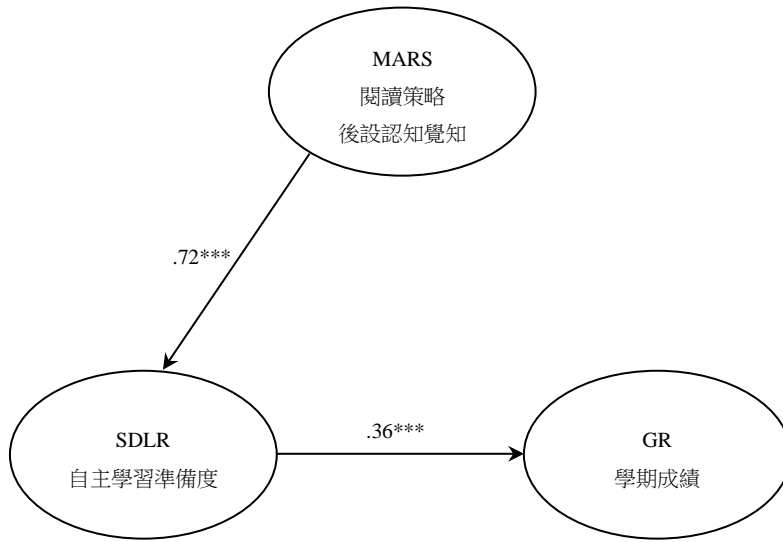
假設	路徑關係	未標準化 係數	標準誤	t 值	p 值	標準化 係數	假設 結果
H1	MARS→GR	-0.64	0.90	-0.72	.475	-.05	不成立
H2	MARS→SDLR	0.59	0.04	13.83	.000	.72	成立
H3	SDLR →GR	6.06	1.11	5.44	.000	.36	成立
H4	MARS→SDLR→GR	0.69	0.05	95% CI =	.001	.26	成立
				0.17-0.36**			

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

註：MARS，閱讀策略後設認知覺知；SDLR，自主學習準備度；GR，學期成績；H4 使用 1,000 個 Bootstrap 樣本，計算 95% 信賴區間的未標準化係數做誤差校正。

因此假設 H2、H3 獲得支持，但「MARS→GR」不顯著，H1 不獲支持。間接效果假設中「MARS→SDLR→GR」有正向影響，達顯著水準（ $\beta = .26, p < .01$ ），因此假設 H4 獲得支持，代表「SDLR」為有效的中介變項。根據分析結果，研究者繪製國中一年級結構模式如圖二。

圖二：國中一年級標準化參數估計的結構模式



國中二年級

假設模式與適配指標評鑑。本研究亦對國中二年級學生資料進行分析，整體模式適配檢驗整理如表四。檢驗結果發現假設模式的主要指標如 $RMSEA = .063 < .08$ ； $SRMR = .049 < .08$ ； $CFI = .919 > .90$ ； $\chi^2/df = 3.53 < 5$ 等大多數適配指標皆達優良或尚可，顯示本研究所提議測量模式的適配度可以接受，因此進一步進行信效度評鑑和結構模式檢驗。

信效度驗證。除「對學習中不確定、危險和混亂情況的容忍力」外，觀察變項信度介於 .24 至 .86，顯示觀察變項大都具有良好的信度（Jöreskog & Sörbom, 1991）。四個潛在變項的建構信度介於 .90 至 .94，具有可接受的信度。聚合效度結果顯示，除了「對學習中不確定、危險和混亂情況的容忍力」外，所有觀察變項與所對應潛在變項的標準化因素負荷量 λ 介於 .49 至 .93，顯示觀察變項足以反映所建構的潛在變項（黃芳銘, 2007；Jöreskog & Sörbom, 1991）。平均變異抽取量，SDLRS 自主學習準備度、學期成績各為 .55、.76，皆大於 .50；但 MARS 則為 .44，尚可接受。國中二年級亦與國中一年級一樣對 SDLR 的反向題構面「對學習中不確定、危險和混亂情況的容忍力」表現不佳，因此只會分析 SDLR 總分。

表四：國中二年級模式整體適配評鑑

整體適配指標	評鑑標準	適配值	評鑑結果
絕對適配指標			
Likelihood-Ratio χ^2	$p \geq .05$	1225.894***	
<i>df</i>		347	
GFI	$\geq .90$	.870	尚可
AGFI	$\geq .90$	.848	尚可
SRMR	$\leq .08$	.049	優良
RMSEA	$\leq .08$	.063	優良
增值適配指標			
NFI	$\geq .90$	.891	尚可
NNFI	$\geq .90$	.912	優良
RFI	$\geq .90$	.881	尚可
IFI	$\geq .90$	.919	優良
CFI	$\geq .90$	.919	優良
簡效適配指標			
PGFI	$\geq .50$	.744	優良
PNFI	$\geq .50$	.818	優良
PCFI	$\geq .50$	.843	優良
Likelihood-Ratio χ^2/df	≤ 5	3.533	優良

*** $p < .001$

假設驗證。表五列出國中二年級結構模式的估計結果。直接效果中，「MARS→GR」、「MARS→SDLR」、「SDLR→GR」均有正向影響，皆達顯著水準（ $\beta = .20, .71, .33$ ， $p < .001$ ），因此假設 H1、H2、H3 獲得支持。間接效果假設中，「MARS→SDLR→GR」有正向影響，達顯著水準（ $\beta = .23$ ， $p < .01$ ），因此假設 H4 獲得支持，「SDLR」為有效的中介變項。根據分析結果，研究者繪製國中二年級結構模式如圖三。

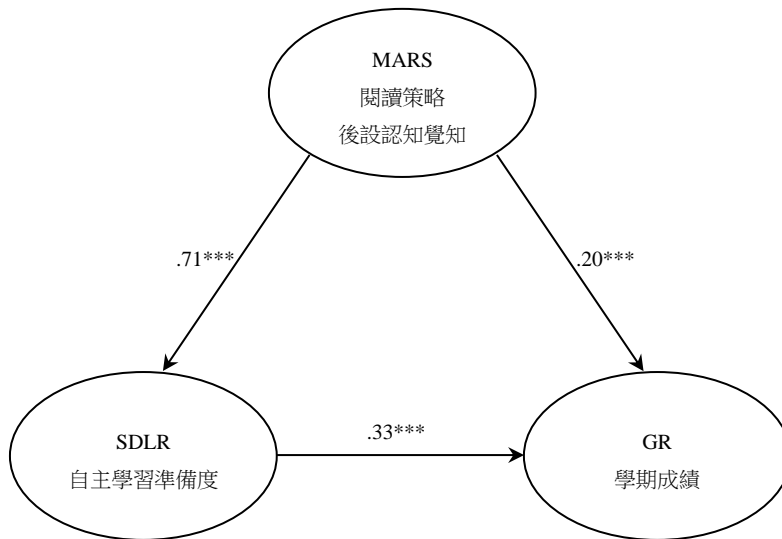
表五：國中二年級結構方程模式的直接和間接效果結構係數分析摘要

假設	路徑關係	未標準化 係數	標準誤	<i>t</i> 值	<i>p</i> 值	標準化 係數	假設 結果
H1	MARS→GR	3.92	1.15	3.41	.000	.20	成立
H2	MARS→SDLR	0.60	0.05	12.96	.000	.71	成立
H3	SDLR →GR	7.67	1.37	5.61	.000	.33	成立
H4	MARS→SDLR→GR	4.56	0.89	95% CI =	.002	.23	成立
				2.69–6.28**			

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

註：MARS-閱讀策略後設認知覺知；SDLR-自主學習準備度；GR-學期成績；H4 使用 1,000 個 Bootstrap 樣本，計算 95% 信賴區間的未標準化係數做誤差校正。

圖三：國中二年級標準化參數估計的結構模式



結果討論

直接效果部分

過去文獻雖然對本研究的三個直接效果假設有個別分析，但並無統合性的研究。根據前述，在直接效果的研究假設上，H2、H3 獲得該校國中一、二年級資料的支持，而 H1 在國中一年級未獲成立，但在國中二年級成立。如前述文獻查證，閱讀策略對於自主學習（H2）（Hamed et al., 2015; Mendieta et al., 2015）和學業表現（H1）（Sheikh et al., 2019; Wu & Li, 2014）都有正面的影響。文獻指出（Droop et al., 2016; Keer & Verhaeghe, 2005），完成閱讀策略的學習，需要一段時間後方能對學業成效產生持久的影響力，而自主學習準備度亦需要長時間的醞釀才能提升學業成就（H3）（Dağal & Bayındır, 2016; Hussain et al., 2019; Khalid et al., 2020）。本研究中 H1 在兩個年級表現不一致，有鑑於國中二年級學生已修畢閱讀策略校訂課程並運用其閱讀策略進行學習約一年時間，而國中一年級學生才剛剛接觸閱讀策略課，該研究結果說明了該校的閱讀策略教學可能是有效果的。

自主學習準備度的中介效果

如文獻探討所討論，過往 SDLR 的相關研究雖然都證實它對 MARS 和學業成績有相關，但在 SDLR 與學業成績的研究中，一方面研究對象多為大學生、成人或已就業的進修人士；二方面 SDLR 的模式探討多集中在若非原因、即為結果的分析上。本

研究進一步指出 SDLR 對台灣國中一、二年級學生在 MARS 和學業成績之間存在中介效果。因此，SDLR 的及早培養對於學業成就有其重要性。本文擴大 SDLR 在學習階段的研究，並確認其在學習研究中的中介效果，或對學術討論略有貢獻。

另外，Mohammadi et al. (2020) 的結構方程模型中確認自主學習教學可正向提高閱讀理解和問題解決能力的表現，但沒有回答需時多久才能見效。本研究進一步發現，MARS 雖然影響學業成就，但是在 MARS 提高時，其所共同提高的 SDLR 亦會間接提升學業表現，其標準化係數在國中一年級達到 .26 (完全中介)、國中二年級亦達 .23 (部分中介)。有鑑於此，本研究推測，閱讀策略的教學初期可能間接透過自主學習準備度的提升使成績進步，但隨時間漸長，閱讀策略教學本身就可以直接影響成績進步，顯示提升學生的 MARS 有長期效益。

結論與建議

研究結論

本研究透過對一所大型國中的調查，分析新課綱校訂課程情境下 MARS 與 SDLR 對學業成就的影響。研究發現，學生 SDLR 的中介效果對於其學業成就可能扮演關鍵的橋樑角色。研究者推論，校訂課程各有特色，其推動的核心素養在各校未必相同。但是由於新課綱將自主學習的理念完整配套在校級的課程設計和實施上，因此以該接受研究的學校為例，當校訂課程實施了促進 MARS 的閱讀教學活動，能夠提升學生的 SDLR，再因自主學習能力改善，最終提升學生的長期學力。本研究發現自主學習在 MARS 與學業成就之間所扮演的中介效果，補足 C. H. Chen, Chen, & Tsai (2022) 等人的研究不能夠說明「未必每所學校都在校訂課程中開設自主學習課程，何以能夠見到不同學校之間調查樣本皆有自主學習進步？」的問題，是本研究重要的發現。此外，本研究以統合的結構模型，說明了三個學習構念彼此間的關係，以及閱讀教學在當中扮演的角色，對學習理論研究作出貢獻。

另外，「閱讀策略的教學，初期可能間接透過 SDLR 的提升使成績進步，但隨時間漸長，閱讀策略教學本身就可以直接影響成績進步」的啟示，可能暗示着在學生進入國中教育階段的初始，實施閱讀策略教學一方面幫助學生達成新課綱想推動自主學習的目標，另一方面，學到閱讀策略的國中生，未來更可提升自己的學業成就。不僅如此，當本研究顯示出 SDLR 與學生和家長普遍關心的提升學業成績有間接關係，而閱讀策略與這兩者都有直接關係，這有助於學校克服在滿足新課綱要求和幫助學生應付升學考試的雙重壓力下，如何使校訂課程獲得公眾的贊同與支持。

研究限制與未來研究建議

本研究雖然所收樣本對應所選的統計方法已屬充分，且有重要研究發現，但仍有兩個研究限制必須提出。首先，雖然研究者申明國中一、二年級因實驗介入不同，且屬於不同群體，有分開分析的必要，後來亦發現兩個年級的模型所得結果不同，但若未來研究者有意檢驗模型是否有跨年級、性別、學制上的普遍性，則須執行多組群比較（multiple group analysis，見 Browne, 2006），或採取追蹤研究，便可採用潛在成長模型加以分析。其次，就外部可推論性而言，該校所呈現的效果對同屬都會區中型學校應有參考價值，但推論至不同區域、城鄉、大小、師資水準、採行不同特色校訂閱讀課程的學校，尚待後續研究甄別上述差異，以便了解課綱中對自主學習的配套設計，對提升不同類型學校中學生自主學習能力的普遍性。

參考文獻

- 周淑卿、王郁雯（2019）。〈從課程統整到跨領域課程：台灣二十年的論述與問題〉。《教育學報》，第 47 卷第 2 期，頁 41-59。
- 張鉅輝（2020）。〈談十二年國教課綱國中階段「校訂課程」之規劃〉。《新北市教育人員產業工會會訊》，第 83 期，頁 15-16。
- 教育部（2014）。《十二年國民基本教育課程綱要：總綱》。<https://www.naer.edu.tw/upload/1/16/doc/288/十二年國教課程綱要總綱.pdf>
- 梁雲霞（2008）。〈自主能力的發展與自主學習〉。《國教新知》，第 55 卷第 3 期，頁 11-19。
- 黃芳銘（2007）。《結構方程模式：理論與應用》（第 5 版）。五南。
- 課程發展議會（2002）。《中國語文教育學習領域課程指引（小一至中三）》。https://www.edb.gov.hk/attachment/tc/curriculum-development/kla/chi-edu/curriculum-documents/CLE_KLACG_2002.pdf
- Abd-El-Fattah, S. M. (2010). Garrison's model of self-directed learning: Preliminary validation and relationship to academic achievement. *The Spanish Journal of Psychology*, 13(2), 586-596. <https://doi.org/10.1017/S1138741600002262>
- Al-Ghazo, A. (2016). The effect of explicit instruction of meta cognitive learning strategies on promoting Jordanian language learners' reading competence. *Journal of Education and Practice*, 7(10), 170-177. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1099460.pdf>
- Alotaibi, K. N. (2016). The learning environment as a mediating variable between self-directed learning readiness and academic performance of a sample of Saudi nursing and medical emergency students. *Nurse Education Today*, 36, 249-254. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2015.11.003>
- Auerbach, E. R., & Paxton, D. (1997). "It's not the English thing": Bringing reading research into the BSL classroom. *TESOL Quarterly*, 31(2), 237-261. <https://doi.org/10.2307/3588046>

- Australian Curriculum, Assessment and Reporting Authority. (2023). *F-10 curriculum*. <https://www.australiancurriculum.edu.au/f-10-curriculum>
- Baker, L., & Brown, A. L. (1984). Metacognitive skills and reading. In P. D. Pearson, R. Barr, M. L. Kamil, & P. Mosenthal (Eds.), *Handbook of reading research* (pp. 353–394). Routledge.
- Balamurugan, S., & Kumar, H. (2015). Self-directed learning readiness (SDLR) among medical students: A questionnaire-based study from an Indian medical school. *South-east Asian Journal of Medical Education*, 9(2), 59–64. <https://doi.org/10.4038/seajme.v9i2.86>
- Berkowitz, E., & Cicchelli, T. (2004). Metacognitive strategy use in reading of gifted high achieving and gifted underachieving middle school students in New York City. *Education and Urban Society*, 37(1), 37–57. <https://doi.org/10.1177/0013124504268072>
- Brockett, R. G., & Hiemstra, R. (1991). *Self-direction in adult learning: Perspectives on theory, research and practice*. Routledge.
- Brookfield, S. (1993). Self-directed learning, political clarity, and the critical practice of adult education. *Adult Education Quarterly*, 43(4), 227–242. <https://doi.org/10.1177/0741713693043004002>
- Browne, T. A. (2006). *Confirmatory factor analysis for applied research*. Guilford Press.
- Carrell, P. L. (1989). Metacognitive awareness and second language reading. *The Modern Language Journal*, 73(2), 121–134. <https://doi.org/10.2307/326568>
- Cazana, A.-M., & Schiopca, B.-A. (2014). Self-directed learning, personality traits and academic achievement. *Procedia — Social and Behavioral Sciences*, 127, 640–644. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.327>
- Chen, C. H., Chen, K. Z., & Tsai, H. F. (2022). Did self-directed learning curriculum guidelines change Taiwanese high-school students' self-directed learning readiness? *The Asia-Pacific Education Researcher*, 31(4), 409–426. <https://doi.org/10.1007/s40299-021-00582-w>
- Chen, K. Z., Chen, C. H., Tsai, H. F., Li, S. C., & Guglielmino, L. M. (2020). Preparation to assess students during implementation of the new Taiwanese K–12 curriculum. *International Journal of Self-directed Learning*, 17(2), 10–32.
- Choi, I., Land, S. M., & Turgeon, A. J. (2005). Scaffolding peer-questioning strategies to facilitate metacognition during online small group discussion. *Instructional Science*, 33(5–6), 483–511. <https://doi.org/10.1007/s11251-005-1277-4>
- Chou, P. N., & Chen, W. F. (2008). Exploratory study of the relationship between self-directed learning and academic performance in a web-based learning environment. *Online Journal of Distance Learning Administration*, 11(1). <https://ojdla.com/archive/spring111/chou111.pdf>
- Council of Chief State School Officers, & National Governors Association. (2010). *Common Core State Standards for English language arts & literacy in history/social studies, science, and technical subjects*. <https://learning.ccsso.org/wp-content/uploads/2022/11/ADA-Compliant-ELA-Standards.pdf>

- Dağal, A. B., & Bayındır, D. (2016). The investigation of the relationship between the level of metacognitive awareness, self-directed learning readiness and academic achievement of preschool teacher candidates. *Universal Journal of Educational Research*, 4(11), 2533–2540. <https://doi.org/10.13189/ujer.2016.041106>
- Dari, R. W., & Noviabahari, J. L. (2018). The freshmen's metacognitive awareness of reading strategies. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 222, 182–186. <https://doi.org/10.2991/soshec-18.2018.39>
- Department for Education, U.K. (2013). *National curriculum in England: Languages programmes of study*. <https://www.gov.uk/government/publications/national-curriculum-in-england-languages-programmes-of-study/national-curriculum-in-england-languages-programmes-of-study>
- Deyo, Z. M., Huynh, D., Rochester, C., Sturpe, D. A., & Kiser, K. (2011). Readiness for self-directed learning and academic performance in an abilities laboratory course. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 75(2), Article 25. <https://doi.org/10.5688/ajpe75225>
- Dogham, R. S., Elcokany, N. M., Ghaly, A. S., Dawood, T. M. A., Aldakheel, F. M., Llaguno, M. B. B., & Mohsen, D. M. (2022). Self-directed learning readiness and online learning self-efficacy among undergraduate nursing students. *International Journal of Africa Nursing Sciences*, 17, Article 100490. <https://doi.org/10.1016/j.ijans.2022.100490>
- Droop, M., van Elsäcker, W., Voeten, M. J. M., & Verhoeven, L. (2016). Long-term effects of strategic reading instruction in the intermediate elementary grades. *Journal of Research on Educational Effectiveness*, 9(1), 77–102. <https://doi.org/10.1080/19345747.2015.1065528>
- Fitrisia, D., Tan, K. E., & Yusuf, Y. Q. (2015). Investigating metacognitive awareness of reading strategies to strengthen students' performance in reading comprehension. *Asia Pacific Journal of Educators and Education*, 30, 15–30. http://eprints.usm.my/34764/1/APJEE_30_Art_2_%2815-30%29.pdf
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906–911. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>
- Garrison, D. R. (1997). Self-directed learning: Toward a comprehensive model. *Adult Education Quarterly*, 48(1), 18–33. <https://doi.org/10.1177/074171369704800103>
- Grengia, R. B., Marquez, A., Mosqueda, R. R., & Bacatan, J. R. (2022). Relationship of self-directed learning and academic achievement of second-year teacher education students. *International Journal of Novel Research in Humanity and Social Sciences*, 9(5), 26–36. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7221647>
- Grow, G. O. (1991). Teaching learners to be self-directed. *Adult Education Quarterly*, 41(3), 125–149. <https://doi.org/10.1177/0001848191041003001>
- Guglielmino, L. M. (1977). *Development of the self-directed learning readiness scale*. (Unpublished doctoral dissertation). University of Georgia, GA.

- Guglielmino, L. M. (2000). *Factor loadings: Self-directed Learning Readiness Scale (Learning Preference Assessment)*. Non-publishable survey instrumentation document.
- Guglielmino, L. M., & Guglielmino, P. J. (1991). *Expanding your readiness for self-directed learning: A workbook for the Learning Preference Assessment*. Organization Design and Development.
- Guglielmino, L. M., & Guglielmino, P. J. (2011). An exploration of cultural dimensions and economic indicators as predictors of self-directed learning readiness. *International Journal of Self-Directed Learning*, 8(1), 29–45.
- Hamed, W., Aqel, A., Smadi, M., & Masri, A. A. (2015). Improving reading skills through self-directed strategy among EFL students in Jordan. *Global Journal of Educational Foundation*, 3(5), 199–204.
- Hassan, A. M. (1981). *An investigation of the learning projects among adults of high and low readiness for self-direction in learning* (Unpublished doctoral dissertation). Iowa State University, IA.
- Hussain, T., Sabar, A., & Jabeen, R. (2019). A study of the association between self-directed learning readiness and academic achievement of student-teachers in Pakistan. *Bulletin of Education and Research*, 41(3), 193–202. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1244640.pdf>
- Jöreskog, K. G., & Sörbom, D. (1991). *LISREL 7: A guide to the program and applications* (2nd ed.). SPSS.
- Karataş, K., Şentürk, C., & Teke, A. (2021). The mediating role of self-directed learning readiness in the relationship between teaching-learning conceptions and lifelong learning tendencies. *The Australian Journal of Teacher Education*, 46(6), Article 4. <https://doi.org/10.14221/ajte.2021v46n6.4>
- Keer, H. V., & Verhaeghe, J. P. (2005). Effects of explicit reading strategies instruction and peer tutoring on second and fifth graders' reading comprehension and self-efficacy perceptions. *The Journal of Experimental Education*, 73(4), 291–329. <https://doi.org/10.3200/JEXE.73.4.291-329>
- Khalid, M., Bashir, S., & Amin, H. (2020). Relationship between self-directed learning (SDL) and academic achievement of university students: A case of online distance learning and traditional universities. *Bulletin of Education and Research*, 42(2), 131–148. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1281053.pdf>
- Khatib Zanjani, N., Ajam, A. A., & Badnava, S. (2017). Determining the relationship between self-directed learning readiness and acceptance of e-learning and academic achievement of students. *Iran Journal of Nursing*, 30(106), 11–22. <https://doi.org/10.29252/ijn.30.106.11>
- Khodabandehlou, M., Jahandar, S., Seyedi, G., Mousavi, R., & Abadi, D. (2012). The impact of self-directed learning strategies on reading comprehension. *International Journal of Scientific and Engineering Research*, 3(7), 61–69.

- Kim, M., & Choi, D. (2018). Effects of self-directed learning readiness on academic performance and perceived usefulness for each element of flipped learning. *Educational Technology International*, 19(1), 123–151.
- Klingner, J. K., Vaughn, S., & Schumm, J. S. (1998). Collaborative strategic reading during social studies in heterogeneous fourth-grade classrooms. *The Elementary School Journal*, 99(1), 3–22. <https://doi.org/10.1086/461914>
- Knowles, M. S. (1975). *Self-directed learning: A guide for learners and teachers*. Association Press.
- Kumar, A. P., Omprakash, A., Mani, P. K. C., Swaminathan, N., Maheshkumar, K., Maruthy, K. N., Sathiyasekaran, B. W. C., Vijayaraghavan, P. V., & Padmavathi, P. (2021). Validation of internal structure of Self-Directed Learning Readiness Scale among Indian medical students using factor analysis and the structural equation modelling approach. *BMC Medical Education*, 21(1), Article 614. <https://doi.org/10.1186/s12909-021-03035-6>
- McCabe, J. (2011). Metacognitive awareness of learning strategies in undergraduates. *Memory and Cognition*, 39(3), 462–476. <https://doi.org/10.3758/s13421-010-0035-2>
- Mendieta, J., Múnera, L., Olmos, T., Onatra, C., Pérez, P., & Rojas, E. (2015). Fostering reading comprehension and self-directed learning in a Collaborative Strategic Reading (CSR) setting. *Íkala, Revista de Lenguaje y Cultura*, 20(1), 15–42. <https://doi.org/10.17533/udea.ikala.v20n1a02>
- Michalsky, T., Zion, M., & Mevarech, Z. R. (2007). Developing students' metacognitive awareness in asynchronous learning networks in comparison to face-to-face discussion groups. *Journal of Educational Computing Research*, 36(4), 395–424. <https://doi.org/10.2190/320V-8H4W-1123-44R6>
- Mohammadi, R. R., Saeidi, S., & Ahangari, S. (2020). Self-regulated learning instruction and the relationships among self-regulation, reading comprehension and reading problem solving: PLS-SEM approach. *Cogent Education*, 7(1), Article 1746105. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2020.1746105>
- Mokhtari, K., Dimitrov, D. M., & Reichard, C. A. (2018). Revising the Metacognitive Awareness of Reading Strategies Inventory (MARSI) and testing for factorial invariance. *Studies in Second Language Learning and Teaching*, 8(2), 219–246. <https://doi.org/10.14746/ssl.t.2018.8.2.3>
- Mokhtari, K., & Reichard, C. A. (2002). Assessing students' metacognitive awareness of reading strategies. *Journal of Educational Psychology*, 94(2), 249–259. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.94.2.249>
- Mokhtari, K., & Sheorey, R. (2002). Measuring ESL students' awareness of reading strategies. *Journal of Developmental Education*, 25(3), 2–10.
- National Reading Panel, & National Institute of Child Health and Human Development. (2000). *Report of the National Reading Panel: Teaching children to read: An evidence-based*

- assessment of the scientific research literature on reading and its implications for reading instruction*. <https://www.nichd.nih.gov/publications/pubs/nrp/smallbook>
- Patterson, C., Crooks, D., & Lunyk-Child, O. (2013). A new perspective on competencies for self-directed learning. *Journal of Nursing Education, 41*(1), 25–31. <https://doi.org/10.3928/0148-4834-20020101-06>
- Pinninti, L. R. (2016). Metacognitive awareness of reading strategies: An Indian context. *The Reading Matrix: An International Online Journal, 16*(1), 179–193. <https://www.readingmatrix.com/files/14-n73uw53w.pdf>
- Pintrich, P. R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 451–502). Academic Press.
- Schraw, G., & Dennison, R. S. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology, 19*(4), 460–475. <https://doi.org/10.1006/ceps.1994.1033>
- Schunk, D. H. (2005). Self-regulated learning: The educational legacy of Paul R. Pintrich. *Educational Psychologist, 40*(2), 85–94. https://doi.org/10.1207/s15326985ep4002_3
- Sheikh, I., Soomro, K. A., & Hussain, N. (2019). Metacognitive awareness of reading strategies, reading practices and academic attainments of university students. *Journal of Education and Educational Development, 6*(1), 126–137. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1216772.pdf>
- Sheorey, R., & Mokhtari, K. (2001). Differences in the metacognitive awareness of reading strategies among native and non-native readers. *System, 29*(4), 431–449. [https://doi.org/10.1016/S0346-251X\(01\)00039-2](https://doi.org/10.1016/S0346-251X(01)00039-2)
- Shrout, P. E., & Bolger, N. (2002). Mediation in experimental and nonexperimental studies: New procedures and recommendations. *Psychological Methods, 7*(4), 422–445. <https://doi.org/10.1037/1082-989X.7.4.422>
- Siddiqui, F. S., Nerali, J. T., & Telang, L. A. (2021). Relationship between the sense of coherence, self-directed learning readiness, and academic performance in Malaysian undergraduate dental students. *Journal of Education and Health Promotion, 10*, Article 105. https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_758_20
- Triastuti, N. J. (2016a). Does self directed learning readiness make better prediction to academic performance of medical students using PBL approach? *International Journal of Research, 3*(12), 1278–1283.
- Triastuti, N. J. (2016b). The influence of self directed learning readiness and self study on academic achievement of medical students. *International Journal of Innovation and Scientific Research, 26*(2), 533–537.
- Turhan, B., & Zorluel Özer, H. Z. (2017). Metacognitive awareness of reading strategies and academic achievement in reading and writing: A correlational research in an EFL context. *International Journal of Language Academy, 5*(3), 23–34. <http://dx.doi.org/10.18033/ijla.3591>

- Vashe, A., Devi, V., Rao, R., Abraham, R. R., & Pallath, V. (2013). Link between self-directed learning readiness and academic performance of medical students. In *2013 IEEE International Conference in MOOC, Innovation and Technology in Education (MITE)* (pp. 130–133). <http://dx.doi.org/10.1109/MITE.2013.6756320>
- Victori, M., & Lockhart, W. (1995). Enhancing metacognition in self-directed language learning. *System, 23*(2), 223–234. [https://doi.org/10.1016/0346-251X\(95\)00010-H](https://doi.org/10.1016/0346-251X(95)00010-H)
- Weinstein, C. E., Husman, J., & Dierking, D. R. (2000). Self-regulation interventions with a focus on learning strategies. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 727–747). Academic Press.
- Wu, H. M., & Li, Y. S. (2014). The relationships among reading habit, learning strategies, and academic achievement of Taiwan secondary school students. *Asia Pacific Journal of Educational Development, 3*(1), 55–67. <https://doi.org/10.6228/APJED.03.01.06>
- Yüksel, İ., & Yüksel, İ. (2012). Metacognitive awareness of academic reading strategies. *Procedia — Social and Behavioral Sciences, 31*, 894–898. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.12.164>

**The Mediating Effect of Self-directed Learning Readiness in
School-developed Courses in Taiwan Junior High School:
From Metacognitive Awareness of Reading Strategy to Academic Achievement**

Hsiao-Feng TSAI, Ken-Zen CHEN,
Ying-Hsin HUANG, Chiu-Lan WONG, & Chang-Hua CHEN

Abstract

This study aimed to investigate the outcomes of school-developed curriculum (SDC) in the context of the new Curriculum Guidelines of 12-Year Basic Education (nCG), which emphasizes self-directed learning. The researchers hypothesized that, with the nCG's emphasis on promoting self-directed learning readiness (SDLR), SDCs could meet their specific objectives while contributing to students' SDLR and improving academic achievement. The present study used structural equation modeling to investigate the mediating effect of metacognitive awareness of reading strategy (MARS) and academic achievement, following students' participation in school-designated reading courses, on their SDLR. A total of 1,222 valid responses were obtained from a metropolitan junior high school in Southern Taiwan in 2020. Structural equation modeling analyses showed that SDLR fully mediated (in 7th graders) and partially mediated (in 8th graders) the relationship between MARS and academic achievement. Additionally, a direct effect between MARS and academic achievement was found among 8th graders who had completed the school-based mandatory "Guided Reading" course, while the relationship was not significant among 7th graders. Overall, the school-developed curriculum of reading instruction was shown to promote self-directed learning among junior high school students.

Keywords: self-directed learning readiness; school-developed curriculum; Curriculum Guidelines of 12-Year Basic Education; mediating effects; metacognitive awareness of reading strategy

TSAI, Hsiao-Feng (蔡曉楓) is Associate Research Fellow in the Research Center for Curriculum and Instruction, National Academy of Educational Research.

CHEN, Ken-Zen (陳鏗任) is Associate Professor in the Institute of Education, National Yang Ming Chiao Tung University.

HUANG, Ying-Hsin (黃尹歆) is a teacher of Kaohsiung Municipal Fushan Junior High School.

WONG, Chiu-Lan (翁秋蘭) is a teacher of Kaohsiung Municipal Fushan Junior High School.

CHEN, Chang-Hua (鄭章華) is Assistant Professor in the Graduate Institute of Science Education, National Changhua University of Education.