

【自然領域教學研究中心物理組新聞稿】

108 課綱對於教師及學生的挑戰

臺師大 曹碩成

隨著新課綱的推行，探究與實作課程的教學模式、AI 融入課程等等已然成為目前現場教師及師資培育階段的未來教師們需要去思考的課題，此次臺師大陳育霖副教授與師資生團隊拜訪物理學科中心執行秘書陳孟宏主任、研究教師楊憲忠主任，針對議題共討論，並提出各自的看法以其提出可以進一步努力增強的方向。

探究實作課程推廣困難，師生面臨挑戰

108 課綱實施後，探究與實作課程成為了現在高中生的必修課程，希望藉由讓學生模擬科學家的思考與實驗過程，培養其解決問題的能力。然而，許多教師在課程設計與執行上卻面臨重重困難，甚至感到疲憊與挫折。

部分教師反映，探究與實作課程設計教師因應自己學校學生的屬性發展課程，但課程審查過程審查方和教師的教育理念不一定相符，導致課程設計常遭退回，造成推動意願降低。另一方面，跨領域與共同教學模式尚未成熟，許多教師仍未習慣，加上協同教學鐘點安排與計算等問題造成各校教務處困擾，讓執行更加困難。

學生對於課程的態度也是挑戰之一。探究與實作是希望以科學家的視角培養學生，然而並非所有學生都對科學實驗、研究有興趣，導致部分學生對課程興致缺缺，進而影響教師的教學動力與熱忱。

台師大陳育霖教授建議，在設計課程時，可將探究活動融入生活情境，縮小不同能力學生間的差距。如同在師資培育的過程中，便從實用的問題出發，例如「這個單元的學習如何應用於現實生活」，讓教師能更加聚焦並激發學生的學習興趣。

目前以臺中市立臺中第一高級中學為例，該校採取差異化教學模式，讓能力較高的學生自主學習，教師便可以專注於輔導一般學生。然而，部分高能力的學生仍需教師引導，低成就的學生則需更多支持，導致教師在面對多元需求時，往往感到力有未逮。

如何在實務中兼顧學生的多樣化需求，並提升探究實作課程的成效，以及提升學生學習的動機，成為未來教育改革的重要課題。

AI 融入科學教育：探索新世代教學模式

AI 目前更適合作為一種工具，特別是在資料蒐集等任務中表現優異。然而，在數學計算等需要高精確度的領域，AI 仍存在一定的錯誤率，因此需要審慎使用，物理學科中心教師指出。

陳育霖教授則指出，生成式 AI 在文字表達與結構設計上具有顯著優勢。例如，教師在設計課程時，只需向 AI 提供想要的情境、課程目標與參與人數等條件，即可生成一個具參考價值的課程架構。對於學生而言，他們可以利用 AI 生成科學相關的句子，藉此提升學習效率與成果。

儘管生成式 AI 在數學與科學計算上仍有待提升，近幾年已在課堂使用中展現進步。然而，陳教授強調，目前 AI 在這方面的應用尚未成熟，教師與學生需持續驗證其可靠性。

展望未來，AI 有望成為教育的重要輔助工具，幫助教師更有效地設計課程並促進學生學習。然而，要充分發揮 AI 的潛力，教育工作者需要在實踐中找到平衡點，結合 AI 的優勢與人類智慧，推動科學教育進一步創新發展。

十二年國教課綱挑戰：多元學習與課程調整的反思

108 課綱實施後，中一中提供多元的微課程，雖然初衷良好，但由於微課程不計學分，部分學生對其重視程度不如預期，教師也因此偶有無力感。這反映出台灣在推行課程多樣化時，缺乏相應的誘因與配套措施。

此外，課綱中的自主學習強調學生自主規劃學習內容，但其執行效果不如預期。芬蘭模式經常被引用為典範，但芬蘭的自主學習是從小學階段開始培養，學生已具備較高的自主能力。而台灣僅從高中階段才開始實施，導致部分學生尚未具備足夠的能力掌控學習，同時卻能拒絕教師的指導，最終學習成效不彰。

升學制度的設計也是爭議重點。大學對於學習歷程檔案的重視程度，仍然遠低於學測成績，導致學長姊向學弟妹傳遞檔案「不重要」的觀念。而事實上，的確也有檔案表現不佳的學生進入名校，進一步削弱學生對自主學習的認同與動力。

在課本內容方面，台灣過去幾次的新課綱推行刪減許多學習內容，但與國際比較，內容並不算繁重。台灣學習時間緊湊的原因，多在於花費大量時間訓練解題技巧，以應對以筆試為主的考試形式。因此，解題技巧的學習在短期內仍不可避免。

物理學科中心的老師便指出，台灣對於歐美教育模式的學習，應更審慎評估其適用性。例如，建構式數學在歐美為幫助學習落後的學生而設計，但台灣卻將其普及至全國，導致教

學效果不如預期。該師建議，台灣應參考其他亞洲國家的經驗，如日本早放學的制度下，仍能培養出本土的諾貝爾獎得主，展現出本土教育體系的成效。

對於教育改革的未來方向，許多教師認為，台灣尚未完全準備好迎接 108 課綱帶來的挑戰，特別是在教師與學生能力的培養上。期待新生代教師能持續吸收新知，為下一代教育改革奠定更堅實的基礎。

教育改革推進困難：政府與教師溝通需加強

108 課綱自實施以來，雖然致力於提升學生的全人素養，但在推廣過程中，政府與教師之間的溝通不暢，導致現場執行困難重重，也使課綱理想與實際情況之間出現落差。

目前，教師回饋機制遭遇瓶頸。因教育現場存在派系分歧，教師的實際經驗與困難往往難以獲得政策制定者的充分重視。一些理想主義的改革方案未能顧及教學現場的需求，導致許多教師逐漸對回饋真實情況失去信心。

傳統與創新的衝突

108 課綱以前，台灣教育以知識傳授為基礎，因此許多資深教師對探究式學習持懷疑態度。他們不理解為何要引導學生探討尚未完全正確的科學概念，甚至認為這會造成錯誤的知識傳遞。這種認知差異讓新課綱的推廣面臨阻力。為推動課綱改革，教育部倡導建立教師社群，但由於缺乏足夠的誘因，參與者多為少數積極教師，社群覆蓋面有限。此外，教師研習的規劃上也存分歧：學科中心希望提供新知識的研習，而上級單位則傾向於科教相關內容，兩者難以取得平衡，影響了研習的成效與吸引力。

回頭看到現行的考招制度，以自然科為例，學測僅考高一內容，導致高二、高三學生對學科學習逐漸失去興趣，甚至將重心轉移到備審資料撰寫上，不利於學生在後期課程中持續成長。

專家建議：從基礎與生活出發

陳育霖教授建議，應重新調整學習內容的編排，注重打好學生自然科基礎，並將課程設計結合日常生活情境，讓學生在熟悉的環境中建立對科學的興趣與理解，進一步縮短理論與實踐的距離。

108 課綱推行後，課程設計與教學模式改革面臨許多挑戰，從教師執行困難、學生學習態度冷漠到考招制度的影響，均暴露出台灣教育改革的諸多問題。AI 在教育中的應用展現

潛力，但也需克服技術與應用的限制。要真正落實教育改革，政府與教師之間需要加強溝通，建立更具吸引力的教師社群及研習計劃，同時重新審視考招制度與課程設計，平衡理想與實際需求。陳育霖教授提出的生活化學習方式，為提升學生學習動機與基礎能力提供了可行的方向，值得進一步推廣與應用。

圖片提供：陳玠同



圖片說明：國立臺灣師範大學團隊和物理學科中心老師們交流意

見。



圖片說明：國立臺灣師範大學團隊和物理學科中心老師們交流

	意見。
--	-----

*