

國內外研究案例探討 Interdisciplinary Approach 與 Cross-Curricular Curriculum 的應用與成效

劉玉玲

銘傳大學師資培育中心教授

謝子陽

中國科技大學通識中心副教授

一、前言

經濟合作暨發展組織(OECD)在其《2030 年教育和技能的未來: OECD 2030 年學習羅盤》報告中強調,學習者應具備「設定目標、反思並負責任地採取行動以實現改變的能力」(OECD, 2019)。隨著社會對教育要求的持續提升,單一學科的专业化已不足以應對當前的挑戰,因此跨域課程成為全球教育體系中的重要發展趨勢。這一需求在中等教育階段尤為明顯,國中、高中與高職的學生越來越需要具備跨學科的整合能力,以適應未來社會的多元挑戰。因此,為了培養學生的綜合素養和實用技能,中等教育的課程設計應積極融入跨域課程的元素,使學生在不斷變化的社會環境中能發揮所長並做出負責任的行動。

在國內,對「跨領域」的定義存在不同的解讀,各學者的觀點與所對應的英文術語(如 Interdisciplinary Approach 與 Cross-Curricular Curriculum)各具不同的涵義,然而中文普遍被解釋為「跨領域」。這種情況導致在 108 課綱相關的著作及各類研討會中,不同專家的解釋常常不一,使得實務課程與教學設計者感到困惑(楊俊鴻, 2022)。本研究旨在探討國內外案例中 Interdisciplinary Approach 和 Cross-Curricular Curriculum 的應用與成效,並聚焦於如何有效實施跨域課程,分析其對學生綜合素養和實用技能的影響,為中等教育的課程設計提供具體建議,幫助學生在不斷變化的社會中發揮潛能並做出負責任的行動。通過這項研究,期望能滿足日益增長的跨域學習興趣,並為教育者在課程設計與實施中提供寶貴的參考。

二、不同的語境脈絡下的跨域課程

根據不同的語境脈絡,“跨域課程”有多種英文翻譯,這些翻譯的選擇通常取決於具體的學習需求和課程設計理念。當課程強調多個學科之間的整合和合作時,可以使用 Interdisciplinary Curriculum;若課程著重於如何將學科知識應用於解決現實世界的問題,則可採用 Transdisciplinary Curriculum;而如果強調不同學科之間的聯繫和共同學習,則可以使用

Cross-Curricular Curriculum。在國內，對於「跨領域」一詞的理解目前存在學界的多種解讀，各自具有不同的定義和內涵，然而中文普遍被解釋為「跨領域」。這種情況導致不同專家學者基於各自的觀點和所對應的英文意義，自行解釋課綱中的「跨領域」概念。結果在 108 課綱相關的著作、研討會和各類研習活動中，專家學者的解釋各不相同，常常使得實務中的課程與教學設計者感到困惑和不確定，無法形成一致的理解（楊俊鴻，2022）。例如，國內研究者羅逸平（2022）探討大學的跨域課程時採用了 Interdisciplinary 的概念，而李懿芳、胡茹萍與宋修德（2021）則在其研究中討論技術型高中的跨域課程，並使用了 Cross-Curricular 的框架。

總綱有關於高級中等學校教育階段部分提到：「...在領域課程架構下，以分科教學為原則，並透過跨領域 / 科目專題、實作 / 實驗課程或探索體驗等課程，強化跨領域或跨科的課程統整與應用。」（教育部，2021）、「校訂必修課程係延伸各領域 / 科目之學習，以專題、跨領域 / 科目統整等課程類型為主。」（教育部，2021）。根據總綱所提的具體內容，可以將這兩段描述理解為在不同上下文中：跨領域 / 科目專題、實作 / 實驗課程或探究體驗等課程：這裡提到的「跨領域/科目」強調了從不同科目之間整合知識以進行專題研究和實踐，這符合 Interdisciplinary Approach 的定義，因為它注重將不同學科的概念結合起來，以解決更複雜的問題或進行更深入的探索。另外，校訂必修課程係延伸各領域 / 科目之學習，以專題、跨領域 / 科目統整等課程類型為主，此語境脈絡下也包含了「跨領域」的概念，提到透過專題和整合的方式促進不同學科的學習。在這種情況下，所謂的「跨領域/科目統整」可以視為 Cross-Curricular Curriculum，特別是當它更多地側重於同一學科範疇內的知識整合時。因此，在這些描述中，提到的「跨領域」可以理解為 Interdisciplinary Approach，也可以與 Cross-Curricular Curriculum 的概念相吻合，具體取決於學校課程的設計重點和實施方式。兩者的共同點在於都強調多學科之間的整合與應用，以提升學生的整體學習效果和實踐能力。總綱有關國民中小學與高中教育階段有關跨領域的說明都具有 Interdisciplinary Approach 與 Cross-Curricular Curriculum 的意涵。

三、Interdisciplinary Approach 與 Cross-Curricular Curriculum 在定義、教學設計與評量中的不同要求

Interdisciplinary Approach 和 Cross-Curricular Curriculum 在教育實踐中的應用有顯著不同，以下是 Interdisciplinary Approach 與 Cross-Curricular Curriculum 在定義、教學設計和評量方面的比較，重點突顯國中、高中及高職學制中的不同，如表 1 所示

（一）定義

Interdisciplinary Approach：該方法強調多學科知識的整合，旨在讓學生從不同學科的視角探討複雜問題並尋求解決方案。此方法鼓勵學生進行批判性思考，以促進對真實世界問題的理解。**Cross-Curricular Curriculum**：這一概念則側重於在相同或相關學科之間建立聯繫，通過主題或活動整合來提升學習興趣和有效性，使學生能夠從多個學科角度理解特定主題。

表 1 定義、教學設計和評量

	Interdisciplinary Approach	Cross-Curricular Curriculum
定義	強調多學科知識的融合，促進不同學科之間的整合，讓學生能從多角度探討問題和解決複雜問題。	將不同學科的名詞和內容聯繫起來，通過主題或活動的方式進行教學，增強學生對學科內容的興趣。
教學設計	需要跨學科的教師合作，共同設計並實施課程，通常涉及實際問題的探究和解決，強調知識的綜合運用。國中、高中通常會組成多學科教學團隊。	以特定主題為核心，通常在同一學科內進行內容整合，教師在各自的學科內獨立設計課程以促進學科間的聯繫。
評量	評量標準通常包括學生在跨學科問題解決中的表現，注重過程性評估，如項目展示和小組討論的質量。	評量結構通常側重於學生對於主題的理解以及知識的掌握，通常使用考試、報告或專題研究形式進行。

（二）教學設計

國中：在這一階段，**Interdisciplinary Approach** 通常需要教師之間的合作與協調，以設計能夠融合不同學科知識的課程。而 **Cross-Curricular Curriculum** 則更強調在同一學科內部的聯繫，例如在社會科內結合歷史和地理內容進行教學。

高中：高中階段的學生能力較為成熟，**Interdisciplinary Approach** 的應用有助於深化其對知識的理解和運用，相對要求教師設計更具挑戰性的綜合性課程。**Cross-Curricular Curriculum** 則側重於增強學生在不同主題上的探索，使學科內的知識取得更高的價值和意義。

高職：在高職教育中，**Interdisciplinary Approach** 通常聚焦於專業技能的整合與應用，課程設計必須針對職場實際需求進行調整。**Cross-Curricular Curriculum** 則以培養學生的實務操作和技術為主，結合相關學

科知識來強化職業能力。

（三）評量

Interdisciplinary Approach：在各學制中，評量標準通常會著重於學生在解決跨學科問題時的思維能力和實踐表現，強調過程性評估，例如小組專案的質量和學生的參與度。**Cross-Curricular Curriculum**：評量方面則通常偏重於學生在特定主題中的知識掌握程度，考試、作業和專題報告是常用的評量手段，重點在於學生的學科記憶和理解能力。

Interdisciplinary Approach 和 **Cross-Curricular Curriculum** 在教育實踐中的應用有顯著不同，這一比較突顯了國中、高中及高職學制中對於定義、教學設計和評量的不同要求。這些差異要求教育者根據學生的發展階段和學習目標，靈活調整課程設計和教學策略。

四、國內外相關案例或研究探討 **Interdisciplinary Approach** 與 **Cross-Curricular Curriculum** 的應用與成效。

（一）**Cross-Curricular Curriculum** 下的跨域課程

跨域能力被認為是未來全球人才必須具備的關鍵技能，因此，許多國外針對這一需求提出了跨科整合課程的規劃，旨在幫助學生結合所學知識，從多角度進行深入思考與解決問題。然而，目前國內對於跨域課程與教學的相關文獻仍然相對不足。**Kuisma** 和 **Ratinen**（2021）在針對芬蘭一所高中的調查中使用了“**Cross-Curricular Curriculum**”這一術語，因為該課程強調不同學科的整合，並從六個學科（包括生物學、物理學、體育、哲學、心理學和藝術）的多元視角進行教學，目的是探索與人類及人性相關的概念變化。研究重點聚焦在學生的敘事經驗及其在學習過程中的概念轉變，特別是如何將所學知識進行整合以進行深入思考和問題解決。這項研究的對象選擇及其背景有助於理解在真實教育環境中有效實施跨域課程的方式，並評估學生在這類課程中的學習表現和成長。另一方面，**李懿芳、胡茹萍與宋修德**（2021）在其研究中探討了技術型高中的跨域課程。他們分析了這類課程的設計、實施及對學生學習效果的影響，著重於跨學科知識整合如何提升學生的學習興趣和實用技能。研究指出，跨域課程不僅促進了不同學科間的協作，還有助於學生在真實世界情境中應用所學知識，從而更好地為他們未來進入社會或職場做準備。該研究同時探討了在實施過程中可能面臨的挑戰，包括教師協作、課程設計的靈活性以及學生的適應能力。總體而言，這項研究為理解技術型高中跨域課程的價值及其未來發展提供了寶貴的見解和建議。

以上兩項研究均涉及跨域課程的概念，但焦點和背景各有不同。**Kuisma** 和 **Ratinen** 的研究著重於學科整合的質性變化及學生的思維過程，而李懿芳等則強調技術型高中的課程實用性及其在職業導向教育中的應用。這些相異之處反映出跨域課程在不同教育環境中的多樣性及必要性，並強調了根據具體教育需求進行課程設計的重要性。

（二）Interdisciplinary Curriculum 下的跨域課程

Cassidy 和 **Puttick**（2022）的研究顯示，跨學科學習方法能有效提升學生對科學、技術、工程和數學的知識與興趣。然而，關於教師如何實施跨學科課程的實證證據仍然相對匱乏，特別是在中學階段。研究聚焦於“設計仿生機器人”（**BioRobots**）項目，教師們透過專業發展在中學教室中實施了一個跨學科的機器人課程。該研究旨在探討一位科學教師和一位工程教師如何共同實施這一旨在支持兩個學科的跨學科課程，並了解他們在課程實施過程中所做的選擇以及如何支持學生運用學科實踐。結果顯示，兩位教師的實施方式均與整體課程目標相符；然而，如其他研究所指出的，他們的材料調整和實施選擇受到學科背景、教育目標和學校環境的影響。這一教育課程的精心設計支持教師在其專業範疇外進行學科內容和實踐的教學，為課程設計提供了重要的啟示，強調了不同學科之間的共性。

該研究是跨域課程（**Interdisciplinary Curriculum**）的重要範例，因為它整合了科學和工程兩個學科，教師在教學過程中不僅傳授各自的知識，還探討如何在跨學科的背景下靈活運用這些知識。在“設計仿生機器人”項目中，研究突顯學生不僅習得理論知識，還能將科學和工程原則應用於實際的機器人設計，充分展現了跨域課程的實踐價值。此項研究的主要目的在於支持來自不同學科的教師協作設計符合教育目標的教學活動，顯示多學科協作在實現共同學習目標中的重要性。在跨域學習的過程中，學生必須運用批判性思維和問題解決能力，而這些能力在不同學科的交互過程中尤為關鍵。教師之間的合作與專業發展對於提升教學質量和促進跨學科教學的成長也起到了關鍵作用。總之，這項研究充分體現了學科整合、實踐應用及教師合作的理念，並旨在提升學生在多學科背景下的學習能力與興趣。跨學科課程（**Interdisciplinary Curriculum**）強調不同學科知識的整合，目的是讓學生從多學科視角探索和解決問題，使他們能夠理解學科之間的聯繫，並學會如何跨越傳統學科的界限，深入探討複雜的概念或現象。

國內外的研究顯示，跨域課程的實施在不同教育階段中具有重要意義，不論是在技術型高中還是在中學環境中。**Kuisma** 和 **Ratinen**（2021）的研究強調了在芬蘭高中的跨科整合，透過多學科的視角來探索人類及人性的概念變化，反映了跨域學習對於學生思維能力提升的影響。李懿芳、胡茹萍和宋修德（2021）則指出，技術型高中的跨域課程不僅促進了學科間的協作，還增強了學生的學習興趣和實用

技能，幫助他們更有效地應對真實世界的挑戰。同時，Cassidy 和 Puttick（2022）的研究則提供了關於跨學科學習方法如何提升學生對科學、技術、工程和數學的興趣和知識的見解，強調了基於經驗的學習設計在教育中的重要性。這些研究共同指出，無論是跨學科（Interdisciplinary Approach）還是跨課程學習（Cross-Curricular Curriculum），都能夠促進學生的批判性思維和問題解決能力，並在多元學習環境中發揮他們的潛力。

跨域課程的理念與實務將成為教師進行跨域課程設計或教學的對話基礎。研究的主要發現顯示，跨領域學習的程度如同光譜般各有深淺，呈現出不同的跨域課程樣態，旨在為學生提供深入統整跨域知識的學習機會與挑戰。國內外的研究案例探討了 Interdisciplinary Approach 與 Cross-Curricular Curriculum 的應用與成效，強調了跨域課程在不同教育階段的實施的重要性與影響。這些研究不僅展示了跨域課程如何促進學生的批判性思維、合作能力及問題解決能力，也指出了在設計和實施這類課程時所需克服的挑戰。總結而言，跨域課程的有效實施不僅能提升學生的學習體驗，還有助於培養未來適應快速變化社會所需的多元能力。總的來說，跨域課程的成功實施依賴於有效的課程設計、教師之間的協作以及對學生學習需求的細緻了解，這些因素共同促進了學生在多學科背景下的成長和發展，為未來的教育改革提供了寶貴的參考與見解。

參考文獻

- 李懿芳、胡茹萍、宋修德（2022）。技術型高級中等學校跨域課程之理念與實踐。《臺灣教育研究期刊》，2(2)，53-70。
- 楊俊鴻（2022）。108課綱中「領域」與「跨領域」之意涵探究。《臺灣教育評論月刊》，11(10)，14-17。
- 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)，08-12。
- Cassidy, M., & Puttick, G. (2022). "Because Subjects Don't Exist in a Bubble": Middle School Teachers Enacting an Interdisciplinary Curriculum. *Journal of Science Education and Technology*, 31(2), 233-245.
- Kuisma, M., & Ratinen, I. (2021). Students' narratives and conceptual changes in a cross-curricular inquiry-based study unit in a Finnish upper secondary school. *International Journal of Educational Research*, 110, 101889.

