115年10月5日 第四十八期

EdVenture

教育探索雙週報

FUTURE LITERACY

未來可以怎麼學（中）：
未來素養的課程設計

如何在課堂中引導學生
想像、探索與思考未來可能?



照片取自Magnific，由zinkevych提供



照片取自Magnific

臺北市實驗教育創新發展中心 發行

如何在課堂中引導學生想像、探索與思考未來可能？

未來可以怎麼學（中）：未來素養的課程設計

Future Literacy



照片取自 Magnific

上一期的雙週報我們介紹過未來素養的概念，以及培養學生具備未來素養的重要性（請參閱教育探索雙週報第四十七期）。那麼，教師可以如何將未來思考帶入課堂，使學生能透過課程活動練習探索與想像未來呢？

未來素養強調個人覺察自己對未來的想像、探索不同的未來可能，並重新檢視當下可行的改變策略或行動，因此，在課程設計上，教師可以將未來素養融入具有脈絡性的教學活動，帶領學生從理解現況開始，逐步分析影響未來發展的關鍵因素、探索不同的未來可能再回到當下思考達成理想未來所需的條件與行動。本期雙週報將從課程設計的角度出發，整理如何將未來素養融入教學活動，並介紹可搭配使用的教學工具及已實踐的具體教學案例。

如何將未來素養融入課程教學？

Jones et al.（2012）提出一套以未來思考為核心的素養教學架構，並將學生探索未來情境的歷程分為下列五階段。教師可依據教學主題與學生能力，來調整各階段的教學活動編排。

階段一、理解現在情況並找出關鍵趨勢

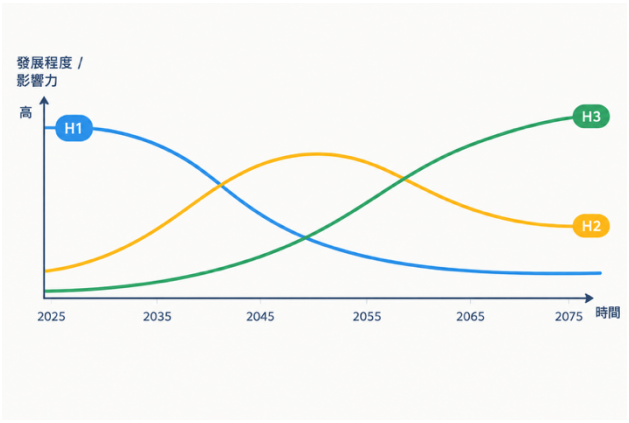
教師在備課時，可以依據教學主題整理學生進行後續討論時所需要的基礎資訊，並透過新聞報導、研究報告或統計資料等資源，帶領學生掌握討論議題目前的發展情形。教師可以運用「三重視野（Three Horizons）」協助學生觀察議題的發展變化，將 X 軸設定為時間、Y 軸代表趨勢發展的程度，依序引導學生檢視當前所面對的趨勢（H1），再針對前面累積和蒐集的資訊描繪可能出現的未來方向（H3），最後才回到現在探討從 H1 過渡到 H3 時可能出現的轉變（H2）。

此外，學生可以進一步討論與推演哪一些事件、行動或條件可能促成趨勢轉變，並將這些關鍵變化以便利貼標示在相對應的時間點上，以協助學生從現在的發展狀況出發，觀察既有趨勢的變化以及目前正在出現的新興發展。

階段二、分析驅動因素

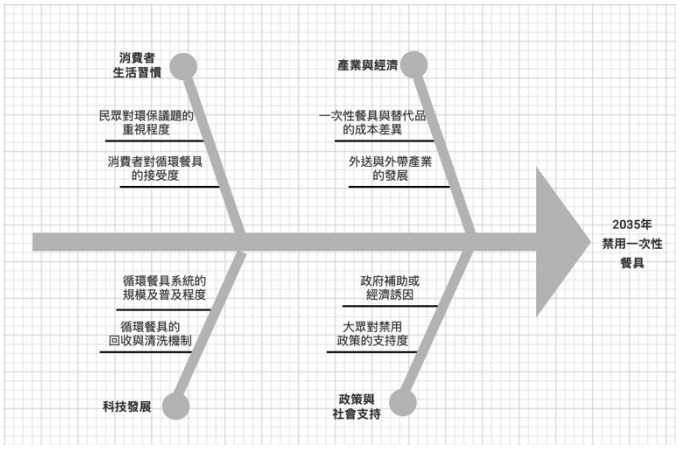
當學生對於討論議題具備一定程度的知識基礎後，此一階段的學習重點在於引導學生從不同面向綜觀可能的影響因素，教師可搭配使用的教學工具除了前一期介紹過的「未來三角」外，魚骨圖（fishbone diagram）也是協助學生辨識與統整諸多影響因素的策略之一。

在魚頭部分填入欲探討的未來情境或事件後，教師可以視學生的學習程度或課程需求，預先提供討論面向，也可以讓學生先提出議題可能涉及的可能原因，再進行分類與歸納，並填入魚骨圖中的主要分支，以便整理影響議題發展的因素。



三重視野（Three Horizons）示意圖。學生從現在的發展狀況出發，觀察既有趨勢的變化以及目前正在出現的新興發展，再進一步思考從現在走向未來可能需要經歷哪些轉變。

圖片由臺北市實驗教育創新發展中心繪製。



魚骨圖示意圖。本圖以「2035 年禁用一次性餐具」為例，探討可能影響議題發展的多樣因素，並將其統整分類為四大面向。

內容參考 ASPOSE

圖片由臺北市實驗教育創新發展中心繪製。

階段三、發展可能發生的未來

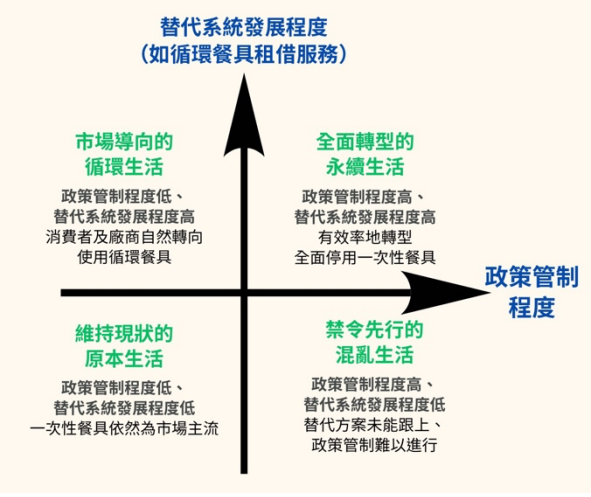
未來素養強調，未來並非只有單一的發展路徑，為了引導學生覺察充滿多樣性的發展方向，教師可以先帶領學生從三種不同的未來面向進行思考：

- 「可能發生的未來（possible future）」：指任何在我們的想像範圍內有可能發生的事件或情境。
- 「較有可能發生的未來（probable future）」：指依據目前趨勢或狀態所推衍出較有機率會發展的未來方向。
- 「偏好的未來（preferable future）」：指個人或社會群體希望實現、認為值得追求且期待能夠達成的未來情境。

教師可以提供多個預先設計的未來情境，讓學生分析與比較不同未來中的生活樣態，也能夠讓學生運用前一期介紹過的「未來輪」或是下列的「2×2 矩陣」等工具，協助學生自行從探討議題出發，推演出不同的可能性，並建構出具有明顯差異的未來世界。

其中，「2×2 矩陣」的核心概念在於透過兩個關鍵且高度不確定的因素，組合出四種不同條件的未來情境，讓學生比較同一議題在不同發展條件下可能呈現的樣貌。其具體的操作步驟如下：

1. **選定關鍵因素：**學生從前一階段所分析出的影響因素中，選出兩個彼此區隔、對未來發展有重要影響且對未來發展方向具不確定性的關鍵因素，分別設定兩種相反的發展方向，並將其置於矩陣的兩條座標軸上，劃分出四個代表不同條件組合的情境。
2. **建立四個不同未來世界：**依據四象限所呈現的條件組合，小組成員共同想像討論議題可能出現的未來樣態，包含生活面貌、工作型態、教育制度等面向，描述各未來世界可能呈現的樣子。
3. **為未來世界命名：**學生使用簡短且容易辨識的詞語為四個未來世界命名，以便快速掌握這些情境的主要特徵。
4. **比較不同未來：**學生藉由比較四種情境的異同，理解同一議題在不同條件組合下，可能產生截然不同的未來發展。
5. **讓未來情境具體化：**教師可以設計如「未來新聞」、「未來的一天」等活動，讓學生將矩陣中的條件具體化為其中可能發生的日常事件。



2×2 矩陣示意圖。本圖接續分析影響「2035 年禁用一次性餐具」的兩項關鍵因素，並據此條件組合描述四種可能出現的未來世界。
圖片由臺北市實驗教育創新發展中心繪製。

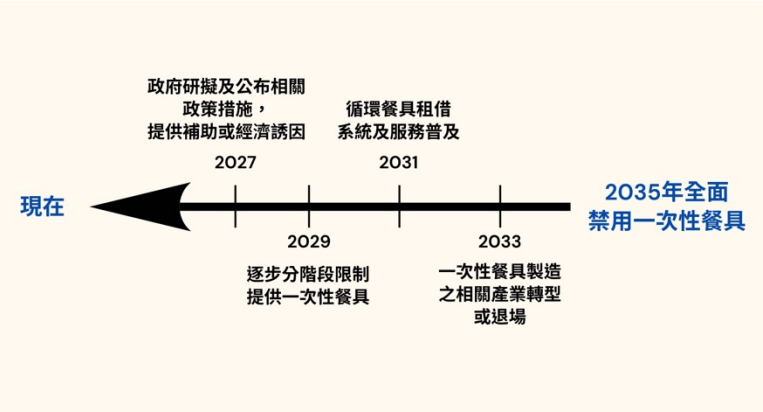
階段四、選擇偏好的未來

經過前一階段的教學活動，學生已建構出多種未來可能情境。此時教師可以進一步引導學生從不同情境的特色、影響與自身價值觀出發，透過小組討論、排序或投票等方式，從不同未來情境中選擇出個人或群體最偏好的未來，說明選擇的理由。

當學生決定出偏好的理想未來時，教師也可以帶領學生透過「力場分析（force field analysis）」的討論活動，衡量實踐理想未來時可能面臨的促進因素與阻礙因素。學生可以先將選定的理想未來置於中央，再分別於左右列出能夠促進改變與阻礙改變的因素，並依據學生自身的認知和價值觀來衡量與排序各因素的影響程度，再進一步討論哪些阻礙需要優先處理，以及可以採取哪些策略降低其影響。

階段五、回溯規劃（Backcasting）

將未來素養融入教學活動時，教師除了協助學生想像自己偏好的理想未來，同樣也需要引導學生將視角轉回到此時此刻。教師可以運用「回溯規劃（Backcasting）」的方式，先確立學生所期待的未來願景，再從未來往回推演，思考並列出從現在到理想未來間需要具備的條件、完成的目標，以及在不同時間點可以採取的行動。



回溯規劃示意圖。教師可引導學生建立一條時間軸，再以固定的時間間隔設定重要節點。本圖以兩年為一單位，使學生能夠由未來往回逆推設定時間節點，依序規劃及標示各階段需要達成的目標。圖片由臺北市實驗教育創新發展中心繪製。

實際教學案例 ：氣候變遷的未來可能

前述的教學架構已有研究實際將未來素養融入中學課程設計中。一項以英國十二年級學生為對象的研究，將學生在現實生活中所面臨的「氣候變遷與永續環境」議題融入未來素養的教學，透過背景知識建立、探索未來情境、選擇偏好未來與擬定相關行動等活動，逐步培養未來思考的能力。

在課程開始時，由教師先進行氣候變遷與永續環境的相關背景知識講解，例如導入「碳足跡」的基礎概念，使學生先具備一定程度的專業知識並對現況有所認識。其次，教師藉由播放科學家與專家對於氣候變遷影響因素的分析影片，引導全班學生共同剖析與討論。

接著，在探索未來可能的階段，教師採用課前設計的「氣候變遷未來情境卡」作為教學輔助工具，讓學生透過具體情境想像不同的未來世界。情境卡涵蓋教育、經濟、科技發展、自然環境變化等多元面向，並依據社會是否積極採取相關行動分為較為正向與較為困難的情境卡。

舉例來說，正向情境卡描述社會採取積極減碳或永續策略的未來情境，如企業轉向以永續發展創新經營為目標，減少肉類消費使植物肉與蔬食成為飲食主流；較為困難的情境則呈現出社會以消極態度應對氣候變遷導致危機惡化的情況，例如全民缺乏永續環境意識，持續排放大量溫室氣體，全球氣溫持續上升而破壞海洋生態。學生以小組形式針對這些情境卡進行閱讀、討論與排序，從中選出五個個人或團體認為最重要、最希望能達成的理想情境，分析這些情境對個人或社會群體的可能影響，並討論為了達成理想所能做出的具體改變或目標。

透過學生在課程前後的自評問卷調查，研究者發現學生在課程結束後對未來素養的自覺程度有顯著提升，顯示出藉由不同未來情境的探索與分析，學生不僅能夠更具體地想像氣候變遷可能帶來的不同結果，認識正、負向的情境也有助於學生在看見問題嚴重性的同時，仍能感受到自己有能力去參與改變未來的行動。

小結

未來素養的培養並非一蹴可及，無法透過一次的活動便能完成，而是需要從持續的探索活動與自我反思中逐漸累積。本期雙週報從課程設計的角度，介紹如何將未來素養融入既有的學科教學，未來素養不一定需要額外開設獨立課程來培養，教師可以在原有學科中檢視具有變化性與不確定性的議題帶領學生從理解現況、辨識趨勢與分析影響未來的因素開始，逐步看見不同的未來可能，並重新構思自己所期望的未來以及現在可以採取的行動，使學生不再只是等待未來的發生，而是開始練習想像、選擇與形塑未來。

參考資料

[1] Jones, A., Buntting, C., Hipkins, R., McKim, A., Conner, L., & Saunders, K. (2012). *Developing students' futures thinking in science education. Research in Science Education, 42(4)*, 687–708. https://doi.org/10.1007/s11165-011-9214-9

[2] Ioannidou, O., Guilfoyle, L., & Erduran, S. (2026). Fostering student climate agency and future literacy: A case study of scenario-based teaching. *Research in Science & Technological Education, 44(2)*, 490–509. https://doi.org/10.1080/02635143.2025.2533182

[3] Government Office of Science. (2024). *The futures toolkit: A set of tools to help you develop policies and strategies that are robust in the face of an uncertain future* (2nd ed.). UK Government. https://assets.publishing.service.gov.uk/media/66c4493f057d859c0e8fa778/futures-toolkit-edition-2.pdf

第四十八期編輯群

發行人/湯志民局長

總編輯/陳榮政教授

責任編輯/謝艾真

編輯委員/臺北市實驗教育創新發展中心

國立政治大學教育系陳榮政教授研究室

第四十八期

臺北市實驗教育創新發展中心 發行

發行日期：2026年10月5日