

學校推動永續發展教育的思維與策略

張慶勳

屏東大學教育行政研究所退休教授

一、前言

自從世界經濟與發展委員會（World Commission on Environment and Development, WCED）的布倫特蘭報告（Brundtland report）對永續發展（sustainable development, SD）意義的界定，與強調 SD 在解決社會平等、環境變化、經濟衰退、世界人口成長與區域分布相關問題的觀點（United Nations, 1987；World Commission on Environment and Development, 1987）後，聯合國教科文組織（United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, UNESCO, 2014, 2020, 2021a, 2021b, 2022a, 2022b, n.d.）在永續發展教育十年（United Nations Decade of Education for Sustainable Development（2005-2014）, the Decade）的基礎上，持續推動永續發展教育（Education for Sustainable Development, ESD）¹，並以全球行動計畫（Global Action Programme, GAP），作為 the Decade（2005-2014）的後續具體行動。同時，聯合國（United Nations, UN, 2015a, 2015b）於 2015 年所發布的永續發展目標（sustainable development goals, SDGs），以及經濟合作發展組織（Organization for Economic Co-operation and Development, OECD, 2016, 2017, 2019）的永續發展教育計畫與行動方案，也都以全球視野與在地連結的觀點，從解決社會、文化、環境和經濟等的問題切入，並以包容性、平等性融合不同文化與族群的差異性，提出全球 SD 的理念、政策與行動方案，試圖滿足當今世人與未來世代人類的需求，以提升生活品質與追求人類福祉為目標，並已廣為世界各國政府推動相關政策的參考指引和共同追求的目標（李曉峰與張慶勳，2023）。

其後，基於面對當代與未來世界的挑戰與準備，UNESCO（2020）的《2030 年教育行動架構》（Education 2030 Framework for Action），除了強調與聯合國的 17 項 SDGs 相互連結外，並以實現 SDGs 的第四個目標（SDG-4-quality education）為主軸。同時也在幼兒階段、初等教育與中等教育，提出如何實踐 SDGs 的 ESD 學習目標、教學資源與學生教室活動等重點項目供教育人員作為參考的指引（United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2021）。同時，聯合國永續發展解決方案網絡（UN Sustainable Development Solutions Network, SDSN）的聯合國全球學校計畫（Global School Program, GSP）則透過發展全球學校有關 ESD 的教學與學習工具、資源和計畫，以支持世界各地學校領導者、學生，而有助於型塑永續和繁榮的世界所需的知識、價值觀和技能（UN

¹ 「永續發展教育」也以「Education for Sustainability, EfS」呈現（Zguir, Dubis, & Koç, 2021）。ESD 係 UNESCO 正式發布與國際社會常慣用的術語（Mogaji & Newton, 2020），因此，本文以 ESD 呈現。

Sustainable Development Solutions Network, n.d.)。

實際上，國際社會對 ESD 型塑優質教育，並在推動 SD 過程中扮演關鍵性的角色已有一致性的共識，且 17 項的 SDGs 彼此互為關連，也是世界各級政府與學校共同邁向 SD 的目標。誠如英國《泰晤士報高等教育》(Times Higher Education, THE) 所公布的世界大學影響力排名，除了將第 17 項的 SDG (SDG-17-partnerships for the goals) 有關大學透過與其他國家發展夥伴關係，並分享教學實踐與研究成果的績效表現，列為評估全球頂尖大學的共同指標外，也將其他 SDGs 列為評估全球頂尖大學的指標 (Times Higher Education, 2020a)。並強調世界各國大學在永續經營與發展特色，實踐社會責任和 SDGs 的關聯性與影響力，而顯示大學透過教學、研究、服務與推廣的功能，以國際視野與在地連結，融合 SDGs 而成為兼具國際性與地區性的教學、研究、文化與產業中心(張慶勳, 2021; Times Higher Education, 2020a, 2020b, 2021, 2022, 2023)。

此外，實踐 SDG-4-quality education 的具體目標是教師與學生、各階段教育和培訓機構，以及政府共同承擔的責任 (Boeren, 2019)。從一項對 18 個國家的大規模研究顯示，當中小學的課程有探討諸如地區性、社會、環境、經濟與文化等 ESD 相關議題的背景脈絡和內容時，教學和學習都會產生改變。且 ESD 的教學有助於維持和促進永續社會的知識、技能、觀點和價值的學習。因此，ESD 對中小學的優質教育已有具體的貢獻 (Laurie, Nonoyama-Tarumi, McKeown, & Hopkins, 2016)。同時，SDGs 與學校教育具有相互關連性，因此需要以適當可行的方法評量學生的學習成就，以符合實際的學習結果 (Al-Kuwari, Du, & Koç, 2022)。此外，從地區性學校教師教學與課程 (如香港中學課程文憑) 思考如何與 SDG-4-quality education 的優質教育相互連結，並提供教育決策者參考也有其必要性 (Lei & Tang, 2023)。因此，ESD 與 SDGs 互為緊密連結，並透過學校課程與教學型塑優質教育是政府機構、學校教育、教師教學與學生學習所共同追求的目標。

在臺灣，為確保全面、平等及確保教育品質，提倡終身學習，行政院國家永續發展委員會 (2019, 2022) 提出臺灣永續發展目標，與教育部 (2020) 出版的「永續發展目標教育手冊」，都以 SD 的理念，藉由透過學校 ESD，與各級學校課程與教學，型塑優質校園環境，進而接軌 SDGs，發展與培養學生因應未來社會變遷的知識、素養與技能。

其次，教育部自 2018 年起以五年為一週期持續推動強調大學永續發展與成長的「高等教育深耕計畫，以下簡稱高教深耕計畫」(Higher Education Sprout Project: Sustained progress and rise of universities in Taiwan, Higher Education Sprout Project)，強調大學應以學生學習為主體，並以「連結在地、接軌國際及迎向未

來」為主軸，以「發展大學多元特色，培育新世代優質人才」為願景，將「善盡社會責任」併同「落實教學創新」、「提升高教公共性」、「發展學校特色」成為高教深耕計畫四大目標之一（張慶勳，2021；教育部，2023；Ministry of Education, 2023）。而大學社會責任實踐（University Social Responsibility, USR）計畫則以聚焦社會議題，實踐永續發展為焦點（教育部，2022）。亦即是，協助大學發展特色，落實教師教學與提升學生學習成效，確保教育品質，提升國際競爭力，善盡社會責任，並與 SDGs 接軌，已成為高等教育的重要政策（張慶勳，2021）。此外，教育部（2024）所提出的 SDGs 的教育統計指標分析，可了解我國 EDS 完成的程度並與國際接軌外，也可深入了解 SDG-4-quality education 的各項指標定義和範圍，及供各級學校參考。

綜上可知，國際組織團體為因應世界面臨社會、文化、環境和經濟等所帶來的挑戰，並試圖滿足當今世人與未來世代人類的需要，以提升生活品質與追求人類福祉為目標，而提出 SD、ESD 與 SDGs 的相關理念、政策與行動方案，已深入國際社會、各國政府、各階段教育與人心。在臺灣，從教育部至各階段學校教育也試圖與 SD、ESD 與 SDGs 接軌，並以全球視野與在地連結的觀點，落實到學校教師教學、課程規劃設計，與學生學習，期能確保教育品質，型塑優質教育，發展學校特色，實踐社會責任，發揮社會影響力。

實際上，各國政府、組織團體、學校領導者與學校組織成員也正在思考如何透過教育系統的運作機制，精進教師教學品質，提升學生學習成效，確保教育品質，期能使教師與學生都能準備面對世界多元的變化與不確定性的未來（Grogan, Young, & Byrne-Jiménez, 2022；Mazurkiewicz, 2021；Müller et al., 2022）。因而學校的教育環境便成為關注的焦點，且各級學校在落實實踐 ESD，達成 SDGs 的過程中，學校校長的領導策略扮演關性的角色（Müller, Hancock, Stricker, & Wang, 2021）。

依循以上脈絡的分析，為能聚焦研究主軸，本研究以聚焦於臺灣的小學階段如何落實實踐 ESD，並與 SDGs 接軌的實踐策略與做法。因此，本研究主要研究目的在探討學校永續發展教育的意涵，其次，探討校長在推動學校永續發展教育與經營上的思維、策略與具體作法。據此，本研究的架構依序分別就學校永續發展教育的意涵、策略與做法的相關文獻予以論述外，並融合訪談個案校長的結果與分析，提出結論與建議如後。

二、文獻探討

（一）ESD 與 SDGs 的連結與發展主軸

「永續發展教育：邁向永續發展目標」(Education for Sustainable Development: Towards achieving the SDGs, ESD for 2030) 係建基於 the Decade (2005-2014) 與 GAP (2015-2019) 的全球具體行動架構。該架構強調為實現確保平等性、包容性，與倡導終身學習的機會，以及解決貧窮、氣候變遷、社會、環境、文化、經濟問題的 SDGs (UNESCO, 2014, 2020)，而顯示 ESD 與 SDGs 具有緊密的連結。

在推動 ESD 與融合 SDGs 的過程中，納入政策的推動、改善學習環境、建立教育工作者的能力，強化年輕人的賦權增能和動員力，以及地方層級的行動力為優先策略。而能在 SD 的生活方式，與人權、性別平等、促進和平與非暴力文化、全球公民意識，以及對文化多元性有所貢獻，進而獲得促進 SD 所需的知識和技能 (UNESCO, 2014, 2020)。亦即是，ESD 旨在賦予學習者知識、技能、價值觀和態度的概念，以應對我們面臨的全球挑戰 (Müller et al., 2022)。因此，ESD 旨在達成 SDGs，且具有密切的關聯性。

此外，推動 ESD 係以 SDG-4-quality education 為主軸，以確保所有的學習者在 2030 年前，都能透過加強 ESD 實現確保包容性與平等的優質教育品質，並提升所有學習者的終身學習機會。同時也以《2030 年教育行動架構》(UNESCO, 2020)，從幼兒階段到中等教育的 ESD 學習目標、教學資源與學生教室活動中教學與學習 (UNESCO, 2021a)。例如，強調以價值導向的優質教育，採取批判性和參與學習的方法，讓學生了解貧窮和氣候變遷所產生的相關問題，即是初等教育階段供教育人員參考的教學與學習重點項目 (UNESCO, 2021c)。

據此，ESD 與 SDGs 以 SDG-4-quality education 為主軸，並互為連結。

（二）實踐 ESD 與 SDGs 的策略與作為

為能透過 ESD 落實優質教育，除了 UNESCO (2020) 所提出的優先策略外，茲分析各國政府與學校推動 ESD 實踐優質教育的策略與具體作為如後。

1. 政府與教育政策性的導引與推動

為能實踐 SDGs，OECD (2016, 2017, 2019) 與 UNESCO (2014, 2020, 2021a, 2021b, 2022a, 2022b) 國際性的組織團體都分別提出統整性和各指標項目的計畫與行動方案之政策性指引。而各國政府也分別針對各該國實踐 ESD 和 SDGs 提出相關的政策，作為實踐 SDGs 的政策性方向。例如，卡達、新加坡和紐西蘭，

將永續發展價值融入學校課程與教學，試圖強化學生對環境教育與 SDGs 的了解（Zguir, Dubis, & Koç, 2021），而金磚國家經濟體的經濟成長、自然資源和銀行業界的發展雖然有積極性的發展，但教育仍須強化，且有關綠能政策的推動仍需予以加強（Li, Sun, Sharif, Bashir, & Bashir, 2024）。其他如透過政府機構結合非營利組織與法人團體，將 SDGs 的議題融入中小學校本課程的設計與教學（Müller et al., 2021），皆顯示政府以策性推動 ESD，實踐 SDGs 的政策性指引與作為。

此外，在臺灣所推動的臺灣永續發展目標（行政院國家永續發展委員會，2019，2022）與永續發展目標教育手冊（教育部，2020），以及教育部（2021）的「新世代環境教育發展」政策中長程計畫（111-114 年），即是政府推動 ESD，實踐 SDGs 的政策性規劃與方向導引。

據此，各國政府與各級學校依不同的實際需求，規劃提出透過 ESD 的優先政策與計畫，作為實踐 SDGs 策略與作為的導引。

2. 學校校長推動 ESD 的思維與策略

從學校效能與管理的角度切入，永續性是領導的議題，學校校長在整合永續性和推動 ESD，邁向 SD 的過程中扮演關鍵性的角色（Müller, Lude, & Hancock, 2020）。因此，校長必須在 ESD 方面具有策略管理的系統思考、技能和運用可行的策略，並有適當的心態與開放、廣闊的視野，同時也需以積極的眼光看待學校和教育的能力（Qablan, Alblooshi, & Alkaabi, 2023）。在推動 ESD，實踐 SDGs 的具體策略方面，校長具有內在的信念、哲學觀，與國際視野，透過以學校組織變革為導向的轉化領導策略，以及積極強化學校活動，將 ESD 列為學校組織發展的起始點，展現積極性的領導，有助於將 ESD 邁向持續性和成功的機會（Mogren & Gericke, 2019）。其次，學校具有充分的自主性，與校長的教學領導和有效治理策略則能發揮關鍵的作用（Ghamrawi, 2023）。而以專業學習社群（professional learning communities, PLC）能協助校長與教師的專業成長，激發領導與教學的動機與實踐能力，發揮學校組織永續性的效能，進而邁向平等與優質教育的 SDGs（VVOB Education for Development, 2016, 2023）。

此外，透過地方政府與學校之間建立彼此互信和支持性的夥伴關係，將 SDG-4-quality education 和 SDGs 予以連結，可以協助改善教育（Sider, Morvan, & Börner, 2023）。以大學而言，透過政府的努力可以實現 SDG-4-quality education 目標，並以發展學校組織列為優先事項，同時連結國際組織，與透過這些目標影響大學實踐 SDG-4-quality education，是學校推動 ESD 的策略（Reimers, 2024）。

據此，校長以教育哲思與信念為基礎，及以專業學習成長，啟動有效的領導策略與學校治理，發展學校組織與強化學校活動，並與地方政府連結，建立夥伴與互信關係，是推動 ESD 融入 SDGs 的學校治理思維與策略。

3. 融入教與學及課程的跨領域設計

在教學與學習過程中，藉由每天日常生活，讓學生與夥伴及教師之間的對話與互動的過程，能展現他們的想像力和對環境的了解，進而培養學生具有系統思考、與夥伴協作、行動導向、價值思考，與對未來思考的永續性能力（sustainability competences）極為重要（Vesterinen & Ratinen, 2023）。因此，如何透過教與學，精進教師教學與協助學生學習，是 EDS 邁向 SDGs 的有效途徑。

以教師的教學而言，教師運用策略領導、教學領導和文化領導能維持學術上的卓越（Maqbool, et al., 2023）。而以原住民 ESD 的在地課程強化學生對當地知識和地方意識與文化的了解，促使學生以更廣闊的視野思考其家與 SD 議題（Li & Shein, 2023），則是融合課程與在地文化邁向 SD 的教學與學習過程。而在小學方面，以融合科學、科技、工程與數學（science, technology, engineering, and mathematics, STEM）的跨學科、整合性教學設計（Faikhamta, Srisarakorn, & Suknarusaitagul, 2024），或以整體與變革的途徑（holistic and transformative approaches）針對中小學教師提供永續性、價值觀、對環境的尊重，及與自然的連結，並促使教師能有理解複雜問題的系統思維，以及表現出對永續性負責的行為，與提高永續發展的行動能力（Karaarslan-Semiz, 2022）。或以跨學科與跨領域的教學（Lafuente-Lechuga, Cifuentes-Faura, & Faura-Martínez, 2024），與人工智慧（artificial intelligence, AI）科技整合大數據的專業資料（Abulibdeh, Zaidan, & Abulibdeh, 2024），融入高等教育課程與教學，則能展現課程與教學結合科技與資訊的未來趨勢。

據此，融入教與學及課程的跨領域、跨學科設計，經由教師教學策略與學生有效學習，能發揮 EDS 的效能，進而實踐 SDGs 的過程。

4. 以整合性的思維與策略邁向 SDGs

以整體學校（whole school approach）的思維，從校長領導、教師教學、學生學習、課程規劃與設計、學校環境、建築與管理、及與利害關係人的協作、以型塑學校願景，是 ESD 邁向 SDGs 的策略（Forssten Seiser, Mogren, Gericke, Berglund, & Olsson, 2023；Mathar, 2015；Mogren, Gericke, & Scherp, 2019；Protopsaltis & Salamon, 2022）。因此，整合永續性與 ESD 的思維和策略（Müller, Lude, & Hancock, 2020），或從學校管理與效能的觀點切入，發展有效能學校的 ESD 架構（framework for an ESD-effective school），並將校長的永續領導、學校資源、多元溝通、支持性的關係，與發揮學校組織效能、組織適應性、校長與教師的支持，及民主決策和共同願景等視為推動 ESD 的整合性策略（Verhelst, Vanhoof, & Van Petegem, 2023）。

此外，培養學生具有系統性思考是永續性發展的核心能力（Vesterinen & Ratinen, 2023），或以系統思考和參與取徑（participatory approach）的方法，強調

與教育的利害關係人和學習者共同建立 SD 的共同願景，型塑 SD 的有利條件，確定 SD 所需的能力，實施適當的教學方法和學習策略，並施以評鑑，是邁向 SD 目標的策略（Kioupi & Voulvoulis, 2019）。

據此，以整合性與系統性的思維及策略，從整體學校的領導、教學與學習、民主與參與的決策、與利害關係人的協作，增進組織效能，與型塑學校組織文化切入，是實踐 SDGs 的思維與策略。

5. 實踐 SDGs 有實施上的落差與困境

雖然各國政府與各級學校都努力透過 ESD 實踐 SDGs，但並非所有的學校都能有效實施 SDGs，而需在不同學科的教學、學習與研究方法上以知識管理的思維和策略予以改善，才能在社會中發揮作用（Adhikari, & Shrestha, 2023）。例如，SDGs 在高等教育中較偏向高收入國家、學士學位課程和某些學科上的實施。但為整合與推動 SDGs，應廣泛分享全球大學的經驗，建立平等的夥伴關係，讓學生參與其中，同時增加對這些實施進程給予資助（Amorós Molina et al., 2023）。此外，雖然各大學皆將 SDGs 納入教學和學習的活動中，但如何整合，與組織及策略的運用都會影響實施的成效，且並非所有組織成員都能了解其中的精神和做法，因此需要給予另外培訓和學習（Leal Filho, et al., 2023）。此外，也需要根據當前和未來世界的需求和挑戰，重新設計課程，納入技術資源和環境知識，並以跨學科課程，培養具有道德取向，與批判性和系統性的思考的研究生，以提升教育品質（Acevedo-Duque et al., 2023）。

在中小學方面，雖然校長展現對 ESD 的承諾，但學校之間對 SD 的看法和理解不同，參與和行動的程度也有差異。例如，教職員工和學生的參與、缺乏資源、政府支持和學校課程負擔過重，學生參與決策過程的技能不足以及社區計畫和學校措施都是形成學校推動 ESD 的限制因素。因此，需要協助校長專業發展，培養校長 SD 的教育領導力（Cebrián, Mogas, Palau, & Fuentes, 2022）。此外，K-12 階段，校長對 SD 的理解模糊，通常他們從環境和社會的角度來解釋 ESD。因此，ESD 的經濟層面在實際運作可能不再受到重視（Mogaji & Newton, 2020）。雖然有中小學課程將水資源保護和動植物保護等主題納入環境教育中，但 ESD 卻不太凸顯。因此需要改善 ESD 實施的一些措施，以不同的方法，將環境、經濟和社會的議題納入教育背景，實施和更新學校課程以改善 ESD，才有助於達成優質教育的目標（Ramírez Suárez, Acosta-Castellanos, Castro Ortegon, & Queiruga-Dios, 2023）。因此，如何協助校長了解及克服影響學校推動 ESD 的組織內外因素，以有助於推動 ESD，是刻不容緩的課題（Abidin, Mokhtar, & Arsat, 2023）。

其次，在面對全球性政治、經濟、社會與氣候變遷，與邁向 SDGs 的挑戰過程中，仍需要思考學校教師如何在國際政策、教師教學、學生學習與課程設計中所扮演的關鍵性角色。以及如何以專業素養準備跨學科、跨領域的課程與教材，

扮演好教學者的角色，以協助學生能具有準備未來世界所需的 SD 能力，是亟需思考與解決的問題。因此，傳統的教師角色與專業素養、課程規劃與設計、教學策略、學生學習的方法等，都需要更精進以使教師與學生都能培養出具有永續性的能力（Parry & Metzger, 2023）。

據此，不論是各教育階段都會因政治、經濟與社會等因素，而有實踐 SDGs 實施上的落差與困境。因此，從校長領導、教師教學與學生學習、課程設計，與學校行政運作機制與決策過程，都需要予以尋求解決之道，以利學校推動 ESD，實踐 SDGs。

（三）綜合評析

依循上述相關文獻的分析可知，以 ESD 邁向 SDGs 的過程可歸納以下的特性：

1. 全球性：以解決全球性所面臨的社會、經濟、環境與文化問題，並確保全世界學習者能有平等性、包容性，與倡導終身學習的機會，-而能實現全人類的福祉。
2. 地區性：能與在地連結，實踐社會責任。
3. 整合性：從巨觀切入，從整體學校發展的取徑，推動 ESD 邁向 SDGs。
4. 連結性：以 ESD 連結 SDGs 的相關項目。
5. 聚焦性：從微觀切入，聚焦於 SDGs 的發展主軸。
6. 政策性：國際間各國政府、組織團體等以政策性規劃與方案，推動以 ESD 邁向 SDGs。
7. 文化性：以 ESD 邁向 SDGs 是學校展現校本文化力的過程與結果。
8. 專業性：推動以 ESD 邁向 SDGs 的所有關係人需具有相關的知識、價值與態度的專業素養。

三、研究設計與實施

（一）研究方法

本研究以研究目的的相關文獻為論述基礎外，以訪談與文件分析的方法，蒐集與分析資料，以達成研究目的。

(二) 研究個案

本研究以立意取樣的方法，選取兼具學術論述與學校教育現場實務經驗，且皆能提供豐富且具有聚焦性資料的國小校長為研究個案。研究個案包含：(1)臺灣南部學校型態實驗學校現任國小校長 1 人；(2)高雄市國小退休校長 1 人；(3)臺灣北部都會郊區國小現任校長 1 人；(4)臺北市國小現任校長 1 人，共計 4 人。

(三) 訪談題綱

本研究基於研究目的與相關文獻的論述基礎，提出以下的訪談問題：

1. 您認為「學校永續發展教育」內涵是什麼？
2. 您以哪些領導思維落實學校永續發展教育的目標？
3. 您以那些領導策略與切入點，實踐學校永續發展教育的目標？
4. 其他可提供的相關議題之觀點。

(四) 研究倫理

訪談過程中，研究者先與研究個案互動，並提出研究目的、研究方法與訪談題綱、研究過程。經徵詢受訪個案同意後，分別以邀請函感謝研究個案願意接受訪談，及同意為本研究的研究參與人後，請受訪者簽署研究參與人知情同意書。

該知情同意書除感謝研究個案同意接受本研究以訪談與提供相關文件的資料蒐集方式進行研究外，也包含研究過程中與研究之後，研究者的聯繫方式。此外，也包含研究過程中，研究個案若退出研究，有關其提供的資料，是否希望刪除，與是否列入後續資料分析的權益問題。

(五) 資料編碼

本研究將研究參與人的代號分別以 P 代表國小現任校長。編碼碼號的意義分別如下：IN 表示對研究個案的訪談，DO 代表研究個案所提供的學校與其個人的相關計畫等文件分析的資料。研究個案的編碼序號（例如，P1 至 P4）係以所蒐集資料的日期與時間順序依序排序。文字段落中，(P1, IN, 2024116) 表示第一位校長於 2024 年 1 月 16 日所提供的訪談資料；(P1, DO, 20240220) 表示第一位校長於 2024 年 2 月 20 日所提供的文件資料。同時將所蒐集的資料依文本內容脈絡架構鋪陳與論述予以呈現。

（六）資料分析

本研究的資料採取以下的分析策略：

策略一：以研究主題相關文獻的評析為論述基礎，型塑為本研究的脈絡背景，據以提出研究目的。

策略二：依研究目的與訪談題綱所蒐集的訪談與文件資料分別予以歸類，並以交叉式的方式與相關文獻對話後，在每一歸類後的主題提出綜合性的評析，最後據以提出綜合分析。

四、訪談結果分析

（一）學校推動 ESD 的內涵

研究者與受訪校長討論「學校教育永續發展」與「學校永續發展教育」的內涵時，曾有深入的對話。受訪校長認為，「在了解『學校教育永續發展』的內涵時，需要先釐清『學校永續發展』的『永續』脈絡發展」（P1，IN，20240116）。同時，「我們也要思考在此之前為何沒出現，而至近年才出現」（P1，IN，20240116）。因此，「這得和聯合國教科文組織的『永續發展教育』（Education Sustainable Development，ESD）相互澄清」（P1，IN，20240116）。

「若以當前學校教育係以兒童為主體來說，這『永續』應是以學生為主體，若沒有學生就沒有教師，也就沒有學校存在的可能」（P1，IN，20240116）。因此，「以『學校教育』的『永續發展』來說，學校教育就變成主體，是要讓學校教育永續發展？那就不是指一個單一學校的永續發展」（P1，IN，20240116）。因為「國民教育發源百餘年來，要談學校教育的永續發展，就時間長度，言之太早」（P1，IN，20240116）。

此外，「若以單一學校的教育之永續發展，更是顯得太過抽象」（P1，IN，20240116）。因為「該學校是否一直存在，並非有限生命的一群人用心努力就可以明確肯定的」（P1，IN，20240116）。因此，「『學校教育永續發展』應與 ESD 相呼應，即是「學校推動永續發展教育」之意，同時也要回到永續發展目標指標的脈絡來談」（P1，IN，20240116）。

基於「學校教育永續發展」是「學校推動永續發展教育」，且要與永續發展目標的脈絡相互連結的思考，受訪校長進一步指出，「當前學校教育之於學生發展，更重視學生的學習歷程與適性發展」（P1，IN，20240116）。「因此『永續』

更應是不斷追求教育創新以協助學生適性發展，而非是一直存在的永續」(P1, IN, 20240116)。校長以其辦學的教育哲思基礎指出，「在此基調下，『學校教育的永續發展』，應是要回到杜威的教育哲學來看」(P1, IN, 20240116)。也就是，「教育是經驗不斷的累積、教育即生活、教育即成長，透過學生的成長也促進社會文化不斷的更新精進，而精進的文化也促進學生更好的成長」(P1, IN, 20240116)。因此，「也就符應孔子忠恕之道，盡己推己及人，善己亦善群，也呼應當前課綱追求共好的倫理觀」(P1, IN, 20240116)。同時校長也以其辦學的實際具體經驗認為，「具體的內涵應是學習秉持多元文化教育理念，與地方共同協作型塑學校特有的組織文化與課程教學，讓教育、文化和產業相互連貫，促進學生適性發展的效能，並助益在地文化和產業的優質發展」(P1, IN, 20240116)。

誠如另一位校長指出，「education for sustainable development 是強調透過教育系統『如何達成』永續發展目標的策略」(P2, IN, 20240120)。因此，「可以用『永續發展教育』來表示其內涵，而『教育永續發展』的『教育』，則較為偏向教育的手段與目的」(P2, IN, 20240120)。也就是，「從『永續發展的教育』看『教育的永續發展』」(P2, IN, 20240120)。

據此，「學校教育永續發展」是「學校推動永續發展教育」，且與永續發展目標的脈絡相互連結。也就是，「學校推動永續發展教育」係指透過教育策略與管理的機制，並與聯合國的 SDGs 相互連結，有效達成學校 EDS 的目標的過程與結果。

(二) 校長領導實踐學校 ESD 的思維

依循前述學校推動 EDS 思維的基礎，除了需要了解永續發展目標外，「更需要從教育本質的恆常性予以思考」(P2, IN, 20240120)。更洽切地說，「教育不能偏移本質，如何『適性發展、因材施教、有教無類』仍是終極目標」(P2, IN, 20240120)。這「也就是要聚焦在教育的不易與不變性」(P2, IN, 20240120)。

其次，從 ESD 的思維，可「從教育的未來發展切入，教育學生生活經驗與能力，進而彰顯在學生的生涯的發展（未來希望與活力），而能賦予生命的意義」(P2, IN, 20240120)。因此，這「『生命、生活與生涯的相互連結』，就是『從永續發展的教育中發展教育的永續性』」(P2, IN, 20240120)。

為實踐學校 ESD 目標，可以從「佛（釋）、道、儒的哲思，賦予學生生命的意義與經驗」(P2, IN, 20240120)。使其未來充滿希望和活力，而能將生命、生活與生涯予以連結。例如，從「『永續管理、經營與發展』中，著重自我精進的積極人生觀」(P2, IN, 20240120)。「使學生具有『不畏懼、不減弱、不退縮』

的內斂功夫；『無我（執）、無為（無所不為）、無慾（利他勝於利己）』的心胸！否則，『知識』的能力無法成為『智慧』生活的恆常能量」（P2，IN，20240120）。因此，學生需要「以學力展現『學習的能力、自我精進的企圖心』，與『達觀、遠觀、宏觀、靜觀、樂觀』的生活態度。而不是僅有『能力』（只是「短暫或片刻的時光」），更需要以『能量』去以善傳善、以愛傳愛」（P2，IN，20240120）。因為，「教育的恆常目標即是培養學生『樂愛生命、喜悅生活及熱愛生涯』的百花各自開的適性發展。亦即『原味』優於『美味』、『真味只是淡』的摯真、摯誠、摯美與摯愛，且『真、善、美、愛、聖』是人之所以為人的恆常不變之道」（P2，IN，20240120）。

實際上，「當我們透過教育，實現社會責任的時候，就是要教育學生有『幫助別人』的『利他行為』」（P2，IN，20240122）。例如，「教育學生能幫助他人，能為他人著想，是品德教育的一環。從環境教育來談，環境教育就是要保護大自然的環境，是利他的教育。在企業經營方面，也是這樣的思維」（P2，IN，20240122）。因此，當學校實踐 ESD 時，即是學生實踐社會利他行為的展現。

其次，「永續發展是政策，是手段，它的目的在發展『教育的本質』」（P2，IN，20240122）。從「『知思行得』的『哲思』²來看，永續發展教育是『形而上』的『實無所得』，是『利他』的過程，是讓別人感受到真正的『得』」（P2，IN，20240122）。也就是，「永續發展教育，看見的是整個社會的提升，學生從教育學習了解個人、提升自己、幫助他人」（P2，IN，20240201）。就在這不斷地循環回饋與往上提升的過程中，「『永續發展』不僅是『形而上』的，更需要以『誠於中』，融合『形而下』，透過教育的手段與目的，發展教育的本質」（P2，IN，20240122）。也就是「在教育與學習過程中，發展學生永遠不變的自願性、價值性與認知性」（P2，IN，20240122）。同時，「教師在教學上，立於身心健康，理解學生，擁有教學知能，在融合教育班級經營能力上不斷提升，又能反思自己，符應世界觀，就是一位能帶領學生邁向永續發展教育的好老師」（P2，IN，20240201）。

據此，為實踐學校 ESD 目標，除了需要了解 SDGs，透過學校領導策略與管理機制外，校長具有教育哲思的思維，協助教師能扮演帶領學生邁向 ESD 的好老師角色。同時也要掌握教育的本質，與學生適性發展、因材施教與有教無類的目標，發展學生的自願性、價值性與認知性，培養學生實踐社會的責任，是校長

² 「知思行得」係研究者在探討校長領導與實際領導的經驗過程中，所提出的教育哲思架構。此一架構強調以「反思學習」為核心概念，以形而上「哲思」為根源，以「人性」的基本假定為切入點，以「策略」為方向導引，以「藝術」為形而下的具體運作。並以「誠於中」的專業素養，將「形而上」的哲思與「形而下」的具體操作予以連結，而建構成一「知思行得」的反思學習與相互循環回饋的領導動能架構。

實踐學校 ESD 目標的思維。

(三) 校長領導實踐學校 ESD 的策略與切入點

茲以受訪校長領導實踐學校 ESD 的策略與切入點為例，分析如下：

1. 學校一

校長指出，「我們是以融合五大領導思維，實踐學校永續發展目標。這些領導思維與策略，有其脈絡和互相連結的關聯性」(P1, IN, 20240116)。例如，首先以真誠領導贏得信任，提升向心；其次以願景領導形成共識，確定方針；以教導型領導確定作為，具體實踐；並運用轉化領導活化心智，研發教材，與以教師領導建構學習社群，型塑有效教學」(P1, IN, 20240116)。

也就是，我們是：

基於教育哲思的基礎，運用領導的思維和策略，推動以班級為本位的教師領導，並透過文化回應教學，結合部落社區與家長的夥伴參與合作，建構學校本位的特色課程，進而實踐社會責任，邁向永續發展教育的目標(P1, IN, 20240116)。

校長進一步指出，

學校最近融合聯合國的永續發展目標，結合長榮海運集團與張榮發基金會相關組織團體，獲贈太陽光發電系統暨緊急備用電源的設置(P1, IN, 20240116)。

完工後，不僅可以讓族人在緊急避難時，學校可成為水電通訊無虞的基地。同時，我們已完成太陽光電設置 98KW 及備災儲能電池設置，後續將規劃校內微電網，努力朝成為臺灣第一所百分百再生能源的綠色能源部落小學目標發展(P1, DO, 20240121)。

最後，校長認為，「永續發展雖以人類的福祉為主要考量，然而永續思維必須同時兼顧環境、經濟、社會的層面需求，更需要在公民的素養上有所提升，才具有共識，進而展現在社會進步和環境的維護上」(P1, IN, 20240116)。而「在邁向永續發展的過程中，學校在地課程會是重要的實踐利器」(P1, IN, 20240116)。因此，「發展系統化、統整化的課程，是教師責無旁貸的使命」(P1, IN, 20240116)，所以，「優質教師願意展現專業與服務的精神，更是學校教育能否永續發展的關鍵」(P1, IN, 20240116)。

據此，校長以其教育哲思啟動領導動能，融合學校創校以來的文化背景脈絡，並與在地部落社區及家長連結，推動以班級為本位的教師領導，實施文化回應教

學，建構具有學校本位文化特色的校本課程。並與相關團體組織互動，實踐社會責任，進而成為推動 ESD 的最佳寫照。

此外，校長也強調學校推動 ESD，需以整全融合的思維和策略，兼顧環境、經濟、社會，與公民的素養上的提升。同時，發展系統化、統整化的課程，型塑優質教師的專業與服務精神，是學校教育永續發展的關鍵。

2. 學校二

校長認為，「永續代表的是能長久，發展則表示可以擴展延伸」（P2，IN，20240116）。為型塑永續校園，「有賴於全體教職員和學生、家長相關人員等，對教育的認知和對學校的期待，包含學校每一個人能認同學校的文化，對學校過去歷史的了解、學校當下的優劣勢及未來發展的契機和關鍵因素」（P2，IN，20240116）。同時也要「理解教育的趨勢，依自己能對學校的貢獻熱情付出，以大我為思考，有利他的思維，才能型塑永續校園」（P2，IN，20240116）。雖然如此，「學校教育永續發展，需視學校的現況評估，也牽涉學校的穩定與發展，但有時遇到危機處理，未必影響永續，反而是為永續發展，立下另一個起始點」（P2，IN，20240116）。

在領導的思維方面，主要是：

- (1)以文化領導思維，發展親師生尊重互信共榮；
- (2)以適性揚才觀點，創造親師生有才華展優勢；
- (3)以行政管理作為，確保少危機多契機的高效能；
- (4)以資源活化概念，開展各資源結合教育需求；
- (5)以關懷領導理念，看見教育的關鍵拔尖扶弱（P2，IN，20240116）。

其次，永續發展教育是不可或缺的一部分。優質教育的要素是永續發展的關鍵推動因素（UNESCO, 2014）。針對 SDG-4-quality education 而言，校長認為，「以永續發展教育看優質學校，優質學校係指學校辦學能以真平等教育學生，沒有種族性別差異，且能協助弱勢」（P2，IN，20240201）。因為「學校辦學的主體是學生，如何讓學生，能從既有的條件，透過學校的教育，身心健康成長，充分探索發揮潛能，接軌未來所面對的世界，就是一種優質教育」（P2，IN，20240201）。

因此，如何精進教師教學，提升學生學習成效的策略和做法以達成永續發展教育的目標。「領導者需深具教育愛，平等之心，始能帶領老師及團隊邁向永續發展教育之路」（P2，IN，20240201）。而「老師本於教育工作者的角色，則要有健康的身心，能堅持擔任教職的初衷，具備教學專業知能，精進教學的方向」（P2，IN，20240201）。而「學生的學習成效不僅於量與質的呈現，更具備永續發展教育的內涵」（P2，IN，20240201）。

據此，校長基於文化領導與關懷領導的思維與策略，從適性揚才、行政管理、

資源活化，精進教師教學品質，提升學生學習成效，邁向優質學校的 SD。

3. 學校三

校長指出，「學校位於民風純樸、文風鼎盛與資源豐富的都會郊區，但因地理環境因素，學校周邊成為遭受土石流迫害的高危險區域。因此面對環境的持續惡化，防災教育更彰顯其重要性」（P4，IN，20240202）。因此「我們不僅要從環境教育的永續性，整合資源，建構防災生態校園」（P4，IN，20240202）。「也要建構具有特色的校本課程，透過強化防災議題的定位和教學，彰顯素養教育的價值」（P4，IN，20240202）。

具體而言，「以議題融入課程與教學方面，強調整體校園情境與生態的規劃，並在協助學生學習的歷程中，特別強化課程教材中有關水土保持教材的部分，藉以開展出學生對環境問題的覺知、知識的理解，以及技能的習得、價值建立，和實踐行動等不同能力的面向」（P4，DO，20240202）。其次，「除了將『建構生態防災』列入特色校本課程的核心理念外，並與『涵養人文美學』、『深耕實力素養』，與『活化創客增能』成為學校特色課程的四大面向」（P4，IN，20240202）。

此外，「我們曾與之前的水土保持局（現已升格為「農業部農村發展及水土保持署」）合作成立『水土保持防災教室』、『水保繪本故事書』，建構『防災酷學校』」（P4，IN，20240202）。我們「期盼藉此彰顯『治山、防災、保育、永續』的面向和作為，以達成保護水土資源，減免災害，促進土地合理利用，和永續發展的願景」（P4，DO，20240202）。

據此，校長以學校所面臨最急迫解決的水土保持環境問題為切入點，從課程領導與教學領導的思維和策略，與政府相關單位建立合作網絡，及建構校本課程。同時以防災與水土保持列入議題的教學，不僅能彰顯素養教育的價值，也期能從環境教育的教與學，整合資源，建構防災生態與永續性的校園。

五、討論

茲融合相關文獻與訪談結果，綜合討論如下：

（一）SDGs 是全球共同關注的議題

聯合國所提出的 SDGs，主要係以全球性與整合性的思維與策略，以解決貧窮、氣候變遷、社會、環境、文化、經濟問題，並期能實現及確保學習者能有平等性、包容性，與終身學習的機會。且在相互關聯的 SDGs 中以 SDG-4-quality education 為發展主軸。同時在以 ESD 邁向 SDGs 的過程中，彰顯 ESD 與 SDGs 的緊密關聯性。雖然國際社會對推動 ESD 型塑優質教育，並在邁向 SDGs 的過

程中扮演關鍵性的角色已有一致性的共識，但各國或地區因為社會、經濟，與教育文化的因素，仍有實施上的困境，有待進一步努力解決。

其次，校長依循學校歷史發展脈絡背景、亟待解決的學校教育問題，融合學校課程、教學與行政管理和決策機制，及與學校組織內外利害關係人的協作互動，型塑學校文化，增進學校組織效能，是校長以 ESD 實踐 SDGs 的整合領導思維與策略。

據此，不論是國際間各國政府，及學校組織成員與校長都以整全融合的思維與策略，從政策導引，及與 SDGs 相互連結，透過 ESD 發展 SDGs 的特定項目，型塑優質教育與優質學校，邁向 SDGs。因此，SDGs 是全球共同關注的議題。

(二) 以 ESD 邁向 SDGs 具有多元的特性

以 ESD 邁向 SDGs 的過程不僅兼具巨觀與微觀的觀點，也能與在地連結，接軌國際，而具有地區性與全球視野、整全融合的思維與實踐策略、聚焦 SD 的發展主軸，以政策導引計畫與執行方案，同時也是彰顯學校文化力，與教師專業素養，結合校本課程實施有效教學與學習的過程。因此，以 ESD 邁向 SDGs 具有全球性、地區性、整合性、連結性、聚焦性、政策性、文化性，與專業性的多元特性。

(三) 校長以整合領導的思維與策略推動 ESD 有共通性與個殊性

學校推動 ESD，邁向 SDGs 的過程中，校長領導扮演關鍵性的角色。不論從相關文獻與受訪校長的經驗分享可知，校長的教育哲思、教育理念與領導策略攸關學校推動 ESD，邁向 SDG，實踐社會責任的成效。

整體而言，校長以教育哲思型塑領導思維與啟動領導動能，思考學校歷史發展脈絡背景，與亟需的解決的校務問題，運用可行的領導策略，以整全融合的思維，建構學校的校本課程、協助教師專業成長、精進教師教學品質，提升學生學習成效，結合行政管理及決策機制，增進學校組織效能，而彰顯學校推動 ESD，邁向 SDGs 的學校文化力。

從校長領導的實際運作而言，受訪校長皆以其學校歷史發展脈絡背景，與所亟需解決的校務問題為優先考量，並依學校不同的發展階段與目標運用不同的領導策略，整合領導的思維與策略，建構領導與決策網絡。例如，學校一的校長所運用的真誠領導、願景領導、教導型領導、轉化領導，與教師領導即是一例。而學校一與學校二的校長都強調文化領導的重要性，三所學校校長所運用的課程領

導與教學領導則是校長領導共同的策略。

從個殊學校而言，學校一的校長強調與在地部落社區、耆老及家長的連結與合作，透過校本課程、文化回應教學，以班級為本位的教師領導等型塑學校文化力，實踐社會責任。而該校結合聯合國的 SDGs，獲長榮海運集團與張榮發基金會贈送太陽光發電系統暨緊急備用電源的設置，則是推動 ESD 的最佳寫照。學校二校長則強調文化領導與關懷領導的思維與策略，從適性揚才、行政管理、資源活化，精進教師教學品質，提升學生學習成效，邁向優質學校的 SD。而學校三則因學校處於亟需水土保持的地理環境，因此，強調以水土保持的議題融入校本課程的規劃、設計與教學。

據此，校長以整合領導的思維與策略與學校團隊推動 ESD，不僅能與在地連結，接軌國際，也彰顯校長領導推動 ESD 的思維與策略具有共通性與個殊性。

六、結論

茲依循本研究的脈絡、文獻評析、訪談結果與綜合討論，歸納提出本研究的具體結論如下：

(一) 以 ESD 邁向 SDGs 強調整全融合的思維與策略

SDGs 不僅是全球共同關注的議題，且是各國政府，及學校組織成員與校長都以整全融合的思維與策略，從政策的導引，及與各項 SDGs 相互連結，透過 ESD 發展聚焦性的主軸項目，型塑優質教育與優質學校，邁向 SDGs。

(二) 以 ESD 邁向 SDGs 具有多元的特性

以 ESD 邁向 SDGs 的過程兼具巨觀與微觀的觀點，並能接軌國際，與在地連結，而具有全球視野與地區連結的特性。同時也以整全融合的思維與實踐策略、聚焦 SD 的發展主軸，以政策導引計畫與執行方案，彰顯學校文化力，與教師專業素養，結合校本課程實施有效教學與學習。因此具有全球性、地區性、整合性、連結性、聚焦性、政策性、文化性，與專業性的多元特性。

(三) 校長以整合領導的思維與策略推動學校 ESD

學校推動 ESD 係校長基於教育哲思、教育理念與領導策略，帶領學校組織成員，及與學校組織內外關係人和團體的互動過程中，以整全融合的思維與策略，透過政府與政策的導引、建構校本課程、精進教師教學品質、提升學生學習成效，

連結學校行政管理系統與運作，推動 ESD，邁向 SDGs 的過程與結果。

(四) 校長以落實課程與教學領導推動學校 ESD

校長以整合的領導思維與策略帶領學校團隊推動 ESD 具有共通性與個殊性。尤其是校長以教育哲思、教育理念與領導策略推動學校 ESD，邁向 SDG，實踐社會責任的過程中，皆以課程領導與教學領導，建構學校校本特色課程為策略與途徑。此外，從本研究不同國小實例的著力點可知，實施文化回應教學、強調以班級為本位的教師領導、協助教師專業成長；或透過校本課程與教學型塑優質學校的願景；或以水土保持的議題融入校本課程與教學，強化環境教育的永續教學，都顯示校長以落實課程領導與教學領導推動學校 ESD，實踐社會責任，邁向 SDGs 發展的領導思維與策略。

(五) 學校推動 ESD 以落實有意義的教與學為切入點

學校推動 ESD 不僅是校長整合領導的思維與策略的彰顯，以及課程與教學領導的落實，也需要透過學校與在地連結，發展系統化與統整化的校本課程。以及結合教師意願，與專業及服務精神的展現，而使學校教育永續發展。

據此，學校推動 ESD 以落實有意義的教與學為切入點，強調以學生為主體的學習，精進教師教學品質，以有效教學策略使學生學習有意義。

七、建議

本研究的建議綜合歸納如下：

(一) 培養具有 SDGs 國際視野的政府與學校教育人才

ESD 與 SDGs 是國際間各國政府、學校、企業組織團體與各行各業所共同關注的重要議題和追求的目標。因此，推動 ESD 應培養具有 SDGs 國際視野的政府與學校教育人才，俾能與在地連結，接軌國際，實踐社會責任、發揮社會影響力。

(二) 校長應具有推動學校 ESD 的整合領導思維與策略

從聯合國所提出的 SDGs 的脈絡背景、目的與實踐的議程可知，校長領導是實踐 SDGs 的關鍵推手。因此，校長應具有推動學校 ESD 的整合領導思維與策略，始能從巨觀與微觀的觀點，帶領學校組織團隊有效推動 ESD，邁向 SDGs。

(三) 型塑學校成為推動學校 ESD 的學習型與專業組織

校長與教師扮演推動學校 ESD 的關鍵角色，為有效推動學校 ESD，型塑學校成為學習型與專業組織有助於推動學校 ESD。例如，在校長方面，校長透過專業學習社群，型塑推動 ESD 的整合領導理念與策略。在教師方面，則協助教師專業發展。同時，校長與教師共同學習與了解 ESD 及 SDGs 的知識與內涵，共同為推動 ESD，建構校本課程，將 ESD 與 SDGs 融入課程的研發、設計與教學，而使學校成為推動學校 ESD 的學習型與專業組織。

(四) 型塑有意義教與學的永續校園以推動學校 ESD

學校推動 ESD 係以落實有意義的教與學為切入點，為能有效推動 ESD，需要從課程的研發、設計著力，協助教師專業發展，以學生為主體，採用跨學科領域的教與學，及以 SD 的議題融入教學與學習的策略，而精進教師教學品質，使學生學習有意義，進而能型塑有意義教與學的永續校園以推動學校 ESD。

參考文獻

- 行政院國家永續發展委員會（2019）。臺灣永續發展目標。取自 <https://ncsd.ndc.gov.tw/Fore/AboutSDG>
- 行政院國家永續發展委員會（2022）。臺灣永續發展目標修正本。取自 <https://ncsd.ndc.gov.tw/Fore/AboutSDG>
- 李曉峰、張慶勳（2023）。大學永續發展與經營的策略、困境與解決途徑。臺灣教育研究期刊，4(1)，73-95。取自 <https://drive.google.com/file/d/14h8KppzJnih2bLdkyMTBDn9clkqoHjw0/view>
- 張慶勳（2021）。永續發展與發揮影響力的大學治理：以實踐社會責任為切入點。臺灣教育研究期刊，2(1)，17-38。取自 https://drive.google.com/file/d/1hQ3_zp97Q0-b_FFhcCQ8giuzn7NNJWXE/view
- 教育部（2020）。永續發展目標（SDGs）教育手冊：臺灣指南（Learn SDGs from Taiwan Schools）。取自 https://drive.google.com/file/d/1nRAGliS_AoiMR5jae9YzwTVHw6JDOVpC/view
- 教育部（2021）。「新世代環境教育發展」政策中長程計畫（111-114 年）。取自 https://sdeetyc.eduweb.tw/UpLoad/Bulletin/1681463362__60.pdf

- 教育部（2022）。教育部大學社會任實踐中心：關於 USR 計畫。取自 <https://usr.moe.gov.tw/>
- 教育部（2023）。高等教育深耕計畫。取自 <https://sprout-tech.twaea.org.tw/>
- 教育部（2024）。「聯合國永續發展目標－教育統計指標」提要分析。取自 https://depart.moe.edu.tw/ED4500/News_Content.aspx?n=672D3725AE71AAC1&s=49304F9B0793FFEF
- Abidin, M. S. Z., Mokhtar, M., & Arsat, M. (2023). School leaders' challenges in education for sustainable development: A scoping review. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 12(1), 401-420. Retrieved from <https://doi.org/10.6007/IJARPED/v12-i1/15922>
- Abulibdeh, A., Zaidan, E., & Abulibdeh, R. (2024). Navigating the confluence of artificial intelligence and education for sustainable development in the era of industry 4.0: Challenges, opportunities, and ethical dimensions. *Journal of Cleaner Production*, Article 140527. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.140527>
- Acevedo-Duque, Á., Jiménez-Bucarey, C., Prado-Sabido, T., Fernández-Mantilla, M. M., Merino-Flores, I., Izquierdo-Marín, S. S., & Valle-Palomino, N. (2023). Education for sustainable development: Challenges for postgraduate programmes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(3), Article 1759. Retrieved from <https://doi.org/10.3390/ijerph20031759>
- Adhikari, D. R., & Shrestha, P. (2023). Knowledge management initiatives for achieving sustainable development goal 4.7: Higher education institutions' stakeholder perspectives. *Journal of Knowledge Management*, 27(4), 1109-1139. Retrieved from <https://doi.org/10.1108/JKM-03-2022-0172>
- Al-Kuwari, M.M., Du, X. & Koç, M. (2022). Performance assessment in education for sustainable development: A case study of the Qatar education system. *Prospects*, 52, Article 513-527. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s11125-021-09570-w>
- Amorós Molina, Á., Helldén, D., Alfvén, T., Niemi, M., Leander, K., Nordenstedt, H., Rehn, C., Ndejjo, R., Rhoda Wanyenze., R., & Biermann, O. (2023). Integrating the United Nations sustainable development goals into higher education globally: A scoping review. *Global Health Action*, 16(1), Article 2190649. Retrieved from

<https://doi.org/10.1080/16549716.2023.2190649>

- Boeren, E. (2019). Understanding Sustainable Development Goal (SDG) 4 on “quality education” from micro, meso and macro perspectives. *International Review of Education*, 65, 277-294. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s11159-019-09772-7>
- Cebrián, G., Mogas, J., Palau, R., & Fuentes, M. (2022). Sustainability and the 2030 Agenda within schools: A study of school principals’ engagement and perceptions. *Environmental Education Research*, 28(6), 845-866. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/13504622.2022.2044017>
- Faikhamta, C., Srisarakorn, S., & Suknarusaithagul, N. (2024). Design-Based STEM-BCG learning for sustainable development: Design, practices, and outcomes. In W. W. Mui So, Z. H. Wan, T. Luo (Eds.), *Cross-disciplinary STEM learning for Asian primary students: Design, practices, and outcomes* (pp. 84-108). Routledge. Retrieved from <https://doi.org/10.4324/9781003262237>
- Forssten Seiser, A., Mogren, A., Gericke, N., Berglund, T., & Olsson, D. (2023). Developing school leading guidelines facilitating a whole school approach to education for sustainable development. *Environmental Education Research*, 29(5), 783-805. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/13504622.2022.2151980>
- Ghamrawi, N. (2023). Toward agenda 2030 in education: Policies and practices for effective school leadership. *Educational Research for Policy and Practice*, 22, 325-347. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s10671-023-09341-8>
- Grogan, M., Young, M.D., Byrne-Jiménez, M. (2022). Editorial: Education leadership and the COVID-19 crisis. *Frontier in Education*, Article 195. Retrieved from <https://doi.org/10.3389/educ.2022.838313>
- Karaarslan-Semiz, G. (Ed.). (2022). *Education for sustainable development in primary and secondary schools: Pedagogical and practical approaches for teachers*. Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-09112-4>
- Kioupi, V., & Voulvoulis, N. (2019). Education for sustainable development: A systemic framework for connecting the SDGs to educational outcomes. *Sustainability*, 11(21), Article 6104. Retrieved from <https://doi.org/10.3390/su11216104>

- Lafuente-Lechuga, M., Cifuentes-Faura, J., & Faura-Martínez, Ú. (2024). Teaching sustainability in higher education by integrating mathematical concepts. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 25(1), 62-77. Retrieved from <https://doi.org/10.1108/IJSHE-07-2022-0221>
- Laurie, R., Nonoyama-Tarumi, Y., Mckeown, R., & Hopkins, C. (2016). Contributions of education for sustainable development (ESD) to quality education: A synthesis of research. *Journal of Education for Sustainable development*, 10(2), 226-242. Retrieved from <https://doi.org/10.1177/0973408216661442>
- Leal Filho, W., Simaens, A., Paço, A., Hernandez-Diaz, P. M., Vasconcelos, C. R., Fritzen, B., & Mac-Lean, C. (2023). Integrating the sustainable development goals into the strategy of higher education institutions. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 1-12. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/13504509.2023.2167884>
- Lei, C.-U., & Tang, S. (2023). An analysis of Hong Kong high school curriculum with implications for United Nations sustainable development goals. *Smart Learn. Environ. 10*, Article 47. Retrieved from <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00267-5>
- Li, S., Sun, H., Sharif, A., Bashir, M., & Bashir, M. F. (2024). Economic complexity, natural resource abundance and education: Implications for sustainable development in BRICST economies. *Resources Policy*, 89, Article 104572. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.104572>
- Li, W. T., & Shein, P. P. (2023). Developing sense of place through a place-based Indigenous education for sustainable development curriculum. *Environmental Education Research*, 29(5), 692-714. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/13504622.2022.2098933>
- Maqbool, S., Zafeer, H. M. I., Zeng, P., Mohammad, T., Khassawneh, O., & Wu, L. (2023). The role of diverse leadership styles in teaching to sustain academic excellence at secondary level. *Frontiers in Psychology*, 13, Article 1096151. Retrieved from <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1096151>
- Mathar, R. (2015). A whole school approach to sustainable development: Elements of education for sustainable development and students' competencies for sustainable development. In R. Jucker & R. Mathar (Eds.). *Schooling for sustainable development*

in Europe. Schooling for sustainable development (Vol 6, PP. 15-30). Cham: Springer International Publishing. Retrieved from https://doi.org/10.1007/978-3-319-09549-3_2

■ Mazurkiewicz, G. (2021). Educational leadership in times of crisis. *Risks*, 9(5), Article 90. Retrieved from <https://doi.org/10.3390/risks9050090>

■ Ministry of Education (2023). Higher education sprout project: Sustained progress and rise of universities in Taiwan. Retrieved from <https://english.moe.gov.tw/cp-48-17299-E6CF9-1.html>

■ Mogaji, I. M., & Newton, P. (2020). School leadership for sustainable development: A scoping review. *Journal of Sustainable Development*, 13(5), 15-30. <https://doi.org/10.5539/JSD.V13N5P15>

■ Mogren, A., & Gericke, N. (2019). School leaders' experiences of implementing education for sustainable development: Anchoring the transformative perspective. *Sustainability*, 11(12), Article 3343. Retrieved from <https://doi.org/10.3390/su11123343>

■ Mogren, A., Gericke, N., & Scherp, H. Å. (2019). Whole school approaches to education for sustainable development: A model that links to school improvement. *Environmental education research*, 25(4), 508-531. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/13504622.2018.1455074>

■ Müller, U., Hancock, D. R., Stricker, T., & Wang, C. (2021). Implementing ESD in schools: Perspectives of principals in Germany, Macau, and the USA. *Sustainability*, 13(17), Article 9823. Retrieved from <https://doi.org/10.3390/su13179823>

■ Müller, U., Hancock, D. R., Wang, C., Stricker, T., Cui, T., & Lambert, M. (2022). School leadership, education for sustainable development (ESD), and the impact of the COVID-19 pandemic: Perspectives of principals in China, Germany, and the USA. *Education Sciences*, 12(12), Article 853. Retrieved from <https://doi.org/10.3390/educsci12120853>

■ Müller, U., Lude, A., & Hancock, D. R. (2020). Leading schools towards sustainability. Fields of action and management strategies for principals. *Sustainability*, 12(7), Article 3031. Retrieved from <https://doi.org/10.3390/su12073031>

- Organization for Economic Co-operation and Development (2016). *Better policies for 2030: An OECD action plan on the sustainable development goals*. Retrieved from <http://www.oecd.org/dac/OECD-action-plan-on-the-sustainable-development-goals-2016.pdf>
- Organization for Economic Co-operation and Development (2017). The education sustainable development goal. In *Education at a Glance 2017: OECD Indicators* (pp. 27-39). OECD: Paris. Retrieved from <https://doi.org/10.1787/eag-2017-6-en>.
- Organization for Economic Co-operation and Development (2019). *Social Impact Investment 2019: The impact imperative for sustainable development*. Retrieved from <http://www.oecd.org/dac/social-impact-investment-2019-9789264311299-en.htm>
- Qablan, A., Alblooshi, K. M., & Alkaabi, F. A. (2023). Education for sustainable development (ESD) and school leadership. In A. Abdallah & A. Alkaabi (Eds.), *Restructuring leadership for school improvement and reform* (pp. 378-398). IGI Global. Retrieved from <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-7818-9.ch019>
- Parry, S., & Metzger, E. (2023). Barriers to learning for sustainability: A teacher perspective. *Sustainable Earth Reviews*, 6, Article 2. Retrieved from <https://doi.org/10.1186/s42055-022-00050-3>
- Protosaltis, A. & Eszter Salamon E. (2022). *A whole school approach for sustainable development, with a particular focus on the role and competences of school leaders to support the implementation of it*. Retrieved from file:///C:/Users/user/Downloads/Deliverable2_3_ESDandwholeschoolapproach.pdf
- Ramírez Suárez, V., Acosta-Castellanos, P. M., Castro Ortegón, Y. A., & Queiruga-Dios, A. (2023). Current state of environmental education and education for sustainable development in primary and secondary (K-12) schools in Boyacá, Colombia. *Sustainability*, 15(13), Article 10139. Retrieved from <https://doi.org/10.3390/su151310139>
- Reimers, F. M. (2024). The sustainable development goals and education, achievements and opportunities. *International Journal of Educational Development*, 104, Article 102965. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2023.102965>

- Sider, S., Morvan, J., & Börner, M. (2023). Partnerships to support quality education in Haiti: A case study addressing the sustainable development goals. *Compare: A Journal of Comparative and International Education*, 53(4), 567-584. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/03057925.2021.1941771>

- Times Higher Education. (2020a). *Impact ranking 2020*. Retrieved from https://www.timeshighereducation.com/rankings/impact/2020/overall#!/page/0/length/25/sort_by/rank/sort_order/asc/cols/undefined

- Times Higher Education. (2020b). *World university ranking 2021*. Retrieved from https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2021/world-ranking#!/page/0/length/25/sort_by/rank/sort_order/asc/cols/stats

- Times Higher Education. (2021). *World university ranking 2022*. Retrieved from <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2022>

- Times Higher Education. (2022). *World university ranking 2023*. Retrieved from <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2023/world-ranking>

- Times Higher Education. (2023). *World university ranking 2024*. Retrieved from <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2024/world-ranking>

- UN Sustainable Development Solutions Network (n.d.). *Global school program*. Retrieved from <https://www.globalschoolsprogram.org>

- United Nations. (1987). *Our common future: Report of the World Commission on Environment and Development*. Geneva, UN-Document A/42/427. Retrieved from <http://www.un-documents.net/ocf-ov.htm>

- United Nations. (2015a). *Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development*. Retrieved from <https://sustainabledevelopment.un.org/sdgs>

- United Nations. (2015b). *UN sustainable development goals finalised text & diagrams*. Retrieved from <http://www.waynevisser.com/report/sdgs-finalised-text>

- United Nations. (2022a). *SDG moment 2022*. Retrieved from <https://www.un.org/>

sustainabledevelopment/sdg-moment/

- United Nations. (2022b). Take action for the sustainable development goals. Retrieved from <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2014). *UNESCO roadmap for implementing the global action programme on education for sustainable development*. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002305/230514e.pdf>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2020). *Education for sustainable development: A roadmap. ESD for 2030*. Retrieved from <https://doi.org/10.54675/YFRE1448>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2021a). *UN Decade of ESD*. Retrieved from <https://en.unesco.org/themes/education-sustainable-development/what-is-esd/un-decade-of-esd>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2021b). *SDG resources for educators*. Retrieved from <https://en.unesco.org/themes/education/sdgs/material>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2021c). *Primary education*. Retrieved from <https://en.unesco.org/themes/education/sdgs/material/04#primary>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2022a). *Education for sustainable development*. Retrieved from <https://en.unesco.org/themes/education-sustainable-development/what-is-esd/sd>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2022b). *Education for sustainable development*. Retrieved from <https://en.unesco.org/themes/education-sustainable-development/what-is-esd/sd>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (n.d.). *ESD-Net 2030*. Retrieved February 1, 2024 from <https://www.unesco.org/sites/default/files/medias/fichiers/2022/09/esd-net-cn-en.pdf>

- Verhelst, D., Vanhoof, J., & Van Petegem, P. (2023). School effectiveness for education for sustainable development (ESD): What characterizes an ESD-effective school organization? *Educational Management Administration & Leadership*, 51(2), 502-525. Retrieved from <https://doi.org/10.1177/1741143220985196>

- Vesterinen, M., & Ratinen, I. (2023). Sustainability competences in primary school education: A systematic literature review. *Environmental Education Research*, 30(1), 56-67. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/13504622.2023.2170984>

- VVOB education for development. (2016). *Putting SDG 4 into Practice: School Leadership*. Retrieved from <https://www.issa.nl/node/643>

- VVOB education for development. (2023). *Putting SDG4 into Practice: All means All: Inclusive and Equitable Leading and Teaching*. (Publication No. 7.) Retrieved from https://www.vvob.org/sites/belgium/files/2023_vvob_tech_brief_inclusive_equitable_leading_teaching_web.pdf

- World Commission on Environment and Development. (1987). *Brundtland report*. Retrieved from <https://www.britannica.com/topic/Brundtland-Report>

- Zguir, M. F., Dubis, S., & Koç, M. (2021). Embedding education for sustainable development (ESD) and SDGs values in curriculum: A comparative review on Qatar, Singapore, and New Zealand. *Journal of Cleaner Production*, 319, Article 128534. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128534>

