

天才時光與創造力的培養

<https://doi.org/10.53106/168063602022120344002>



郭旭展

國立成功大學師資培育中心及教育研究所副教授

杜正宜

英國倫敦大學學院教育學院博士生

張主揚

英國曼徹斯特大學教育學院博士生（通訊作者）

摘要 在變化迅速的世界裡，國家競爭力已從過往追求「知識經濟」的時代，進入強調「創意經濟」的時代，創造力已成為重要的能力，更影響國際競爭力。因此，有效營造利於創意發想的氛圍、活動，以及空間時間，便顯得至關重要。近年來，有愈來愈多的學者專家將「天才時光」理念引進課堂，安排一段時間讓學生依照自己興趣與專長，自由地進行專題創作作品。自由奔放且鼓勵創新冒險的彈性時間，充分尊重學生的學習自主性，因所學合乎自己興趣時，更能有效激發學習動機與熱忱。本文將依序探討天才時光的教育理念，分析近年來天才時光實施的教育實徵研究。其後，根據筆者於教育現場實務執行推動之經驗，將天才時光分為「小組形式」與「個人形式」兩類，亦個別提出許多實際教學案例說明。本文亦針對天才時光的未來研究與教育實踐等面向進行討論，並提供教育當局、學校單位及教師們一些實際可行之建議，以供參考。

關鍵詞：天才時光、創造力、創造力教育、想像力、課程與教學

壹、創造力與天才時光

一、創造力攸關國際競爭力

隨著世界變化迅速，過往以「知識」為主的經濟漸漸地導向「創意經濟」(Veselá & Klimová, 2014)，產業上的創意與創新已成為各個企業競爭力的代名詞 (Hermundsdóttir & Aspelund, 2021)，意即個體除了學習知識外，更要能活用、改良或創造知識。創造力指個體可以產出獨創革新穎的想法，並用以帶來正向的改變，尤其在疫情的衝擊下，創造力更顯得重要 (Miline, 2020)，該能力早已被公認為21世紀不可或缺的能力之一 (Institute of Museum and Library Services, 2009)。世界享譽盛名的國際學生能力評估計畫 (Programme for International Student Assessment, PISA) 更將創造力納入近期評量之中 (Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2019)，以呼籲各國政府對創造力的重視。在以往的研究中，創造力包含流暢力、變通力、獨創力、精進力，而PISA的創造力測驗則另外放入了改良與改進他人想法的能力。如同每個人都有智力一樣，每位學生都擁有創造力，且該能力是可以被培養的 (Calavia et al., 2021)。

教育是國家培養未來菁英的搖籃，然而，水能載舟，亦能覆舟。國際知名

教育家Robinson (2006) 便曾經以「學校會扼殺創造力嗎？」(Do Schools Kill Creativity?) 為題進行演講，說明在學校教育中，許多教師、課程，以及課室氛圍，讓學生常會因為害怕犯錯而不敢嘗試。《哈佛商業評論》(Harvard Business Review) 在〈僅有創意是不夠的〉(Creativity Is Not Enough) 一文中，說明除了創意思考之外，尚需要有將創意思考付諸實踐的能力，因為唯有真正行動，才能有所革新 (Levitt, 2002)。Sternberg (2015) 探討為何現今的教育難以培養創造力，其中很重要的一項因素，是校園中根深柢固的課程與教學。當人們已經習慣一套教學方式時，便難以改變。因此，如何改變課程與教學模式顯得極為重要。Runco等人 (2017) 指出學生的創造力潛能在學校中難以發揮，建議學校單位及教育人員等應給予學生足夠的自主獨立的空間，以及可以創意發想的安全空間。為了激發學生創造力以及其他面向之高層次思考能力，例如：批判思考、問題解決能力等，近年來有愈來愈多的學者專家與教育工作者提倡在學校安排「天才時光」(Genius Hour)，企圖為教育現場帶來改變，讓學生的創造力能在學校中被激發，亦有許多大型企業將之付諸實行 (如Google)，他們將天才時光視為精進學生思考、為國家及企業未來帶來競爭力的有效方法 (Hall, 2018; Opsahl, 2018; Reuer, 2017)。

二、以實踐興趣、熱忱與夢想為出發點的天才時光

事實上，Google公司早已將「天才時光」的概念納入公司體系當中，公司內的員工每週有20%的空白時間，可以依照自己的興趣、熱情、專長自由發想，創作自己想要做的產品或專案（Juliani, 2014），這樣的安排讓員工更有生產力、創造力，以及工作的動力，Google Meet、Google News和Google Glass就是從中被發想出來的產品。在教育上，Juliani（2014）提倡安排一段自由開放的時間與空間，時間規劃可以從一天一個小時到一週一個小時不等，這段時間可以讓學生依照自己的興趣與專長，自由創作一項作品或專題。根據學校、行政人員，以及教師不同狀況，可適度調整彈性課程時間、課後時間等，讓學生有一段可以自由創作與發想的時光。創造力需要時間醞釀（Beaty & Silvia, 2012），學生在繁忙緊湊的課表節奏中，難以有時間進行天馬行空的發想，相反地，當我們在課室中給予學生多一點的時間投入在自己的興趣與熱情之處，他們將能展現意想不到的創造力天賦。

從Dewey（1938）的經驗主義觀之，學習發生係由人們從經驗中建構意義，而正向學習經驗能夠開啟學生日後對學習的興趣，因此，該學派十分強調由教師中心式（teacher-centred）的教學轉化成學

習者中心（learner-centred）教學法。在天才時光中，學生是針對他們感興趣的問題或專題進行探究與創作，他們有很大的空間可以發揮想像力，這樣的情境可以提供學習者富有意義的學習經驗，而這樣的經驗便可開啟學生對日後學習的興趣，並且從經驗中建構知識（Dewey, 1938），也符應了現今強調學生要成為「終生學習者」（lifelong learner）的理念。人們之所以持續學習且有自主學習的動力，是因為他們對學習富有熱忱（Coke, 2018）。

讓學生感到自己在學習過程中具有自主性，意即所學的事物是自己所選擇、所感熱情的，將更有學習動機（Deci & Ryan, 1985）。天才時光便是讓教師營造一個自行探究的氛圍且支持學生的選擇，讓學生相信自己有能力可以完成眼前的任務，使學生對學習更加熱情並自動自發地學習（Adams et al., 2017）。

天才時光也是「適性化學習」（personalised learning）的實踐，學生自己針對訂定的原創主題進行發想，有如一位計畫執行者，依照自己的特質與步調安排進程。教師則擔任輔助者的角色，讓學生在其中盡情揮灑，這樣的學習方式與現今強調的STEAM（Science, Technology, Engineering, Mathematics, and Arts）跨領域探究式學習，以及專題導向學習（Project-Based Learning, PBL）不謀而合（LeGeros et al., 2022）。因此，許多研究者與教師會將天才時光與專題導

向教學相結合，讓學生製作自己感興趣的專題，過去許多研究也指出跨領域學習與專題導向的教學是培養創造力的有效方式（Ubben, 2019）。Smeets (2005) 認為現今要讓學習達到最佳效果，必須要：（一）讓學生參與真實的學習任務，讓所學與世界有所連結；（二）促進學生自發與自主的學習；（三）給予學生合作學習的機會；（四）課程依照每位學生的需要與能力進行適性化的調整。由此觀之，天才時光完全符合了以上要點，是達到學習效果最佳化的有效方法之一。

除了引發學生的學習興趣外，天才時光也被認為是培養高層次思考的有效方式（Alqahtani, 2021; Krebs & Zvi, 2020）。學生在將想法付諸實行的創作過程中，會遇到各式各樣的挑戰，例如：知識上的不足或素材的有限，這些挑戰都是訓練學生創意思考、批判思考和問題解決能力的時機，同時，學生也可以透過合作與相互溝通，了解對方的構想，交換彼此的意見，更加豐富自己的想法，甚至能從對方的角度想出問題解決的方式（Robinson, 2018）。此外，現今許多學生於畢業後仍然找不到自己的興趣與熱情所在，認為所學的知識與自己無關（Heddy et al., 2017）。Juliani (2014) 認為天才時光也是非常好的機會，可以讓學生在畢業之前，探索自己的興趣與專長，找到自己真正感到熱情的事物，如此才有內在動機持續且自主地自我精進。

三、激發創造力的天才時光

隨著教育工作者對學生的高層次思考愈來愈重視，教育不再只是注重學業成績的進步、學科知識的培養，更希望可以進一步培養學生創造力、批判思考能力、問題解決能力等（Chang, 2015）。而如何有效提高學生的學習興趣、學習動機，也成為教育研究與實踐中不可或缺的一環（Conradty & Bogner, 2019）。在這樣的環境脈絡下，天才時光逐漸受到重視。就理論面，創造力教學強調營造創意發想的氛圍，給予學生空間自主探究、自由創作，同時教師擔任輔助者的角色，適時地給予鷹架並欣賞學生的想法（van der Zanden et al., 2020），這樣的教學方法呼應了天才時光的概念，因此，Robinson (2018) 指出天才時光非常適合用於激發學生的創意思考。

然而，在實務執行面上，由於學生已習慣接受學校與教師的課程安排，如有突如其來的天才時光會讓學生不知所措，不知道該做什麼樣的主題，即使有想法也不知道如何著手（Ginsberg & Coke, 2019）。若安排失當或考慮不周，則可能讓好不容易空出來的天才時光變成發呆時光，因此，在實施時，教師可以安排發想主題給學生，讓學生在主題與脈絡中自由發揮（West & Robert, 2016）。也要讓學生知道天才時光有「遊戲結束」（endgame）時間，他們要能夠預想在結

尾時，能夠產出什麼樣的創作。教學者也可以在每次天才時光將近結尾時，請學生上台說明目前的創作構想與進度，他們可以在報告中說明「專題的進度、所需要的資源、遇到的瓶頸、短期與長期目標」等，並讓台下學生給予回饋、精進學生的構想（Robinson, 2018）。如此一來，幫助學生更聚焦眼前的主題、了解自己進度，不斷地反思與改進，同時發現自己進步軌跡（Downes & Figg, 2019），珍貴的天才時光才不會淪於無所事事的虛度光陰。當學生的成品完成時，給予學生上台分享成果的機會，甚至特別邀請家長和家人聆聽孩子的發表，讓學生看見自己的成長，使學生有成就感（West & Roberts, 2016）。

由於天才時光往往與專題導向學習結合，學生最後需要產出一個成果或報告，因此給予學生足夠的時間是非常重要的（Downes & Figg, 2019）。教師須衡量學生的能力，如果給予的期限太短，天才時光反而會成為學生的壓力，教師也須幫助學生安排時程表，讓學生了解自己的進度，在有限的時間中完成目標。就教學素材的部分，教師可以針對學生創作所需要的材料，在條件允許的情況下，給予足夠的素材讓學生取用（Robinson, 2018），例如：學生要發展一組日照系統，教師可以準備燈泡、電線……等物件，讓學生在天才時光時可以進行嘗試。現今對天才時光的研究仍屬缺乏，其應用的範疇與

可能性值得未來的研究者更深入地探究（LeGeros et al., 2022）。

在教育現場實踐中，有許多有趣的案例。West與Roberts（2016）將天才時光應用在幼稚園教學中，每天給學生一小時的時間，進行自己感到好奇、想要探究的專題，總共為期五週，並於最後舉辦成果發表會。學生在過程中，對這樣的探究感到興趣，並且因著好奇心的驅使，學生懷著動機去完成眼前的報告。此外，教師也發現學生在最後成品展現出各樣的創意。LeGeros等人（2022）對中學生進行了為期四年的天才時光，學生可以發想自己想要做的小組專題，各組專題題目包含製作可以長期保存的脫水食品、寫信並結交世界各地的筆友、設計公益貼圖……等，依照學生的專題進度，每年給予學生一週45～120分鐘不等的時間。在過程中，學生的創造力得以發揮，教師發現學生更加地投入（engagement）在專題學習情境中，且學生自主導向（self-direction）的學習習慣也被建立，這樣的自主學習不只出現在天才時光中，也在其他課堂中出現。此外，教師發現學生各樣的興趣與長處，學習欣賞與肯定學生，進而建立師生關係。Downes與Figg（2019）將天才時光引進師資培育的科技教育課程中，師資生每週有一小時的時間探究自己感興趣的科技教育議題，為期10週，並於課程結束後，向同學報告自己的研究。結果發現，師資生對天才時光持有正向的觀感，因為他們能

夠自己選取感興趣的內容進行探究，對課程更加地投入。此外，師資生不只對科技教育教學法上的知識有明顯的提升，他們也發現自己能夠更有創意、有效率地進行思考，因著最後完成天才時光的專題，感到更有自信與自尊，甚至有些師資生希望未來可以將天才時光引進自己的班級中。

貳、以天才時光激發學生創造力之提案

根據筆者於教育現場實際執行推動之經驗，天才時光可以大致分為小組形式與個人形式（Ginsberg & Coke, 2019）：一、小組形式：將學生分成許多小組，教師給定一項主題，讓學生進行探究與實作，抑或是學生根據自己的興趣與喜好發展主題，各組針對該主題進行討論與發想，創造出屬於各組的產品與專題，這樣的形式非常適合結合學校本位課程與跨領域專題導向教學（STEAM project-based learning）（Coke, 2018），學生在學校與教師提供的架構中進行自由發想。二、個人形式：教師可安排一項主題，或由學生尋找自身感興趣的主題，每位學生根據主題自行發想與討論，產出屬於自己的作品與專題。以下為筆者過去進行的實際案例，探討天才時光於教學上的應用。

一、小組形式：小組腦力激盪

本段以臺南市東區大同國小所執行的教育部國中小數位深耕計畫為基礎，說明如何將天才時光運用於班級或小組形式的教學活動，並可有效提升學生創造力等多項高層次思考能力。

（一）點亮火車站

南臺南火車站建於日據時代，於二次大戰期間用於運送軍用品。此車站現為閒置的老舊車站，為了讓帶有歷史意義的老車站煥然一新，成為民眾閒暇時的育樂場所，研究者帶領臺南市大同國小的師生，向臺南市政府與文化局提出申請，將天才時光融入STEAM PBL教學模式。此教學法讓學生有許多腦力激盪的空間與時間，將車站重新布置，期望帶來新的活力與生命。該課程每週固定安排一段時間，各組學生依照自己的想像、興趣，對自己分配到的部分自由思考、合作與製作。舉例來說，在這段天才時光裡，分配到布置組的學生，可以設置車站時光迴廊，將過往車站的老照片擺設於車站內，讓民眾了解車站的古往今來；燈光設計組的學生，可以利用天才時光思考如何擺設車站內外燈飾，讓夜晚的車站在暖燈的映照下，更顯得儒雅。最後各組將自己分工的成品結合起來，共同裝飾火車站。學生們分工合作，每週利用天才時光自由發想，將原本廢棄的車站裝扮得更加豐富，包括回憶空

間、藝文作品展示區……等，讓舊火車站

再次充滿活力（如圖1）。

圖1
點亮火車站



註：（左）改造後的火車站於夜間點燈，獲媒體報導。（右）學生們根據車站所發展之模型。其中，學生依照每日太陽運行的軌跡進行程式設計，控制太陽能面板日照角度，以獲取最大發電量，亦用數學運算規劃車站內外大小燈的開啟與關閉時間。左圖引自「台鐵與在地小學合作改造南臺南車站」，溫正衡，2020年12月4日，公視新聞網，<https://news.pts.org.tw/article/502959>

（二）竹溪夢想家

竹溪是臺南市的一條天然小溪，流經臺南市區，鄰近臺南市大同國小，溪水的生態在近年格外受到重視，學生不時發現溪中有垃圾漂流，不僅影響美觀，更影響水質與環境。因此，課程希望學生可以找到創意方法有效攔截溪中垃圾，同時呼籲大眾了解溪水生態的重要性。在該STEAM跨域專題課程中，學生實地探查竹溪的生態並做紀錄。在課堂中，學生學習許多環境生態的科學知識，以及如何運用微型電腦版Micro:bit、程式設計、3D列印技術等科技產品。有了以上背景知識，班級同學一起腦力激盪問題解決的方法。每位同學在小組合作的天才時空中，

自由發想各組的專題自行尋找資源與發展作品，成功設計淨化水質且有效清除垃圾的小型機器人。在此激盪過程中，各組均完成了擁有獨特功能的水中機器人，例如「水中打掃蛙」，以及「垃圾章魚輪」（圖2）……等。這些機器人可用以清掃水中垃圾，甚至有些機器人能將泡泡打進溪水中，增加水中溶氧量。看似微小的機器人，卻能引發學生的學習興趣及動機。這些概念是學生的創意發想，並將這些獨特的想法付諸實行。透過學校／教師給定主題，學生從中自由發想的天才時光，讓學生將創意發揮，不僅為環境與社會帶來貢獻，更為學生帶來無比成就感。

圖2

國小學生設計的水中清掃機器人模型草圖



註：（左）水中打掃蛙、（右）垃圾章魚輪。圖片引自「解決竹溪河川垃圾問題線上進行跨域PBL課程」，臺南市大同國小，2021年7月14日，<https://schoolweb.tn.edu.tw/~ttess/www/modules/tadnews/index.php?ncsn=7&nsn=1676>

（三）桌遊與微電影製作

第三個例子為一名高中公民教師將天才時光引進課堂中的案例。該教師進行為期10週，每週約為兩個小時的彈性時間，學生分組討論想要探究的公民時議題（例如：家鄉產業文化、國際貿易與市場經濟），選定題目後，教師再與學生討論題目的可行性，待問題定案後，便開始蒐集相關資料，除了上網找尋相關資料外，學生也透過實地考察的方式，蒐集更貼近當地生活的資訊，並於最後製作出成品進行發表，成品包含微電影、桌遊（如圖3）等（翁慈蓮，2018）。教師發現學生對這樣的課程教學較為投入且更感興趣，也從中發現以往所不知道的學生優點（LeGeros et al., 2022）。

以小組為形式的天才時光，讓學生分組進行共創，使得教學更加活潑，同時結合專題導向教學，讓學生所產出的成品能有益於社會、環境，使所學更加有意義，學生發現知識有價值、有意義，便會更主動地去學習（Heddy et al., 2017），如Katrein（2016）所述，天才時光的實施，就是要讓學習的任務連接於真實情境，並與自己周遭的生活有所關聯。此外，研究者也觀察到學生在創意思考方面有明顯的進步，也更有動機進行學習。

二、個人形式：個人創意展能與創作

除了小組形式的天才時光外，教師也可以讓學生有個人形式的天才時光，讓學生自由地發想與實作，展現其創造力。以下將針對兩個國小的個人形式天才時光做

圖3
高中生運用天才時光所設計的桌遊



註：（左）Shamballa全球議題大富翁，探討人權議題。（右）公民計程車環臺之旅，探討臺灣現今的公民議題。圖片引自創造力教學融入高中公民科選修課程對學生公民科學科成效、創造力、創意自我效能、問題解決態度之影響——以「e起拍出苗栗魂」及「公民遊意識」創造力教學為例[未出版之碩士論文]，翁慈蓮，2018，國立成功大學。

說明。

（一）圖像日記

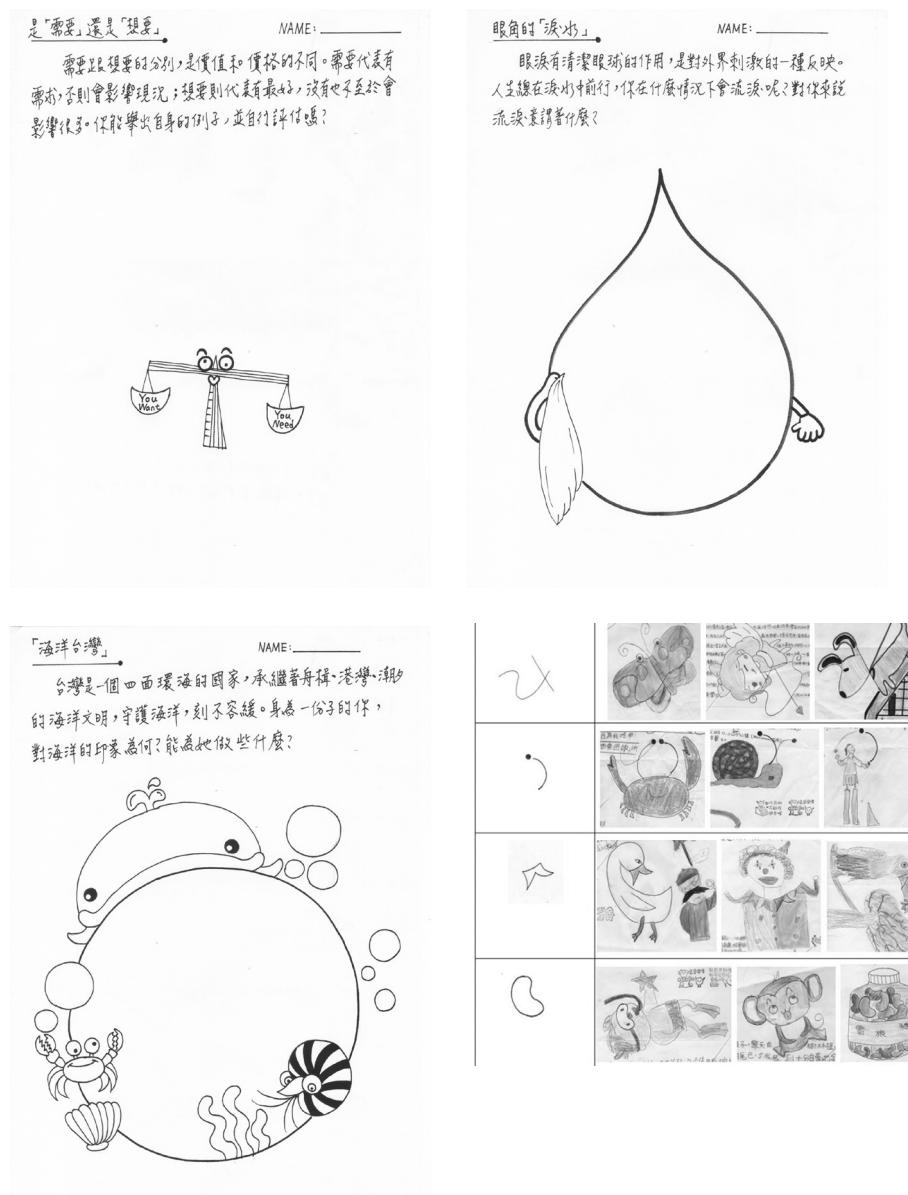
其中一個範例為國小的「圖像日記」天才時光（沈咨吟，2018），教師為了訓練學生的創造力與作文能力，將圖像與日記結合，設計四個日記主題，旗下共有80張日記學習單，而學生可以依照自己想寫的內容進行撰寫與繪圖，將觀點與想法透過圖像與文字表述（範例如圖4）。教師發現，許多學生會根據給予的圖形進行圖畫創作，讓圖像更加精緻，或是另外加上自己的繪圖，使日記更富有色彩，同時將創作的概念寫下。透過這樣的模式，讓學生在自由的空間下盡情揮灑，學生認為這樣的課程有很大的自主性，與以往所經驗到的課程有很大的不同，更顯得有意願與動機進行發想與創造（Liu et al.,

2013），雖然有時會經歷到才思枯竭的時候，但透過師長的提點與同學的討論，又能有新穎的想法。在整個學習過程中，每天的作品都會成為學生的作品集，學生可以看見自己完成的作品量，同時看見自己的進步，因而有助於學生自我效能的提升，對自己的創造力、寫作能力更有自信（Nicolaidou, 2012）。

（二）電影劇本

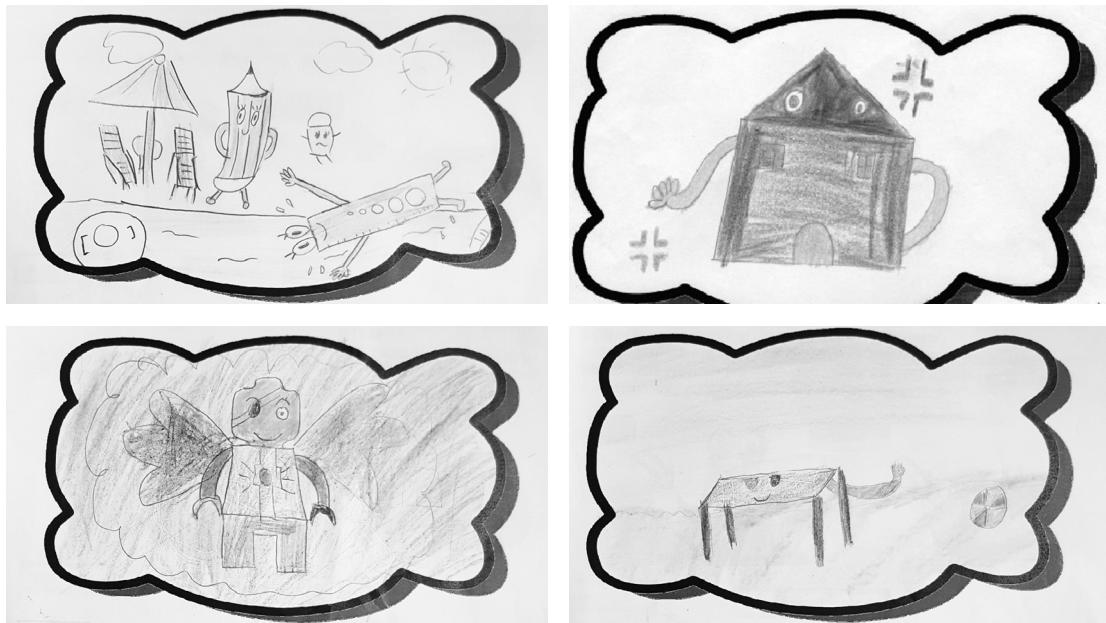
範例二為國小的「電影劇本創作」天才時光（李沛羚，2019）。教師每週安排特定主題的想像力練習活動和學習單創作，學生在活動中可以設計電影中的各個角色（範例如圖5），不僅描繪各個角色的外型，也要說明角色的背景故事、能力專長等，經過三至四次的練習活動後，學生最後需將電影故事串聯起來，產出一部

圖4
圖像日記範例



註：左上為主題一「勵志、信念與夢想」的日記學習單「需要還是想要」，學生根據自己的例子並發表看法。右上為主題二「探索、體驗與省思」的日記學習單「眼角的淚水」，學生說出自己在什麼樣的情況下會流淚；左下為主題三「和世界的溝通交流」的日記學習單「海洋台灣」，學生表達出自己對海洋的看法，並說出可以採取什麼行動以保護海洋；右下為主題四「創新與想像」的日記學習單「圖畫的聯想」，教師給予右排的簡易圖畫，而學生則根據圖畫進行聯想並寫下創作概念。引自探討「**圖像學習日記**」對國小五年級學生語文學習與創造力效果之研究[未出版之碩士論文]，沈咨吟，2018，國立成功大學。

圖5
電影劇本範例



註：學生將生活中習以為常的事物擬人化，設計成電影角色，左上為鉛筆盒內的文具、右上為學生的住屋、左下為樂高玩具、右下為學生的書桌。引自電影劇本導入想像力寫作之研究——以新北市某國小五年級生為例[未出版之碩士論文]，李沛羚，2019，國立成功大學。

屬於自己的電影腳本（過程共產出奇幻生物、英雄類、超時空、超自然四類別的腳本）。學生可以任意設計自己喜歡的角色與故事劇情，也可以交換彼此的作品，透過分享自己的作品與想法，讓學生對自己的創作更有成就感，同時，同學的點子也可以激發自己的想像與創造，並精進自己的點子（Schoevers et al., 2019）。

從以上實際教學與研究案例中發現，在實施天才時光概念的彈性課程後，學生創意思考均有顯著進步，且學習動機有顯著提升。由於國小學生年紀較小，加上現

今學生許多習慣／接受課表所安排的課程模式，若教師想將天才時光引進課堂，可以考慮先給予一個發展主題，讓學生漸漸習慣自由發想與創作，接著再讓學生找尋自己想探究的主題（West & Roberts, 2016）。以上個人形式的天才時光範例，教師所給予的主題皆與寫作有關（日記、電影劇本），日後教師可以訂定其他主題讓學生自由創作，或是讓學生在其他科目自由創作，例如：美術、社會、數學（Alqahtani, 2021）等，待學生熟悉了自由思考課程模式，教師便可以讓學生在不

限科目與領域的框架下自由探索，找到自己想要探索的主題，最後形成一個作品或專題。

整體而言，天才時光為近年來新興的教育概念，相關實徵研究仍缺乏，且大多屬於個案研究，研究者多以質性方式觀察學習者與教學者的歷程與觀感，較少量化研究有所著墨，因此，未來的研究可以質量並重的方式，探討學生在天才時光中的進步與改變情形，進行更深入的分析探討。天才時光在教學上的實施仰賴師長與行政端的相互配合，如何更廣泛且有效地落實在教育現場仍有待研究。另外，天才時光PBL屬於低指導的教學方法（minimally guided instruction），意指教學者為輔助者，較少介入學生的學習，整個學習過程多由學生自發主導，Kirschner等人（2006）指出這樣的方法容易讓學生學到零碎片段的知識，因此審慎的教學設計以及搭建適當的鷹架，便至關重要（Hmelo-Silver, 2004）。Ozyer與Wilson（2016）指出，即使天才時光與PBL的結合看似極具潛力，在實施中仍然要多方面考量，教學者如何依照實施的年段、場域、課室、科目……等進行調整，有待未來更多的研究挖掘與探討，讓天才時光真正發揮其功效。

參、結論

天才時光近年愈來愈受到世界各領域

的關注，更有許多學者專家及教育人員提倡其在教育上的應用，該教學理念與實踐可提供學生自由安全的發想時間與空間，該教學理念與方法的使用可有效結合學生自身的興趣，因此，過去研究均指出天才時光有助於提升學生學習興趣、動機、開放性以及實作、實踐能力。

本文試著從理論與實務面進行探討，並針對小組形式以及個人形式之教學提出案例說明。以小組形式教學觀之，本文推薦使用跨域專題導向學習法，讓學生在相同的議題框架下，試著從STEAM等多元領域或議題之多元視角切入同一專案，發想並實踐作品。以本研究所提及的小組形式學習案例論之，課程活動中學生共同激盪合作共創，產出創意且具有深意的作品，包含臺南南站整新規劃與點燈、竹溪溪流淨化與環境愛護，以及公民議題的桌遊與微電影製作。以上這些專案，除了可以提升學生學科能力外，亦可有效提升學生的實作、實踐、合作、溝通及高層次思考能力。以個人形式的天才時光為例，本研究提出圖像日記及電影劇本創作，均提供學生充分的個人創作空間。學生在各自發想的專題之中，可針對特定主題或領域產出有趣的作品，一方面引發他們更大的興趣，二方面提供他們展現才能的空間、時間與機會。

以上實際教學案例提倡之概念，均是過往獨重學科成就之教與學中少見的，相較之下，天才時光更能引發學生自由發

想、同中求異、多元展能。在此必須特別說明，除了在以上所涉及的語文、藝術人文、科學、科技、資訊、綜合與社會科學等面向進行規劃，教育當局、學校單位及教師們亦可針對不同領域／議題／專案發展相對應且獨特的天才時光活動。不同領域／議題／專案可以是學校的學科領域，可以是聯合國永續經營目標（Sustainable Development Goals, SDGs）中17項核心目標、169項細項目標、232項指標（United Nations, 2015），也可以是教育部108課綱總綱中所列出得19項「議題」（教育部，2014），也可以是哈佛大學教授 Gardner (1983, 2000) 所提出的八又二分之一多元智慧（multiple intelligences）。筆者深信，「普通人是放錯位置的天才，天才是放對位置的普通人」，希冀教育當局、學校單位及教師們可以擁抱更多天才時光的發想與實踐，在自由奔放的時間與空間裡，找到孩子們的亮點，尋找、培養與拔尖更多讓世界變得更好的「天才」。



參考文獻

- 李沛羚（2019）。電影劇本導入想像力寫作之研究——以新北市某國小五年級生為例[未出版之碩士論文]。國立成功大學。
- [Li, P.-L. (2019). *Investigating the impact of movie scripts on imaginative composition: A case study of fifth graders in New Taipei City* [Unpublished master's thesis]. National Cheng Kung University.]
- 沈咨吟（2018）。探討「圖像學習日記」對國小五年級學生語文學習與創造力效果之研究[未出版之碩士論文]。國立成功大學。
- [Shen, T.-Y. (2018). *Investigating the impact of "Imaginative Painting Diary" on fifth grade student's language learning and creativity* [Unpublished master's thesis]. National Cheng Kung University.]
- 翁慈蓮（2018）。創造力教學融入高中公民科選修課程對學生公民科學科成效、創造力、創意自我效能、問題解決態度之影響——以「e起拍出苗栗魂」及「公民遊意識」創造力教學為例[未出版之碩士論文]。國立成功大學。
- [Weng, T.-L. (2018). *Investigating the effects of creative citizenship curriculum on high school student's academic performance, creative self-efficacy, and creative problem-solving* [Unpublished master's thesis]. National Cheng Kung University.]
- 教育部（2014）。十二年國民基本教育課程綱要。<https://www.naer.edu.tw/PageSyllabus?fid=52>
- [Ministry of Education. (2014). *Curriculum guidelines of 12-year basic education*. <https://www.naer.edu.tw/eng/PageSyllabus?fid=148>]
- 溫正衡（2020，12月4日）。台鐵與在地小學合作改造南台南車站。公視新聞網。<https://news.pts.org.tw/article/502959>
- [Wen, Z.-H. (2020, December 4). *Taiwan Railways cooperates with local elementary schools to renovate South Tainan Station*. Public Television Service. <https://news.pts.org.tw/article/502959>]
- 臺南市大同國小（2021，7月14日）。解決竹溪河川垃圾問題線上進行跨域PBL課程。https://schoolweb.tn.edu.tw/~ttes_www/modules/tadnews/index.php?ncsn=7&nsn=1676
- [Tainan Municipal Datong Elementary School. (2021, July 14). *Solving the Bamboo Creek's waste problem: An online cross-disciplinary PBL course*. https://schoolweb.tn.edu.tw/~ttes_www/modules/tadnews/index.php?ncsn=7&nsn=1676]
- Adams, N., Little, T. D., & Ryan, R. M. (2017). Self-determination theory. In M. L. Wehmeyer, K. A. Shogren, T. D. Little, & S. J. Lopez (Eds.), *Development of self-determination through the life-*

- course (pp. 47-54). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-37869-1_23
- Alqahtani, M. (2021). Genius hour strategy. *Taboo: The Journal of Culture and Education*, 20(2), 183-189. <https://digitalscholarship.unlv.edu/taboo/vol20/iss2/12>
- Beaty, R. E., & Silvia, P. J. (2012). Why do ideas get more creative across time? An executive interpretation of the serial order effect in divergent thinking tasks. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 6(4), 309-319. <https://doi.org/10.1037/a0029171>
- Calavia, M. B., Blanco, T., & Casas, R. (2021). Fostering creativity as a problem-solving competence through design: Think-Create-Learn, a tool for teachers. *Thinking Skills and Creativity*, 39, 100761. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100761>
- Chang, Y., Li, B. D., Chen, H. C., & Chiu, F. C. (2015). Investigating the synergy of critical thinking and creative thinking in the course of integrated activity in Taiwan. *Educational Psychology*, 35(3), 341-360. <https://doi.org/10.1080/01443410.2014.920079>
- Coke, P. K. (2018). Using genius hour to change what we do with what we know. *English Journal*, 107(6), 26-30. <https://www.jstor.org/stable/26610189>
- Conradty, C., & Bogner, F. X. (2019). From STEM to STEAM: Cracking the code? How creativity & motivation interacts within inquiry-based learning. *Creativity Research Journal*, 31(3), 284-295. <https://doi.org/10.1080/10400419.2019.1641678>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Plenum Press.
- Dewey, J. (1938). *Experience and education*. Macmillan.
- Downes, T., & Figg, D. C. (2019). Including passion within Teacher-Candidate assignments: How genius hour has created a more positive perspective on teaching and learning. *Teaching and Learning*, 12(1), 58-71. <https://doi.org/10.26522/tl.v12i1.438>
- Gardner, H. E. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. Basic Books.
- Gardner, H. E. (2000). *Intelligence reframed: Multiple intelligences for the 21st century*. Basic Books.
- Ginsberg, R., & Coke, P. K. (2019). Inspired inquiry: Three classroom-based approaches to genius hour. *Voices from the Middle*, 26(3), 17-21.
- Hall, E. (2018). *Harnessing genius hour school-wide: Examining teachers' perceptions of the implementation of personalized inquiry across an international middle school* [Unpublished doctoral dissertation]. University of Southern California.
- Heddy, B. C., Sinatra, G. M., Seli, H., Taasoobshirazi, G., & Mukhopadhyay, A. (2017). Making learning meaningful: Facilitating interest development and transfer in at-risk college students.

- Educational Psychology*, 37(5), 565-581. <https://doi.org/10.1080/01443410.2016.1150420>
- Hermundsdottir, F., & Aspelund, A. (2021). Sustainability innovations and firm competitiveness: A review. *Journal of Cleaner Production*, 280, 124715. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124715>
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235-266. <https://doi.org/10.1023/b:edpr.0000034022.16470.f3>
- Institute of Museum and Library Services. (2009). *Museums, libraries, and 21st century skills*. <https://eric.ed.gov/?id=ED507729>
- Juliani, A. J. (2014). *Inquiry and innovation in the classroom: Using 20% time, genius hour, and PBL to drive student success*. Routledge.
- Katrein, J. (2016). Inquiry, engagement, passion, and grit: Dispositions for genius hour. *The Reading Teacher*, 70(2), 241. <https://doi.org/10.1002/trtr.1496>
- Kirschner, P. A., Sweller, J., & Clark, R. E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational Psychologist*, 41(2), 75-86. https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102_1
- Krebs, D., & Zvi, G. (2020). *The genius hour guidebook: Fostering passion, wonder, and inquiry in the classroom* (2nd ed.). Eye on Education.
- LeGeros, L., Bishop, P., Netcoh, S., & Downes, J. (2022). Informing the implementation of personalized learning in the middle grades through a school-wide genius hour. *RMLE Online*, 45(1), 1-22. <https://doi.org/10.1080/19404476.2022.2009707>
- Levitt, T. (2002). Creativity is not enough. *Harvard Business Review*, 80, 137-144.
- Liu, G., Zhang, S., Zhang, J., Lee, C., Wang, Y., & Brownell, M. (2013). Autonomous motivation and Chinese adolescents' creative thinking: The moderating role of parental involvement. *Creativity Research Journal*, 25(4), 446-456. <https://doi.org/10.1080/10400419.2013.843401>
- Milne, J. (2020). What is creativity? *British Journal of Nursing*, 29(12), S4-S4. <https://doi.org/10.12968/bjon.2020.29.12.S4>
- Nicolaidou, I. (2012). Can process portfolios affect students' writing self-efficacy? *International Journal of Educational Research*, 56, 10-22. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2012.08.002>
- Opsahl, C. (2018). *Will an environmental focused genius hour affect students' attitudes toward the environment?* [Unpublished master's thesis]. Hamline University. https://digitalcommons.hamline.edu/hse_all/4423/

- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2019). *PISA 2021 creativity thinking framework* (third draft). Author.
- Ozyer, A., & Wilson, B. G. (2016). Inquiry and innovation in the classroom: Using 20% time, genius hour, and PBL to drive student success. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 10(1). <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1631>
- Reuer, M. D. (2017). *Cultivating genius: An exploratory case study of the genius hour instructional technique and its effect on the identity and self-efficacy of high school science students* [Unpublished doctoral dissertation]. Montana State University.
- Robinson, C. (2018). A short guide to genius hour makerspaces. *Science Scope*, 41(9), 18-21. https://doi.org/10.2505/4/ss18_041_09_18
- Robinson, K. (2006, June 27). *Do schools kill creativity?* TED Talks. https://www.ted.com/talks/sir_ken_robinson_do_schools_kill_creativity
- Runco, M. A., Acar, S., & Cayirdag, N. (2017). A closer look at the creativity gap and why students are less creative at school than outside of school. *Thinking Skills and Creativity*, 24, 242-249. <http://doi.org/10.1016/j.tsc.2017.04.003>
- Schoevers, E. M., Leseman, P. P., Slot, E. M., Bakker, A., Keijzer, R., & Kroesbergen, E. H. (2019). Promoting pupils' creative thinking in primary school mathematics: A case study. *Thinking Skills and Creativity*, 31, 323-334. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2019.02.003>
- Smeets, E. (2005). Does ICT contribute to powerful learning environments in primary education? *Computers & Education*, 44(3), 343-355. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2004.04.003>
- Sternberg, R. J. (2015). Teaching for creativity: The sounds of silence. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 9(2), 115-117. <https://doi.org/10.1037/aca0000007>
- Ubben, G. (2019). Using project-based learning to teach STEAM. In J. S. Arthur, P. M. Michael, & J. T. Deborah (Eds.), *Converting STEM into STEAM Programs* (pp. 67-83). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-25101-7_6
- United Nations. (2015). *Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development*. https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E
- van der Zanden, P. J. A. C., Meijer, P. C., & Beghetto, R. A. (2020). A review study about creativity in adolescence: Where is the social context? *Thinking Skills and Creativity*, 38, 100702. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100702>
- Veselá, D., & Klimová, K. (2014). Knowledge-based economy vs. creative economy. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 141(25), 413-417. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.05.072>

West, J. M., & Roberts, K. L. (2016). Caught up in curiosity: Genius hour in the kindergarten classroom. *The Reading Teacher*, 70(2), 227-232. <https://doi.org/10.1002/trtr.1497>

(本篇已授權收納於高等教育知識庫，<http://www.ericdata.com>) 

Nurturing Creativity Through the Practice of Genius Hour

Hsu-Chan Kuo

Associate Professor, Center of Teacher Education and Institute of Education, National Cheng Kung University

Zhengyi Du

Doctoral Student, Institute of Education, University College London

Chu-Yang Chang

Doctoral Student, Manchester Institute of Education, University of Manchester, Corresponding Author

Abstract The competitiveness of a country has shifted from knowledge economy to creative economy in the rapidly changing world. Creating an open atmosphere and offering sufficient space and time to facilitate students' creative thinking is imperative. Nowadays, an increasing number of scholars and educators have advocated the embedment of "Genius Hour" into curricula, in which students are offered more free time to design a project and develop products based on their interests, passion, and speciality. Genius Hour offers a meaningful learning experience, as the learning activities and contents are relevant to the student's interests, and all the students can design and schedule their projects freely and independently. Students' learning motivation and passions can thus be stimulated effectively with high autonomy. In particular, the authors offer some cases of integrating Genius Hour into school curricula/activities through individual-based and group-based approaches. Some educational implications and suggestions for bettering future research and educational practices are offered.

Keywords: genius hour, creativity, creativity education, imagination, curriculum and instruction

Reproduced with permission of copyright owner. Further reproduction
prohibited without permission.