

學生設計遊戲模式應用於國小體育課之學習成效

國立東華大學體育與運動科學系 許琇琳

國立臺北護理健康大學人類發展與健康學院 潘 敏

國立東華大學體育與運動科學系 吳仕文

國立東華大學體育與運動科學系 徐偉庭

摘 要

緒論：學生設計遊戲模式 (student designed games, SDG) 應用於體育課的成效在國際間已獲得許多實證支持，然而在國內卻尚未有實證研究之檢驗，故本研究盼將此教學策略實施於國內體育課，並探究其可能的成效。本研究欲檢驗 SDG 介入對國小高年級學生體育課基本心理需求、新奇感需求、動機與樂趣之影響。**方法：**以花蓮縣某國小高年級學生為對象，實驗組接受為期六週，共九節課的學生設計遊戲模式介入，對照組則接受直接教學法的體育教學；在介入前後對兩組學生進行基本心理需求滿足、新奇感需求滿足、動機與樂趣之測量，所得資料以二因子混合設計變異數分析進行統計考驗。**結果：**SDG 組在基本心理需求自主感、勝任感、關係感、新奇感、樂趣與動機的提升均未顯著高於對照組。**結論：**本文為國內首篇以 SDG 介入國小體育課程之實證研究，因新冠疫情導致實際介入時間過短，且參與人數不固定，極有可能是無法從量化面支持教學成效的主要原因。然而本研究仍初步發現 SDG 應用於體育課應具有提升學習成效之潛力，建議體育教師可選擇學生較瞭解之運動項目，並適度引導學生對既有規則進行修改，將更有助於學生設計遊戲模式的實施。

關鍵詞：準實驗設計、體育教學、學習動機

壹、緒論

在過去，學校體育課程以技能為導向，教學內容以動作技術為核心 (Metzler, 2017)。隨著課程思潮改變，現今的體育課已不再獨重技能之獲得，同時也兼顧認知、情意的正向效果，並朝向素養導向之教學邁進，盼能讓學生具有因應外在環境變化之能力 (吳清山, 2018)。體育課不僅有助於學生提升日常生活中的身體活動 (Fairclough & Stratton, 2005; Mayer et al., 2013)，對於終生的運動和身體活動參與也有重大影響 (Fairclough et al., 2002; Trudeau & Shephard, 2008)。此外，Bailey 等 (2009) 指出體育課能促進合作發展、團隊凝聚力等社會技能，故對學生心理健康及社會互動能帶來正面的效益。儘管當前的體育課程設計已經從單一的技能導向轉變為更加關注學生全面發展的素養導向，但在實際教學過程中，學生仍常因為以教師為主體的動作分解教學、重複的練習而感受不到體育課的樂趣 (李文心等, 2016)。這種情況在先備運動能力較差的學生中尤為明顯，他們往往難以在傳統的體育課堂中體驗到樂趣，從而導致對參與體育課的動機低落 (尚憶薇、徐偉庭, 2022)。因此，即使體育課程在理論上具有豐富的教育價值，但在實際落實上仍面臨諸多挑戰 (陳瑞辰等, 2023)。實務工作者與學者皆曾指出，兒童自行創造有助於其發展，能夠發揮更多創意，因此對學習有所助益 (Rovecno & Bandhauer, 1994)。Hastie (2010) 根據其多年教學經驗提出專屬於運動情境的學生設計遊戲模式 (student-designed games, SDG)，是以學習者為主軸的教學模式，讓學生透過設計遊戲發現問題與尋找答案，跳脫出既有的思考框架，除了學習者本身必須思考外，也須與團體合作，互相討論以完成設計遊戲的任務。而在體育課中建構之能力，也可透過學習遷移到體育課之外，有助於培養學生面對社會挑戰 (Blanton et al., 2013; Durlak et al., 2011; Gould et al., 2012; Wright & Burton, 2008)。

儘管體育課對青少年的身心發展有諸多好處，學生需要高度的參與動機，才能有效落實體育課之成效 (Lee, 2002)。自我決定論 (self-determination theory, SDT) 時常被用於解釋學生在體育課中的動機，基本心理需求理論 (basic psychological needs theory, BPNT) 為 SDT 中的次級理論，可分為自主、勝任和關係感三個基本心理需求 (basic psychological needs, BPNs)，當個體的 BPNs 獲

得滿足後，便能提升內在/自主性動機 (Deci & Ryan, 1991, 2000; Ryan & Deci, 2000, 2017)。在 SDG 模式中，學生可以自行決定如何設計遊戲、擬定遊戲規則、調整玩法，因此是一種對其自主性的支持；透過遊戲設計的參與，讓低技能的學生也能因為完成了遊戲的設計而獲得成就感；而在遊戲設計的過程中，須與團隊討論，彼此分享並尊重意見，促進人際關係的協調，因此被認為能有助於學生的基本心理需求滿足 (Fernandez-Rio & Morales-Sallés, 2020)。此外，González-Cutre 等 (2016) 表示新奇感需求 (need for novelty) 不僅可被視為第四種基本心理需求，對個體的內在動機也會產生影響。當教師提出新的課程內容，或者在課程中為學生帶來新的感受時，便能使學生的新奇感需求獲得滿足，並提升學習動機 (Fierro-Suero et al., 2020)。而在 SDG 中，除了此教學策略本身不同於過去的直接教學，能帶來新鮮感外，學生互玩彼此新設計出的遊戲，也能滿足其新奇感的需求。最後，在體育課程中，樂趣 (enjoyment) 也是體育教學領域中，廣受討論的主題之一。Engels 與 Freund (2020) 指出遊戲可以提升學生的基本心理需求和對體育課知覺的樂趣。而學生若能在體育課中知覺到較高的樂趣，便能提升學生參與體育課的動機 (Yli-Piipari et al., 2009)，並能增進學習成效 (Chen & Darst, 2001; Hidi, 2000; Krapp et al., 1992; Shen & Chen, 2006)。

儘管 SDG 的實施在國外已取得一定程度的證據，顯示能有效增加體育課的樂趣與動機，但在國內目前尚無有關 SDG 的實證性研究發表。為響應尚憶薇與徐偉庭 (2022) 的呼籲，比較 SDG 與其他體育教學模式在成效上之差異，本研究欲探究 SDG 模式運用於國內之體育教學現場之成效，檢驗此模式之介入對學生在體育課中的基本心理需求滿足、新奇感需求滿足之影響；並將樂趣及動機視為體育課之適應性教學成效，檢驗 SDG 模式之介入是否有效提升學生在體育課中的樂趣與動機。本研究為國內首次以準實驗設計法，對 SDG 模式介入國小體育課程在情意方面的適應性成效進行研究，研究結果將能作為體育教師在製作教學計畫時的參考依據。

一、學生設計遊戲模式 (student designed games, SDG)

早在 20 世紀中期的教學現場，便已有類似學生設計遊戲模式的教學策略出現 (Hastie, 2010)。近年來，也有許多名稱不同，但本質類似的教學法，如遊戲製

作 (Cox & Ledingham, 1988)、兒童設計遊戲 (Rovecno & Bandhauer, 1994)、遊戲發明 (Curtner-Smith, 1996) 以及發明遊戲 (Butler & Hopper, 2011) 等。SDG 則是鼓勵學生合作設計遊戲, 並依照自己現階段能力設計出適合自己與同儕玩的遊戲, 此種教學模式, 被認為可帶來同儕接納、團隊討論、改善社交以及正向交友等效益 (Casey & Hastie, 2011; Hastie, 2010)。這種教學模式強調學生在遊戲創建和規則制定中的主動參與, 從而提升學生的學習動機, 增進他們對體育課程的興趣。透過這種方式, 不僅能促進學生的認知發展和創造性思維, 還有助於提高學生解決問題的能力和增強他們的社會互動技巧。此外, 這種教學模式的實施不僅使課堂活動更加多元化和有趣, 還為先備運動能力較差或對傳統體育課活動不感興趣的學生提供了一個更具包容性的學習環境 (尚憶薇、徐偉庭, 2022)。

Hastie (2010) 以個人教學經驗為基礎, 發展出應用於運動教學中的 SDG, 在其中, 教師須引導學生, 促使學生進行學習體驗。Hastie 提出 SDG 的五個基本實施架構: 分別為介紹模式 (SDG introduction), 即瞭解學生的先備知識、告知課程如何進行及設計原則, 並且提供學生可挑選之運動項目類型; 學習遊戲設計 (learning about game design), 即學生思考如何設計出有趣又有意義的遊戲, 此外也藉由同儕討論, 克服遊戲所帶來的限制, 設計遊戲時須取得該小組成員之共識, 並且希望學生都能高度參與遊戲, 其他組別則須尊重該設計遊戲組別的遊戲規則; 互玩遊戲 (playing each other's games), 即命名自己組別的遊戲, 並派成員至各組解說及示範遊戲玩法, 相互試玩遊戲後, 在遊戲結束時提供回饋給該設計遊戲組別, 以修正遊戲缺失; 修正遊戲 (games refinement), 即遊戲結束後依照各組給予之回饋再次進行討論並加以修正, 修改不流暢之規則, 使遊戲具有高度可行性; 最後則是確定遊戲 (establishing the final version of the game), 即各組確認最終遊戲之版本, 將所改良過後之遊戲再次發表, 教師除給予正面肯定外, 也告知學生他們自行設計之遊戲, 將會被運用至其他班級上作為教學使用。

目前 SDG 之實施以中學階段的體育課為主, 由於模式之實施仰賴學生對該運動項目的基本瞭解和經驗, 如學生具備愈多知識, 在設計遊戲時會更加豐富甚至有更高的可行性 (Casey et al., 2011)。而 SDG 的實施多以競爭類型運動為主, 如足球、(Casey et al., 2011)、飛盤 (Hastie & André, 2012)、躲避球 (André & Hastie,

2018)、手球及定向越野 (Fernandez-Rio & Morales-Sallés, 2020) 等。Casey 等 (2011) 指出,可透過遊戲增強學生對於遊戲規則與戰術的學習。Hastie 與 André (2012) 發現儘管不同性別在設計遊戲時會採取不同的策略,但在玩遊戲的過程中,主要仍是受到學生技能水平的影響。Fernandez-Rio 與 Morales-Sallés (2020) 的研究結果則顯示,SDG 的適應性成果包含學生賦權、創新樂趣與學習,但也有少數學生主導討論與決策,導致其他學生意見被忽略的情形產生。此外,Casey 等 (2011)、Casey 與 Hastie (2011) 的研究發現,當學生設計遊戲未獲得好評時,可能產生挫折或沮喪,因此教師在學生設計過程中應給於適時幫助,建立團隊氣氛,在確定遊戲最終版本之成果發表階段給於足夠的正向回饋。

Fernandez-Rio 與 Morales-Sallés (2020) 表示 SDG 的效益可從 SDT (Deci & Ryan, 2000) 中的 BPNs 理論進行分析,學生在課程中可依照自己喜好或需求設計遊戲、調整規則及更改場地,由於個體能獨立、自主控制某事,自發性地做出選擇,因此能滿足其自主需求;此外,學生可透過試玩自行設計之遊戲,並調整遊戲至符合自身能力,在活動結束後受到肯定,因此能提升勝任感;最後在課程中,學生與同儕之間須密集討論及合作,同儕之間也須尊重彼此意見,應有助於關係感需求之滿足。

二、自我決定理論與基本心理需求

Deci 與 Ryan (1985, 2002) 發展出 SDT,主張個體認知、情意及行為主要是受動機型態所影響,即個體會與環境互動而產生不同動機,動機則會依內化程度高低而呈現不同的自我決定程度,可分為內在動機、外在動機與無動機。內在動機是指個體在沒有任何酬賞的情況下主動從事特定活動,其參與理由是活動本身具有樂趣或能獲得滿足感,因而樂在其中 (Deci & Ryan, 1985)。外在動機部分,則可依個體選擇程度高低,進一步分為外在調節、內射調節、認同調節及整合調節;最後則是無動機,即對特定活動毫無參與意願,沒有任何期待或從事之能力 (Ryan & Deci, 2000)。Deci 與 Ryan (1985, 1991) 在 SDT 的框架下,進一步提出了 BPNT,即自主感、勝任感、和關係感需求,自主感為個體能夠獨立控制自身行為,能夠自發、自願的做決定;勝任感則是個體在活動中展現其能力,在過程中經歷挑戰並解決問題;關係感則是指個體與周遭環境有正向連結,並能建立良

好關係 (Deci & Ryan, 2002)。個體基本心理滿足程度愈高，動機型態則會偏向內在，伴隨而來的是適應性的成果；反之，當個體的基本心理需求滿足低時，動機型態則會偏向外在動機或無動機，並導致非適應性的後果 (Deci & Ryan, 2002)。

SDT 的理論架構時常被用於說明體育課中學生的動機，例如 Huhtiniemi 等 (2017) 指出當個體的自主感、勝任感及關係感滿足程度越高時，其自主動機則會愈強；Chang 等 (2016) 則說明自主感滿足對學生內在動機的影響大於其他兩種基本心理需求的滿足，並建議教師給予學生較多自主性，以提升其參與體育課之內在動機；徐偉庭等 (2014) 則發現教師提供的自主感、勝任感及關係感支持，受到 BPNs 滿足的調節，進而會對尊重、合作與展現努力等等責任行為產生正面影響。近期，Vasconcellos 等 (2020) 歸納出在學校體育脈絡中，學生的自主動機與適應性成果間有正向的關係，控制動機則和非適應性的後果為正相關。由此可知，BPNs 的滿足能有效預測體育課學生的內在/自主動機與學習成效。

近年來，越來越多學者指出可能有第四種或更多 BPNs 的存在 (Baxter & Pelletier 2019; Vansteenkiste et al., 2020)。例如 González-Cutre 等 (2016) 提出的新奇感需求、Bagheri 與 Milyavskaya (2020) 提出的新奇-多樣性需求 (need for novelty-variety)、以及 Prentice 等 (2020) 提出的道德需求 (need for morality)。其中 González-Cutre 等 (2016) 提出的新奇感需求被視為最接近被納入基本心理需求名單的候選需求之一。

三、新奇感需求 (need for novelty)

在早期 SDT 的研究中，便曾提及新奇感對內在動機的影響 (Deci & Ryan, 1991, 2000; Ryan & Deci, 2000)。Silvia (2006) 也指出學習者可能因遇到未從事過的活動而表現得積極專心，因此可藉由新的體驗引發學習者的好奇心，進而促進其學習動機。González-Cutre 等 (2016) 則提出並驗證新奇感作為第四種基本心理需求的可能性，新奇感的定義是體驗以前從未體驗的活動內容，如個體在自然環境下進行新的活動，在新的環境下做出新的事情。González-Cutre 與 Sicilia (2019) 的研究顯示，新奇感的滿足是內在動機的強力預測因子，新奇感對體育課的滿意度也有直接與間接之影響，表示體育教師應擬定能提供新奇感的教學策略，以提升學習成效。而教師對於新奇感的支持可能包括提出新的課程內容，或者在

課程中為學生帶來新的感受等 (Fierro-Suero et al., 2020)。Trigueros 等 (2020) 的研究也有類似的發現，指出當體育課學生能夠知覺到教師對新奇感的支持時，就會有較高的內在動機。Aibar 等 (2021) 則發現在體育課中，新奇感需求的滿足能正向預測身體活動的參與，並指出體育課的設計若能滿足新奇感，將有助於培養青少年身體活動參與的習慣。因此，本研究將把新奇感視為 BPNs 之一進行分析與結果之論述。

綜上所述，有鑑於 SDG 讓學生自行設計遊戲，並調整遊戲至符合同儕與自身能力，在教師引導之下，進行正向的密切討論與合作，最後互相玩新設計出皆有滿足學生在自主、勝任、關係、新奇感需求的潛力，可推測 SDG 模式的介入將能提升體育課學生的四種 BPNs 滿足，並透過以學生為主體的課程進行方式，以及玩遊戲使學生感到有樂趣，進而提升學習動機之效益。因此本研究欲採用準實驗設計，以 SDG 介入體育課教學，並以 SDT 的架構為基礎，探究 SDG 對體育課學生的四種 BPNs 滿足、樂趣與動機的影響是否優於直接教學。

貳、方法

一、研究設計

本研究採準實驗設計法，將研究參與者分為實驗組（實施 SDG 教學模式）和對照組（實施直接教學），以樂樂棒球為實施媒介，並於介入前後測量學生之四種 BPNs 滿足、樂趣及動機，實施細節可見圖一。所有研究程序與參與者招募與知情同意皆符合研究者所屬機構之研究倫理中心之規範。

圖 1

研究架構



二、研究對象

本研究之參與者為花蓮縣某國小之高年級學生，共有兩個班級參與，實驗組學生共 19 人，對照組學生共 20 人，年齡介於 11-12 歲。研究參與者已具有樂樂棒球課程經驗，但未接觸過 SDG 教學。在分組部分依照授課教師對於學生之特性分組並採用男女混合方式，以增加討論流動性。授課教師為有豐富教學經驗且對 SDG 有深入瞭解之體育教師。研究於徵得校方、參與學生與學生家長同意後開始進行。

三、實驗設計

本研究可分為三階段，第一階段為前測，第二階段為 SDG 教學介入課程，與第三階段的後測。

(一) 前測：

在 SDG 介入教學開始前對參與者進行前測包含將 Liu 與 Chung (2014) 所設計的中文版中學體育基本心理需求滿足量表 (Psychological Needs Satisfaction Scale in Physical Education, PNSSPE) 改編至適合運用至國小學童體育課，並結合 González-Cutre 等 (2016) 發展出之新奇感需求滿足量表 (Novelty Need Satisfaction Scale, NNSS) 測量參與者四種基本心理需求滿足；使用 Sparks 等 (2017) 的體育課學生樂趣量表測量樂趣，及修改 Pannekoek 等 (2014) 設計之 Children's Perceived Locus of Causality Scale (C-PLOC) 以測量學生參與體育課的

動機，於教室中進行問卷施測。

(二) SDG 介入：

本研究實施時間為六週，十一節體育課，分別在第二節至第十節進行 SDG 介入。本研究依據 Hastie (2010) 所提出 SDG 的五個基本架構進行。首先，在介紹模式階段，先與學生討論樂樂棒球的基礎知識，包括遊戲規則和技術要點，並引導學生思考如何將樂樂棒球的規則簡化或修改以適應他們的需要，例如調整球場大小或使用不同的球類。在此階段，學生會進行分組，並分組討論如何以樂樂棒球為基礎設計新的遊戲；在學習遊戲設計階段中，各組開始具體規劃以樂樂棒球為基礎的創新遊戲。學生們被鼓勵思考如何使遊戲更有趣、更具挑戰性，同時保持公平性和安全性。例如，一組學生可能決定在球場上設置障礙物來增加遊戲的難度，而另一組則可能選擇改變計分方式來鼓勵團隊合作；在互玩遊戲階段中，學生們互相體驗各組設計的遊戲。透過實際參與去感受遊戲的樂趣和挑戰，並對其他組的遊戲提供回饋。例如，學生可能發現某些修改後的規則使遊戲過於複雜或不公平，從而提出建設性的建議。在修正遊戲階段中，各組根據同儕的回饋，討論如何修改他們設計的遊戲，包括調整規則、改善遊戲流程或增加新元素以增加吸引力。例如，學生可能決定簡化規則或增加額外的獎勵機制，以提高遊戲的參與度和樂趣。最後，在確定遊戲階段中，各組展示他們最終的遊戲版本，展現出創意與合作成果，教師也會引導同儕給予正面肯定。例如，進行全班投票，選出最受歡迎的遊戲版本。本研究 SDG 教學流程如表一所示。

(三) 後測：

九節課的 SDG 介入後，即進行後測，後測使用之研究工具、施測流程、測量內容與前測相同。

表 1

SDG 模式與直接教學內容與進度表

課程 節次	SDG 教學內容與流程	直接教學內容與流程
1	前測 (教室填答)	前測 (教室填答)
2	介紹模式-樂樂棒球 (教師介紹、學生課程體驗)	教師介紹樂樂棒球 (規則說明、示範)
3	學習遊戲設計 學生運用學習單設計遊戲 (教師巡視/協助)	傳接球 (教師示範動作、學生分組練習、教師提供回饋)
4	互玩遊戲 A 組 (互玩遊戲、學生回饋)	傳接球 (教師示範動作、學生分組練習、教師提供回饋)
5	互玩遊戲 B 組 互玩遊戲、學生回饋)	跑壘策略 (教師示範動作、學生分組練習、教師提供回饋)
6	互玩遊戲 C 組 互玩遊戲、學生回饋)	跑壘策略 (教師示範動作、學生分組練習、教師提供回饋)
7	修正遊戲 (修正遊戲、設計海報)	打擊動作 (教師示範動作、學生分組練習、教師提供回饋)
8	確定遊戲 A 組 (海報發表)	打擊動作 (教師示範動作、學生分組練習、教師提供回饋)
9	確定遊戲 B 組 (海報發表)	樂樂棒球比賽 (學生分組比賽，賽後由教師提供回饋、統整)
10	確定遊戲 C 組 (海報發表)	樂樂棒球比賽 (學生分組比賽，賽後由教師提供回饋、統整)
11	後測(教室填答)	後測(教室填答)

四、研究工具

本研究採用之研究工具包括教學日誌，以掌握教師教學相關行為，參考 Fernandez-Rio 與 Morales-Sallés (2020) 提出的教學行為檢核表進行修正，依據學生設計遊戲模式特色在檢核表中列舉十項檢核項目（如：教師以異質性分組；小組共同討論構想，並修改任務等），以確保授課教師在教學過程中符合學生設計

遊戲模式之流程，確保保真度。在學生 BPNs 滿足方面，使用了 PNSSPE (Liu & Chung, 2014)，此量表為三向度，23 題項 (自主感 7 題、關係感 8 題、勝任感 8 題)，使用 Likert 5 點量尺進行測量，該量表之作者已提供內部一致性和重測信度等支持證據 ($\chi^2(32) = 135.37, p < .001$; CFI = .97; SRMR = .04; RMSEA = .07 (90% CI = .05 – .08)；本研究使用 González-Cutre 等 (2016) 的 NNSS 對學生在體育課中之新奇感滿足進行測量，該量表為單一向度，共 6 題項，使用 Likert 5 點量尺進行測量。原作者提供英文版量表之信效度支持證據 ($\chi^2(9, N = 1035) = 65.03, p < .001$; CFI = .98; IFI = .98; RMSEA = .078 (90% CI = 0.061–0.096); SRMR = .021)；此外，本研究使用 Sparks 等 (2017) 修訂之運動樂趣量表 (Scanlan et al., 1993)，測量參與者在體育課中感到的樂趣，該量表為單一向度，共 4 題項，使用 Likert 5 點量尺進行測量，Scanlan 等已為此量表提供信效度之支持證據；本研究在體育課參與動機調查部分，使用 Pannekoek 等 (2014) 之 C-PLOC，此量表為單一向度，共三題項，以 Likert 5 點量尺進行測量，Pannekoek 等已為此量表提供信效度之支持證據 ($\chi^2 = 301.19, df = 80, p < .001$, CFI = .88; RMSEA = .08 (90% CI = .07 – .09)。

五、資料處理與分析

本研究所回收之問卷先進行資料檢核，在確認無無效問卷後，方進行下一階段的統計分析。本研究以 SPSS for Windows14.0 版進行統計分析。使用描述性統計分析實驗組與對照組學生在四種 BPNs 滿足、樂趣以及動機方面的基本特徵；另外也以獨立樣本 *t* 檢定分析實驗組與對照組在基本心理需求滿足、新奇感滿足、樂趣以及動機方面的平均差異；最後使用二因子混合設計變異數分析 (two-way ANOVA) 探討時間 (前測與後測) 與組別 (實驗組與對照組) 在基本心理需求滿足、新奇感滿足、樂趣以及動機上的交互作用。本研究所有統計考驗顯著水準均定為 $\alpha = .05$ 。

參、結果

一、實驗組與對照組之基本心理需求前後測差異分析

如表 2 所示，SDG 教學組之勝任感、關係感、新奇感需求滿足之後測分數

高於前測；直接教學組之關係感與新奇感的後測分數略高於前測，但皆未達統計上的顯著標準 ($p > .05$)。經二因子混合設計變異數分析後顯示，SDG 教學組和直接教學組在包含新奇感需求在內的基本心理需求滿足的前、後測的差異上，皆未達顯著 ($p > .05$)，如表 3 所示。

表 2

基本心理需求滿足前後測之平均數與標準差

組別	時間	基本心理需求滿足		前測	後測
SDG 教學組	自主	M	3.97	3.84	
		SD	0.46	0.63	
	勝任	M	3.33	3.43	
		SD	0.76	0.79	
	關係	M	3.98	4.06	
		SD	0.57	0.56	
	新奇	M	3.48	3.72	
		SD	0.47	0.68	
直接教學組	自主	M	4.1	3.92	
		SD	0.82	0.9	
	勝任	M	3.73	3.64	
		SD	1.00	1.00	
	關係	M	3.71	3.92	
		SD	0.58	0.60	
	新奇	M	3.66	3.83	
		SD	0.78	0.82	

表 3

基本心理需求滿足之變異數分析摘要表

構面名稱	變異來源	SS	df	MS	F	p
自主感	組別	0.19	1	0.19	0.22	0.64
	組內(誤差)	5.91	32	0.19		
勝任感	組別	1.55	1	1.55	1.09	0.30
	組內(誤差)	5.11	32	0.16		
關係感	組別	0.72	1	0.72	1.61	0.21
	組內(誤差)	6.85	32	0.21		
新奇感	組別	0.33	1	0.33	0.48	0.49
	組內(誤差)	9.22	32	0.29		

二、實驗組與對照組之樂趣與動機前後測差異分析

如表 4 呈現，SDG 教學組在樂趣與動機的前測上皆高於前測，但未達統計上的顯著標準 ($p > .05$)。經二因子混合設計變異數分析後顯示，SDG 教學組與直接教學組的樂趣與動機在前後測差異上皆未達顯著 ($p > .05$)，如表 5 所示。

表 4

樂趣與動機前後測之平均數與標準差

組別		時間		前測	後測
SDG 教學組	樂趣	M		4.13	4.28
		SD		0.55	0.76
	動機	M		3.83	4.19
		SD		1.08	0.73
直接教學組	樂趣	M		4.33	4.23
		SD		1.14	1.14
	動機	M		4.08	4.08
		SD		1.26	1.13

表 5

樂趣與動機之變異數分析摘要表

構面名稱	變異來源	SS	df	MS	F	p
樂趣	組別	0.11	1	0.11	0.07	0.79
	組內(誤差)	6.94	32	0.22		
動機	組別	0.09	1	0.09	0.05	0.82
	組內(誤差)	13.95	32	0.44		

肆、討論

研究結果顯示，SDG 教學組與直接教學組在介入後的基本心理需求提升上皆無顯著差異，SDG 教學組僅在的勝任感、關係感在介入後有小幅進步。在自主感需求滿足提升方面，本研究之發現與 Fernandez-Rio 與 Morales-Sallés (2020) 之研究發現有所落差，該研究指出在實施 SDG 後，學生的自主需求滿足有顯著提升，而在勝任與關係感需求滿足方面儘管有增加但未達顯著。Gagné (2003) 表

示體育課的自主感可被定義為學生知覺教師對自主感的支持，如提供活動進行選擇、讓學生自行挑選運動器材與場地等。由於小學體育課仍需依循學校課程安排，故本研究介入所選擇的運動項目依然是由教師決定，且課程的進度也需依據學校學期進度來安排，難以完全依據學生的需求或意願進行調整，可能是造成自主感需求無顯著改善的原因之一。在 SDG 教學模式介入後，實驗組在勝任感與關係感需求滿足上儘管皆有所提升，但同樣未達顯著差異。原因可能是實驗進行之國小在過去體育課因資源與刺激匱乏，致使學生在 SDG 模式介入的教學時，仍較難以跳脫過去傳統一個指令一個動作框架，習慣於體育教師講述遊戲規則、示範技能、練習以及進入比賽的模式。當使用新的教學法介入時，學生反而較難適應新的教學情境而感到挫折。此外，由於在 SDG 介入實施期間，恰逢新冠疫情嚴峻時刻，導致實際介入時間被縮短至僅有九週，遠低於過去研究實施的時長（如 Casey et al., 2016; Fernandez-Rio & Morales-Sallés, 2020）。由於學生合作設計遊戲的過程大幅縮短，可能使得 SDG 模式在提升正向人際關係上的成效有限，因此無法在量化數據上看出關係感需求滿足有顯著提升。

此外，直接教學組與 SDG 教學組在新奇感需求皆無顯著差異，但在前後測皆有小幅度進步。此結果與 Trigueros 等 (2020) 研究結果不同，該研究中提及對新奇感需求的支持能滿足自主、勝任與關係感需求。原因可能在於當學生難以適應新的教學方式，且教師沒有足夠的時間，去支持和鼓勵學生發展新奇的思維或做法時，便難以在自然環境中促進新奇感需求的滿足。

SDG 教學組的內在動機雖有提升，但也未達顯著。有鑑於本研究在基本心理需求、新奇感需求滿足和樂趣方面皆有所改善，但在量化數據上無法達到顯著，此結果也在預期之內，即當 BPNs 無法被滿足時，個體的內在動機是難以有所提升的 (Huhtiniemi et al., 2017)。SDG 教學組在樂趣方面儘管有所提昇，但並無顯著改善，此結果無法印證 Engels 與 Freund (2020) 所說之學生可透過合作遊戲，提升在體育課中的基本心理需求滿足和樂趣。過去文獻顯示樂趣化教學法能夠提升學習者學習成效 (黃玉娟等, 2017)，然而樂趣化體育課程強調個體課堂中獲得滿足感及良好的經驗 (莊美鈴, 1993)。如前所述，本研究介入時間偏短，學生尚未適應，以及教師無法提供更久的新奇感支持，造成的影響除了在前述的 BPNs

與新奇感需求滿足方面，難以達到顯著的提升外，也會使得學生難以從中感受到樂趣，或是才剛開始感覺到有趣，課程就要結束了。

整體而言，由於 BPNs 之間具有共變性，對某種 BPNs 的支持，將能影響整體 BPNs 滿足 (Fierro-Suero et al., 2020)，並進一步對內在動機產生影響 (Ryan & Deci, 2000, 2017)。儘管過去國際間的研究顯示，SDG 模式的介入能讓學生感到新奇有趣 (如 Casey et al., 2011)，且能提升 BPNs 滿足 (如 Fernandez-Rio & Morales-Sallés, 2020)，而合作進行遊戲也能提升學生的樂趣 (如 Engels & Freund, 2020)，並進一步提升學生參與體育課的動機。然而本研究於新冠疫情嚴峻的情況中進行，介入期間嚴重受限於停課。此外，本研究在花蓮縣某國小實行，每班人數相對較少，且過程中也有少數學生的出席較不穩定，不僅對學生參與 SDG 模式教學的體驗感有重大的影響，在量化測量上，可能也因樣本數較少，而無法得到較準確的結果 (Faber & Fonseca, 2017)。

伍、結論與建議

本研究率先於國內以國小體育課學生為對象，實施 SDG 模式介入進行成效的驗證，透過實證資料分析，顯示 SDG 教學模式對學生 BPNs、新奇感需求滿足和內在動機皆有所提升。但在量化數據上未達顯著差異。可能原因包括課程安排受限、實施時間短暫、學生適應新教學模式困難及新冠疫情影響。儘管如此，本研究在理論的驗證與實務操作上皆具有貢獻，為未來 SDG 模式的研究與實踐提供了參考。

有鑑於本研究之結果與限制，提出下列建議供未來研究或教學者參考。首先，自主感支持是預測內在動機的重要因子 (Chang et al., 2016)，但本研究礙於課程時間受限，在課程的安排與節數難以讓學生有更大的自由空間，如果未來課程設計能讓學生有更多自我決策並非受到他人安排之課程，學習者在體育課授課的自主感會提高。此外，教師也應多瞭解學生在 SDG 模式實施時的學習狀況，對學生表示關心並提供支持，以提升學生的關係感需求滿足。而增加小組的討論機會，讓學生使用不同的資訊交流方式 (例如：使用網路或社交媒體平台進行討

論)，也將有助於學生更積極投入活動。第二，新穎的體育課程活動確實能激發學生對新事物的感知，如能有足夠的時間讓學生適應不同的新課程與環境，將能讓學生在自然環境中體驗新的課程活動，並知覺到其中的樂趣，更能因為新奇感而提升其參與動機；第三、在 SDG 介入時，若教師能使用學生感興趣的內容及生動的教學方式，不但能吸引學生注意，也能使班級氣氛和諧、輕鬆，締造正向的學習環境；第四、本研究僅調查 SDG 模式介入對體育課情意成效的影響（即：樂趣、動機），由於體育課仍有運動技能與身體活動習慣培養等預期成效，建議研究者可針對此類成效進行探索，例如使用穿戴式裝置對身體活動量進行監測，獲得客觀的數據（林國欽、陳年興，2023），以確認更多 SDG 的可能成效；最後，建議未來研究者與教師在實施 SDG 模式時，選擇學生已瞭解規則之活動，因學生設計遊戲會遵循現有的項目規則去做修正，若利用學生不瞭解的運動作為媒介，在執行上會較為困難。本研究盼透過上述建議能進一步提升 SDG 模式的教學效能，並促進體育課的正向成效。

引用文獻

- 李文心、劉兆達、黃欽永 (2016)。體育課樂趣理論與研究之評析。《臺大體育》，62，47–60。 <https://doi.org/10.6568/NTUPES.2016.62.03>
- 林國欽、陳年興 (2023)。穿戴式科技應用於體育運動領域之系統性文獻回顧。《中華體育季刊》，37(3)，207–221。 [https://doi.org/10.6223/qcpe.202309_37\(3\).0001](https://doi.org/10.6223/qcpe.202309_37(3).0001)
- 尚憶薇、徐偉庭 (2022)。學生設計遊戲模式之應用與研究展望。《中華體育季刊》，36(2)，109–116。 [https://doi.org/10.6223/qcpe.202206_36\(2\).0002](https://doi.org/10.6223/qcpe.202206_36(2).0002)
- 吳清山 (2018)。素養導向教師教育內涵建構及實踐之研究。《教育科學研究期刊》，63(4)，261–293。 [https://doi.org/10.6209/JORIES.201812_63\(4\).0009](https://doi.org/10.6209/JORIES.201812_63(4).0009)
- 徐偉庭、周宏室、潘義祥 (2014)。以自我決定理論為架構檢驗體育課學生的責任行為。《體育學報》，47(3)，425–436。 <https://doi.org/10.6222/pej.4703.201409.1008>
- 陳瑞辰、鄭國輝、傅思凱、張川鈴、李俞麟 (2023)。合作學習與概念構圖應用於大專游泳教學之契機。《大專體育》，165，31–43。 [https://doi.org/10.6162/SRR.202310_\(165\).0002](https://doi.org/10.6162/SRR.202310_(165).0002)
- 黃玉娟、王秀銀、周台英 (2017)。大專足球體育教學策略與樂趣化課程設計。《大專體育》，140，27–35。 <https://doi.org/10.6162/SRR.2017.140.04>
- Aibar, A., Abós, Á., García-González, L., González-Cutre, D., & Sevil-Serrano, J. (2021). Understanding students' novelty satisfaction in physical education: Associations with need-supportive teaching style and physical activity intention. *European Physical Education Review*, 27(4), 779–797. <https://doi.org/10.1177/1356336X21992791>
- André, M., & Hastie, P. A. (2018). Comparing teaching approaches in two student-designed games units. *European Physical Education Review*, 24(2), 225–239. <https://doi.org/10.1177/1356336X16681955>
- Bagheri, L., & Milyavskaya, M. (2020). Novelty-variety as a candidate basic psychological need: New evidence across three studies. *Motivation and Emotion*, 44, 1–22. <https://doi.org/10.1007/s11031-019-09807-4>
- Bailey, R. (2005). Evaluating the relationship between physical education, sport and social inclusion. *Educational Review*, 57(1), 71–90. <https://doi.org/10.1080/0013191042000274196>

- Bailey, R., Armour, K., Kirk, D., Jess, M., Pickup, I., Sandford, R., & Education, B. P. (2009). The educational benefits claimed for physical education and school sport: an academic review. *Research Papers in Education*, 24(1), 1–27. <https://doi.org/10.1080/02671520701809817>
- Baxter, D. E., & Pelletier, L. G. (2019). Is nature relatedness a basic human psychological need? A critical examination of the extant literature. *Canadian Psychology/Psychologie Canadienne*, 60(1), 21–34. <https://doi.org/10.1037/cap0000145>
- Blanton, J. E., Oregon, E. M., Flett, M. R., Gould, D. R., & Pfeiffer, K. A. (2013). The feasibility of using nature-based settings for physical activity programming: Views from urban youth and program providers. *American Journal of Health Education*, 44(6), 324–334. <https://doi.org/10.1080/19325037.2013.838893>
- Butler, J., & Hopper, T. (2011). Inventing net/wall games for all students. *Active and Healthy*, 18(3), 5–9.
- Casey, A., & Hastie, P. A. (2011). Students and teacher responses to a unit of student-designed games. *Physical Education & Sport Pedagogy*, 16(3), 295–312. <https://doi.org/10.1080/17408989.2010.535253>
- Casey, A., Hastie, P. A., & Rovegno, I. (2011). Student learning during a unit of student-designed games. *Physical Education & Sport Pedagogy*, 16(4), 331–350. <https://doi.org/10.1080/17408989.2011.557654>
- Chang, Y. K., Chen, S., Tu, K. W., & Chi, L. K. (2016). Effect of autonomy support on self-determined motivation in elementary physical education. *Journal of Sports Science & Medicine*, 15(3), 460–466.
- Chen, A., & Darst, P. W. (2001). Situational interest in physical education: A function of learning task design. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 72(2), 150–164.
- Cox, R., & Ledingham, D. (1988). Games-making: Principles and procedures. *Scottish Journal of Physical Education*, 16(2), 14–16. <https://doi.org/10.1080/02701367.2001.10608945>
- Curran, T., & Standage, M. (2017). Psychological needs and the quality of student engagement in physical education: Teachers as key facilitators. *Journal of Teaching in Physical Education*, 36(3), 262–276. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2017-0065>

- Curtner-Smith, M. D. (1996). Teaching for understanding: using games invention with elementary children. *Journal of Physical Education, Recreation, and Dance*, 67(3), 33–37. <https://doi.org/10.1080/07303084.1996.10607218>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic Motivation and Self-determination in Human Behavior*. Plenum.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1991). A motivational approach to self: Integration in personality. In R. A. Dienstbier (Ed.), *Nebraska Symposium on Motivation, 1990: Perspectives on motivation* (pp. 237–288). University of Nebraska Press.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behaviour. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2002). Self-determination research: Reflections and future directions. In E. L. Deci & R. M. Ryan (Eds.), *Handbook of Self-determination Research* (pp. 431–441). University of Rochester Press.
- Durlak, J. A., Weissberg, R. P., Dymnicki, A. B., Taylor, R. D., & Schellinger, K. B. (2011). Enhancing students’ social and emotional development promotes success in school: Results of a meta-analysis. *Child Development*, 82(1), 405–432. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01564.x>
- Engels, E. S., & Freund, P. A. (2020). Effects of cooperative games on enjoyment in physical education—How to increase positive experiences in students? *PLoS One*, 15(12), e0243608. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0243608>
- Faber, J., & Fonseca, L. M. (2014). How sample size influences research outcomes. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 19, 27–29. <https://doi.org/10.1590/2176-9451.19.4.027-029.ebo>
- Fairclough, S., & Stratton, G. (2005). ‘Physical education makes you fit and healthy’. Physical education's contribution to young people's physical activity levels. *Health Education Research*, 20(1), 14–23. <https://doi.org/10.1093/her/cyg101>
- Fairclough, S., Stratton, G., & Baldwin, G. (2002). The contribution of secondary school physical education to lifetime physical activity. *European Physical Education Review*, 8(1), 69–84. <https://doi.org/10.1177/1356336X020081005>
- Fernandez-Rio, J., & Morales-Sallés, P. (2020). Student-designed games in secondary education. Effects and perspectives from students and teachers. *The Journal of Educational Research*, 113(3), 204–212.

<https://doi.org/10.1080/00220671.2020.1778614>

- Fierro-Suero, S., Almagro, B. J., Sáenz-López, P., & Carmona-Márquez, J. (2020). Perceived novelty support and psychological needs satisfaction in physical education. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(11), 4169. <https://doi.org/10.3390/ijerph17114169>
- Gagné, M. (2003). Autonomy support and need satisfaction in the motivation and well-being of gymnasts. *Journal of Applied Sport Psychology*, 15(4), 372–390. <https://doi.org/10.1080/714044203>
- González-Cutre, D., & Sicilia, A. (2019). The importance of novelty satisfaction for multiple positive outcomes in physical education. *European Physical Education Review*, 25(3), 859–875. <https://doi.org/10.1177/1356336X18783980>
- González-Cutre, D., Sicilia, A., Sierra, A. C., Ferriz, R., & Hagger, M. S. (2016). Understanding the need for novelty from the perspective of self-determination theory. *Personality and Individual Differences*, 102, 159–169. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2016.06.036>
- Gordon, B. (2010). An examination of the responsibility model in a New Zealand secondary. *Journal of Teaching in Physical Education*, 29(1), 21–37. <https://doi.org/10.1123/jtpe.29.1.21>
- Gould, D., Voelker, D., & Blanton, J. (2012). Future developments in youth leadership research. In R. J. Schinke & S. J. Hanrahan (eds.). *Sport for Development, Peace, and Social Justice* (pp.163–180). Fitness Information Technology.
- Hastie, P. A. (2010). *Student-designed Games: Strategies for Promoting Creativity, Cooperation, and Skill Development*. Human Kinetics.
- Hastie, P. A., & André, M. H. (2012). Game appreciation through student designed games and game equipment. *International Journal of Play*, 1(2), 165–183. <https://doi.org/10.1080/21594937.2012.698460>
- Huhtiniemi, M., Sääkslahti, A., Watt, A., & Jaakkola, T. (2019). Associations among basic psychological needs, motivation and enjoyment within Finnish physical education students. *Journal of Sports Science & Medicine*, 18(2), 239–247.
- Hidi, S. (2000). An interest researcher's perspective: The effects of extrinsic and intrinsic factors on motivation. In C. Sansone & J. M. Harackiewicz (Eds.), *Intrinsic and extrinsic motivation: The search for optimal motivation and performance* (pp. 309–339). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978->

012619070-0/50033-7

- Krapp, A., Hidi, S., & Renninger, K. A. (1992). Interest, learning, and development. In K. A. Renninger, S. Hidi, & A. Krapp (Eds.), *The Role of Interest in Learning and Development* (pp. 1–26). LEA.
- Lee, A. M. (2002). Promoting quality school physical education: Exploring the root of the problem. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 73(2), 118–124. <https://doi.org/10.1080/02701367.2002.10609000>
- Liu, J. D., & Chung, P. K. (2014). Development and initial validation of the psychological needs satisfaction scale in physical education. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 18, 101–122. <https://doi.org/10.1080/1091367X.2013.872106>
- Meyer, U., Roth, R., Zahner, L., Gerber, M., Puder, J. J., Hebestreit, H., & Kriemler, S. (2013). Contribution of physical education to overall physical activity. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 23(5), 600–606. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2011.01425.x>
- Metzler, M. (2017). *Instructional Models in Physical Education* (3rd ed.). Holcomb Hathaway.
- Pannekoek, L., Piek, J. P., & Hagger, M. S. (2014). The children's perceived locus of causality scale for physical education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 33(2), 162–185. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2013-0095>
- Prentice, M., Jayawickreme, E., & Fleeson, W. (2020). An experience sampling study of the daily dynamics among moral, autonomous, competent, and related need satisfactions, moral, and big five enactments, and psychological thriving. *Motivation and Emotion*, 44(2), 244–256. <https://doi.org/10.1007/s11031-020-09829-3>
- Rovecno, I., & Bandhauer, D. (1994). Child-designed games—Experience changes teachers' conceptions. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 65(6), 60–63. <https://doi.org/10.1080/07303084.1994.10606944>
- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist* 55(1), 68–78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2017). *Self-determination Theory: Basic Psychological Needs in Motivation, Development, and Wellness*. Guilford Press.

- Scanlan, T. K., Carpenter, P. J., Simons, J. P., Schmidt, G. W., & Keeler, B. (1993). The sport commitment model: Measurement development for the youth-sport domain. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 15(1), 16–38. <https://doi.org/10.1123/jsep.15.1.16>
- Shen, B., & Chen, A. (2006). Examining the interrelations among knowledge, interests, and learning strategies. *Journal of Teaching in Physical Education*, 25(2), 182–199. <https://doi.org/10.1123/jtpe.25.2.182>
- Silvia, P. J. (2006). *Exploring the Psychology of Interest*. Oxford University Press.
- Sparks, C., Lonsdale, C., Dimmock, J. A., & Jackson, B. (2017). An intervention to improve teachers' interpersonally-involving instructional practices in high school physical education: Implications for student relatedness support and in-class experiences. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 39(2), 120–133. <https://doi.org/10.1123/jsep.2016-0198>
- Trigueros, R., Álvarez, J. F., Cangas, A. J., Aguilar-Parra, J. M., Méndez-Aguado, C., Rocamora, P., & López-Liria, R. (2020). Validation of the scale of basic psychological needs towards physical exercise, with the inclusion of novelty. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(2), 619. <https://doi.org/10.3390/ijerph17020619>
- Trudeau, F., & Shephard, R. J. (2008). Is there a long-term health legacy of required physical education? *Sports Medicine*, 38, 265–270. <https://doi.org/10.2165/00007256-200838040-00001>
- Vasconcellos, D., Parker, P. D., Hilland, T., Cinelli, R., Owen, K. B., Kapsal, N., Lee, J., Antczak, D., Ntoumanis, N., Ryan, R. M., & Lonsdale, C. (2020). Self-determination theory applied to physical education: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Educational Psychology*, 112(7), 1444–1469. <https://doi.org/10.1037/edu0000420>
- Wright, P., & Burton, S. (2008). Implementation and outcomes of a responsibility-based physical activity program integrated into an intact high school physical education class. *Journal of Teaching in Physical Education*, 27(2), 138–154. <https://doi.org/10.1123/jtpe.27.2.138>
- Yli-Piipari, S., Watt, A., Jaakkola, T., Liukkonen, J., & Nurmi, J. E. (2009). Relationships between physical education students' motivational profiles, enjoyment, state anxiety, and self-reported physical activity. *Journal of Sports*

Science & Medicine, 8(3), 327–336.

作者簡介

第一作者：楊琇琳

服務單位：國立東華大學體育與運動科學系 碩士

第二作者：潘 敏

服務單位：國立臺北護理健康大學人類發展與健康學院 助理教授

第三作者：吳仕文

服務單位：國立東華大學體育與運動科學系 博士生

第四作者：徐偉庭 (通訊作者)

服務單位：國立東華大學體育與運動科學系 教授

通訊地址：花蓮縣壽豐鄉大學路 2 段 1 號 花師教育學院 3 樓

聯絡電話：03-8905099

E-mail： hsuwt@gms.ndhu.edu.tw

Examining the Learning Outcomes of Student-Designed Games in Elementary School Physical Education

Xiu-Lin Xi

Department of Physical Education and Kinesiology,
National Dong Hwa University

Min Pan

College of Human Development and Health,
National Taipei University of Nursing and Health Sciences

Shi-Wen Wu

Department of Physical Education and Kinesiology,
National Dong Hwa University

Wei-Ting Hsu*

Department of Physical Education and Kinesiology,
National Dong Hwa University

Abstract

Introduction: The learning outcomes of Student-Designed Games (SDG) in physical education (PE) have received considerable empirical support internationally. However, there is a lack of empirical research examining this teaching strategy in Taiwan. Therefore, this study aims to implement SDG-based PE in a primary school in Taiwan and explore its potential adaptive outcomes. Specifically, the study seeks to examine the impact of SDG intervention on the satisfaction of basic psychological needs, novelty needs, motivation, and enjoyment of upper-grade primary school students in Taiwan. **Method:** The study focused on upper-grade primary school students in Hualien, Taiwan. The experimental group received a six-week intervention consisting of nine SDG sessions, while the control group received conventional direct teaching in PE. Both groups were assessed for basic psychological needs satisfaction, novelty needs satisfaction, motivation, and enjoyment before and after the intervention. Data collected were analyzed using a two-factor mixed-design analysis of variance. **Results:** The SDG group did not show significantly higher improvements in basic psychological needs for autonomy, competence, relatedness, novelty, enjoyment, and motivation compared to the control group. **Conclusion:** This study represents the first empirical research on the implementation of SDG in primary school PE in Taiwan. The limited duration of the intervention due to the COVID-19 pandemic and the variability in the number of participants may be significant factors contributing to the inability to support learning outcomes quantitatively. However, this study preliminarily suggests

that applying SDG has the potential to enhance learning outcomes in PE. It is recommended that physical educators choose sports or activities that students are more familiar with and provide appropriate guidance for students to modify existing rules, which may facilitate the implementation of SDG.

Keywords: Quasi-experimental design, physical education, learning motivation

