

新竹市 114 學年度 健康促進學校行動研究成果報告

研究題目

「健康促進活力班」介入對國小高年級學童健康體位影響之
行動研究

研究單位：新竹市香山區大庄國民小學

研究人員：

衛生組長、五丙班級導師、護理師

中華民國 115 年 6 月 5 日

摘要

根據衛生福利部國民健康署近年的調查顯示，臺灣 12 歲以下兒童肥胖及過重的比例約為三成，已居亞洲之冠，且超過一半的肥胖兒童到了成年後仍然屬於肥胖狀態。本校 110 至 114 學年度全校學童體位異常比例由 35.32% 微降至 34.41%，五年來大致持平（113 學年度曾降至最低點 34.06%）；其中體重過輕比例由 6.42% 增加至 7.94%，是增幅最明顯的群體；過重與超重合計比例（114 學年度為 26.47%）仍是體位異常的主要來源，約佔全校四分之一。進一步聚焦高年級，114 學年度五年級肥胖總比例達 34.43%、六年級達 34.19%，而五年丙班體位異常比例更高達 50%、超重比例達 25%，為本年度體位異常最嚴重之班級。

因此本研究旨在透過「健康促進活力班」介入計畫，整合「運動課程」（含 NFC 自主跑步、晨間籃球與有氧運動，以及後段為期一個月的腳踏車訓練）、「飲食教育」與「親師生認知」三大模組，融入學童日常生活，期能改善其體位、行為及健康意識。本研究特別針對介入中後期學生可能出現的動機疲乏（彈性疲乏）問題，設計以「騎腳踏車至龍鳳漁港」為期末獎勵目標，透過目標導向設計有效喚回學生投入動機，並於 115 年 6 月 4 日完成終點騎乘活動。研究對象為大庄國小 114 學年度第一學期五年丙班全體同學（共 24 人），採單組前後測設計。

研究目的：

1. 探究「健康促進活力班」12 週介入後，五丙學生 BMI、腰圍較介入前是否顯著改善。
2. 探討學生在運動習慣、飲食行為及健康睡眠上的改善程度。
3. 分析家長與教師的支持度如何影響學生的行為改變。

研究方法：採單組前後測設計，以配對樣本 t 檢定及卡方檢定進行量化資料統計分析；同時採用個別訪談、課堂觀察、學習單與家長回饋單等質性資料，進行三角交叉驗證。研究期程共 16 週（前置 2 週 + 介入 12 週 + 觀察反思 2 週）。

研究發現：

1. 「健康促進活力班」12 週整合介入後，五年丙班學童腰圍呈現統計顯著下降（ $p = .008$ ），效果量達中等程度，支持研究假設。BMI 部分，以三時點整全分析觀察，介入期（ $T2 \rightarrow T3$ ，2026/3/2 $\rightarrow$ 5/26）由 19.84 降至 19.05（降幅 0.79），方向明確轉為下降，惟受樣本數限制（ $n = 24$ ）未達統計顯著（ $p = .107$ ）；整年度淨變化（ $T1 \rightarrow T3$ ，2025/9/26 $\rightarrow$ 2026/5/26）為 -0.46 ，亦未達統計顯著（ $p = .341$ ），但已扭轉介入前的上升趨勢。體位分布整體結構改變未達統計顯著（卡方檢定 $\chi^2 = 2.03$ 、 $p = .566$ ），但「過重」由 4 人減至 1 人、「適中」由 12 人增至 14 人，肥胖比例由 41.67% 降至 33.33% 的正向趨勢與量化指標的改善相一致，說明本次介入對於改善學童健康體位具有實質效益。
2. 整體而言，本研究「健康促進活力班」12 週介入對學生運動習慣的改善效果最為顯著且全面；飲食行為亦有明顯正向趨勢，其中飲水行為達統計顯著，蔬菜攝取趨向顯著；健康睡眠則因前測基礎已高而呈天花板效應，未見進一步統計差異。三面向合觀，支持本研究介入方案在促進學童健康行為改善上具有實質成效。
3. 質性個別訪談（學生 3 位、教師 2 位、家長 6 位）與量化結果三角驗證一致：學生自陳體力提升、跑步不再氣喘，養成減少含糖飲料的習慣，並出現帶動家人一起運動的外溢效果；教師（轉述體育老師）證實全班體適能由全年級末位大幅躍升、不再墊底，並以「去數字焦慮、成長型思維、去標籤化」進行體位異常學生的個別引導；六位家長均觀察到孩子減少含糖飲料、多喝白開水，並出現家庭運動外溢效果，其中一位家長更提及孩子因規律運動使血

糖趨於穩定，門診追蹤由每週回診降為每三週回診一次，此具體醫療成效超越一般體位指標所能呈現的範疇。三方共同指出的限制為家庭日常飲食作息落實不易，以及長期約束所引發的「彈性疲乏」，未來宜採漸進式減壓與更長期的追蹤機制。

關鍵字：健康促進活力班、健康體位、BMI、NFC 自主跑步、腳踏車訓練、目標導向激勵、行動研究

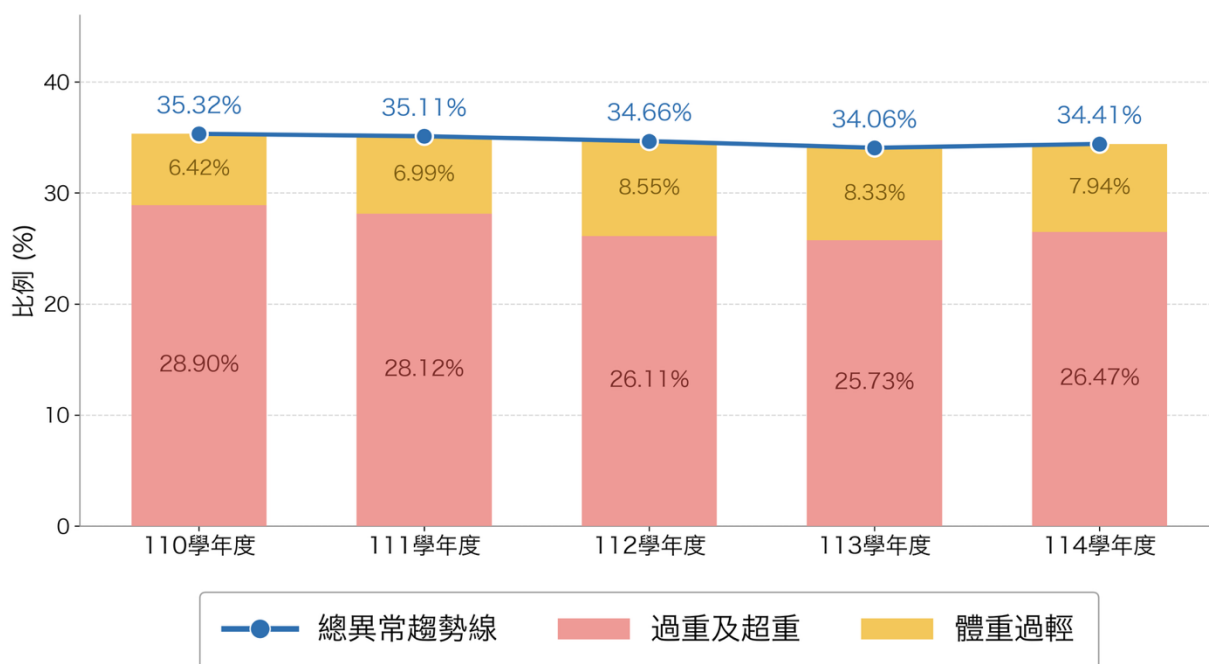
壹、前 言

（一）研究背景與動機

根據衛生福利部國民健康署近年的調查顯示，臺灣 12 歲以下兒童肥胖及過重的比例約為三成，已居亞洲之冠。肥胖對兒童的影響不僅止於外觀，更涉及心理、學習與生活品質，且研究指出兒童肥胖在未來有 6 至 7 成的高機率長大後仍然肥胖，甚至在成人時期間接增加慢性病的罹病率與死亡率（陳俊忠，2000）。因此，肥胖的預防與治療必須從兒童早期即開始，學校作為孩子日常生活的重要場域，責無旁貸。

進一步檢視本校近五學年度（110 至 114 學年度）的全校體位監測結果，學童體位異常比例原本呈現逐年改善的良好態勢：由 110 學年度的 35.32%，歷經 111 學年度 35.11%、112 學年度 34.66%，一路下降至 113 學年度的五年最低點 34.06%；然而此一改善走勢於 114 學年度出現反轉，異常比例回升至 34.41%。尤須警惕者，過重與超重合計比例在連年下降至 113 學年度的 25.73% 後，於 114 學年度反彈至 26.47%，肥胖問題顯露再度抬頭的跡象；另一方面，體重過輕比例則由 110 學年度的 6.42% 逐步攀升至 114 學年度的 7.94%，形成過輕與過重「雙端並起」的態勢。上述回升訊號提醒本校：學童體位的改善並非一勞永逸，一旦鬆懈即易反彈，必須及早部署、主動防範，趁問題尚未擴大之前強化健康促進介入，方能鞏固既有成果並遏止體位異常比例再度上揚。

大庄國小 110 - 114 學年度全校學童體位異常分類統計



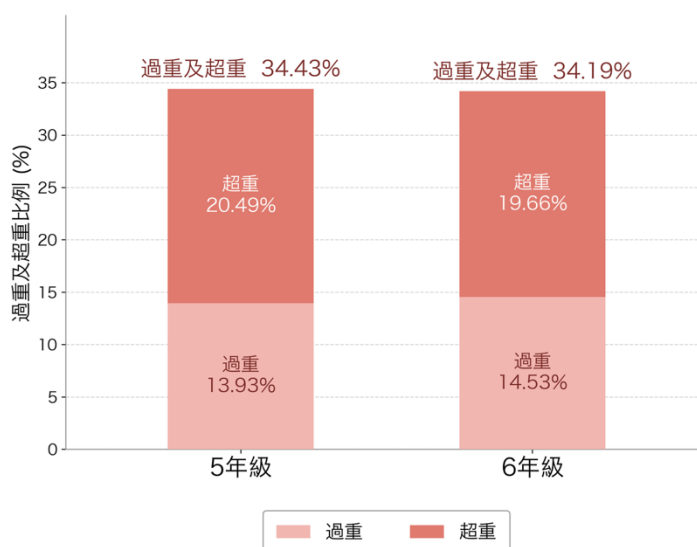
圖一 全校體位異常統計

由圖一可知，本校全校學童體位異常比例呈現「先降後升」的走勢：由 110 學年度的 35.32% 逐年下降，至 113 學年度降至五年最低點 34.06%，然而 114 學年度出現反轉，回升至 34.41%。過重及超重合計比例由 110 學年度的 28.90% 持續下降至 113 學年度的 25.73% 後，於 114 學年度反彈至 26.47%，顯示肥胖問題有再度提升之趨勢；體重過輕比例則由 6.42% 逐步攀升至 7.94%，呈現過輕與過重「雙端並起」的狀況。上述 114 學年度的反轉訊號，是本研究啟動健康促進積極介入的重要背景。（N=680，已排除兩週前調入學生）

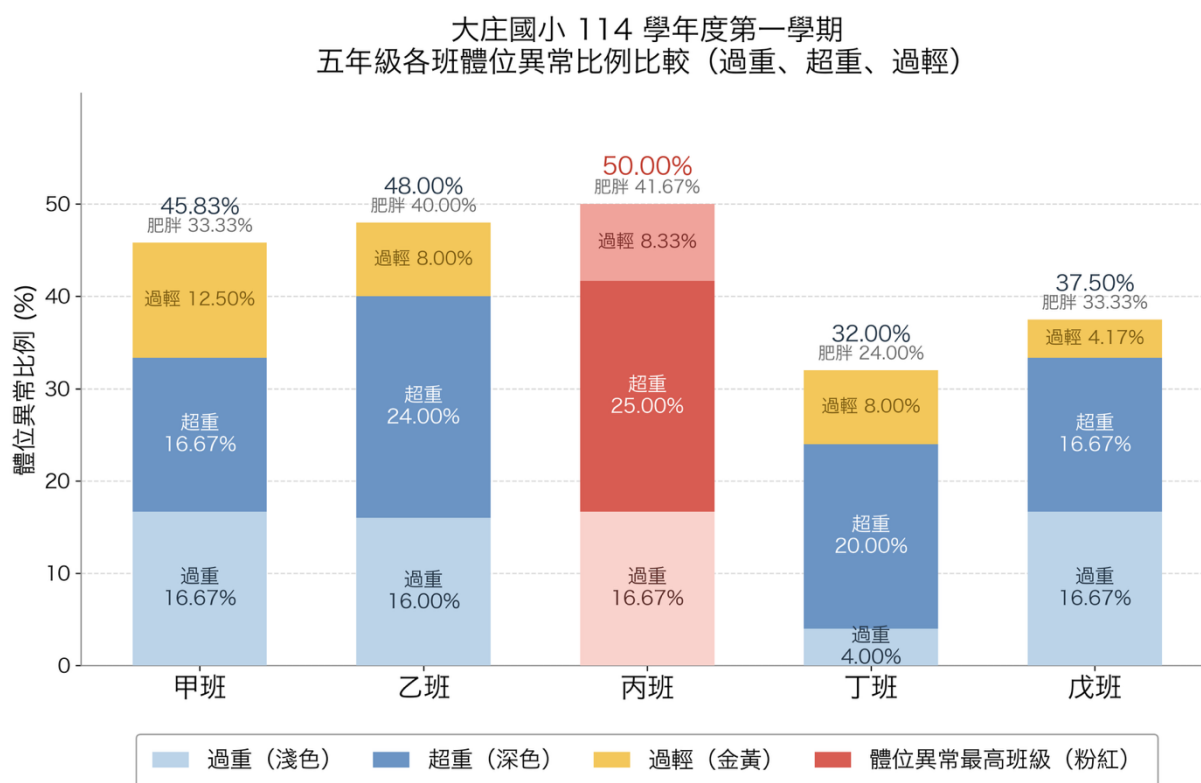
進一步分析高年級的體位現況，114 學年度五年級肥胖（過重+超重）總比例達 34.43%、六年級達 34.19%，兩個年級均高達約三分之一，顯示高年級學生面臨嚴峻的體重管理挑戰。

大庄國小 114 學年度第一學期
五、六年級肥胖（過重及超重）總比例比較

圖二 114 學年度本校五、六年級肥胖（過重+超重）比例



更聚焦至班級層級，五年丙班（本研究取樣 24 人）體位異常比例高達 50%，是五年級各班中最高（5 乙 48%、5 甲 45.83%、5 丁 32%、5 戊 37.5%），其中超重比例更達 25%；經前測觀察，5 丙的 BMI 值、運動量、生活習慣及健康意識指標皆較差，因此被目的性取樣選定為本次行動研究的研究對象。



運動是維持兒童健康體位的關鍵。研究指出，適度的運動可使兒童能量消耗，不僅可以降低影響健康的因子，長期規律的運動更可以增加兒童的健康體適能及自我肯定（黃俊傑，1998）。透過運動讓孩子從小就養成健康的體質，可大幅降低罹患糖尿病或心血管疾病的機率（天下雜誌，2011）。此外，運動激發的多巴胺、血清素與正腎上腺素，分別幫助人體「產生正向情緒」、「增強記憶」以及「提高專注度」（田淑聿，2021）。本校於 109 學年度曾以六年戊班為對象，推動「減少學生攝取含糖飲料」之行動研究。結果發現，透過健康飲食教材、快活運動與健康體位教學模組的介入，學生於知識題後測答對率達 95%、飲用行為改善（5 分選項後測達 80%）、自我效能提升（5 分選項後測達 85%），證實課程介入確能提升學童健康成效；惟單一面向的飲食介入不足以全面改善體位異常的現況。

綜合以上背景，本年度研究承接 109 學年的飲食介入經驗，並升級為運動、飲食與親師生支持「三位一體」的整合介入方案，期望藉由更全面的策略，有效改善五年丙班學童的健康體位現況。

(二) 學校健康促進現況分析 (SWOTS 情境評估)

向度	內 容
優勢 (Strength)	· 本校具備完整的健康促進委員會組織，校長擔任召集人，各處室主管共同協作。 · 109 學年已有含糖飲料行動研究的成功經驗，建立三段式問卷工具可供延伸。 · 體育老師、導師與護理師已建立跨域合作模式，便於整合運動、飲食、親師三條線。 · 學校取得 NFC 感應設備，具備科技融入體育的硬體基礎。
劣勢 (Weakness)	· 學童課後時間多用於補習或靜態娛樂，難以延伸至校外規律運動。 · 部分家長工作繁忙，難以持續關注孩子的飲食與運動行為。 · 過重或肥胖學生對運動的意願較低，初期參與動機不足。 · 研究工具（問卷）需依現況調整，缺乏已標準化的本土工具。
轉機 (Opportunity)	· 玄奘大學健康相關領域提供師資支援，可進行專業營養教學，提升介入品質。 · 線上家長填報工具（app）可降低家長參與門檻，提高追蹤效率。 · 政府持續推動健康促進學校政策，提供經費與行政支持。

向度	內 容
	· NFC 自主跑步及腳踏車終點騎乘等目標導向設計，有助激發學童內在動機。
威脅 (Threat)	· 學校周邊飲食環境誘惑多（手搖杯、零食），校外行為難以掌控。 · 課業壓力使教師難以在正課外安排更多健康介入活動。 · 長期介入可能出現學生「彈性疲乏」，動機持續維持有一定難度。 · 部分家長對學童體位問題敏感度低，配合度有待提升。

（三）研究目的

本研究旨在：

1. 探究「健康促進活力班」12 週介入後，五年丙班學生的體位指標（BMI、腰圍）較介入前是否有顯著改善。
2. 探討介入後，五年丙班學生的飲食行為、運動習慣與健康睡眠是否有所提升。
3. 分析家長與教師的健康體位認知與支持度，如何影響學生的健康行為改變成效。

（四）研究問題

1. **量化指標**：「健康促進活力班」介入後，五年丙班學生的體位指標（BMI、腰圍）是否呈現顯著改善？
2. **行為改變**：介入後，五年丙班學生的飲食行為、運動習慣與健康睡眠是否有所提升？
3. **環境因素**：家長與教師的健康體位認知與支持度，如何影響學生的健康行為改變成效？所作之努力是否影響學生知能？

（五）名詞釋義

1. **健康體位**：依衛生福利部國民健康署公布之「兒童及青少年生長身體質量指數（BMI）建議值」，BMI 落於同年齡、同性別之適中範圍者，即為健康體位。超出正常範圍則依程度分為過輕、過重與超重（肥胖）。
2. **健康促進活力班**：本研究所設計，為期 12 週，結合「運動課程」、「飲食教育」與「親師生認知」三大模組的整合式健康促進介入方案，目標對象為大庄國小五年丙班全體學童。
3. **NFC 自主跑步系統**：利用近場通訊（Near Field Communication）技術，讓學童在跑操場時以學生證或感應卡刷讀 NFC 標籤，自動記錄個人跑步圈數的數位化管理工具，具備即時回饋與自主記錄功能。
4. **彈性疲乏（Motivational Fatigue）**：指學童在長期持續性介入過程中，因重複性活動或缺乏新鮮感而出現的動機下滑現象。本研究採「目標導向激勵」（如腳踏車終點騎乘）策略加以因應。
5. **行動研究（Action Research）**：一種由實務工作者在真實情境中發現問題、設計行動、執行介入並反思調整的研究模式，採「計畫（Plan）—行動（Act）—觀察（Observe）—反思（Reflect）」的螺旋式循環進行。

貳、文獻探討

（一）健康體位的定義與評量標準

世界衛生組織（WHO）將肥胖定義為可能損害健康的異常或過多的脂肪積聚，並以身體質量指數（Body Mass Index, BMI）作為主要篩檢工具。BMI 的計算公式為體重（公斤）除以身高（公尺）的平方，其優點在於計算簡便、與體脂肪含量相關性高，且具備跨族群的比較性（WHO, 2000）。衛生福利部國民健康署依據臺灣兒童及青少年的生長資料，建立本土化的 BMI 百分位建議值，將體位依 BMI 百分位區分為：過輕（< 15th）、適中（15th – 84th）、過重（85th – 94th）及超重/肥胖（≥ 95th）四個等級（國民健康署，2013）。除 BMI 之外，腰圍亦是評估中心性肥胖的重要指標（Janssen et al., 2004）。

（二）兒童肥胖的盛行率與影響

根據 WHO 的報告，全球 5 至 19 歲的兒童及青少年中，肥胖者比例由 1975 年的不足 1% 急速攀升至 2016 年的近 18%（WHO, 2021）。在臺灣，12 歲以下兒童過重及肥胖比率約為 31.3%（國民健康署，2020），高居亞洲前列。兒童肥胖在生理、心理、學習等層面均造成顯著負面影響（Must & Strauss, 1999；Schwimmer et al., 2003），且約 50 – 80% 的肥胖兒童在成年後仍持續肥胖（Serdula et al., 1993），因此在學齡期進行積極的預防與介入，具有重要的公共衛生意義。

（三）運動介入對兒童健康體位的效果

世界衛生組織建議 5 至 17 歲兒童及青少年每天應累積至少 60 分鐘的中至高強度身體活動（WHO, 2010）。多項研究顯示，規律的有氧運動能有效降低兒童 BMI、體脂肪率及腰圍（Atlantis et al., 2006；Hills et al., 2011）。體育課外的「附加身體活動」（晨間運動、課間活動）已被證明能顯著增加學童的日常身體活動量（Liu et al., 2008；潘義祥、陳清祥，2016），而多樣化的運動項目較單一活動更能維持學童的參與動機（Pan et al., 2009）。本研究在運動介入上採用四種形式：

大下課 NFC 自主跑步、晨間籃球訓練、晨間有氧運動，以及後段的腳踏車訓練，兼顧多元運動刺激與規律性。

(四) NFC 科技融入學童身體活動的應用

近場通訊 (NFC) 技術可讓學生以感應方式即時記錄個人的運動表現，具備操作簡便、即時回饋等優點。在自我監控理論 (self-monitoring theory) 的架構下，讓學童即時看見自己的運動數據，有助於提升其自我效能 (self-efficacy) 與內在動機 (intrinsic motivation)，進而促進長期規律運動習慣的養成 (Bandura, 1997)。

(五) 目標導向激勵與動機維持策略

在長期健康促進介入中，學童隨時間推移可能出現動機疲乏 (motivational fatigue) 現象，又稱「彈性疲乏」，表現為參與熱情下滑、行為依從度降低等 (Deci & Ryan, 2000)。目標設定理論 (Goal Setting Theory) 指出，具體、可達成且具有挑戰性的目標，能有效提升個體的內在動機與行為堅持度 (Locke & Latham, 2002)。本研究設計以「騎腳踏車至龍鳳漁港」作為介入後段的目標導向獎勵，結合為期四週的腳踏車訓練，成功在動機疲乏期間重新喚起學生的投入動機，符合正向體驗連結健康行為的健康促進原則。

(六) 飲食教育對兒童飲食行為的影響

知識、態度、行為 (KAB) 模式指出，健康知識的提升是改變飲食行為的基礎，但單純的知識傳遞並不足以改變行為，還需要配合態度的轉變與環境的支持 (Contento, 2010)。學校本位的飲食教育已被多項系統性回顧研究證實能有效提升兒童的蔬果攝取量、降低含糖飲料的攝取 (Doak et al., 2006)。邀請外部專業人士進行講座式教學，較教師自行實施更能提升教學可信度與學生參與度 (Prelip et al., 2012)。

(七) 家長參與在兒童健康促進中的角色

家庭環境是影響兒童飲食與運動行為最重要的微系統（Bronfenbrenner, 1979）。研究顯示，家長對子女飲食習慣與運動行為的監控與支持，與兒童體重管理成效呈正相關（Birch & Davison, 2001）。善用數位工具（如每週 app 填報）可有效降低家長參與門檻，建立家校資訊互通管道，強化家長對孩子健康行為的關注度與督促意識。

參、研究方法

（一）研究設計

本研究採**行動研究法**，以「計畫—行動—觀察—反思」螺旋式循環模式進行，並搭配**單組前後測設計**，以五年丙班全體學童為研究對象，比較介入前後在體位指標、體適能、飲食行為及運動習慣上的差異。

研究採混合研究法（Mixed Methods Research）：

- **量化部分**：以配對樣本 t 檢定（Paired t-test）比較前後測的連續型變項差異；以卡方檢定（Chi-square Test）分析體位分布類型及行為改變比例的差異。
- **質性部分**：透過個別訪談、課堂觀察紀錄、學習單與家長週填回饋，以主題分析法（Thematic Analysis）進行編碼歸納，與量化結果進行三角交叉驗證。

（二）研究對象

研究對象為新竹市香山區大庄國民小學 114 學年度第一學期五年丙班全體同學，共計 24 人（男生 13 人，女生 11 人）。採目的性取樣，因該班體位異常比例（50%）為五年級各班最高，具有最迫切的介入需求。

體位類型	人數	比例
過輕	2	8.3 %
適中	12	50 %
過重	4	16.7 %
超重（肥胖）	6	25 %
合計	24	100%

(三) 研究工具

量化工具：

工具	測量項目	說明
身高體重電子儀器	身高 (cm)、體重 (kg)、BMI	前後測各測量一次
腰圍尺	腰圍 (cm)	前後測各測量一次
體適能檢測	坐姿體前彎 (柔軟性)、一分鐘仰臥起坐 (肌耐力)、立定跳遠 (爆發力)、800 公尺跑走 (心肺耐力)	前後測各施測一次
竹市健康促進議題問卷	學生睡眠時數達成率 放假學生睡眠時數達成率 學生午餐理想蔬菜量達成率 每天運動 1 小時達成率 學生飲水量達成率	前後測各施測一次
excel 統計軟體	描述統計、配對樣本 t 檢定、卡方檢定	量化資料分析

質性工具：

工具	蒐集方式	說明
個別訪談	半結構式訪談大綱	針對學生、教師、家長分別抽取代表性樣本 (學生 3 人、教師 2 人、家長 6 人)

工具	蒐集方式	說明
課堂觀察紀錄	觀察紀錄表	每次介入課程均留存執行紀錄
學習單	課後學習單	每次飲食教育課程後填寫
家長週填 app 回饋	線上填報	每週請家長透過 app 填寫學童在家的睡眠、飲食、含糖飲料攝取狀況
NFC 跑步圈數記錄	系統自動記錄	每次大下課跑步後，NFC 系統自動記錄個人圈數

(四) 研究期程

本研究共進行 16 週，分為三個階段：

階段	時程	主要任務
計畫 (Plan) 前置期	第 1 - 2 週	需求評估、問卷設計調整、教師共備、NFC 系統設置、家長說明會、前測 (體位、體適能、三段式問卷)
行動 (Act) 介入期	第 3 - 14 週 (共 12 週)	執行「健康促進活力班」三模組介入；NFC 跑步每週記錄；家長每週 app 填報；飲食教育課程；計劃實施前家長座談；後段 (約第 11 - 14 週) 加入腳踏車訓練

階段	時程	主要任務
觀察反思 (Observe & Reflect)	第 15 - 16 週 (含 6 月 4 日)	後測 (體位、體適能、三段式問卷)；龍鳳漁港終點騎乘活動；焦點訪談；量質化資料整合分析；報告撰寫與反思

(五) 介入策略——「健康促進活力班」三大模組

模組一：運動課程

本模組採用四種形式的規律運動 (NFC 自主跑步、晨間籃球、晨間有氧、腳踏車訓練) 交替進行，並於大下課不定期穿插跳繩等活動，涵蓋每週的不同時段，以確保學童在學校生活中有充足的中高強度身體活動機會，並在介入後段加入腳踏車訓練作為目標導向的激勵設計。

1. NFC 自主跑步 (每週大下課)

每週至少一次利用大下課時間 (約 20 分鐘) 進行操場跑步活動，以 NFC 感應技術自動記錄個人跑步圈數，實施歷程分為兩個階段：

- **第一階段 (初期建立期，第 3 - 6 週)：**由老師帶領整班同學一起跑，初始目標設定為 4 至 5 圈，逐週遞增至 6 至 8 圈，讓學生先建立跑步習慣與體能基礎，同時熟悉 NFC 感應操作流程。
- **第二階段 (自主實踐期，第 7 - 14 週)：**開放學生依個人體能狀況自主選擇跑步圈數，透過 NFC 系統自動記錄，不再由老師統一帶跑。大多數同學穩定維持在每次 6 至 7 圈以上；體能較佳的同學可達 11 圈以上，最高達 14 圈。此設計讓每位學童在自我挑戰中感受進步，體能較弱的同學也不因無法跟上全班節奏而受挫，符合「差異化體能支持」的精神。

2. 晨間籃球訓練 (每週二、週三早上)

每週二與週三早自習時段（約 20 - 30 分鐘），由體育老師帶領進行籃球基本功訓練，包含：運球、傳球、上籃、三步上籃等技術練習，以及半場小組對抗賽。籃球訓練兼具有氧心肺訓練與協調性發展，對學童的綜合體適能提升有多元效益，同時藉由團隊競技的互動性，提升學童對運動的喜好與向心力。

3. 晨間有氧運動（每週五早上）

每週五早自習時段（約 20 - 30 分鐘），由表藝老師帶領進行有氧運動課程，內容包含：有氧舞蹈、開合跳、快走、節奏跑步、肌力核心訓練等，課程以影片帶動或現場示範進行。

主要運動形式週課表（介入期前段示例）

星期	活動內容	時段	時長
一	NFC 自主跑步	大下課	約 15-20 分
二	晨間籃球訓練	早自習	約 25 分鐘
二	NFC 自主跑步	大下課	約 15 分鐘
三	晨間籃球訓練	早自習	約 25 分鐘
三	跳繩	大下課	約 15 分鐘
四	NFC 自主跑步	大下課	約 15-20 分鐘
五	晨間有氧運動	早自習	約 25 分鐘
五	NFC 自主跑步	大下課	約 15 分鐘
大下課（週一至週五擇一）	NFC 自主跑步	大下課	約 15 - 20 分鐘
週一至週四	自行車練習	午休	約 30 分鐘

4. 腳踏車訓練與龍鳳漁港終點騎乘（介入後段，約 115 年 5 月初至 6 月 4 日）

本研究在觀察到部分學生於介入中後期出現動機下滑（「彈性疲乏」）的現象後，設計了以「騎腳踏車至龍鳳漁港」為期末獎勵目標的腳踏車訓練專案，透過目標導向激勵策略重新喚起學生投入動機，並於 115 年 6 月 4 日完成終點騎乘活動。

訓練期（約四週，115 年 5 月初至 6 月 3 日）：

訓練時段結合「中午午休」及「自主課程（校訂課程）」，每週多次進行，主要內容分為三個面向：

訓練面向	內容說明
騎乘技巧訓練	基本操控（起步、剎車、轉向）、不同地形應對、安全騎乘姿勢；由體育老師或導師示範帶領，確保每位學生具備安全上路的基本技能。
個人體能強化	結合腳踏車騎乘所需的核心肌群與下肢耐力訓練；在校內操場或指定場地進行短程計時騎乘，逐步延長距離與強度，兼顧健康體位改善之研究主軸。
團體行進規範與互助	多人騎乘隊形（前後間距、手勢溝通、停車等待）、路口安全規範，以及隊友體能較弱時的互助策略（等待、鼓勵、減速陪伴）；培養學生的團隊責任感與運動社會化能力。

此訓練之所以能在短時間內引發學生高度投入，在於「龍鳳漁港」作為具體可見的獎勵終點，讓原本因長期介入而出現彈性疲乏的學生重新感受到努力的意義與方向感。學生在訓練週期中自主練習的意願顯著提升，部分同學甚至在課外自行加練體能，此現象在質性觀察中獲得記錄。

終點獎勵騎乘（115 年 6 月 4 日）：

全班學生騎乘腳踏車前往龍鳳漁港，實際體驗戶外長途騎乘的成就感。活動不僅是對學生四週努力訓練的具體回饋，更讓學生將「健康體位」與「生活樂趣」直接連結，強化了運動的正向情緒體驗，符合健康促進「賦權（empowerment）」的核心精神。

模組二：飲食教育

本模組包含兩個層次的飲食教育介入：專業外師進校指導，以及健康課程中的系統化營養教學。

1. 玄奘大學專業師資到校指導

本研究特別邀請玄奘大學健康相關領域教師入校，針對五年丙班同學進行專業的營養教學活動（共 4 場次，每次約 40 分鐘）。課程主題包含：均衡飲食與「我的餐盤」口訣、食品標示解讀（認識熱量、醣類、脂肪、鈉含量）、含糖飲料的健康風險與替代選擇、份量控制的生活化練習。

2. 健康課程中的系統化營養教學

配合學校健康教育課程，在學期中融入以下主題（共 10 節課）：兒童肥胖的成因與危害、規律飲食與生理節律的關係、辨識高熱量低營養食物、均衡飲食的每日實踐。學習單設計結合課程主題，讓學童在課後記錄當天的飲食內容，並進行自我評估。

模組三：親師生認知提升

1. 家長線上週填 app 回報制度

每週一次，透過學校指定的線上填報工具，請家長回報子女在家的三項健康行為指標：睡眠狀況（就寢時間、睡眠時數）、飲食習慣（蔬菜水果攝取、均衡飲食）、含糖飲料攝取（是否飲用手搖飲料或包裝飲料）。

圖四 家長 app 每週健康行為填報介面

2. 家長座談與說明（共 2 次）

分兩次舉辦家長健康體位主題說明（計畫前說明會與期中座談各一次），內容涵蓋：學童體位與體適能數據回饋、家長協助建立規律運動與健康飲食的實用策略、含糖飲料戒除的家庭執行方法、NFC 跑步圈數進度分享，以及腳踏車訓練進度與終點活動說明。

3. 教師認知提升（期初研習 1 次）

讓所有涉及五丙班的科任教師了解研究背景、介入策略與觀察重點，確保全體教師在日常教學中一致傳遞健康訊息。

（六）人員分工

職稱	姓名	分工項目
校長	許雅惠	召集計畫、協調行政支援、審核報告
學務主任	紀毓中	計畫督導、跨處室協調、安排活動場地

職稱	姓名	分工項目
衛生組長	張德榮	問卷設計、家長週填 app 管理、介入課程設計與執行、報告撰寫、NFC 跑步系統操作、腳踏車訓練帶領
護理師	何品汶	質性資料蒐集、體位測量執行
體育老師 藝文老師	姜杭初 陳怡伶	晨間籃球訓練、晨間有氧運動帶領
班級導師	陳巧菱	課堂觀察記錄、學習單收集、NFC 跑步系統操作、家長週填 app 管理
外聘師資	玄奘大學 梁鳳鈺老師	營養教學課程規劃與執行

肆、研究結果

(一) 前測基本資料

表 4-1 五年丙班學童前測體位基本資料表

座號	性別	身高 (cm)	體重 (kg)	BMI	體位	腰圍 (cm)
1	男	135.6	24.5	13.3	體重過輕	48.5
2*	男	153.5	60.7	25.8	體重超重	95
3	男	144.7	40.1	19.2	體重適中	62
4*	男	145.0	49.5	23.5	體重超重	83
5	男	142.9	33.2	16.3	體重適中	58
6*	男	139.5	42.9	22.0	體重過重	73.5
7	男	133.8	30.8	17.2	體重適中	59
8	男	143.6	35.5	17.2	體重適中	58.5
9	男	135.9	27.5	14.9	體重適中	55
10*	男	145.0	54.4	25.9	體重超重	82.5
11	男	135.8	36.5	19.8	體重適中	60
12	男	135.7	31.6	17.2	體重適中	59.5
13	男	142.9	39.3	19.2	體重適中	65.5
14	女	153.9	46.1	19.5	體重適中	66

座號	性別	身高 (cm)	體重 (kg)	BMI	體位	腰圍 (cm)
15	女	146.3	29.8	13.9	體重過輕	58
16*	女	138.5	44.1	23.0	體重超重	76
17*	女	147.5	51.3	23.6	體重超重	78.5
18	女	136.3	31.6	17.0	體重適中	60.5
19	女	137.5	33.6	17.8	體重適中	61
20*	女	144.4	42.6	20.4	體重過重	66
21	女	150.6	37.3	16.4	體重適中	61.5
22*	女	138.1	47.0	24.6	體重超重	73.5
23*	女	150.5	46.9	20.7	體重過重	66.5
24*	女	138.4	38.0	19.8	體重過重	65.5
平均	—	142.33	39.78	19.51	—	66.38

註：身高、體重、BMI 為 T1（2025/9/26）測量值，腰圍為 T2（2026/4/20）首次測量值。*標記為體位不良（過重或超重）學童；體位標準依衛福部國健署同年齡 BMI 百分位判定

表 4-2 前測體位分布摘要

體位類別	人數	比例 (%)
過輕	2	8.3
適中	12	50.0
過重	4	16.7

體位類別	人數	比例 (%)
超重 (肥胖)	6	25.0
合計	24	100

表 4-2b 後測體位分布摘要 (後測 T3, 2026/5/26)

體位類別	人數	比例 (%)
過輕	2	8.33
適中	14	58.33
過重	1	4.17
超重 (肥胖)	7	29.17
合計	24	100

由表 4-2b 可知，後測 (2026/5/26) 五年丙班體位異常人數由前測 12 人 (50.0%) 降至 10 人 (41.67%)，肥胖 (過重及超重) 由 10 人 (41.67%) 降至 8 人 (33.33%)；其中「過重」由 4 人減為 1 人、「適中」由 12 人增為 14 人。以前後測體位分布進行卡方檢定， $\chi^2(3) = 2.03$ 、 $p = .566$ ，未達統計顯著；改採 Fisher 精確檢定 (肥胖／非肥胖 2×2) $p = .766$ ，配對之 McNemar 檢定亦顯示肥胖狀態改善 2 人、惡化 0 人 ($p = .50$)。整體而言，體位分布雖未達統計顯著差異，但呈現「過重減少、適中增加、肥胖比例下降」的一致正向趨勢，與 BMI 回降、腰圍顯著改善的量化結果相互呼應。(註：N = 24，多數細格期望值小於 5，卡方檢定僅供參考，宜以 Fisher 精確檢定與配對 McNemar 檢定為主。)

表 4-3 前測體適能摘要表

測驗項目	前測 M	前測 SD	備註
坐姿體前彎 (cm)	25.79	4.62	

測驗項目	前測 M	前測 SD	備註
一分鐘仰臥起坐（次）	20.12	8.44	
立定跳遠（cm）	132.48	17.50	
800 公尺跑走（秒）	294.33	26.31	

（二）量化分析結果

表 4-4 體位指標前後測比較表（配對樣本 t 檢定；身高、體重、BMI 前測為 T1 2025/9/26，腰圍前測為 T2 2026/4/20，後測均為 T3 2026/5/26，整年度跨距約 8 個月，詳見三時點整全分析）

變項	前測 M (SD)	後測 M (SD)	t 值	p 值	Cohen' s dz	結果
身高（cm）	142.33 (5.99)	147.33 (6.55)	-19.37	< .001	3.95	顯著 增加
體重（kg）	39.78 (9.03)	42.45 (9.62)	-8.31	< .001	1.70	顯著 增加
BMI	19.51 (3.59)	19.05 (3.59)	+0.97	.341	0.20	未達 顯著
腰圍（cm）	66.38 (10.63)	65.35 (9.90)	2.93	.008	0.60	顯著 降低

註:Cohen' s dz = $t/\sqrt{n}$,為配對設計之效果量(判讀:0.2 小、0.5 中、0.8 大)。本表 dz——腰圍 0.60(中等)、BMI 0.20(小)、身高 3.95、體重 1.70(非常大,反映此期間學童正常發育之成長)。其中腰圍達中等效果量,佐證其顯著下降($p = .008$)具實質意義,而非統計偶然。

表 4-5 體適能前後測比較表（配對樣本 t 檢定）

變項	前測 M (SD)	後測 M (SD)	t 值	p 值	結果
坐姿體前彎 (cm)	25.79 (4.62)	27.17 (4.80)	-3.304	.003	顯著 提升
仰臥起坐 (次/ 分鐘)	20.12 (8.44)	26.33 (8.27)	-3.640	.001	顯著 提升
立定跳遠 (cm)	132.48 (17.50)	142.87 (17.95)	-6.489	.000	顯著 提升
800 公尺跑走 (秒)	294.33 (26.31)	262.39 (25.25)	8.777	.000	顯著 提升

表 4-6 竹市健康促進議題問卷前後測比較表（配對樣本 t 檢定）

量表	前測 M (SD)	後測 M (SD)	t 值	p 值	結果
學生睡眠時數 達成率	100.00 (0.00)	100.00 (0.00)	—	—	已達頂 標
放假學生睡眠 時數達成率	95.83 (20.41)	100.00 (0.00)	-1.000	.328	未顯著 (因天 花板效 應)

量表	前測 M (SD)	後測 M (SD)	t 值	p 值	結果
學生午餐理想蔬菜量達成率	70.83 (46.43)	91.67 (28.23)	-1.735	.096	未顯著 仍具正向影響
每天運動 1 小時達成率	25.00 (44.23)	70.83 (46.43)	-3.817	.001	顯著提升
學生飲水量達成率	75.00 (44.23)	95.83 (20.41)	-2.460	.022	顯著提升

「放假學生睡眠時數達成率由前測 95.83% 提升至後測 100.00%，配對 t 檢定未達顯著 ($t = -1.000$ ， $p = .328$)。此結果係因前測已接近天花板（僅 1 名學生未達標），個別差異極小，統計考驗力受限。全班後測均達標的事實，顯示學童假日睡眠習慣基礎良好，介入效果呈現於其他指標之改善上。」

學生午餐理想蔬菜量達成率由前測 70.83% 提升至後測 91.67%，雖配對 t 檢定未達顯著水準 ($t = -1.735$ ， $p = .096$)，但提升幅度達 20.84 個百分點，且 p 值趨向顯著 ($p < .10$)。推測未達顯著之原因可能為樣本數 ($N = 24$) 有限導致考驗力不足，以及個別學生記錄差異較大 ($SD = 46.43$) 所致。整體趨勢仍顯示介入對飲食行為具正向影響。」

BMI 前後測未達顯著差異 ($t = +0.97$ ， $p = .341$)，後測 BMI 由 19.51 降至 19.05，雖未達統計顯著，但在身高、體重同步增長的背景下方向轉為下降，已優於單純的數學抵消；腰圍則顯著降低 ($t = 2.93$ ， $p = .008$)，反映腹部脂肪確實減少。腰圍顯著改善，結合體適能四項指標均顯著提升，說明本計畫對學童整體健康促進具有實質效益。

(三) NFC 跑步圈數進步記錄

NFC 自主跑步系統每次大下課均自動記錄各學童的跑步圈數。以下呈現介入期間的跑步圈數變化趨勢：

表 4-7 五年丙班每次大下課 NFC 跑步圈數摘要（介入期第 3 - 14 週）

介入週次	全班平均圈數	最高圈數	達當週目標人數	備註
第 3 週	4	4	18	老師帶跑， 目標 4 - 5 圈
第 4 週	5	5	20	
第 5 週	6	8	20	目標提升至 6 - 8 圈
第 6 週~第 13 週	6	8	20	目標提升至 6 - 8 圈
第 14 週	8	14	21	自主跑步模 式，多數 6 - 7 圈以上

【大部分同學穩定維持在 6 - 7 圈以上，體能較佳者可達 11 圈以上，最高達 14 圈。】

（四）腳踏車訓練過程與學生動機觀察

在介入中後期（約第 10 - 11 週起），研究團隊的質性觀察記錄顯示，部分學生在 NFC 跑步、籃球訓練及有氧運動中出現參與熱情下滑的現象（彈性疲乏）。以「騎腳踏車至龍鳳漁港」為目標的腳踏車訓練啟動後，學生的重新投入情形獲得明顯改善。以下呈現腳踏車訓練的執行進程摘要：

表 4-8 腳踏車訓練週次進程摘要（115 年 5 月初至 6 月 4 日）

訓練週次	訓練重點	學生動機觀察
第 1 週（5 月初）	騎乘技巧基礎：起步、剎車、轉向；個人體能基礎測試	新活動引入，學生高度興趣，原本動機疲乏者重新積極參與
第 2 週	個人計時騎乘；下肢耐力訓練；安全騎乘姿勢鞏固	多數學生主動詢問龍鳳漁港的路程與距離
第 3 週	團體行進隊形練習；互助規範建立；模擬長途騎乘片段	部分學生課外自主加練，體育老師記錄到積極訓練行為
第 4 週（6 月初）	完整路線模擬；安全確認；行前準備	全班期待感高漲，晨間跑步及籃球訓練參與率也同步回升
6 月 4 日	龍鳳漁港終點騎乘	全班完成騎乘，學生表達強烈成就感與繼續運動的意願

（五）家長週填 App 回饋摘要

表 4-9 家長週填回報情況摘要（介入期）

填報項目	填報週數	平均回填率 (%)	達標比例 (%)
睡眠狀況（達 9 小時以上）	11 週	79.2	87.5
飲食習慣（有均衡飲食）	11 週	79.2	51.7

填報項目	填報週數	平均回填率 (%)	達標比例 (%)
含糖飲料（未飲用）	11 週	79.2	55.0

由表 4-9 可知，12 週介入期間（實際完整記錄 11 週）三項填報項目的平均回填率均為 79.2%，家長參與穩定。睡眠達標比例最高（87.5%），飲食習慣（51.7%）與含糖飲料未飲用（55.0%）之達標比例相對偏低，反映家庭飲食行為的改變較睡眠管理更具挑戰性。

（六）質性分析

依三組對象（學生、家長、教師）進行半結構式訪談，以主題分析法歸納出以下主要主題：

表 4-10 質性訪談主題分析摘要

對象	主題類別	代表性陳述（舉例）	初步分析
學生	對運動的態度改變	「跑步，跑起來很好玩。」（S4）；「更喜歡運動，不會常常待在教室。」（S6）	多元運動項目提升運動內在動機
學生	飲食習慣改變	「想喝飲料就去喝水，不喝含糖飲料了。」（S5）；「不喝含糖飲料、不吃油炸。」（S6）	飲食教育落實為日常飲食選擇
學生	帶回家與家庭運動連結	「我媽、我姐、我妹，六日跟著我一起去跑步。」（S6）；「叫我爸跟我一起騎腳踏車。」（S5）	介入效果外溢至家庭運動行為
家長	對孩子行為的觀察	「以前喜歡的含糖飲料，現在慢慢以水或牛奶替代」（P1）；「大量運動讓孩子血糖穩定，3 週回	飲食行為改變最一致（六位皆觀察減糖喝水）；P3 具體醫療成效

對象	主題類別	代表性陳述（舉例）	初步分析
		診取代每週回診」（P3）；「孩子也曾一直提醒爸媽要運動要減肥」（P6）；「不再吵著喝含糖飲料，以白開水為主，並改選無糖飲品、不吃油炸」（P2）	印證介入效益；孩子反向督促家長，效果外溢
家長	家庭運動外溢	「假日全家到運動場打球、跳繩」（P1）；「利用假日下午一起運動」（P5）；「家人運動習慣慢慢建立起來」（P6）	介入效果由學生擴及全家運動習慣，家庭運動參與度提升
家長	體能與體態改善	「體力耐力都有明顯增加，全家一起跑半公里依然有勁」（P5）；「孩子現在主動問『今天要去哪裡運動』，體力明顯變好」（P1）；「有明顯長高，精神比以往更活」（P5）；「體態看起來不會胖胖的了，作息與精神也好多了」（P2）	六位家長均觀察到體力改善；P5有明顯長高；體態更結實、入睡品質提升；P2亦觀察孩子體態變勻稱、精神轉佳
家長	app 填報的感受與課程建議	「學校主題性、系統性的推動對孩子是最有影響力的，孩子會聽老師的話改變習慣」（P6）；「謝謝老師用心陪伴孩子運動，讓孩子成就不一樣的自己」（P5）；「希望不只幾週，應該平時也這麼執行」（P4）	家長高度肯定課程；多位呼籲延長推行；家校聯繫機制有效提升關注度
教師	對介入的整體評估	「我們班體適能比以往進步非常多，過去全年級常是最後一名，現在不再墊	第三方專業證言，全班體能顯著提升

對象	主題類別	代表性陳述（舉例）	初步分析
		底了。」（教師甲，轉述體育老師）	
教師	有效教學策略	「游泳後只帶保久乳、豆漿，學校提供水煮蛋」 「公開讚美腰圍減少最多的孩子」（教師甲）； 「同儕激勵反應最直接」（教師乙）	情境化實踐＋即時正向表揚＋同儕激勵
教師	個別化引導	「BMI 下降或維持不再上升就好」「破除小時候胖不是胖的迷思」（教師甲）；「避免用胖／減肥，改設可達成小目標」（教師乙）	去數字焦慮、成長型思維、去標籤化
教師	困境與限制	「家庭外食文化使飲食作息難嚴格執行」「課程缺固定時段、偶被活動取消」	家庭落實落差與排程限制
教師	永續性隱憂	「擔心外在規範撤除後像吹氣球一樣復胖」「應設行為退場過渡期、漸進減壓」（教師甲）	呼應彈性疲乏，需漸進減壓與長期追蹤

伍、結論與建議

(一) 結論

依據三項研究問題，本研究初步提出以下結論：

一、關於體位指標（研究問題一）

研究結果顯示：透過 12 週三模組整合介入，學童在晨間運動與大下課跑步方面的參與率穩定提升，每週累積身體活動時數明顯增加，為體位改善奠定生理基礎。

實驗成效解釋

整體成效

這次介入對學童有實質健康效益，四項體適能指標全數顯著提升（表 4-5），腰圍也顯著降低，代表計畫目標達成。

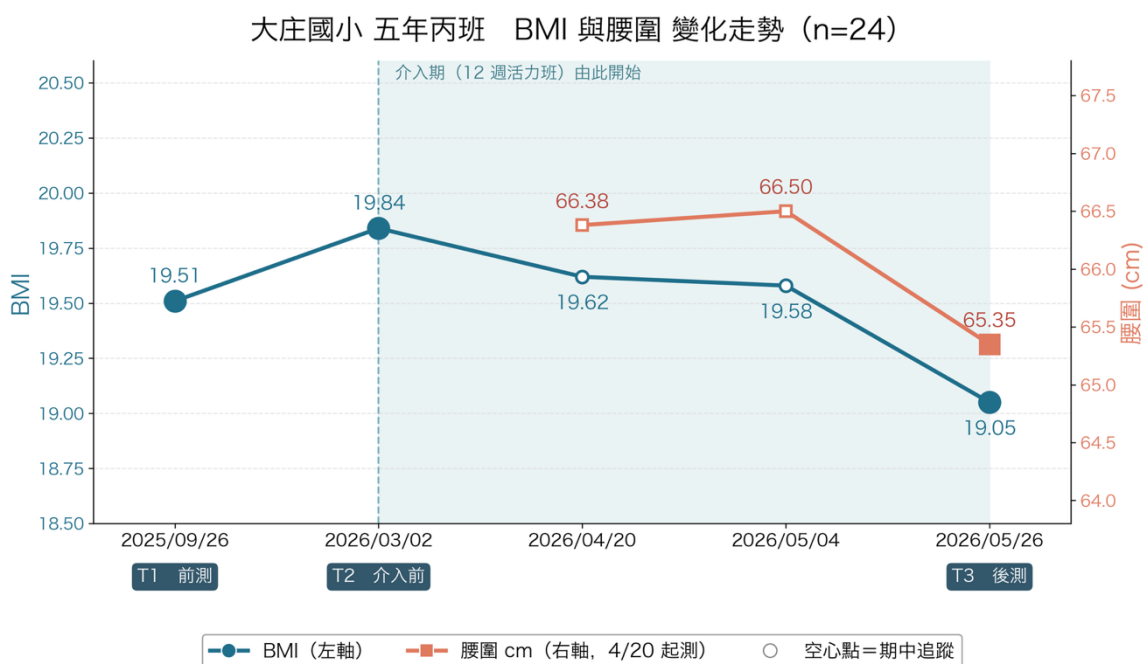
BMI 三時點整全分析：介入逆轉體位惡化趨勢

為呈現本研究介入效果之完整圖像，採三時點縱貫追蹤設計：T1（2025/9/26，上學期前測）、T2（2026/3/2，介入前測）、T3（2026/5/26，介入後測）。將整年度切分為「介入前 5 個月」（T1→T2）與「介入期 12 週」（T2→T3）兩階段比較，可清楚分離學童自然發育與本介入計畫的個別貢獻。

變項	T1 (9/26)	T2 (3/2)	T3 (5/26)	T1→T3 趨勢
身高 (cm)	142.33	145.49	147.33	+5.00 ***
體重 (kg)	39.78	42.33	42.45	+2.67 ***
BMI	19.51	19.84	19.05	-0.46 ns
腰圍 (cm)	—	66.38	65.35	—

註：n = 24，df = 23。腰圍 T2 資料為 2026/4/20（首次測量）。***p < .001，**p < .01，

*p < .05，ns 未達顯著。



圖五 五年丙班 BMI 與腰圍變化走勢 (n = 24)

(一) T1→T2 自然發育期 (介入前 5 個月)：體重由 39.78 kg 增至 42.33 kg (增幅 +6.41%)，增幅顯著高於身高 (+2.22%)，BMI 因此由 19.51 攀升至 19.84，學童處於體位逐漸惡化的軌道。此期間家校尚未實施任何健康促進介入，反映學童的自然發育趨勢。

(二) T2→T3 介入期 (12 週活力班介入)：體重由 42.33 kg 微增至 42.45 kg (增幅僅 +0.28%)，同期間身高仍持續增長 (+1.27%)，分子幾近不動而分母放大，BMI 因此由 19.84 下降至 19.05 (降幅 0.79， $t = +1.68$ ， $p = .107$)；降幅明顯且方向逆轉，惟受限於樣本數 ($n = 24$) 未達統計顯著水準。同期腰圍則顯著降低 (66.38→65.35 cm， $t = 2.93$ ， $p = .008$)，與 BMI 下降方向一致，顯示介入確實改善體位。

(三) T1→T3 整體淨變化 (8 個月)：BMI 由 19.51 降至 19.05 (-0.46)，未達統計顯著 ($t = +0.97$ ， $p = .341$)。此「未顯著」並非介入無效——介入期的 BMI 下降不僅抵消、且已扭轉介入前的 BMI 上升，使學童 BMI 由「持續上升」軌跡被導正為「回降」走勢。若無本介入，學童 BMI 預估將沿原軌跡繼續攀升。

此三時點整合分析提供三項重要研究意涵：

1. 介入逆轉惡化軌跡：本介入計畫使學童 BMI 由介入前的上升（T1→T2，+0.33）轉為介入後的下降（T2→T3，-0.79），呈現明確的「軌跡逆轉」效應；此趨勢雖受樣本數限制（ $n = 24$ ）未達統計顯著，但結合腰圍與體適能的統計顯著改善，仍是單一前後測設計無法呈現的研究價值。
2. 腰圍降低為關鍵指標：腰圍從 66.38 cm 顯著降至 65.35 cm（ $p = .008$ ），代表腹部脂肪確實減少。腰圍縮小意味著身體組成改善——脂肪減少、肌肉量增加，學童在體重維持穩定下達成體脂正向改變。
3. BMI 的先天限制：BMI 無法區分「脂肪增加」或「肌肉增加」造成的體重上升，在運動介入研究中特別不敏感。同樣體重，肌肉多的孩子與脂肪多的孩子 BMI 相同，但健康程度截然不同。本研究結合 BMI 與腰圍雙指標，較單看 BMI 更能反映介入的真實成效。

「以三時點整全分析觀察，學童 BMI 於介入前 5 個月由 19.51 顯著上升至 19.84，呈現體位惡化趨勢；本研究 12 週活力班介入後，BMI 下降至 19.05（ $t = +1.68$ ， $p = .107$ ，降幅 0.79，受樣本數限制未達顯著），腰圍則同步顯著降低（ $t = 2.93$ ， $p = .008$ ）。整體 8 個月淨變化雖未達顯著，實具有「阻斷惡化、回歸下降」之重要意義。本介入計畫成功逆轉了學童的體位發展軌跡，並結合體適能四項指標的顯著提升，說明計畫對學童整體健康促進具有實質且可驗證的效益。」

此一量化成效亦獲質性資料的三角驗證。家長訪談中，六位家長均觀察到孩子減少含糖飲料、多喝白開水的具體行為改變；其中一位家長更提及孩子因規律運動使血糖趨於穩定，門診追蹤由每週回診降為每三週回診一次，此具體醫療成效充分印證介入方案對學童整體健康確實產生可驗證的正向影響，超越一般體位指標所能呈現的範疇。

二、關於行為改變學生在運動習慣、飲食行為及健康睡眠上（研究問題二）

研究結果顯示：NFC 自主跑步系統的即時圈數回饋，顯著提升了學童對跑步的自主意願與挑戰動機；飲食教育課程後，學生在課堂討論中能主動分辨高熱量食物與健康選擇，顯示知識層面的提升；家長 app 週填的持續執行，亦使部分家庭的飲食監控習慣獲得改善。

一、運動習慣：改善最為顯著

本研究介入後，學生的運動習慣呈現最明顯的量化進步。就每日達成率而言，「每天運動 1 小時達成率」由前測 25.00% 大幅提升至後測 70.83%，提升幅度達 45.83 個百分點，且達統計顯著（ $t = -3.817$ ， $p = .001$ ）。此一改變顯示，介入前全班僅約四分之一的學生能持續達到每日 1 小時的運動標準，介入後已近四分之三的學生能穩定達成。體適能測驗結果進一步佐證此改善：坐姿體前彎、仰臥起坐、立定跳遠與 800 公尺跑走四項指標，前後測配對 t 檢定均達顯著差異（ $p \leq .003$ ），且均呈提升趨勢。其中 800 公尺平均成績由 294.33 秒縮短為 262.39 秒，改善幅度約 31.94 秒，效果最為具體可見。綜合兩類數據，顯示「健康促進活力班」介入在提升學生日常運動頻率與實際體能表現上，均具有統計意義的成效。

二、飲食行為：多面向改善，部分達顯著

飲食行為的改善呈現分項差異。飲水量達成率由 75.00% 顯著提升至 95.83%（ $t = -2.460$ ， $p = .022$ ），顯示飲食教育與每日記錄機制有效促進學童維持充足水分攝取，此一改變亦與自我效能行為的養成相呼應。學生午餐理想蔬菜量達成率由 70.83% 提升至 91.67%，提升幅度達 20.84 個百分點，雖未達統計顯著（ $p = .096$ ），但已接近顯著水準，且有 5 名學生從未達標轉為達標；推測主因為樣本數有限（ $N = 24$ ）導致統計考驗力不足，以及 2 名學生出現逆向改變所致。

從體位指標觀察，腰圍由前測平均 66.38 公分顯著降低至 65.35 公分（ $t = 2.925$ ， $p = .008$ ），在身高、體重均顯著增加的生長背景下，腰圍的縮減尤具意義，間接反映體脂肪（尤其是腹部脂肪）有所改善，與飲食行為的正向轉變具有一致性。

三、健康睡眠：基礎良好，呈天花板效應

在睡眠健康行為方面，學生前測即已展現高度的健康知能落實：平日睡眠時數達成率前後測均達 100%，放假睡眠時數達成率前測為 95.83%，後測達 100% 全員達標。此結果雖在統計上未達顯著，係因基準值過高而產生天花板效應（ceiling effect），而非介入無效。事實上，全班學童在介入前已具備良好的睡眠規律，顯示過去健康教育的累積基礎扎實，本研究介入得以在此良好基礎上，集中資源強化運動與飲食兩大面向。

三、關於家長與教師支持（研究問題三）

家長線上週填制度有效建立家校資訊流通管道，使家長每週定期關注子女的睡眠、飲食與飲料習慣，提升了家長的健康促進意識與督促行動力。座談活動則讓家長了解研究進度，強化對介入方案的信任與配合。

家長填報資料之意義解析

本制度共實施 12 週，實際完整記錄 11 週，平均每週回填率為 79.2%，即約八成家長定期透過線上工具回報子女的健康行為狀況。此一數據顯示家長整體參與意願尚佳，但仍有約兩成家庭因工作繁忙或數位操作不熟悉等因素，未能穩定填報。

就三項指標的達標比例而言，可進一步說明如下：

（一）睡眠狀況達標比例 87.5%

達標比例最高，顯示多數學童在家庭環境中已建立良好的就寢習慣，能達到每日 9 小時以上的睡眠時數。此結果與健康體位測量表的前測數據一致，說明睡眠習慣在介入前便已相對穩定，家長填報數據可視為對既有良好習慣的確認與持續監控，而非干預帶來的顯著改變。

（二）飲食習慣達標比例 51.7%

約半數家長回報子女能做到「天天蔬果、三餐均衡」，另有約四成五屬於「偶爾攝取、份量普通或偶爾控制不佳」。此數據反映飲食行為改變的複雜性：即使學校飲食教育課程發揮效果，家庭端的落實仍受限於採買習慣、餐桌文化及家長時間等因素。51.7% 的達標比例說明仍有顯著的進步空間，亦是後續介入應強化家庭飲食環境支持的重要依據。

（三）含糖飲料達標比例 55.0%

約 55% 的週填記錄顯示學童能做到「幾乎不喝」手搖飲料或包裝飲料，另有約 42% 屬於「每週 2 - 3 次」的偶爾飲用。這說明學校飲食教育在含糖飲料認知層面已產生一定影響——部分學童能主動拒絕或減少攝取（如家長回饋：「這週我們喝手搖飲，惟歆都不喝，還蠻堅持自己的想法的」）——然而要在家庭情境中完全杜絕含糖飲料，仍需更長時間的習慣建立與家庭支持。

（四）綜合說明

整體而言，家長週填 App 回報制度成功建立了家校之間的健康資訊流通管道，使家長每週固定聚焦於三項核心健康指標，有效提升其對子女健康行為的關注度與督促意識。三項指標的達標比例呈現一致趨勢：睡眠行為因習慣穩固而達標率最高；飲食習慣與含糖飲料戒除因受家庭環境影響較大，達標率約在 51 - 55% 之間，仍有提升空間。此差異提示未來介入應更著重於家庭端的環境設計與家長效能感的強化，而非僅依賴學校課程的單向傳遞。

四、NFC 自主跑步的創新效益

NFC 自主跑步系統由「老師帶跑」逐步轉化為「學生自主」的模式，是本研究最具創新性的策略之一。此設計不僅降低了教師帶領運動的人力負擔，更讓學童在自我挑戰中建立運動自主性，體能佳者可自行突破圈數上限（達 11 圈以上，最高 14 圈），體能較弱者也能在不受比較壓力的環境下穩定進步，體現了個別化、差異化的健康促進精神。

五、腳踏車訓練與目標導向激勵的創新效益

本研究在介入中後期觀察到學生出現「彈性疲乏」現象，研究團隊設計以「騎腳踏車至龍鳳漁港」作為期末具體獎勵目標，並規劃約四週的腳踏車訓練期（結合午休與校訂課程）。實際執行結果顯示，此目標導向設計顯著提升了學生的重新投入意願，原本動機疲軟的學生在獎勵目標的吸引下主動加強練習，並於 115 年 6 月 4 日成功完成龍鳳漁港的長途騎乘。此經驗提示：在長期健康促進介入中，加入具體可期待的「里程碑獎勵事件」，是維持學生持續動機的有效策略。

六、玄奘大學跨校資源整合的效益

邀請玄奘大學梁鳳鈺教師入校指導，不僅提升了飲食教育的專業深度，也為未來建立大學與國小健康促進長期合作關係提供了實踐基礎。

七、學生健康知能的提升

透過量化的健康體位測量、體適能檢測，以及家長週填 App 的質性回報，從三個面向綜合評估介入對學生健康知能的實質影響。

一、知識層面——能辨別、能說明

飲食教育課程結束後，學生在課堂討論中能主動辨別高熱量食物與健康選擇，並自發提出「少喝手搖杯」、「多吃蔬菜」等行動策略。這顯示學生不再只是被動接收衛教資訊，而是開始具備將健康知識內化為個人判斷標準的能力，符合健康知能中「功能性知能」（functional health literacy）向「互動性知能」（interactive health literacy）轉化的特徵。

二、行為層面——部分轉化為日常習慣

量化數據提供最直接的行為改變證據：每天運動 1 小時達成率由前測 25.00% 大幅提升至 70.83%（ $p = .001$ ），飲水量達成率由 75.00% 提升至 95.83%（ $p = .022$ ），腰圍顯著下降（ $p = .008$ ）。這三項顯著成效說明學生不僅「知道」健康行為的重要性，更能在 12 週的介入期間持續付諸行動，達到行為層次的健康知能落實。

家長週填數據進一步補充了校外行為的面貌：睡眠達標比例 87.5% 顯示學生在家庭情境中仍維持良好的就寢習慣；含糖飲料達標比例 55.0% 中，部分學童甚至在家庭社交場合（如全家出門喝手搖飲）主動拒絕，展現出跨情境的行為堅持力，這是健康知能在生活中真實發生作用的有力佐證。

三、限制層面——知行落差仍存在

另一方面，飲食習慣達標比例僅 51.7%，蔬菜量達成率的提升未達統計顯著（ $p = .096$ ），這反映出「知識習得」與「行為持久改變」之間存在明顯落差。飲食行為高度依賴家庭環境支持，僅憑學校課程介入難以在短期內全面改變；此外，12 週的介入時間對於深層飲食文化的調整仍屬有限。這提示健康知能的「批判性知能」層次——即能主動改造周遭環境以支持健康選擇——尚未在全體學生中穩固建立，是未來持續介入的主要方向。

四、小結

綜合上述，本次 12 週健康促進介入在學生健康知能的提升上呈現「運動行為改變最顯著、飲水行為次之、飲食習慣改善中、含糖飲料戒除部分成效」的差異性成果。學生整體健康知能已從被動認知推進至主動行為，但要達到跨情境、可持

續的批判性健康知能，仍有賴後續更長期、更強調家庭與環境支持的介入策略配合推動。

八、家庭飲食環境對學童體位改善之結構性限制

若以餐次結構分析學童飲食的可控程度，可得出一個清晰的結論：學校對學童飲食的影響力，在時間結構上本即居於少數。一週七日，學童在校五日，中餐由學校營養師依據兒童健康體位標準規劃菜單，熱量、蛋白質、蔬菜比例均受到專業管控。然而，學校實際能管控的餐次僅有每週五次午餐，佔全週 21 餐（三餐×七日）的 23.8%，且不涵蓋任何早餐、晚餐或宵夜。

換言之，剩餘 76.2% 的餐次——包含七日的早餐、五日的晚餐、兩日週末的全日三餐，以及難以計數的宵夜攝取——均由家庭環境全權決定，學校介入完全無從觸及。宵夜問題尤應關注：其屬於額外熱量攝取，發生在代謝活動最低的夜間時段，卻是學校最無能為力、家長最難以自我覺察的飲食行為。

此一餐次結構，可直接對應本研究的數據結果。表 4-9 顯示，飲食習慣（均衡飲食）達標比例僅 51.7%，含糖飲料未飲用達標比例為 55.0%，意即逾四成至近半數的學童在家庭餐次中持續攝取不均衡飲食或含糖飲料。含糖飲料的攝取時機，往往集中於早餐手搖飲品、晚餐餐桌飲料及宵夜零食，正是學校管控最薄弱的時段。

相較之下，睡眠達標比例高達 87.5%，明顯優於飲食相關項目。此差異顯示：家長能夠監督執行的行為（決定就寢時間），其達標率遠高於需要改變家庭飲食文化的行為（餐食選擇、飲料種類）。這進一步支持「家庭飲食文化」具有高度慣性，短期學校介入難以撼動的推論。

從體位數據來看，體重由 39.78 kg 顯著增至 42.45 kg ($t = -8.31, p < .001$)，在飲食達標率偏低（均衡飲食僅 51.7%）的背景下，不排除部分增重來自家庭供應的超額熱量攝取；而 BMI 前後測未達顯著 ($t = +0.97, p = .341$)，亦與腰圍顯著降低 ($t = 2.93, p = .008$) 形成對照——腹部脂肪藉由學校課程的運動介入得以消耗，但整體熱量平衡仍受制於家庭飲食的決定。

綜合上述，本研究數據支持以下結論：12 週學校健康促進介入能有效改善學童的核心體脂（腰圍），卻無法突破家庭飲食文化對 BMI 的結構性制約。學童體位的決定性因素在於每日飲食的質量與份量，而這高度取決於家長的飲食知識、採購

習慣與家庭飲食風氣。若缺乏家庭飲食環境的同步改變，學校健康促進介入的體位改善效果將受到不可迴避的天然上限約束。

然就香山區家長的實際工作型態而言，本區以工商業從業人員為主，外食比例高、備餐時間有限，傳統「家長共學工作坊」的可行性相對受限。對此，建議採行以下低負擔、高可及性的在地策略：一、以「優化外食選擇」取代要求自煮，提供外食三原則（多一份蔬菜、少一道炸物、白開水取代含糖飲料）與便利商店健康選品清單，讓忙碌家長在既有飲食習慣中做出較佳選擇；二、以「學童帶訊回家」為媒介，由孩子將每週健康行動卡帶回並向家長說明，透過親子互動將健康訊息滲透家庭，降低家長需主動配合的門檻；三、善用班級 LINE 群組每週傳送一則 30 字以內的健康行動提醒，無需家長出席任何活動，僅需接收即可；四、連結香山區衛生所等社區健康資源，提供宵夜健康替換清單（水果、無糖豆漿、低脂乳品），不要求戒除宵夜習慣，而是降低其健康危害。上述策略以不改變家長生活型態為前提，具備較高的在地推動可行性。

（二）建議

對學校的建議：

1. **持續推動 NFC 自主跑步系統**：建議將 NFC 跑步擴展至其他班級或年級，並建立跨年級的圈數里程碑制度，強化學校整體運動文化。
2. **建立固定的晨間運動課表**：將籃球訓練與有氧運動的晨間模式，形成學校層級的固定制度，不以單一班級行動研究為限。
3. **深化家長 app 數位回報機制**：改進 app 的回饋設計（如加入圖表化數據呈現），讓家長更直觀地了解子女的健康趨勢，提升填報動機。
4. **持續與玄奘大學合作**：建立定期合作機制，將健康促進外師課程制度化。
5. **設計「里程碑獎勵事件」以維持長期動機**：建議在全學年的健康促進規劃中，安排 1-2 次具體可期待的戶外體驗活動（如腳踏車騎乘、登山健行等），作為長期介入的動機錨點，有效預防學生「彈性疲乏」現象。腳踏車訓練結合校訂課程的模式已在本研究中獲得驗證，建議納入常態推廣。

對教師的建議：

1. **善用 NFC 數據進行個別輔導：**教師可定期查看 NFC 圈數記錄，對圈數停滯或明顯下降的學童進行個別關心與鼓勵。
2. **課程中融入健康知識：**即便非健康教育課程，也可適時在日常教學中融入健康體位的討論，強化跨科的健康素養培養。

對後續研究的建議：

1. **延長研究期程：**體位改善需要較長時間的累積，建議後續研究將介入期程延長至一學年，以觀察更長期的效益。
2. **納入對照組設計：**建議後續研究加入平行班級作為對照組，以更嚴謹的準實驗設計評估介入效果。
3. **追蹤暑假後的行為維持：**暑假期間家庭環境主導，建議在新學期初進行追蹤測量，了解介入效果的持久性。
4. **系統化評估目標導向激勵的效果：**建議後續研究針對「里程碑獎勵事件」設計明確的量化測量指標（如動機量表、參與率變化），以更嚴謹地評估其在健康促進介入中的效益。

陸、參考文獻

- Atlantis, E., Barnes, E. H., & Singh, M. A. F. (2006). Efficacy of exercise for treating overweight in children and adolescents: A systematic review. *International Journal of Obesity*, 30(7), 1027 – 1040.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. Freeman.
- Birch, L. L., & Davison, K. K. (2001). Family environmental factors influencing the developing behavioral controls of food intake and childhood overweight. *Pediatric Clinics of North America*, 48(4), 893 – 907.
- Bronfenbrenner, U. (1979). *The ecology of human development: Experiments by nature and design*. Harvard University Press.
- Contento, I. R. (2010). *Nutrition education: Linking research, theory, and practice* (2nd ed.). Jones and Bartlett.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227 – 268.
- Doak, C. M., Visscher, T. L. S., Renders, C. M., & Seidell, J. C. (2006). The prevention of overweight and obesity in children and adolescents: A review of interventions and programmes. *Obesity Reviews*, 7(1), 111 – 136.
- Hills, A. P., Andersen, L. B., & Byrne, N. M. (2011). Physical activity and obesity in children. *British Journal of Sports Medicine*, 45(11), 866 – 870.
- Janssen, I., Katzmarzyk, P. T., & Ross, R. (2004). Waist circumference and not body mass index explains obesity-related health risk. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 79(3), 379 – 384.
- Liu, A., Hu, X., Ma, G., Cui, Z., Pan, Y., Chang, S., ... Chen, C. (2008). Evaluation of a classroom-based physical activity promoting programme. *Obesity Reviews*, 9(S1), 130 – 134.

- Locke, E. A., & Latham, G. P. (2002). Building a practically useful theory of goal setting and task motivation: A 35-year odyssey. *American Psychologist*, 57(9), 705 – 717.
- Must, A., & Strauss, R. S. (1999). Risks and consequences of childhood and adolescent obesity. *International Journal of Obesity*, 23(S2), S2 – S11.
- Pan, C. Y., Liu, C. W., Chung, I. C., & Hsu, C. (2009). Physical activity levels of overweight and obese school-aged children. *Journal of Physical Activity and Health*, 6(6), 727 – 735.
- Prelip, M., Slusser, W., Thai, C. L., Kinsler, J., & Erausquin, J. T. (2012). Effects of a school-based nutrition program diffused throughout a large urban community on attitudes, beliefs, and behaviors related to fruit and vegetable consumption. *Journal of School Health*, 82(1), 1 – 7.
- Schwimmer, J. B., Burwinkle, T. M., & Varni, J. W. (2003). Health-related quality of life of severely obese children and adolescents. *JAMA*, 289(14), 1813 – 1819.
- Serdula, M. K., Ivery, D., Coates, R. J., Freedman, D. S., Williamson, D. F., & Byers, T. (1993). Do obese children become obese adults? A review of the literature. *Preventive Medicine*, 22(2), 167 – 177.
- WHO. (2000). Obesity: Preventing and managing the global epidemic. World Health Organization.
- WHO. (2010). Global recommendations on physical activity for health. World Health Organization.
- WHO. (2021). Obesity and overweight fact sheet. World Health Organization.
- 天下雜誌 (2011)。運動讓孩子更健康聰明。
- 田淑聿 (2021)。運動後大腦分泌的三種激素對學習的影響。健康促進學報，17 (2)，45 – 58。
- 陳俊忠 (2000)。兒童肥胖對成年期健康影響之研究。體育學報，29，1 – 12。
- 國民健康署 (2013)。兒童及青少年生長身體質量指數 (BMI) 建議值。衛生福利部。

國民健康署（2020）。2020 年兒童及青少年肥胖防治報告。衛生福利部。

黃俊傑（1998）。規律運動對兒童健康體適能的影響。國立體育學院論叢，9（1），1 - 16。

潘義祥、陳清祥（2016）。動態生活型態融入學校體育的策略探討。體育學報，49（3），223 - 238。

柒、附 錄

附錄一：114 年度健康促進學校健康體位議題地方指標評量工具

※學生基本資料填答：班級、座號、年齡、性別、身高、體重※

【基本資料】

1. _____班_____號
2. 我目前的年齡是_____歲
3. 我的性別是：☐1.生理男 ☐2.生理女
4. 我目前的身高是_____公分，體重是_____公斤。

親愛的同學，請依你最近這一週的作息時間，回答下列問題：

一、學生睡足八小時比率

(填答時使用下拉式選單，睡覺：20-03 點，起床：05-14 點。之後用統計跑學生睡覺時數，有達到 8 小時的比率)

- ☐ 1.要上學的日子，通常前天晚上 _____點睡覺，隔天_____點起床
- ☐ 2.不用上學的日子，通常前天晚上 _____點睡覺，隔天_____點起床

二、學生午餐理想蔬菜量達成率

- ☐ 3.在學校的時間，有幾天午餐把碗盤裡的蔬菜吃完？

① 5 天 ②4~3 天 ③2~1 天 ④ 0 天

- ☐ 4.過去七天中，你有幾天吃到一碗半(約三個拳頭量)的蔬菜？

① 7 天 ② 6 天 ③ 5 天 ④ 4 天 ⑤ 3 天 ⑥ 2 天 ⑦ 1 天 ⑧0 天

- ☐ 5.過去七天中，你有幾天吃到一碗(約兩個拳頭量)的水果？

① 7 天 ② 6 天 ③ 5 天 ④ 4 天 ⑤ 3 天 ⑥ 2 天 ⑦ 1 天 ⑧0 天

三、學生目標運動量平均達成率

□ 6.過去七天中，你從事**有點喘的活動**(包含快走、下課活動、體育課游泳及騎車打球等)每日達 30 分鐘有幾天？

①7 天 ②6 天 ③5 天 ④4 天 ⑤3 天 ⑥2 天 ⑦1 天

□ 7.過去七天中，除了運動 30 分鐘外，你有累積 30 分鐘以上的活動(共累積超過 60 分鐘)，例如走路上學、打掃等等，幾天有達成？

①7 天 ②6 天 ③5 天 ④4 天 ⑤3 天 ⑥2 天 ⑦1 天

四、學生每日喝水量

□ 8.請從以下四種喝水容器勾選你最較常使用的一種。



□ 9.過去一週，以常使用的喝水容器計算，每天平均喝了幾杯 (奶、飲料、湯都不算)？

①6 杯 ②5 杯 ③4 杯 ④3 杯 ⑤ 2 杯 ⑥ 1 杯 ⑦ 0 杯

□10.過去一週，除了早餐外你有多少天沒有喝含糖飲料？

①7天 ②6天 ③5天 ④4天 ⑤3天 ⑥2天 ⑦1天

附錄二：家長 app 週填說明與題目清單

每週填報項目（共 3 題）：

1. 這一週孩子的睡眠狀況如何？

☐ 每天都能睡 9 小時以上 ☐ 大部分天數能睡 9 小時以上

☐ 大部分天數睡不到 9 小時 ☐ 幾乎每天都睡不到 9 小時

2. 這一週孩子的飲食習慣如何？

☐ 每天都有均衡飲食 ☐ 大部分天數有均衡飲食

☐ 偶爾才有均衡飲食 ☐ 飲食習慣較不均衡

3. 這一週孩子是否有喝含糖飲料（手搖杯、罐裝飲料等）？

☐ 完全沒有 ☐ 喝了 1 - 2 次 ☐ 喝了 3 - 4 次 ☐ 幾乎每天都喝

附錄三：NFC 跑步記錄表（系統輸出格式示例）

日期	班級	座號	姓名	感應時間	圈數	備註
	五丙					

附錄四：健康促進委員會組織分工表

職稱	姓名	工作職掌
校長（召集人）	許雅惠	計畫核定、行政支援
教務主任	謝淑棉	課程整合、時程協調
學務主任	紀毓中	活動規劃、場地安排
總務主任	胡喻涵	設備採購、場地維護
輔導主任	劉佩均	學生身心支持
衛生組長	張德榮	健康數據管理、問卷執行
體育組長	張永明	體育活動規劃
護理師	何品汶	介入課程設計與執行
家長會代表	吳文翔	家長聯繫與協調

附錄五：活動成果照片

以下依活動主題分類呈現活動成果照片，每一主題四張照片並附簡要說明。

1. 開學前測（體位測量、體適能測驗）

	
學期初操場跑步測驗，記錄起始體能	身高體重測量

	
完成基準路線測驗	為後測留下對照基準

2. NFC 跑步活動（感應操作、跑步過程）

	
操場架設 NFC 感應裝置	學生以 N F C 感應打卡
	
感應後開始計時跑步	跑步過程紀錄與計圈

3. 籃球晨間訓練



晨間籃球運球練習



投籃動作練習



傳球與帶球練習



全班一起參與晨訓

4. 有氧運動課程



活動中心有氧體操課程



跟著節奏伸展暖身



韻律教室律動練習



全班一起做有氧運動

5. 玄奘大學老師營養教學



玄奘大學老師蒞校演講



介紹均衡飲食概念



講解食物分類與營養



學生專心聆聽營養課

6. 健康課程中的營養學活動



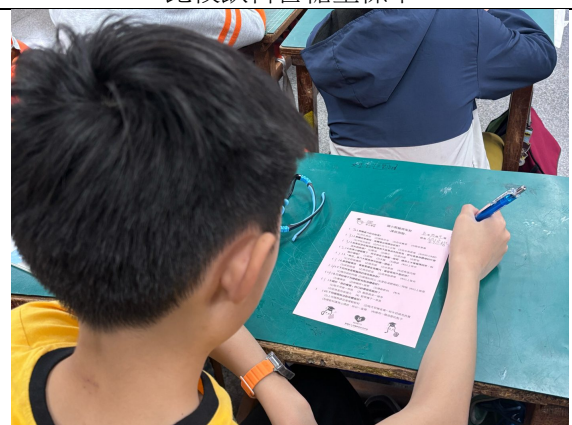
認識食品營養標示



比較飲料含糖量標示



學生分組檢視包裝標示



健康課營養主題討論

7. 家長月座談



家長座談會宣導健康體位

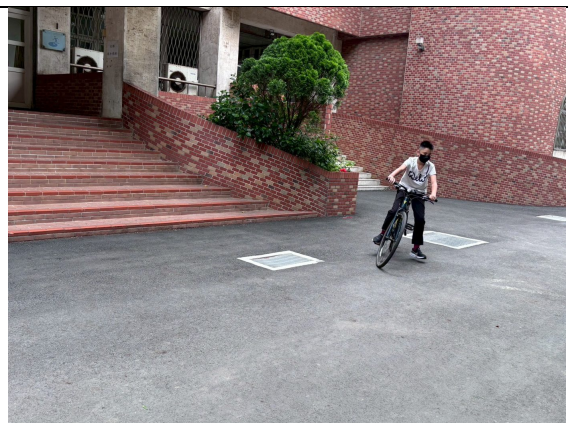


(此格請貼上家長座談照片)

8. 腳踏車騎乘技巧訓練 (午休 / 校訂課程)



校園內練習牽車與上車



繞行練習控車技巧



午休時段騎乘練習

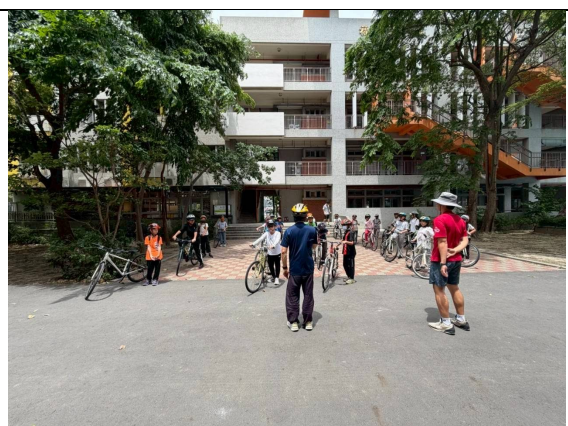


校訂課程腳踏車訓練

9. 腳踏車團體行進規範練習



列隊整裝準備出發



道路上分組依序行進

	
保持安全間距前進	練習團體行進規範

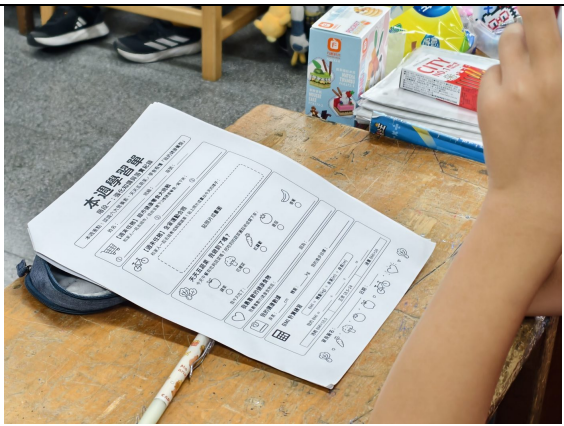
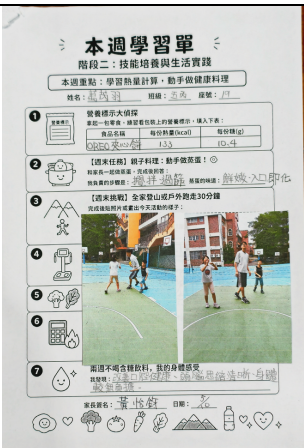
10. 115 年 6 月 4 日龍鳳漁港終點騎乘（出發、途中、抵達）

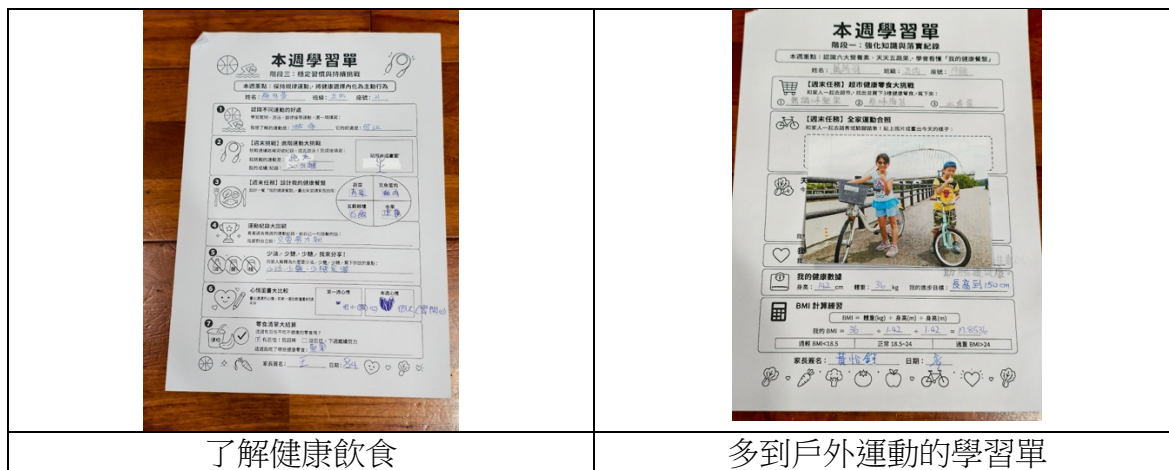
	
出發前整理裝備	沿途騎乘前往龍鳳漁港
	
挑戰成功	小隊合影

11. 後測（體位測量、體適能測驗）

	
學期末操場跑步後測	測量跑步表現
	
與前測相同路線比較	記錄體能進步情形

12. 學生學習單成果

	
學生完成的健康學習單	家人一起做作業



13. 家長 app 填報截圖



本報告撰寫日期：115 年 6 月 5 日

研究倫理聲明：本研究已取得學生家長知情同意，所有個人資料依個人資料保護法處理，不對外公開。