

附件2

「推動中小學數位學習精進方案」113年新北市中小學實施計畫

113年度數位學習創新教案設計(範例)

服務學校	新北市立光榮國中		設計者	黃瀚揚
領域/科目	彈性課程(跨域)		實施年級	國中七年級
單元名稱	科技始終來自於人性?從心率帶出發探究	總節數	共_6_節, _270_分鐘	
行動載具作業系統	<input type="checkbox"/> Android系統 <input type="checkbox"/> Chrome系統 <input checked="" type="checkbox"/> iOS系統 <input type="checkbox"/> Windows系統			
設計依據				
學習重點	學習表現	4c-IV-1 分析並善用運動相關之科技、資訊、媒體、產品與服務。 4c-IV-2 分析並評估個人的體適能與運動技能,修正個人的運動計畫。 4d-IV-2 執行個人運動計畫,實際參與身體活動。	核心素養	A2系統思考與解決問題 B2科技資訊與媒體素養
	學習內容	Cb-IV-2 各項運動設施的安全使用規定。		
議題融入	實質內涵	<b>生命教育</b> 生 J4 了解自己的渴望與追求,如何以適當的方法達成目標。		
	所融入之學習重點	學習重點: 2c-IV-3 表現自信樂觀、勇於挑戰的學習態度。 4d-IV-3 執行提升體適能的身體活動。 Cb-IV-2 各項運動設施的安全使用規定。 教學內容: 心率帶監控實作(設定運動強度,並在操作體育活動時觀測自己是否達標)		
與其他領域/科目的連結	健體領域			
教材來源	自編、運動學概論、暖心的體育課教案(阮亮諭老師)			
教學設備/資源	polar 心率帶、自編教學投影片			
使用軟體、數位資源或APP內容	polar 心率帶監控 app			
學習目標				
課程總體學習目標: 從現代人身上時常攜帶的科技載具出發,讓學生實際操作後感受科技輔助與自覺感受差異,探究科技載具能造成哪些的影響,以及如何善用它,如何促進提升自身健康運動生活,探討分析科技載具背後的數據意義,以及長期監測下,所能賦予的助益。				

一、學生能夠從透過認識科技載具的運作原理出發，進而提升知曉探究自身數據背後的健康體適能狀態，並從中建構系統思考素養目標。

二、學生能夠從不同運動型態、在參與及體驗的學習中，針對自身所呈現的數據分析，進行探討與釐清，並從中思辨如何善用科技輔助，促使學生擁有正確的科技資訊使用觀念與素養目標。

教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	使用軟體、數位資源或 APP 內容
<p><b>單元主軸一：監控數據怎麼來</b></p> <p>節次活動一： 生活周遭有哪些常見的科技輔具？</p> <p>節次活動二： 賣這麼貴的運動科技產品，真的有效嗎？</p> <p>節次活動三： 科技輔助載具，運作原理是什麼？</p> <p>實施方式：以自編 ppt 教學介紹，先行建構學生基本認知鷹架</p>	45分鐘	polar 心率帶、自編教學投影片、polar 心率帶監控 app
<p><b>單元主軸二：數據背後的價值</b></p> <p>節次活動一： 心肺適能與心率的關聯為何？</p> <p>節次活動二： 為何需要知道心跳率的各種數據？</p> <p>節次活動三： 不同運作原理的心率帶，數據真的有差異嗎？</p> <p>實施方式：透過不同運動型態與生活運動情境體驗，讓學生理解體會不同運動狀態時的心率變化（散步、健走、短距離衝刺、超慢跑、核心肌群、下肢肌力操作等）</p>	90分鐘	
<p><b>單元主軸三：如何善用科技輔具</b></p> <p>節次活動一： 發現不正常的心率數據怎麼辦</p> <p>節次活動二： 從長期監控數據中分析看見進退步的軌跡</p> <p>實施方式：提供每節課監控數據，並說明介紹數據背後的分析可能，並詢問學生理解狀態，並透過不同運動項目操作，觀測理解個人在運動過程時的心率變化</p>	90分鐘	
<p><b>單元總結：</b> 心率帶監控實作（設定運動強度，並在操作體育活動</p>	45分鐘	

時觀測自己是否達標)

實施方式：提供學生籃球、羽球、慢跑選項，並自我設定心率目標，在該節課裡從事所選運動項目，並以達成自我心率目標設定目標執行。



說明：學生利用平板建立科技輔具知能與佩戴

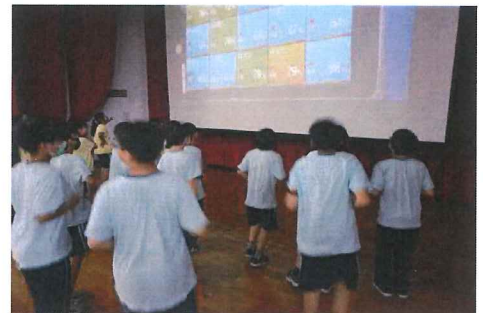


說明：課前建構心肺適能先備知能

教學成果



說明：利用校內現有設備放大監控畫面



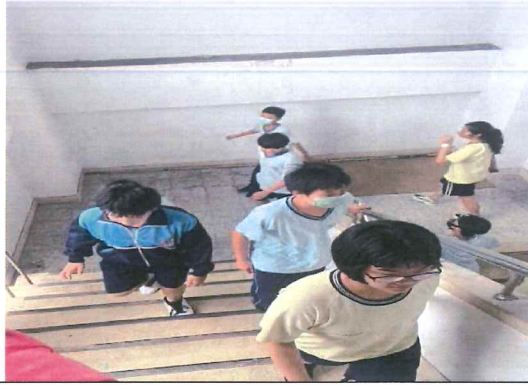
說明：學生邊運動邊監控自身心率



說明：監測不同運動項目的操作狀態（不同做休比）



說明：學生關注自身心率呈現狀態



說明：監測登山健行項目的操作狀態



說明：監測散步項目的操作狀態



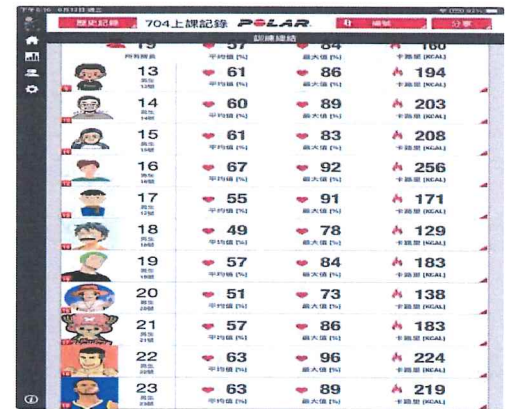
說明：監測不同運動項目的操作狀態



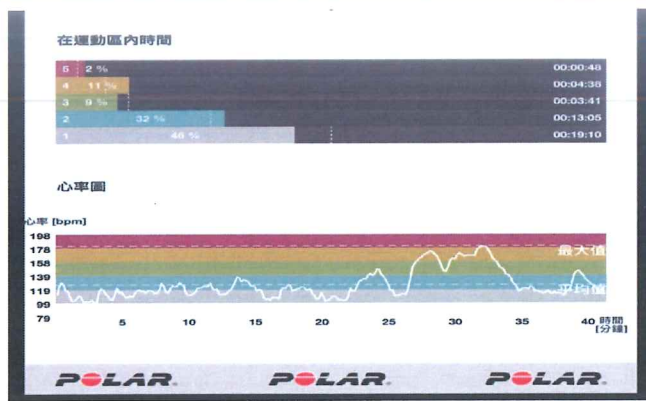
說明：學生關注自身心率呈現狀態



說明：心率帶 app 觀測圖表 (班級女生總表)



說明：心率帶 app 觀測圖表 (班級男生總表)



說明: 心率帶 app 觀測數據圖表 (個人化)



說明: 監測不同活動的操作樣態



說明: 學生上課前佩戴心率帶狀況

姓名	學號	活動名稱	活動時間	活動強度	活動距離	活動次數	活動時間	活動強度	活動距離	活動次數	活動時間	活動強度	活動距離	活動次數
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

說明: 數位學習單

教學心得與省思

一、教學實作成效優劣分析：

1.優勢：

1-1學生進行監控操作時，皆展現高度的投入動機，在監控過程中，觀察學生對體適能操作的厭惡感，明顯比過往單純反覆操練相比減少。

1-2課堂中老師可針對心率監控狀態，即時告知過度負荷的學生（心率狀態過快，接近最大心跳率），或是明顯未達運動成效的學生，進行適度合宜的調整，進有效的達到每節課應有的運動成效。

1-3學生可在每節課後，獲得個人在檢測時的監控數據狀態，並作為下次上課時達成自我設定運動目標的修正參考

1-4提供各班學生科學化的運動成效監控數據，並佐證課程安排的運動強度有效性依據，並提供老師進行課程安排修正參考。

2.劣勢：

2-1心率帶器材較為個人化（原設定與衛生問題），且數量有限（全校24條）無法在短時間內達成全校各班全面化實施

2-2數據整理受限於設備本身的限制，個別化整理耗時麻煩，對老師會造成時間壓力，尤其若為體育專任教師，授課班級數又多時，所耗時間成本將更顯巨大。

二、教學省思與建議：

學生普遍對於自身身體適能並非清楚了解，也時常被許多錯誤刻板的偏見給誤導，對於時常出現在生活周遭的數位佩戴裝置（運動手錶、手環等），也多有一知半解的狀態。

(本課程操作有19%的學生平日變佩戴運動手錶與手環)

透過提供科技輔助器具，以科學化監控模式，也能有助於更精確地掌握學生的體適能狀況，並針對個別的體適能狀態，進行差異化的運動指導或安排。透過科學化的個人數據分析，將可大大提升學生整體體適能水平和運動習慣素養。

以心率帶科技輔助的介入，確實可以更客觀地評估學生的心率適能狀況。然而，該器材高成本、操作技術門檻和學生個人數據隱私等問題，也確實需要在課程操作與監控過程中妥善解決。若能順利克服上述的各項挑戰，改正體育教學現場對於體適能檢測的刻板與偏誤，將有助於學校朝向科技化、科學化與正向化的趨勢發展。

老師教導學生理解各項身體適能數據背後的生活應用與意義，必須比過往更為著力，因為生活在科技世代的孩子們，有更大的需求對自身適能的發展有所認識，讓學生個人化的學習需求與因應優劣，透過與自己健康狀態有關的內感受形成關聯，方能讓學生產生具持續性的自我驅動力去執行貫徹，當學生不再僅靠體育課的時間來促進自己的體能狀態時，平日運動習慣的養成才有機會建立，科技輔助自身以及來自人性需求的目的，才能知所善用的發揮出最大的助力。

三、後續教學調整與方向：

1、學生在認知鷹架的建構歷程時，因較乏味冗長無趣，確實會影響剛開始進入課程的學習動機，需調整相關教學內容，讓生活化的成分比重增加，消減過多知識量的堆疊，讓相關知能較易吸收學習。

2、相關數據的整理與分析，需更有系統化的歸納整理，以建構較完整的數據庫，提供更有脈絡的課程調整演進參考。

運動學概論（創新出版）

阮亮諭老師教案：

## 一堂暖心的體育課

講師：阮亮諭（新竹市龍山國小）

參考資料

一、主題：一堂暖心的體育課

二、理念：「暖」代表田徑中的暖身活動、「心」代表提高心率與學習態度；挑戰類型-田徑運動強調自我挑戰與精進，解構田徑運動中時間、距離、速度等元素，透過脈絡性、情境化的遊戲設計，使學生挑戰自我極限，思考團隊合作策略與戰術，讓不同能力的學生都能創造自我決定價值，提高學習動機與態度的一堂課。

三、對象：國小中年級學生

四、策略：田徑個人跑步與團體大隊接力活動設計，課程主要透過 DFC(感受、想像、實踐、分享)設計，並以 4F 思考法(事實、感受、發現、未來) 歸納後設情意與認知學習成果。

五、內容：1. 暖身活動、2. 本體感覺與時間感、3. 空間感與加速感、4. 大隊接力練習遊戲、5. 異程接力競賽。

六、評量：具像化的計分方式(夾子)、教師觀察、口頭個人/小組分享、小組團體競賽與組內互評、後設情意與認知學習單。

活動流程：

一、暖身：剪刀石頭布

1. 猜三把跑圈數：贏3把跑1圈、贏2把跑2圈、贏1把3圈(可折返跑)。
2. 猜贏跑圈、猜輸開合跳
3. 互猜限時完成5種田徑暖身動作(前跑、抬腿跑、後踢跑、碎步跑、後退跑)，每完成1種拿1個夾子。

## 二、時間感

1. 10秒挑戰
2. 30秒閉眼挑戰
3. 30秒單足站立挑戰

## 三、時間+空間感

1. 一分鐘後你會在這裡?
2. 50秒後你會在這裡?

## 四、時間+本體感

1. 快慢之間：敏捷是快、核心是慢
2. 心跳100/130/150自選動作

## 五、直線加速挑戰

不同起跑動作(趴、躺、坐、跪)：反應、敏捷。

不同起點(猜拳)：不公平的起跑線，猜贏跨大步，自己決定起跑動作，贏的拿夾子，落後者贏的話多拿一個夾子。

## 六、曲線變速挑戰

30秒挑戰(無障礙物)：後追前，須依前者路線捉人。

日本鬼捉人(有障礙物)：後追前，可思考不同路線攔捷。

運用夾子進行異質分組

## 七、團體接力挑戰

1. 接力過河：每次過河僅可多吸住1位，全員過河看快慢，討論有無更快的方法。
2. 繞隊伍接力：繞過所有人，討論傳接棒方式、助跑等概念。
3. 列車接力+障礙跑：內外圈，內圈列車接力，接力棒傳至第1位時，第1位須繞外圈跑障礙直至內圈列車超過，始可跑進內圈變成最後1位。
4. 異程接力算趟數：依同組能力分配跑不同距離，每人只能跑1次。能力愈強責任愈大。
5. 接力分析師：祛除跑的慢只能當啦啦隊，直接變成教練，記錄上場傳接棒人員的情形並給予指導。

## 八、情意及後設：

1. 六頂帽子思考法：適合高年級
2. 4F思考法：適合中年級

## 數位化學習單：(放大與頁面截圖)

### 附錄

一、上完科技輔助體育課程後，你對這項學習的印象或受程度為何?	二、請問可以從事哪些運動來提升心肺適應能? (持續時間需10分鐘以上)	三、請問市面上「比較便利」配戴式的科技戰具，主要採用的「監控」功能是什麼? 下列何者?	四、請問該如何「持續」做，才能讓自己的運動效果能持續維持?	五、在科技輔助體育課程中，當你從完運動強度高的運動後，身體的自覺感受為何? (請擇一即可)	六、科技輔助體育課程操作過程裡，我認為最有幫助的部分是哪些? (簡述請勿少於15字，未達字數不予給分) 本題佔10分，由老師閱改後給分	七、心事專輔助工具，它的主要功能是什麼? 請描述「身體哪個部分?」的狀態，以便我們能注意運動時的身體狀態與運動強度!	八、請問HIIT (高強度有氧運動)，主要是利用哪種原理，來進行運動強度高或低的調配?	九、我給自己在科技輔助體育課程的參與表現打幾分? (自評分)	十、請自我設定本節課能「自我實現」的運動平均心率強度，會於課後進行自我實踐驗收檢核	十一、本節課我選擇自我實現運動強度的運動項目是?
--------------------------------	-------------------------------------	---	-------------------------------	---	---	--	---	--------------------------------	---	--------------------------

3.光學感應 (手錶、臂帶式)	1.每次至少持續30分鐘以上	4.感覺滿身大汗,而且喘氣吁吁	知道自己的平均心率,學習控制自己的心率。	3.心率	2.運動操作時的『做休比』,例如:做1次的時間後,休息3倍的時間
3.光學感應 (手錶、臂帶式)	1.每次至少持續30分鐘以上	4.感覺滿身大汗,而且喘氣吁吁	上這門課我覺得對我最有幫助的是,它可以讓我知道在做這個運動強度的時候心率大概會是多少。	3.心率	2.運動操作時的『做休比』,例如:做1次的時間後,休息3倍的時間
3.光學感應 (手錶、臂帶式)	4.以上皆是	4.感覺滿身大汗,而且喘氣吁吁	體能,因為我體能很爛,所以我想加強自己的體能,讓自己更好	3.心率	1.運動時自己的心情狀態
1.心動電流 (胸戴式心率帶)	4.以上皆是	2.感覺微喘,但還算輕鬆	提升運動能力,讓我的身體有所改變,幫助運動效率。	3.心率	2.運動操作時的『做休比』,例如:做1次的時間後,休息3倍的時間
3.光學感應 (手錶、臂帶式)	2.每週至少操作3天以上	4.感覺滿身大汗,而且喘氣吁吁	我覺得有幫助的部分是讓我知道在運動中的心率有多高	3.心率	2.運動操作時的『做休比』,例如:做1次的時間後,休息3倍的時間
3.光學感應 (手錶、臂帶式)	4.以上皆是	4.感覺滿身大汗,而且喘氣吁吁	HIIT(高強度有氧運動)不同運動的比例可以自己發現自己的能力大概落在哪裡	3.心率	2.運動操作時的『做休比』,例如:做1次的時間後,休息3倍的時間
3.光學感應 (手錶、臂帶式)	4.以上皆是	2.感覺微喘,但還算輕鬆	我認為最有幫助的部分是 HIIT 高強度有氧運動	3.心率	2.運動操作時的『做休比』,例如:做1次的時間後,休息3倍的時間

113.1七年級科技輔助體育學習檢核 (回覆) ☆ □ ▢

檔案 編輯 查看 插入 格式 資料 工具 擴充功能 說明

Q5 班 姓名

分數	班	姓名	一、上完科技輔助體育課程後,你對這項學習的印象感受程度為何?	二、請問可以從事哪些運動來提升心肺功能?(持續時間需10分鐘以上)	三、請問市面上「比較便利」的穿戴式科技裝置,主要採用的「監控」功能是下列何者?	四、請問該如何「持續」做,才能讓自己的運動效果能持續維持?	五、在科技輔助體育課程中,當你完成運動強度高的運動後,身體的自覺感受為何?(請擇一即可)	六、科技輔助體育課程操作過程,我認為最有幫助的部分是哪些?(簡述請少於15字,未達字數不予給分) 本題佔10分,由老師修改後給分	七、心率帶輔助工具,它的主要功能是什麼?運動時「身體哪個部分?」的狀態,以便我們能注意運動時的身體狀態與運動強度!	八、請問HIIT(高強度有氧運動),主要是利用哪種原理,來進行運動強度高低或低的調配?	九、我給自己在科技輔助體育課程的參與表現打幾分?(自評分)	十、請自我設定本節課「自我實踐」的運動平均心率強度,會於課後進行自我實踐驗收檢核	十一、本節課我選擇自我實踐運動強度的運動項目是?
2	90/90	702 26 孫承恩	10 以上皆是	3.光學感應 (手錶、臂帶式)	4.以上皆是	4.感覺滿身大汗,而且喘氣吁吁	可以了解自己的心率是多少如果心率很高就表示運動強度很強。	3.心率	2.運動操作時的『做休比』,例如:做1次的時間後,休息3倍的時間	80-89分 (黃)	2.高強度80-89% (黃)	1.籃球	
3	90/90	702 24 鄧秉軒	10 以上皆是	3.光學感應 (手錶、臂帶式)	4.以上皆是	2.感覺微喘,但還算輕鬆	帶心率帶讓我知道什麼樣的運動程度我的心率的高低會有什麼樣的變化	3.心率	2.運動操作時的『做休比』,例如:做1次的時間後,休息3倍的時間	80-89分 (黃)	2.高強度80-89% (黃)	1.籃球	
4	70/90	702 06 林品彤	10 慢跑	3.光學感應 (手錶、臂帶式)	4.以上皆是	2.感覺微喘,但還算輕鬆	我認為可以進一步的了解自己的運動狀態或運動強度。	3.心率	2.運動操作時的『做休比』,例如:做1次的時間後,休息3倍的時間	90-100分 (綠)	2.高強度80-89% (黃)	1.籃球	
5	80/90	702 23 徐宥傑	10 以上皆是	3.光學感應 (手錶、臂帶式)	4.以上皆是	1.感覺輕鬆愉快 2.感覺微喘,但還算輕鬆 4.感覺滿身大汗,而且喘氣吁吁	可以了解科技輔助運動的效果,不一樣的運動會有不一樣的運動強度	3.心率	4.運動時自己吸入的氧氣含量	90-100分 (綠)	3.中等強度70-79% (綠)	1.籃球	
6	50/90	702 7 張沁瑜	10 游泳	3.光學感應 (手錶、臂帶式)	3.每次運動心跳至少達到130以上	2.感覺微喘,但還算輕鬆	了解自己的運動強度,提升自己的體能	3.心率	2.運動操作時的『做休比』,例如:做1次的時間後,休息3倍的時間	70-79分 (黃)	3.中等強度70-79% (綠)	2.羽球	
7	70/90	702 10 李正安	8 以上皆是	1.心動電流 (胸戴式心率帶)	4.以上皆是	1.感覺輕鬆愉快 2.感覺微喘,但還算輕鬆	可以提升我的體力,而且一個禮拜可以多上一節體育課,我很喜歡。	3.心率	2.運動操作時的『做休比』,例如:做1次的時間後,休息3倍的時間	90-100分 (綠)	3.中等強度70-79% (綠)	2.羽球	
8	80/90	702 1 羅沂棠	5 以上皆是	3.光學感應 (手錶、臂帶式)	4.以上皆是	5.感覺很累,想立刻躺平休息	我覺得這堂課最有幫助的地方是讓我們知道自己的能力	3.心率	1.運動時自己的心情狀態	70-79分 (黃)	4.弱60-69% (藍)	3.其他 (藍)	
9	60/90	702 22 洪浚狂	10 以上皆是	1.心動電流 (胸戴式心率帶)	4.以上皆是	4.感覺滿身大汗,而且喘氣吁吁	知道自己的心肺功能,並且得知自己的體能優不優。	3.心率	4.運動時自己吸入的氧氣含量	90-100分 (綠)	3.中等強度70-79% (綠)	2.羽球	

自編教學投影片

## 科技輔助體育

以果帶知多少

中華醫學會

2018年10月

13

## 穿戴式科技以果帶輔助工具



### 穿戴式裝置

穿戴式裝置 (Wearable) 是指穿戴在身體上的裝置，通常用於收集、分析、顯示或儲存數據。它通常與行動裝置或雲端服務連接，以提供即時數據和通知。



### 以果帶

以果帶 (Apple Watch) 是 Apple 公司推出的一款穿戴式裝置，具有多種功能，包括心率監測、GPS 定位、通知提醒等。

14

## MHR 最高心率 & 有效運動心率

最高心率計算公式 (216-0.7\*年齡) Astrand 標準

60%	75%	80%	90%	100%
1	2	3	4	5
60%-75%	75%-80%	80%-90%	90%-100%	最高心率
低強度	中低強度	中高强度	高强度	極度
輕鬆或休閒	輕鬆或休閒	心肺	無氧、穩定	無氧

22

## 怎麼知道自己有沒有進步

PMH 運動心率帶 (以心率帶 (HRM) 為標準)

運動最大心率	1/3 運動心率	靜息 HR (HRM) 為標準
HRM	HRM	HRM

HRM 運動心率帶 (HRM) 為標準

23

## 穿戴式以果帶的主要穿戴方式



胸戴式

腕戴式

15

## 以果帶原理



穿戴式以果帶是透過人體微小的電流測量心率。當我們心臟跳動，身體會有微量的電流通過。這些微弱的電流會經過傳感器接收並轉換成數據，以告知您心率。

這種方式叫做「光學」或「電學」。

穿戴式以果帶是透過光學原理測量心率。

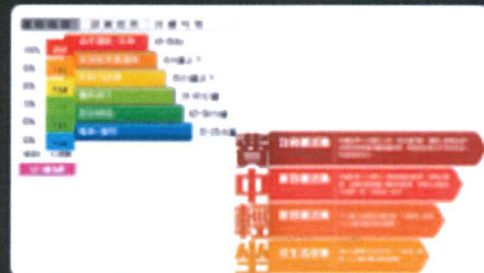
裝置上會有光學傳感器發射一束光，透過血液的反射會經過傳感器接收並轉換成數據。當您心跳時，血液會隨心跳而波動，裝置也隨心跳而波動。在手機上的裝置會將數據傳輸到雲端服務，您也可以在手機上看到您的心跳數據。



16



24



25