

(b) (i) 請表明學校的需要及優先發展項目。

(請剔選適當空格，可剔選一項或多項)

- 提升學與教，以促進學生在科目／學習範圍／共通能力發展上的知識
- 促進學生的社交和情感發展
- 促進學校管理／領導，以及老師的專業發展／健康
- 其他(請列明) _____

(ii) 請提供相關的背景資料以論證(b)(i)中所提及的需要。

(請剔選適當空格，可剔選一項或多項)

學校發展計劃: 學校一向關注學童心理、生理及社交的健康發展及培育。本計劃能提倡健康運動習慣，認識心臟健康的重要性及培育學生的運動興趣。

調查結果: 世界衛生組織指出，世界各地5至19歲的肥胖兒童和青少年於過去40年間增加至10倍。兒童肥胖使學童提早患上心血管疾病，香港心臟專科學院前院長劉柱柏指出，心臟病有年輕化的情況，不良的飲食及生活習慣是主要的原因。美國運動醫學院及美國心臟協會建議一星期五天中等強度或三天高強度的有氧運動，能改善體能及降低心血管等疾病。長跑運動是傳統而有效地強心健體的運動之一，而根據世界健身趨向調查，高強度間歇訓練(H.I.I.T)是列為2018年第一位最流行的健身運動。高強度間歇訓練,能利用短時間的訓練時間達致高效能的減重效果並能提升心臟肌肉能力，適合都市人繁忙及活動空間小的特質。

文獻研究綜述:在青少年時期是非常重要的時刻提倡健康運動習慣，讓其於成年期繼續維持習慣。可攜式科技裝置除了能提倡健康的運動習慣外，同時有助學生了解一般體能活動的智識亦有助他們了分析數據 (Lee et al., 2015)。此外，可攜式的感應器技產品是有助提升運動能力及預防創傷和勞損(Duking et al., 2017)。並且， 現在的智能手錶已能提供生物回饋的效能 (Pejak et al., 2017)，能讓學生了解運動所帶來的生理變化。

學生表現評估: _____

相關經驗: _____

其他(請列明) _____

(c) 請詳述如何以創新的意念或實踐方法來提升、調適、配合及/或補足學校現行的做法，以促進學校發展，滿足其獨特需要。

現行做法：透過健康講座及資訊建議學生多作中等強度的帶氧運動，如長跑，保持健康的體適能。現行做法多從理論層面出發，但並未有具體地指出何謂中等強度，學生亦未能理解相關概念，很多時誤解中等強度活動是非常吃力，因而卻步未能建立健康的運動習慣。現時坊間流行的高強度間歇訓練,體育科老師亦透過短片及示範與學生體驗相關訓練，但學生未能認識高強間歇訓練的背後原理及前設，以達致相關效能。

計劃能利用短時間的訓練時間達致高效能的減重效果並能提升心臟肌肉能力，適合都市人繁忙及活動空間小的特質，以達至相關效能。

本計劃：利用心跳錶及傳感器，讓學生及教職員更能體會並認識屬於自己的中等強度運動。並透過教授不同的訓練方法，建立個人的運動習慣，改善個人健康。同時，亦透過這個心率裝置，獲取相關運動數據，讓學生可作進一步明白運動原理、卡路里燃燒數據及與不同訓練法作比較。此外亦透過聯校訓練，讓不同學生可體驗本計劃，達致健體效能。

更多推行計劃中不同學習活動的資料：

本計劃利用心跳錶及傳感器，讓學生及教職員更能體會並認識屬於自己的中等強度運動，達致健體效能。

體育課長跑課堂中或長跑訓練中，借予心跳帶給學生或教職員作訓練。訓練員將按訓練計劃，提示學生目的標心率，例如在熱身環節學生需跑二千米，並維持目標心率的60%，學生或老師透過心率監測知道自己處於的心跳率從而控制速度。此外在新高中課程，利用心跳帶讓學生了解心率的變化。

而在一般的球隊訓練或聯校體能訓中，如籃球隊及足球隊在訓練過程中，借予傳感器。讓訓練員及學生監測學生進行訓練時的心率的變化，為學生進行基本的生物回饋。

引入心率監測系統目的是透過使用心率監測系統讓老師和學生自己知道上體育課時的運動量(強度及維持時間)及使學生自身了解，在進行不同運動項目時的運動量是否達標，以達至不同的訓練效果。相對傳統的訓練方法，利用系統分析即時數據更加容易吸引學生進行訓練。達致提升學生對於進行體適能訓練的興趣、知識和成效，從而改善體質。

運用心率監測設備的校本課程

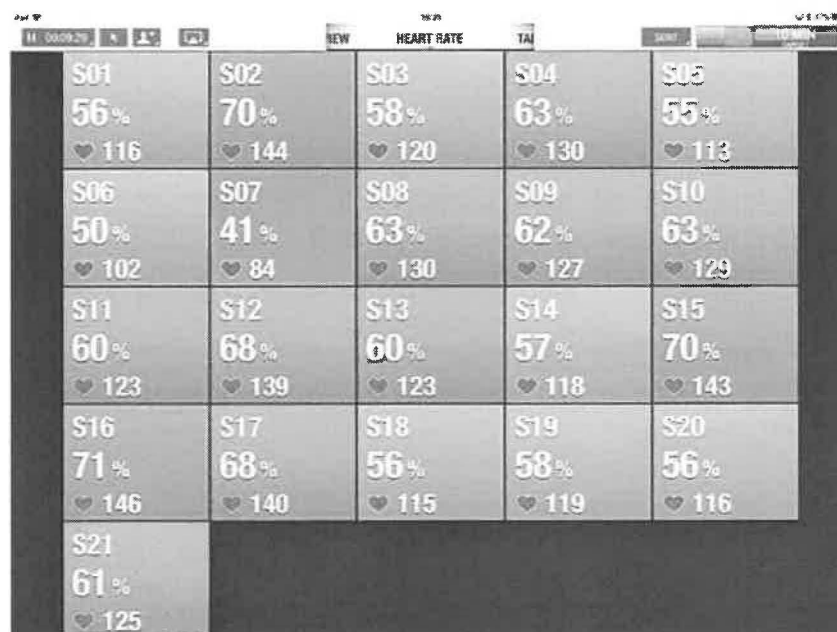
*每班會在長跑訓練中配帶心跳表及傳感器

活動名稱	課堂內容	節數及時間	參與教師及受聘人員	預期學習成果
長跑與健康	<ol style="list-style-type: none"> 1. 體適能理論 2. 體適能測量與評估 3. 運動與體重控制 4. 教授跑步姿勢 5. 跑步時的心率的控制 6. 循環訓練法 	每級共6節體育課，每節40分	本校體育科老師及體適能教練 培訓教練的資歷及經驗：見P.7	學生有運動科學概念及知識，不但有助提升運動表現，從而建立個人的運動習慣，改善個人健康，達致健體效能

**下圖為實時心跳圖表

體育課心率監測系統

- 可同時監測最多60名學生的心跳
- 即時提高師生及學生間互動
- 數據自動上傳至雲端平台



(II) 計劃可行性

- (a) 請描述計劃的設計，包括：
- (i) 方式／設計／活動 (申請人宜提供計劃/活動的安排,或提供教學的內容。)
(例如: 計劃採用戲劇教育的策略,並利用受歡迎的歌曲,以有趣和互動的方式喚起學生對閱讀的興趣。)

一般體育課：

體育課是本校的必修課程，於體育課中，在長跑課中，將每人借用心跳手錶，讓全校學生可以體驗何謂中等強度的跑步方法。另外，亦會教授循環訓練，並利用手帶式傳感器，取得相關心跳及卡路里燃燒數據，了解不同形式的強心及健體方法，讓學生們建立恆常的運動習慣，於青少年時期建立良好的運動習慣。

新高中體育課：

在新高中課程，會利用心跳帶讓學生了解心率與運動表現的關係，並透過裝置獲取數據作分析，從而對流行減重運動作明辨性思考，分析相關運動的設計原理，並透過已有知識，利用運動處方設計不同的訓練計劃，亦增強學生明辨性思考及數據分析能力。

在新高中課程中，設有專題課堂探討，利用傳感器分析現時流行高強度間歇訓練的利弊。

校隊訓練：

訓練員會以不同的訓練目的設定學員的心跳率作為每課的強度設定，在配備心跳帶過程中監控學生在跑步時心率的變化，有效讓學生了解速度及動作與心率的關係，從而讓學生能有效地掌握速度提升表現。

教職員培訓：

開設教師長跑隊及高強度間歇訓練體驗，讓教職員分別配備心跳帶及傳感器，以體驗不同跑步速度及運動強度帶來的心率變化(心臟跳動率變化)，並會教授參加者如何設定合適的訓練強度。(詳情見P.5)

問卷調查及教案：

進行活動前及後都會派發問卷給學生，利用學生的問卷調查去制定不同程度的訓練，達致為學生們制定最安全和最適的體適能訓練計劃。完成計劃後會製作教案作日後參考。

(ii) 主要推行詳情

包括推行計劃中不同學習活動的資料；教師及學生培訓的詳情(如時數、內容/課題、以及培訓人員的資歷及經驗等)

計劃時期:(05 / 2019)至(11 / 2019)

月份/ 年份	內容/活動/節目	受惠對象 /參與者
5/2019 至 11/2019	長跑訓練 (教師及學生) 學習活動的資料: 整個長跑訓練為期7個月，分前中後期進行，由教練及本校體育科老師一同授課 (時數: 暫定安排於上課天的星期一、三、五的晨操時段進行，每次約1小時，即每個月約10小時，亦即7個月共約70小時。) 訓練內容 / 內容/課題的詳情: <ul style="list-style-type: none">● 體適能測試 (前測)● 跑步與健康● 動態熱身● 跑步技巧● 間歇訓練● 體適能測試 (中期測)● 心跳量度● 體能訓練● 長跑訓練方法● 體適能測試 (終期測) *在長跑訓練中配帶心跳表及傳感器 負責培訓教練: 時薪教練 培訓教練的資歷及經驗: 見P.7	學生(約 100人) 及 教職員 (約10人)

<p>5/2019 至 7/2019</p>	<p>體育課</p> <p>主題：長跑與健康</p> <p>學習活動的資料： 將於中一至中六級體育課進行，每班會在長跑訓練中配帶心跳表及傳感器作數據收集，全校共24班，每班共上6節，每節40分鐘</p> <p>內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 運動處方 ● 教授跑步姿勢 ● 跑步時的心率控制 ● 循環訓練法 <p>*補充</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 體適能理論 ● 體適能測量與評估 ● 運動與體重控制 <p>負責老師:本校體育科老師</p>	<p>約 600 名 學生</p>
<p>5/ 2019</p>	<p>中五級新高中體育課專題習作</p> <p>主題：高強度間的訓練（H.I.I.T）</p> <p>學習活動的資料： 將在體育課進行，同學會配帶心跳表及傳感器作數據收集，由本校體育科老師授課 共上四節，每節40分鐘。</p> <p>內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 介紹H.I.I.T ● 利用傳感器體驗H.I.I.T ● 數據分析 ● 以《高強度間的訓練的利弊》為題，完成不少於500字的報告 <p>負責老師:本校體育科老師</p>	<p>16名新高中體育學生</p>

8 /2019	<p>聯校TABATA 訓練</p> <p>主題：體能訓練</p> <p>學習活動的資料： 舉辦一次講座及訓練給予區內其他學校參加，講座及訓練將聘請持有專業體適能證書資格的教練及已培訓的體育科老師講解及示範。</p> <p>整個講座及訓練為8小時</p> <p>內容：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 運動對心臟的好處 ● 介紹TABATA 的訓練原理 ● 配備傳感器體驗TABATA訓練對心臟的刺激。 ● 教授如何設計TABATA 訓練 <p>負責培訓教練：時薪教練 培訓教練的資歷及經驗：見P.7</p>	60名中學生
---------	---	--------

(b) 請說明教師及校長在計劃中的參與程度及其角色。

(i) 參與的教師人數及投入程度 (時間、類別等):

3名老師，在校隊訓練時作支援。

(ii) 老師在計劃中的角色: (請剔選適當空格，可剔選一項或多項)

領袖

協作者

開發者

服務受眾

其他(請列明) _____

(c) 請詳列計劃的預算和主要開支項目的理據。

申請撥款：港幣 \$ 88,700 元

預算項目*	開支詳情 (包括各項目的細項開支)		理據
	項目	款額 (\$)	
服務 (\$10,000)	教練費 (專業體適能證書教練)	\$ 250 /hrs X40 次 =\$10,000	<p>教練的資歷及經驗： 聘請持有專業體適能證書資格的教練，有在校進行體育培訓者優先考慮</p> <p>職責： 協助及培訓體育老師編制學校體適能課程及校隊訓練計劃</p>

設備 (\$78,700)	A. Watch (\$1,126.4 X 30 =\$33,792)	A + B + C + D+ E +F \$ (33,792 + 20,000 +16,808 +2,400 + 2,200 + 3,500) = \$ 78,700	A· 購買心跳表配備GPS 系統，能分析運動員的配速及心率變化 B· 購買 LICENSE 可以利用 APPS 把數據傳送至電視，讓更多學生可參考數據。 C· 購買傳感器，讓其他球隊在訓練時亦可配帶作心率監測，傳感器較細小，減低對球隊訓練的影響 D· 由於購置心跳錶及傳感器，需使用多插座，因此需配備插座 E· 利用手提式擴音器，於進行 H.I.I.T 的訓練能配合音樂，提升訓練趣味性。 F· 以平板電腦顯示心跳數據予參加者。
	B. ANNUAL LICENSE (\$4,000 X 5 =\$20,000)		
	C. SENSOR (\$5,602.67 X 3 =\$16,808)		
	D. Smart Charging Station (\$800 X 3 =\$2,400)		
	E. (\$2,200 X 1 =\$2,200)		
	F. (512GB) (\$3,500 X 1 =\$3,500)		
申請撥款總額 (\$):		\$ 88,700	

資產運用計劃

類別	項目/說明	數量	總值	建議的調配計劃
電腦 硬件	(1) 心跳表	30	\$33,792	用於校內體育訓練及作聯校推廣培訓工具。
	(2) 平板電腦	1	\$3,500	
	(3) 傳感器	3	\$16,808	
	(4) 擴音器	1	\$2,200	
	(5) 充電插座	3	\$2,400	
	(6) ANNUAL LICENSE	5	\$20,000	

(III) 計劃的預期成果

- (i) 請說明評估計劃成效的方法。
(請剔選適當空格，可剔選一項或多項)

活動前和活動後的問卷調查: 能認識心率與強度的關係; 能了解如何設定運動強度; 能了解運動科學的基本原理; 提升運動的興趣; 增強明辨性思考; 能協助建立健康的運動習慣

- 學生表現在評估中的轉變: 耐力跑測試有明顯的進步; 掌握用力及呼吸節奏
- 活動前和活動後的問卷調查: 完成計劃後, 向學生派發問卷, 期望超過80%的學生能認識心臟跳動率與強度的關係; 能了解如何設定運動強度; 能了解運動科學的基本原理; 提升運動的興趣; 增強明辨性思考; 能協助建立健康的運動習慣。
- 學生表現在評估中的轉變: 以體育課中的耐力跑考核測試中, 評估學生在科學化訓練前後的進步及會掌握用力及呼吸節奏, 期望幫助至少7成參與同學提升做運動的內在動機及改善學生體質。
- 其他(請列明) _____

(ii) 請列明計劃的產品或成果。
(請別選適當空格, 可別選一項或多項)

- 學與教資源
- 教材套

類別	性質	項目/說明	數量	適用年級/程度
文件	教案 問卷	(1) 教案一份 (內容: 科學化體育訓練)	1	中一至中六
		(2) 活動前及後的問卷調查各一份 (課題: 長跑與健康)	1	

*本校會嚴格遵照為本港學校而設的體育科學習範疇安全指引, 以及其他相關的安全措施。

**本校會嚴格遵照(香港學校體育學習領域安全指引)及有關安全指引制定體適能訓練計劃, 以採取適當的安全措施確保參與者安全。

遞交報告時間表

本校承諾準時按以下日期遞交合規格的報告:

計劃管理		財政管理	
報告類別及涵蓋時間	報告到期日	報告類別及涵蓋時間	報告到期日
1/5/2019-30/11/2019	29/2/2020	1/5/2019-30/11/2019	29/2/2020

參考資料

Duking, P., Holmberg, H. C., and Sperlich, B. (2017). Instant biofeedback provided by wearable sensor technology can help to optimize exercise and prevent injury and overuse. *Front. Physiol.* 8:167. doi: 10.3389/fphys.2017.00167

Lee, V., Drake, J., & Williamson, K. (2015). Let's get physical: k-12 students using wearable devices to obtain and learn about data from physical activities. *Techtrends: Linking Research & Practice to Improve Learning*, 59(4), 46-53.

Norton, K., Norton, L., & Sadgrove, D. (2010). Position statement on physical activity and exercise intensity terminology. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13(5), 496-502. doi:10.1016/j.jsams.2009.09.008

Pejak, I., Otočan, D., & Horvat, M. (2017). Application of Android Wear smartwatches with photoplethysmographic sensors in biofeedback therapy. *Polytechnic and Design*, 5(2), 133-141.

