



運用心率監測系統以評估學生在課堂的運動量

Application of Heart Rate Monitoring System to Evaluate Activity Level in PE Lessons



金巴崙長老會耀道中學
李裕庭老師

背景 Background

- 預視未來世界的急速多變及社會的範式轉移仍會持續，而學童運動量不足也將會繼續是我們面對的議題。缺乏體能活動是多種疾病的主要風險因素。
- 要改變這個趨勢，我們加強體育的學與教策略，並與持份者同心協作，鼓勵學童多做運動，建立活躍及健康的生活方式。

學校課程持續更新：聚焦、深化、持續

更新體育學習領域課程
(小一至中六)

諮詢簡介

課程發展議會

二零一五年十二月

更新的體育定位和發展方向

- 建基於《體育學習領域課程指引(小一至中三)》(2002)，學校體育課程繼續提供學生達至全人教育及終身學習的基要經驗；
- 在持續更新的學校課程下，體育課程強調發展學生自主學習的能力及強化學校體育課程的重要目標 – 協助學生培養積極活躍及健康的生活方式。讓學生的體育素養得以發展，並能受用終身。

引入心率監測系統

- 配合體體育課程發展方向總結如下：

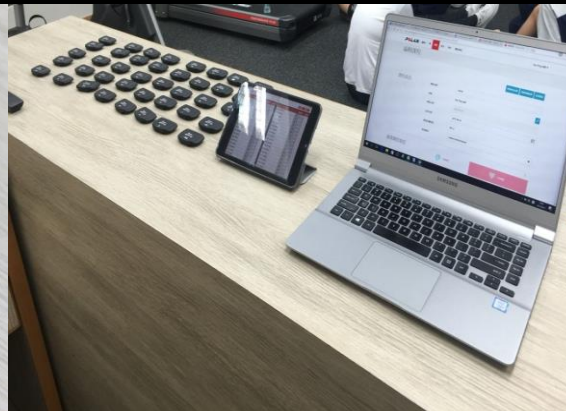
聚焦	體育的六大學習範疇：重申體育六大學習範疇於課程規劃及推行中的平衡發展 體育活動：鼓勵全校學生恆常參與體育活動 電子學習：鼓勵學生利用資訊科技來提升學習效能及自主學習
深化	照顧學習者多樣性：以照顧學生的多元化學習需要
持續	活躍及健康的生活方式：採用全校參與模式來提升健康生活 運動相關的價值觀和態度：透過體育活動來培養學生的正面價值觀和積極的態度，讓他們全面發展以面對未來的挑戰

目的 Objectives

- 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）
- 讓老師可以得出一個客觀標準評估學生
- 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

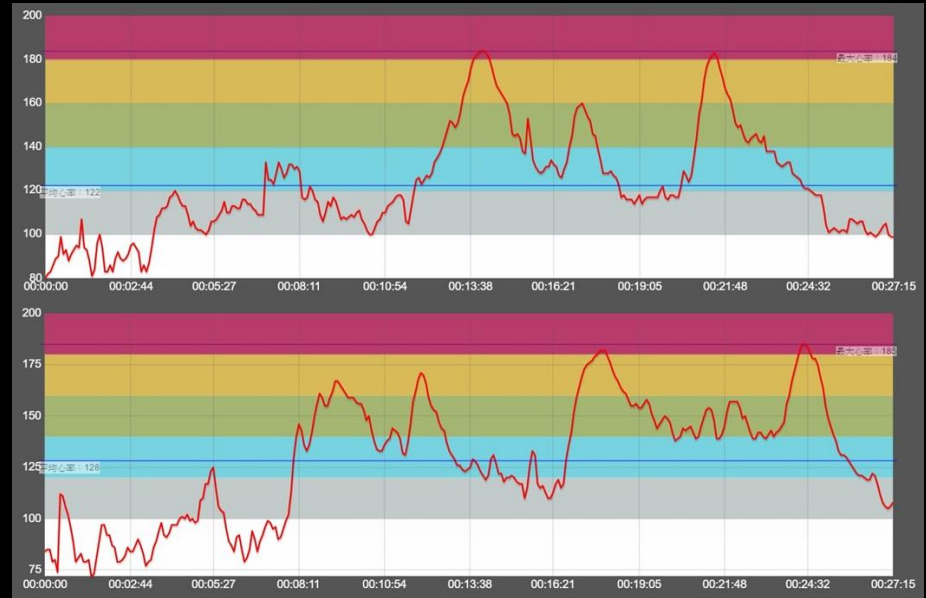
研究方法

- 研究對象：中三全級男生59人
- 研究堂數：6堂
- 用具：polar H7心率監測器
ipad平板電腦
心率監測polar go fit 應用程式



研究方法

- 心率記錄方法：
記錄運動期間的心率變化，為學生體育課的運動量進行了科學化的定量分析。而為刺激學童積極參與體育課的活動，記錄得到的運動強度會計算在體育科成績的一部分



心率總結

最高強度 (90-100 %)	9 %	00:06:01
強 (80-89 %)	20 %	00:13:06
中等 (70-79 %)	28 %	00:18:25
弱 (60-69 %)	27 %	00:17:46
最低強度 (50-59 %)	15 %	00:09:23

評分方法

- 70% 課堂時間最大心率維持於60%或以上水平
- 100% 達標 = 10/10 分
- 90% 達標 = 09/10 分
- 如此類推 (另外，某些同學的分數會跟據老師觀察作調整)

如何設計適合自己的體能活動

LCSD

中等及劇烈強度體能活動的定義

	中等強度	劇烈強度
運動時心率範圍	最高心率* 的65 — 75%	最高心率* 的76 — 95%
表徵	進行體能活動時呼吸加速、流汗，以及心跳加快，但仍可持續應付而不至辛苦。	進行體能活動時呼吸很急速、大量流汗，以及心跳非常快速，感覺辛苦而不能持續應付。

研究方法

- 抽樣訪問：訪問7名參與者作分析

籃球課

- 2堂體育課共1小時50分鐘
- 熱身·伸展·體能·活動·訓練·比賽



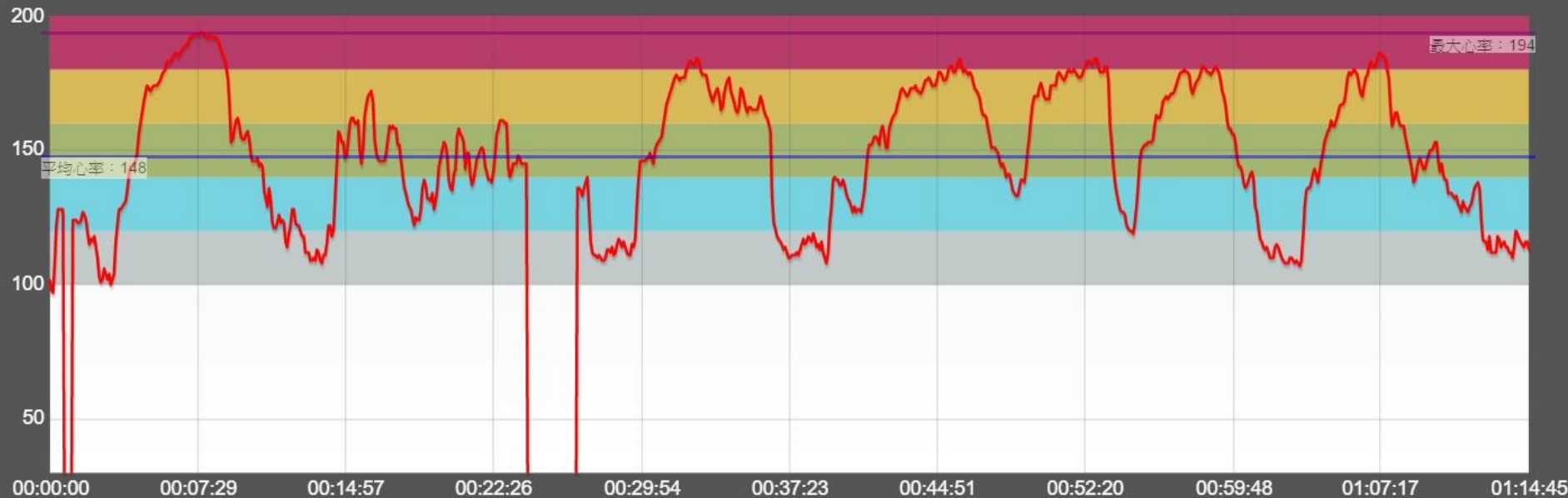
籃球課(74分鐘) ~70%課堂(52分鐘)
陸同學維持最大心率於60%或以上共58分鐘
該堂所得10分

學生資訊

] 3B20[陸焯賢



最高強度 (90-100 %)	10 %	00:07:36
強 (80-89 %)	26 %	00:19:39
中等 (70-79 %)	23 %	00:17:09
弱 (60-69 %)	18 %	00:13:48
最低強度 (50-59 %)	18 %	00:13:11



籃球課(74分鐘) ~70%課堂(52分鐘)
劉同學維持最大心率於60%或以上共48分鐘
該堂所得9分滿分

學生資訊

] 3A12[劉弘義



最高強度 (90-100 %)	5 %	00:03:36
強 (80-89 %)	3 %	00:02:33
中等 (70-79 %)	20 %	00:15:18
弱 (60-69 %)	36 %	00:26:49
最低強度 (50-59 %)	24 %	00:18:09



籃球課(74分鐘) ~70%課堂(52分鐘)
劉同學維持最大心率於60%或以上共39分鐘
該堂所得7.5分

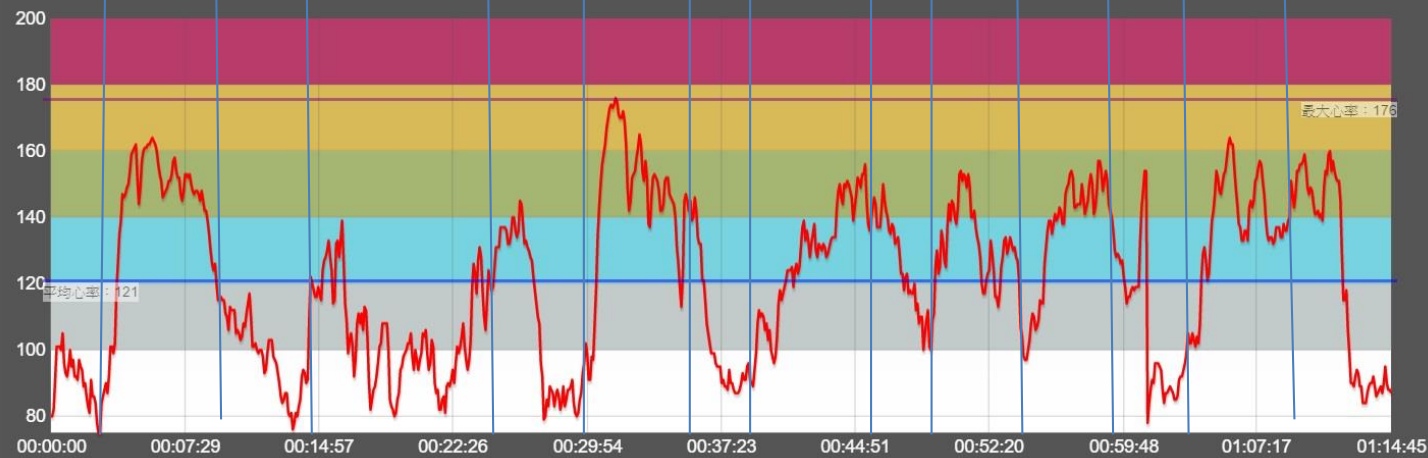
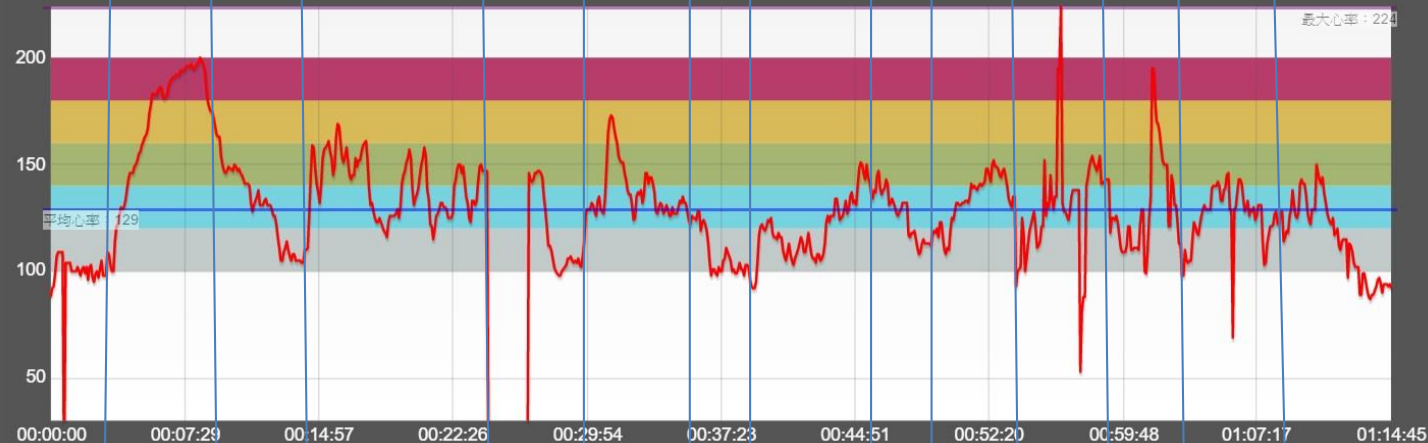
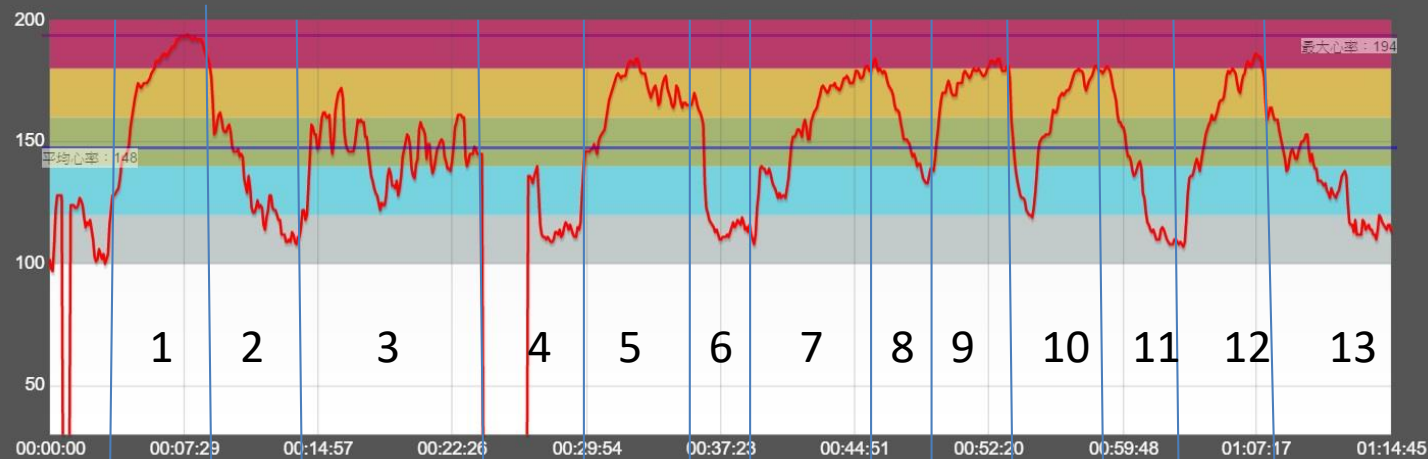
學生資訊

] 3A22[王澤琛



最高強度 (90-100 %)	0 %	00:00:00
強 (80-89 %)	4 %	00:03:02
中等 (70-79 %)	26 %	00:19:09
弱 (60-69 %)	23 %	00:17:13
最低強度 (50-59 %)	20 %	00:15:19





STEM 學習過程

A. 要能激發學習者內在的學習動機，問題的解決要能讓學生有成就感

C. 學生透過動手做的學習體驗，引起問題



B. 重視協作，強調在群體協同中相互幫助、相互啟發，進行群體性知識建構

D. 強調把知識還原於豐富的生活，結合生活中有趣、有挑戰的問題，通過學生解決問題來完成教學

STEM in PE

- 討論·設計活動·發現問題·解難能力



同學記錄1

學生資訊

] 3A11[劉明希



最高強度 (90-100 %)	1 %	00:01:13
強 (80-89 %)	8 %	00:06:43
中等 (70-79 %)	28 %	00:24:22
弱 (60-69 %)	23 %	00:20:21
最低強度 (50-59 %)	28 %	00:23:58



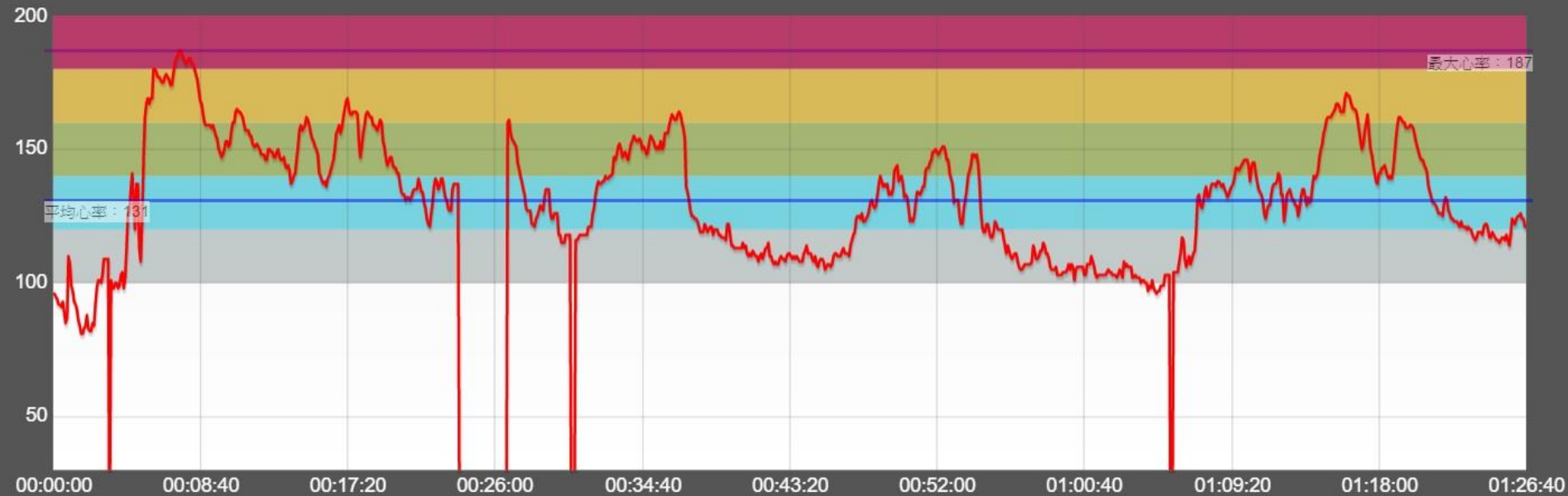
同學記錄2

學生資訊

] 3B28[袁浩軒



最高強度 (90-100 %)	2 %	00:01:23
強 (80-89 %)	9 %	00:08:10
中等 (70-79 %)	24 %	00:20:51
弱 (60-69 %)	29 %	00:24:46
最低強度 (50-59 %)	27 %	00:23:07



同學記錄3

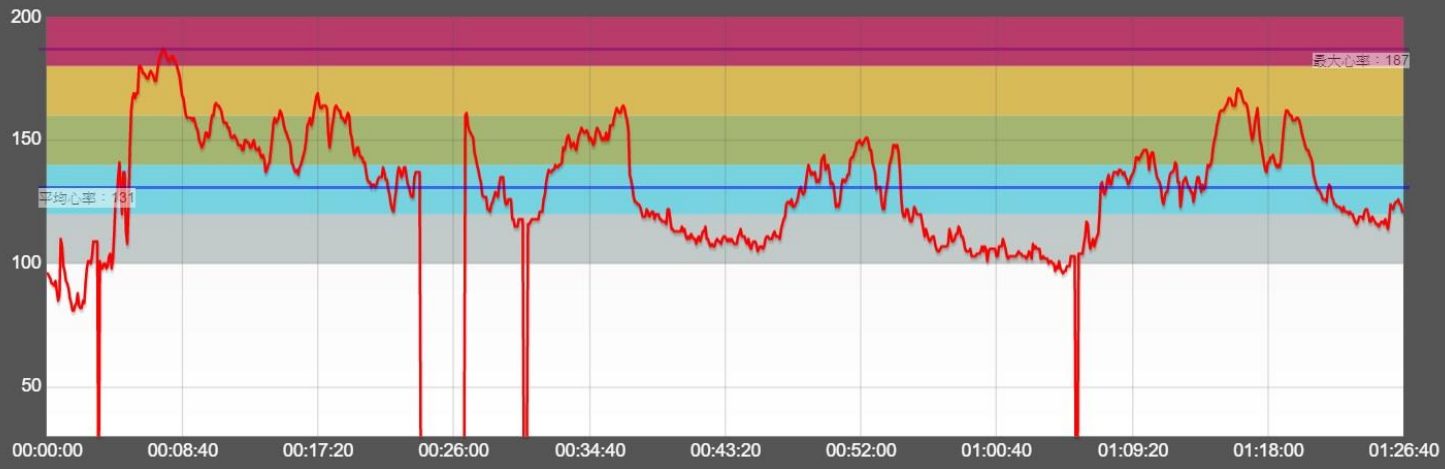
學生資訊

] 3A03[陳柏橋



最高強度 (90-100 %)	1 %	00:00:30
強 (80-89 %)	7 %	00:06:24
中等 (70-79 %)	15 %	00:12:40
弱 (60-69 %)	23 %	00:19:51
最低強度 (50-59 %)	20 %	00:16:59





循環訓練

1 堂共55分鐘，進行7站的循環訓練

4人1組，每5分鐘需要完成一站

同學記錄1

學生資訊

] 3C06 [張灝欣

心率總結

最高強度 (90-100 %)	7 %	00:02:19
強 (80-89 %)	39 %	00:12:34
中等 (70-79 %)	47 %	00:15:00
弱 (60-69 %)	3 %	00:01:04
最低強度 (50-59 %)	1 %	00:00:19

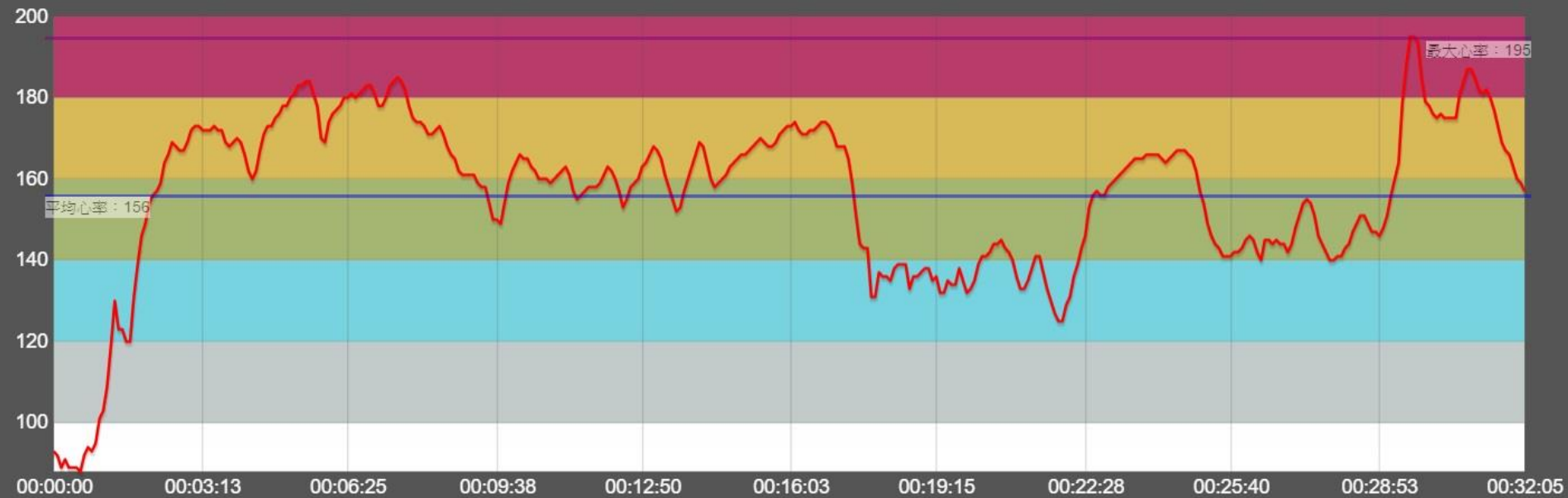


同學記錄2

學生資訊

] 3C16[林洋

心率總報





結果 Conculsion

- 68%學生在6堂體育課中維持70%課堂時間在中等或以上強度
- 學生在訪問中贊同把運動強度計算在體育科成績一部分有助提升學童參與體育活動的動力及投入感
- 學生認為透過心率監測系統可了解自己的運動情況，有助進行自我健康的管理

70% 課堂時間 最大心率維持於60%或以上水平

	16/1	6/2	15/2	1/3	6/3	15/3	Avg.
3AB	70%	66%	71%	71%	57%	69%	67.3%

	14/2	28/2	23/3	28/3	23/5	1/6	Avg.
3CD	60%	75%	76%	69%	57%	75%	68.7%

中三平均約68%的男生在70% 課堂時間最大心率維持
於60%或以上水平

Q1: How did you feel when you wore the HR monitor in the PE lesson? Why?

	習慣	不習慣
最初	0	7
最後	7	1

Q2: Do you think it is appropriate to make it part of your score in PE?

適合	不適合
7	0

Q3: Did it motivate you to work harder? Why?

有	沒有
7	0

Q4: Did you feel embarrassed when your HR data was open to be seen for all of your classmates? Why?

有	沒有
0	7

Q5: Do you remember some your HR data in the previous classes? Do you think it is a good reference to ensure your effort in the PE lesson and a good reference to see how fit you are? Why?

有	沒有
7	0

Q6:Do you want to wear it in the next year PE lesson? Why?

YES	NO
7	0

討論

- 此心率監測系統雖然有少許誤差，但已是現時最方便，最客觀的用具去監測心率，以評估學生在課堂的運動量
- 學生可建立對運動量的認知，有助一般學生建立健康的運動習慣
- 要為不同年齡學生在不同項目定出運動心率強度的參考值需要更多的數據支持及更早找學生監測其心率，如中一開始，會比較得到較有效的數據

將來計劃

- 2017-18 全級中一及中一男女採用配帶心率監測系統進行體育課
- PRE-TEST & POST-TEST
- 提升學生對心率的認知及進行自我健康管理
- 在校內推行STEM in PE using Polar H7 Monitor
- 期望與教大合作，尋求更專業的研究意見

Q & A