

胡素貞博士紀念學校

利用STEM in PE
加強體育科的學習效能

2017

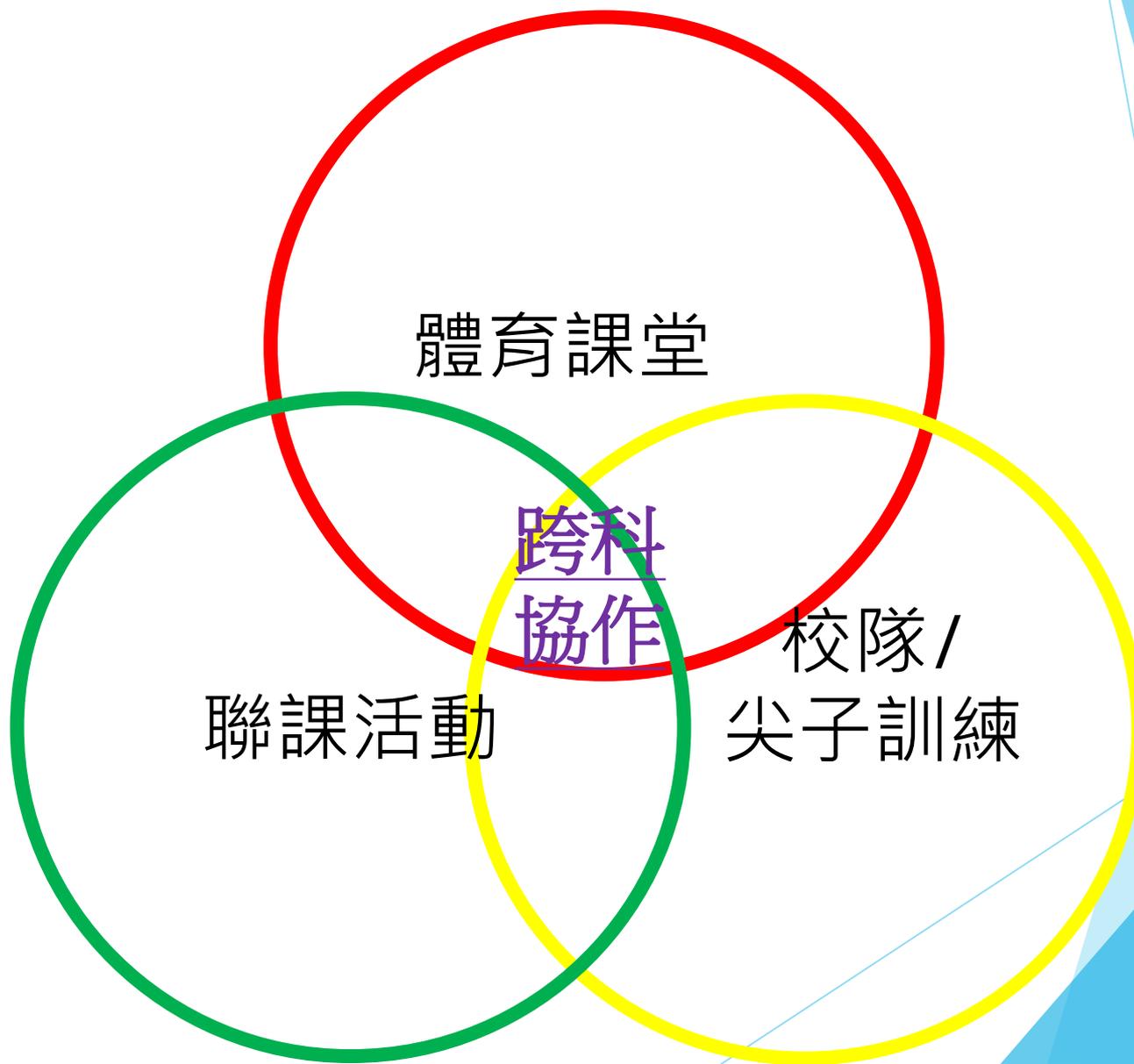
目錄

1. STEM in PE的背景
2. STEM in PE的推行
 - a) 體育課堂
 - b) 校隊/尖子訓練
 - c) 聯課活動
 - d) 跨科協作
3. STEM in PE的推行成效
4. STEM in PE的校本展望

1. STEM in PE的背景



2. STEM in PE的推行



a) 體育課堂

- ▶ 目的- 學生在體育課的體驗/實驗，認識自己身體結構及變化後，利用數學、科學分析及解難，可更深入了解運動的原理及意義，從而將來設計適合自己的運動配方
- ▶ 策略: 一至六年級橫向及縱向運動科學課程
- ▶ (參考文件:體育學習歷程檔案)

年級	內容
一	運動時的呼吸變化
二	運動時的心跳變化
三	認識靜止及運動的心跳率
四	量度心跳率方法及認識循環訓練
五	認識運動強度
六	計算運動熱量消耗

a) 體育課堂

心跳帶及科技的應用(研究課)

- ▶ 日期：4-10-2016
- ▶ 時間：下午2時-3時
- ▶ 地點：學校有蓋操場
- ▶ 器材：心跳帶36條，I PAD, 電腦, 投映機
- ▶ 目的：探究利用心跳帶
教授體育課的利與弊



a) 體育課堂 運動知識



踏單車是一項大運動量的運動，使用不同大肌肉，消耗大量熱量，達至健身效果。圖中學生踩單車的同時，燈炮亮起來，你知道當中的原理嗎？試到單車站找出答案。



相信大家平日都喜歡與朋友們作跑步競賽，可是，大家又知不知道當我們跑步腳部著地時，應該是腳跟還是前腳掌最先著地，使跑步的速度及效率大大提升呢？

試與你的同學討論，看看你是否一位跑步高手。

答案：

腳部著地時，應該用前腳掌先著地。

以下是科學家牛頓力學第三定律(Newton's Third Law of Motion)作分析。

技術動作的力學分析



a) 體育課堂



b) 校隊 / 尖子訓練 利用VR 模擬棒球場地及走壘 / 防守方法

- ▶ 體育課內以360短片及相片，結合VR技術教授棒球場地、規則、走壘及防守方法
- ▶ 棒球隊的戰術(教授尖子培訓)



c) 聯課活動 小息運動區- 與STEM的結合

動機

運動量

STEM
in PE

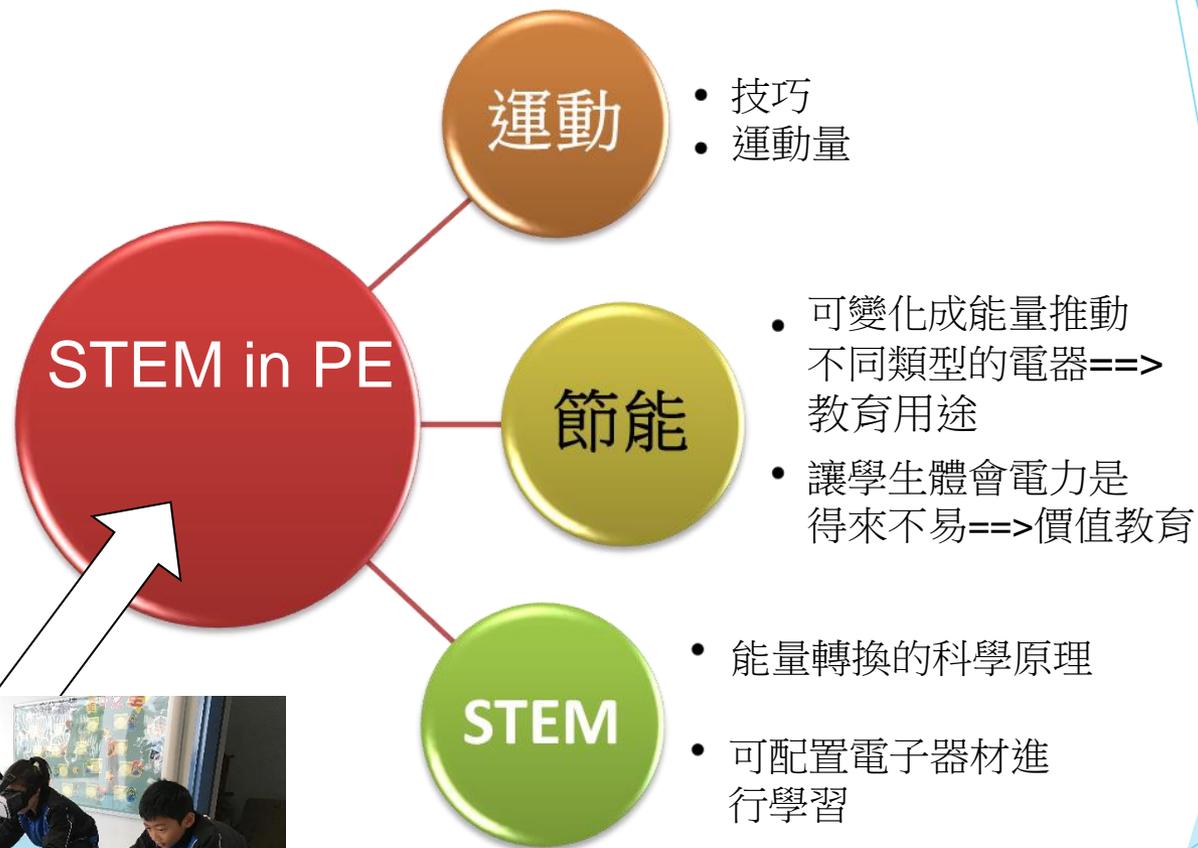


d) 跨科協作 充分利用學校場地，並跨科設計 STEM in PE 課程



d) 跨科協作

「一胡單車區」



d) 跨科協作 改良簡單機械裝置



一胡單車區

為何當我踏單車時，燈泡會亮起來？

你們可想到除了把發電機連接燈泡外，還有其他電器可選擇嗎？

如想再認識多些發電機的原理，可自行於互聯網搜尋相資料！

電流使燈泡亮起來

使單車發電機產生電流

踏單車時會產生動能

自學知多些

踏單車產生的動力

發電機中原理，是利用線圈在磁場內不停地轉動，使得穿過線圈的磁通量不停改變，線圈因而感應電勢（發電）



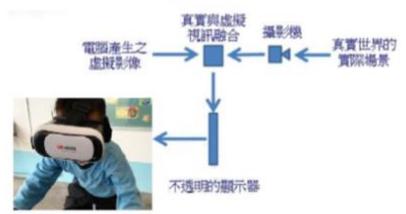
VR 是什麼？VR 的頭戴式顯示裝置原理又是什麼？

VR(Virtual Reality) 即虛擬實境，簡稱 VR，其具體內容是綜合利用電腦圖形系統和各種現實及控制等周邊設備，在電腦上合成的、可交互的三維環境中提供沉浸感覺的技術。

視差融合

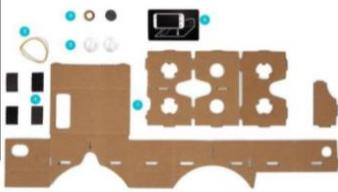
我們之所以能夠看到立體的事物，是因為雙眼可以各自獨立看東西，左右兩眼有間距，造成兩眼的視角有些細微的差別，而這樣的差別會讓兩眼看到的景物有一點點的位移，而定眼與右眼圖像的差異稱為視差，人類的大腦很巧妙地把兩眼的圖像融合，產生出有空間感的立體視覺效果在大腦中。

虛擬實境(VR)原理



動手製作 VR 眼鏡

除了購買 VR 眼鏡作虛擬實境，有沒有想過可以自製 VR 眼鏡？就掃描以下 QR Code，認識如何製作 VR 眼鏡。



d) 跨科協作



- ▶ 亮燈炮
 - ▶ 損毀原因
 - ▶ 電話充電
 - ▶ 小息VR 情況
- (特別鳴謝:青年會書院)

3. STEM in PE的推行成效

- ▶ 學生運動動機及運動量有所提升
- ▶ 學生學會了簡單的科學原理
- ▶ 欣喜學生對運動科學作初步認識及熱愛科學探究
- ▶ 成功作跨科協作，成為一個課程創新的措施，讓學生探究及創新
- ▶ 小息時間太短，較難讓學生作更深入的探究，可在將來與他校/機構合作進行拔尖培訓

4. STEM in PE的校本展望

- ▶ **S**-Spark Imagination
(點燃想像力)
- ▶ **T**-Try to Challenge ultimacy
(挑戰極限)
- ▶ **E**-Establish habits of self learning and exercise
(建立自學及運動習慣)
- ▶ **M**-Magnify our Talents
(放大潛能)



亮