

科技輔助

簡易實驗

教師引導

個人回答

即時回饋

國家教育研究院

邁向十二年國教新課綱的第一哩路：從課綱轉化到學校課程的系統性變革

作品名稱：中學物理即時回饋暨另類探究教學模組

模組(a)：

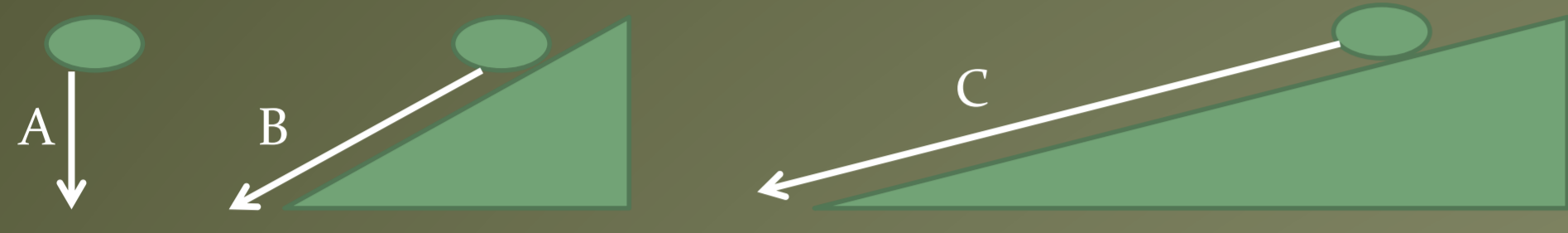
clicker模組亮點(科技、互動、實驗)

說明：以clicker做為及時回饋與氣動桌簡易實驗探究力學問題，並以個人、小組、實驗三階段的作來方式，瞭解學生思路的變化

Q: 力學問題

例：光滑的不同斜面上，相同高度下釋放球至落地所需的時間分別為A、B、C。請問大小的關係為何？

(A) A>B>C (B) C>B>A (C) B>A>C (D) A>C>B (E) 同時落地



教學方式微改變
科學探索大發現



本成果感謝李哲承老師共同協助

領域：自然科學

階段：國高中階段

作者群：李育賢、盧政良、方文宗、邱崇修
關鍵詞：即時反饋系統、翻轉教學、自然踏查

模組(c)：翻轉教室

翻轉前

翻轉後



物理翻轉

說明：上課的前一天講解該內容觀念，讓同學回家可以預先預習該內容與題目，下次上課後就把各組的組長集合擲骰子比大小，由他們自發性地接受骰子大小結果該使選擇題目的難易度，之後讓所有的同學在課堂上自行準備15-20分鐘，有些組長或組員開始會在自己的小黑板講解給自己的組員聽，讓自己的組員有充分的準備後講解，每組開始依照他們的順序開始跑到各組講解他們自行選擇之題，且也必須接受各組的組員評分與發問，該題講解完後由老師開始發問有沒有問題，若是有問題由老師親自上台講解

模組一

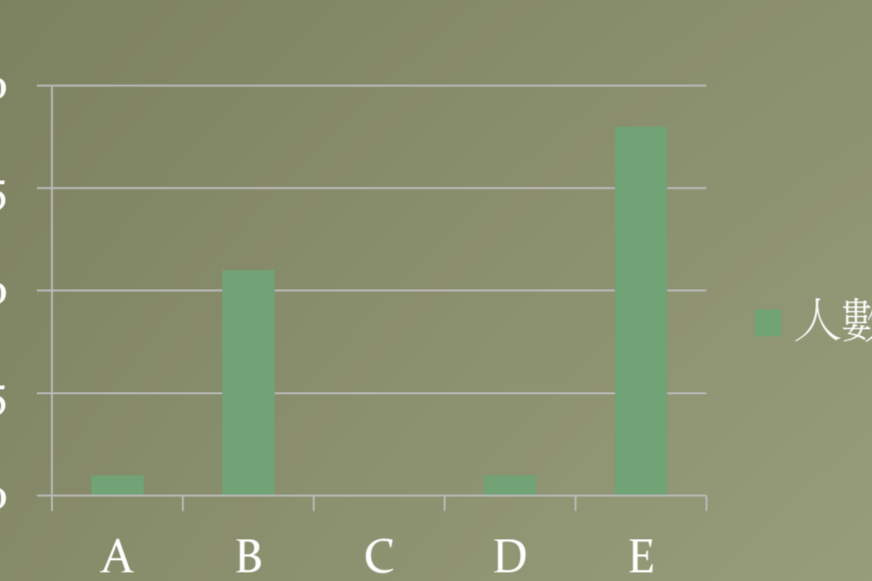
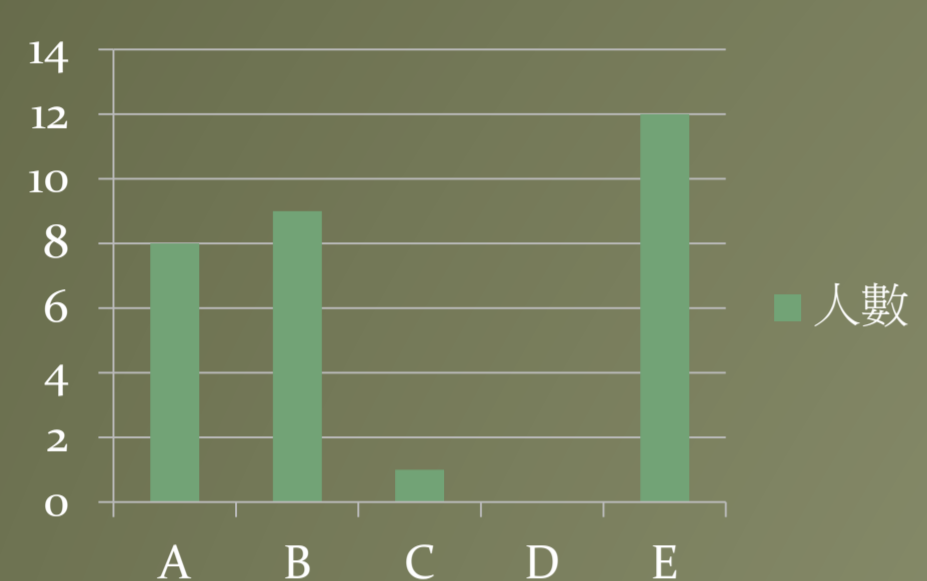
個人作答 (公佈選答人數)

討論後作答 (公佈選答人數)

實驗後作答 (未導入光電柵)



作答分佈



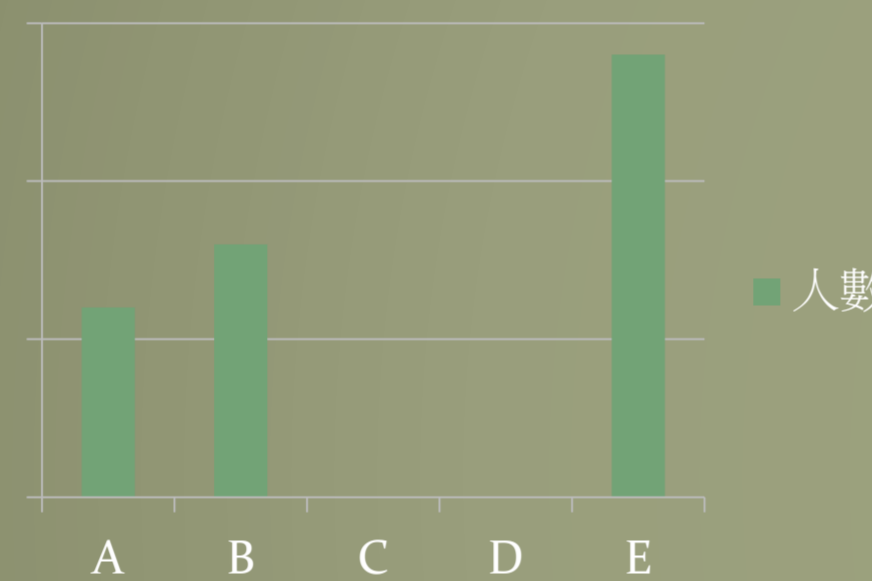
模組二

個人作答 (公佈選答人數)

討論後作答 (公佈選答人數)

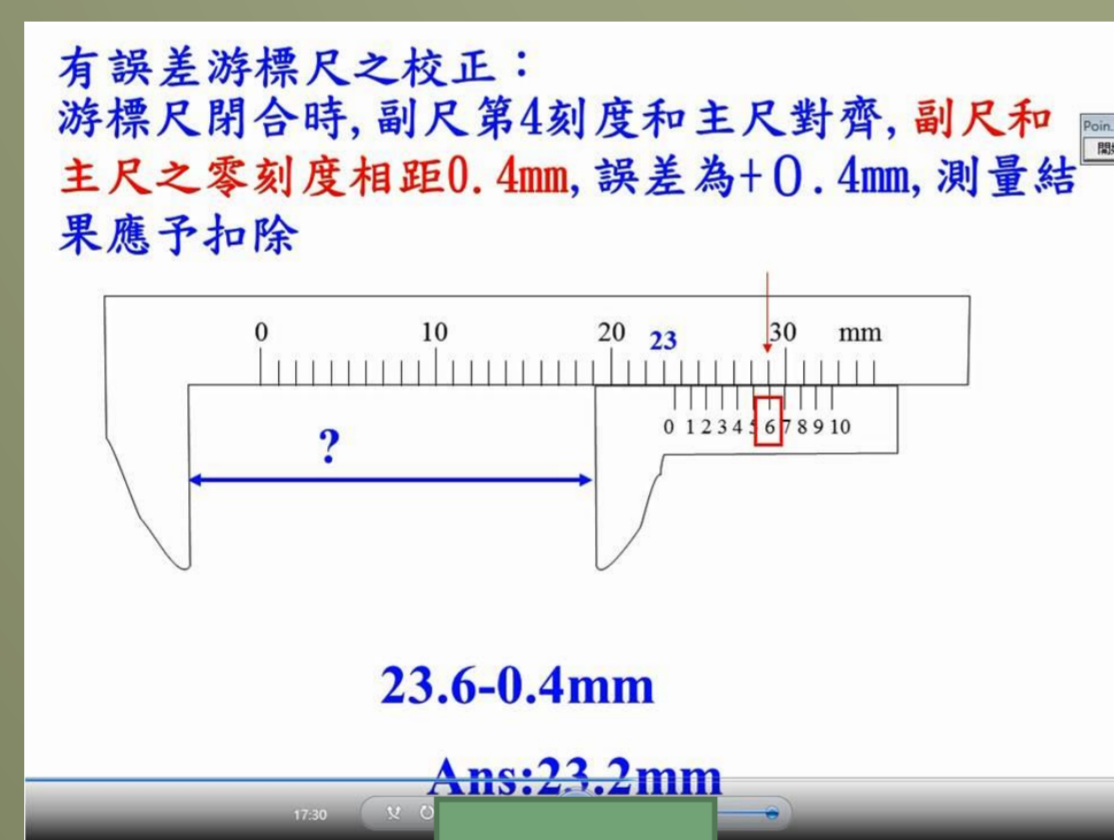
實驗後作答 (導入光電柵)

作答分佈

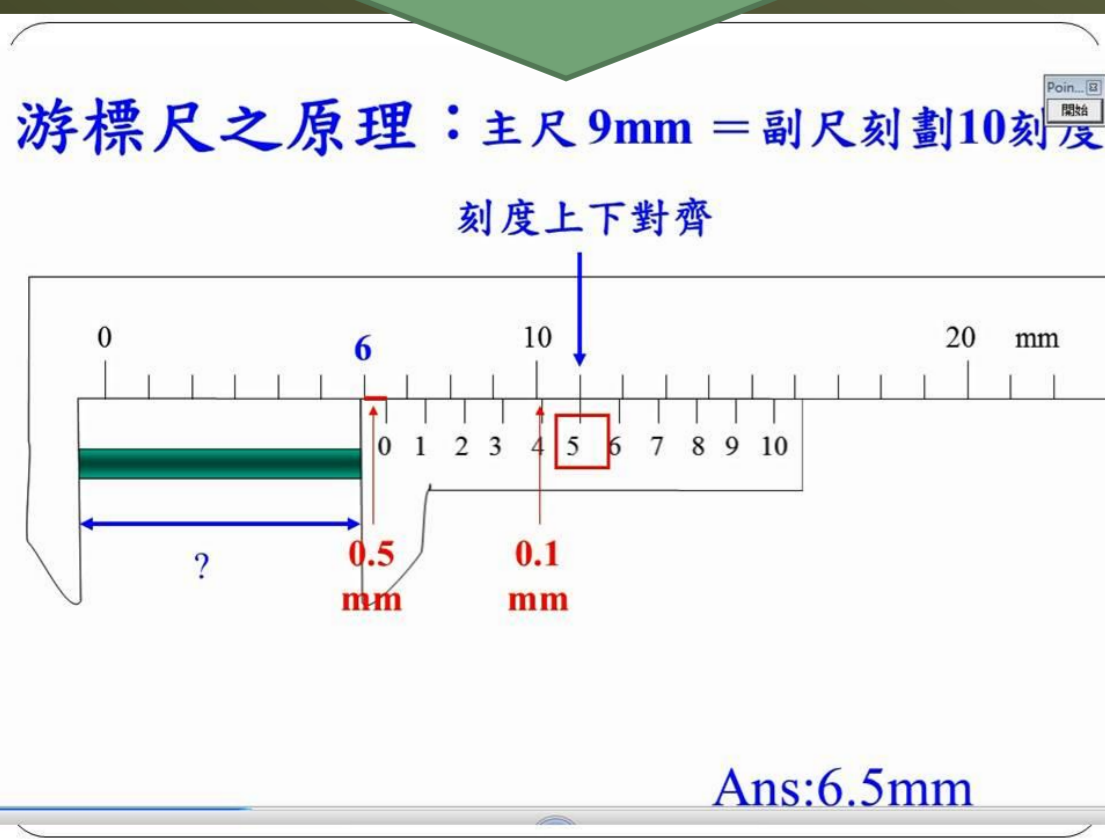
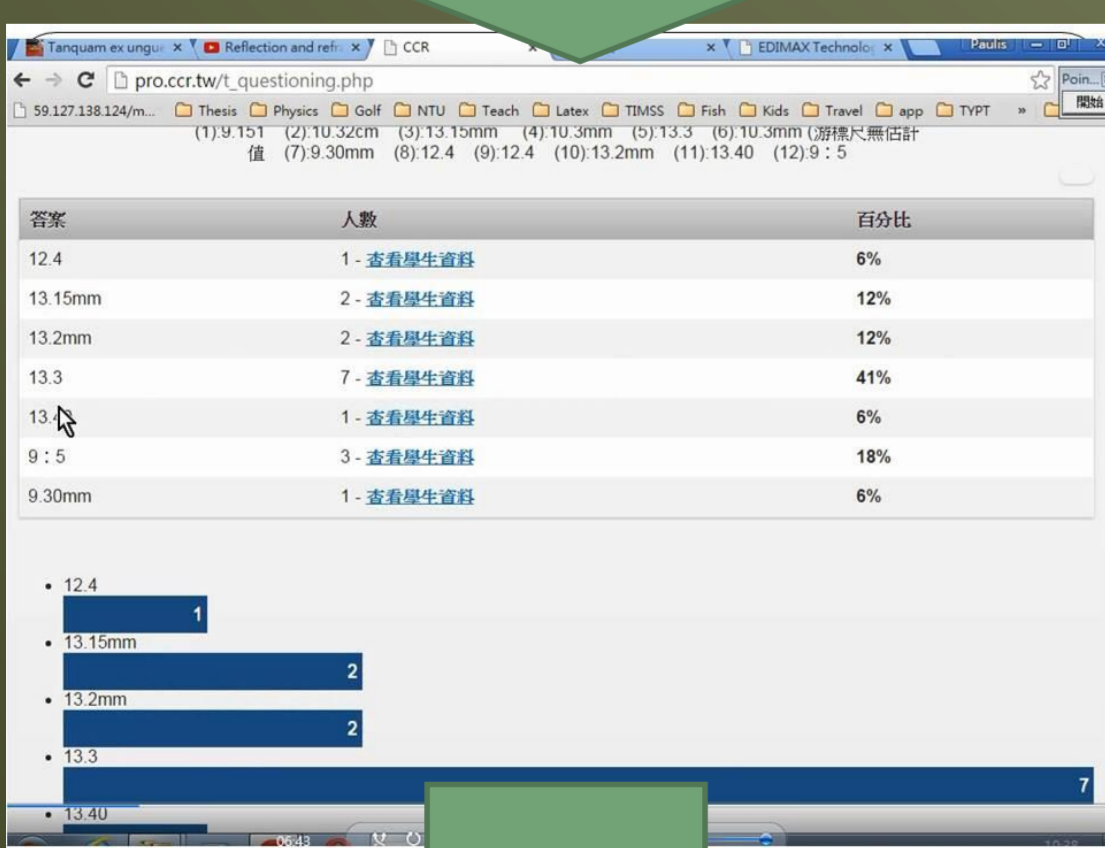
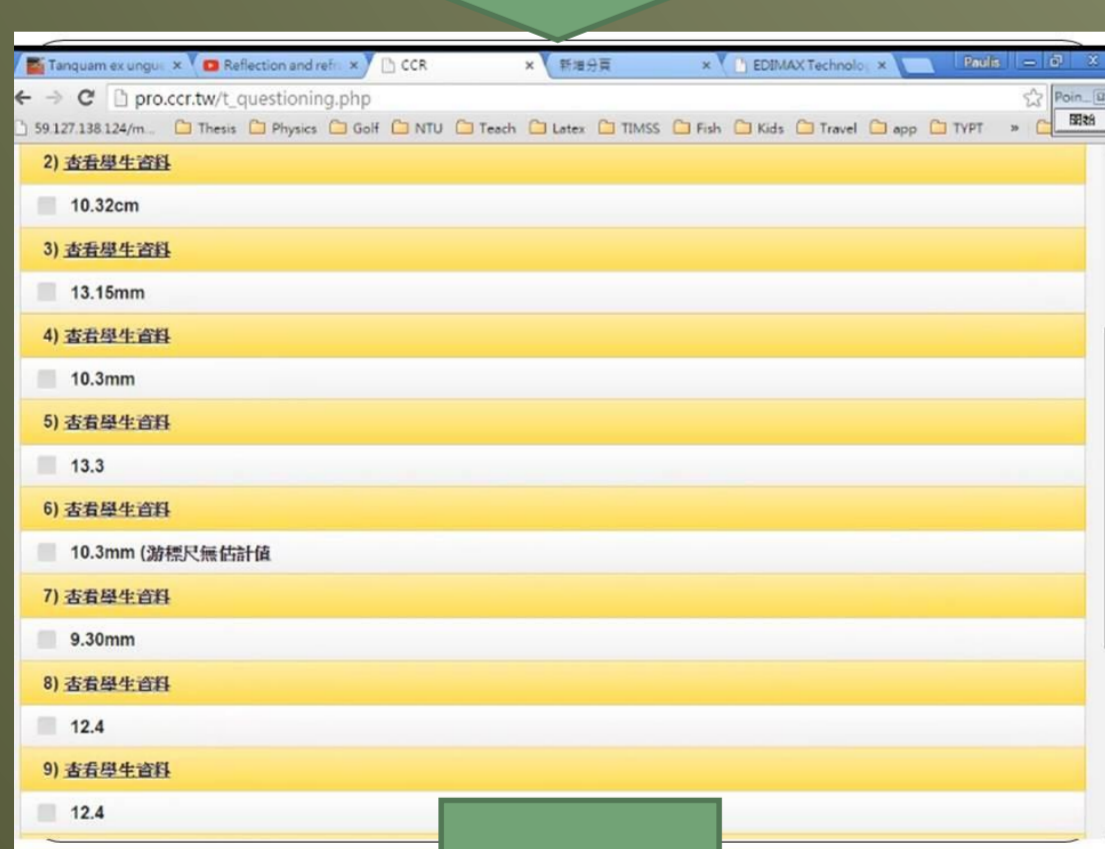


模組(b)：游標尺教學—CCR即時回饋系統於教學現場的應用

說明：CCR即時回饋系統於教學現場的應用—游標尺教學，游標尺是學生判讀的答案常常五花八門，藉由CCR收集學生回答，可以讓同學與老師同時發現同學在判讀上的困難點



23.6-0.4mm
Ans:23.2mm



探究與實做

個人思辯

行前課程

實地踏查

動手實驗

教師引導

分組討論

實作中觀察，批判又合作，實踐加思辯



體驗活動 (壓力概念) 動手做實驗 (大氣壓力測量)

壓力單元的示例：

體驗活動：

將牛奶糖捏成錐形，置於地面上，將椰子較平整的面朝下，對準牛奶糖的尖端，由一公尺高自由落下，撿回椰子觀察。

觀察活動：你觀察到什麼現象？

提出看法：請運用學過的知識，解釋為何如此？

集思廣益：跟小組同學討論後，你做何修改？

進行實驗：以兩手食指相向施力頂住鉛筆的兩端，哪一端的手指較痛？

思考推理：依據平日經驗，用力拍打手比較痛，還是輕輕打？

走在健康步道上腳掌比較痛，還是一般步道？

老師指導：認識「壓力」的定義

小組討論：壓力的大小和那些變因有關？

各組分享看法與策略：如果要使用軟軟的牛奶糖刺穿椰子殼，該怎麼做才好？

