

數學建模教學方案設計比賽

《學教評方案設計》

參賽教學方案名稱：買菜車「大胃王」— 紙包飲品最強裝載術

設計特色

老師的教學設計透過比較簡單的求積法問題和現實情境，逐步引導學生明白在數學建模的過程中如何以假設和不同的估算策略，來更準確地描述現實情境，並分析問題解決方案的可行性和合理範圍，提醒學生運用數學的分析能力。

活動第一部分先從基本的標準體積運算問題開始，並連繫至選擇運用下捨入法以找出買菜車最多能盛載多少包紙包飲品。由此，教師可與學生討論這些標準體積運算問題與現實情境有甚麼分別，從而帶出運算在處理現實情境問題時只能提供部分資訊作參考，而未必能即時徹底地解決問題。因此，如何獲取和闡釋有用資訊來把考慮解決方案的可行性和合理範圍，是宏觀層面的數學模型的重要功用。

隨後在第二部分，學生需要更仔細地從微觀層面構思買菜車和紙包飲品的幾何特性與理論上的長方體之差距，以決定所需作出的假設，及量度和估算上的策略，建構一個更能描述現實情境、微觀層面的數學模型，藉此找出可行和更準確的模型。教師應與學生討論基於假設的限制而衍生出的估算策略，如學生應連紙包飲品突出的部分也量度在相應邊長上，因為如果我們假設飲品的堆疊沒有空隙的話，沒量度突出的部分會低估整體的估算，而可能導致數學模型的解現實上不可行。

學生在其後的建模活動，以列舉所有情況的方法進行。教師可從長方體的幾何特性帶出討論，引導學生思考所有不同的可能性。空間感較弱的學生可利用合適的資訊科技工具把各個情況呈現出來配合計算。由此當中涉及的可能情況較多，教師可先與學生討論如何將情況分類以方便分析，這亦是數學建模中的重要策略。

最後，教師亦可透過整個活動，連繫到價值觀教育，引起學生的同理心和關心工友的工作需要，以建立他們的正確價值觀。