場次：　M03 / M09

題目：　配合實作評量之教學舉隅──小三、小五及小六在「容量」和「體積」　的教學策略分享

講者：　曾倫尊博士（高級學校發展主任）

趙婉華老師、李詩慧老師、曹勤老師、蔡振寧老師、黃美恩老師

（保良局金銀業貿易場張凝文學校）

多元化評估中的實作評量並非新的評量方式，然而在教育改革的推動下，開始廣泛地將這種評量方法運用在學校各學科領域中，期望藉著評量的革新來提升教師教學的效能和學生學習的成效。實作評量就是根據學生實際完成一項特定任務或工作表現所作的評量。以觀察和專業判斷來評量學生學習成就的評量方式(Stiggins, 1987)。為配合實作評量之教學，教師在日常教學設計中加強實作活動，尤其在課室內建構情境，針對學生所應達到的學習成果，設計相關問題，要求學生執行或處理指定的工作，讓學生透過解決問題，表現所知及所能的學習結果，最後由教師針對學生在過程中的表現，以客觀的標準加以評分，看他們能否適當地達成教學目標。

那麼要如何發揮實作評量的功能呢？保良局金銀業貿易場張凝文學校的老師們認同以實作評量作為一種教學策略，可實際地提升教與學的質素，他們嘗試在各級度量範疇試行。在共同備課時首先共同為學生訂立明確及可達成高、中或低三種層級的目標，也讓學生瞭解整個實作評量的考量方法及評分標準，將評量的標準明顯化，促使每位學生積極反省在學習中進行活動時如何努力才能達成各種層級的標準，並用標準作為教與學的目標。由於日常教學活動若有良好的評定設計可提昇學生對活動目標的理解及明確掌握老師的期望，故老師在設計日常教學活動時，需要對所要評量的表現以漸層的方式列出，即由淺入深循序漸進地推展，在教學時也需要按同學的表現作出適當回饋，以調節評量標準。

老師在設計小三容量的教學時，特別設計一連串的活動培養同學對容量的量感，首先讓同學透過直觀比較不同容量大小的容器，再動手操作，直接比較兩容器，將估計容量較小的容器盛滿水，再倒入較大的容器，親身體驗倒水活動，若估計錯誤的同學更可體驗容器滿溢的狀況；到運用不同大小的中間人來間接比較容器時，同學需要先感受中間人的容量，再估計兩容器分別能載多少個中間人，然後動手操作，進行倒水活動，驗證估計的結果，藉此學習選擇適當的中間人來比較不同大小的容器，當中發現學生在估計時，並非憑空猜度，而是懂得利用已知中間人的容量，來推算容器的容量，可見活動的成效，亦增強老師設計活動的信心。在引入公認單位「升」及「毫升」時，同學對單位的認知更快，老師讓不同組別的同學運用 50、100、125、200 及 250 毫升的容器來製作一升的量杯，以建立準確閱讀刻度的概念，此時，老師再出示不同大小的容器，讓同學先估計再利用製作好的量杯真正量度容器的容量，藉此考查同學對單

位的量感，結果發現同學能透過合作活動共同商討答案，並適當地遷移所學，成功地估量容器的容量，大大提升小組學習效能。

五年級，老師們特別在體積的認識內，仔細設計了兩個有關包含排水法初步概念的實驗，讓同學探究「體積和容量」及「體積和重量」的關係，學生都能投入活動，輕鬆地探究到體積和容量的關係，然而當面對體積和重量的關係時，發現物件越重體積並不是越大，他們紛紛認真討論，思考分析實驗的結果。完成活動後，老師透過延伸工作紙，以驗證為本的取向，不斷檢測同學於工作紙中的表現，然後作出即時跟進及補救，再深入反思如何改良活動及工作紙的設計，務求盡量令同學理解概念，可見老師重視實踐、反思及調適，然後再實踐，不斷優化課堂教學。

六年級，老師在處理「容量」與「體積」及「不規則立體的體積」時，只要簡單描述五年級的實驗活動，同學便能準確地回憶「體積和容量」，及「體積和重量」的關係，到運用排水法量度不規則物件的體積時，同學要處理的難點只是正確地讀取量杯的刻度，以及在量度長方體的長、闊和高後，運用小數乘法來運算容量或體積。學生對物件體積等同於排出水量的體積此概念非常清晰，及後當老師引入更多不同種類的題目時，同學都能理解其變化，整理出答題方法。

老師以實作評量考核同學時，可以盡量透過下列問題評量學生的能力：「請問你是怎麼獲得答案的？」、「請說明你獲得答案的過程。」、「你認為可能的原因是什麼？」，或是「你認為哪一種說法是正確的？請解釋你在每一步驟的想法。」等，由於這種動態評量是互動的，老師可以提供適當的協助，雖然如此，老師仍可從評量過程中瞭解學生的解題策略和學習過程。老師從評估結果中發現不同程度同學對概念的掌握程度均有提升。

整個縱向課程約實施了數年，老師就各有關容量課題的不同難點作出深入的探討，在教學中嘗試加強實作評量活動，以此貫通各級學習活動的設計，經過多次研課、觀課及不斷反思改良，累積了一些設計活動的經驗，老師們總結在教室中實施實作評量活動的經驗，認為應盡可能提供學生分組活動的機會，這可以培養學生互助合作的精神及良好的溝通能力，也可以增加學生的學習興趣，以提高其學習動機，減輕學習焦慮。老師在設計實際操作的真實情境時，應盡可能強調高階思維能力、自我省思能力與創造力的展現，讓學生可以根據問題的情境，透過正確的推理過程，思考自己認為合理的答案，並以數學語言將結果表達出來。老師希望透過分享會與其他老師交流校本實作評量活動的教學經驗，包括從課程設計到教學實施，並提供一個具體明確的程序與策略，以及分享老師在教學實踐中累積到的智慧。

參考資料

1. Stiggins, R. (1987). Design and development of performance assessment. *Educational Measurement: Issues and Practice, 6*(3), 33-42.