

比與比值 (國小)

林美曲
苗栗縣信德國小教師

古欣怡
苗栗縣信德國小教師

摘要

數學上的「比」探討兩數量間的對等關係，為使學生瞭解比與比值的意義，活動由觀察四個果凍成品的差異揭開序幕，引導學生思考水、果凍粉的量與果凍口感的關係，接著加入比較與再製的情境引出使用比值與相等的比的需求，緊密連結比、比值、相等的比三者間的連結。而後延伸至自然領域，探討竿長與影長的關係，應用比與比值的概念，推測出旗竿等不易實測的物品高度，並反思數學歷史故事中泰利斯使用的策略，提出新的建議。

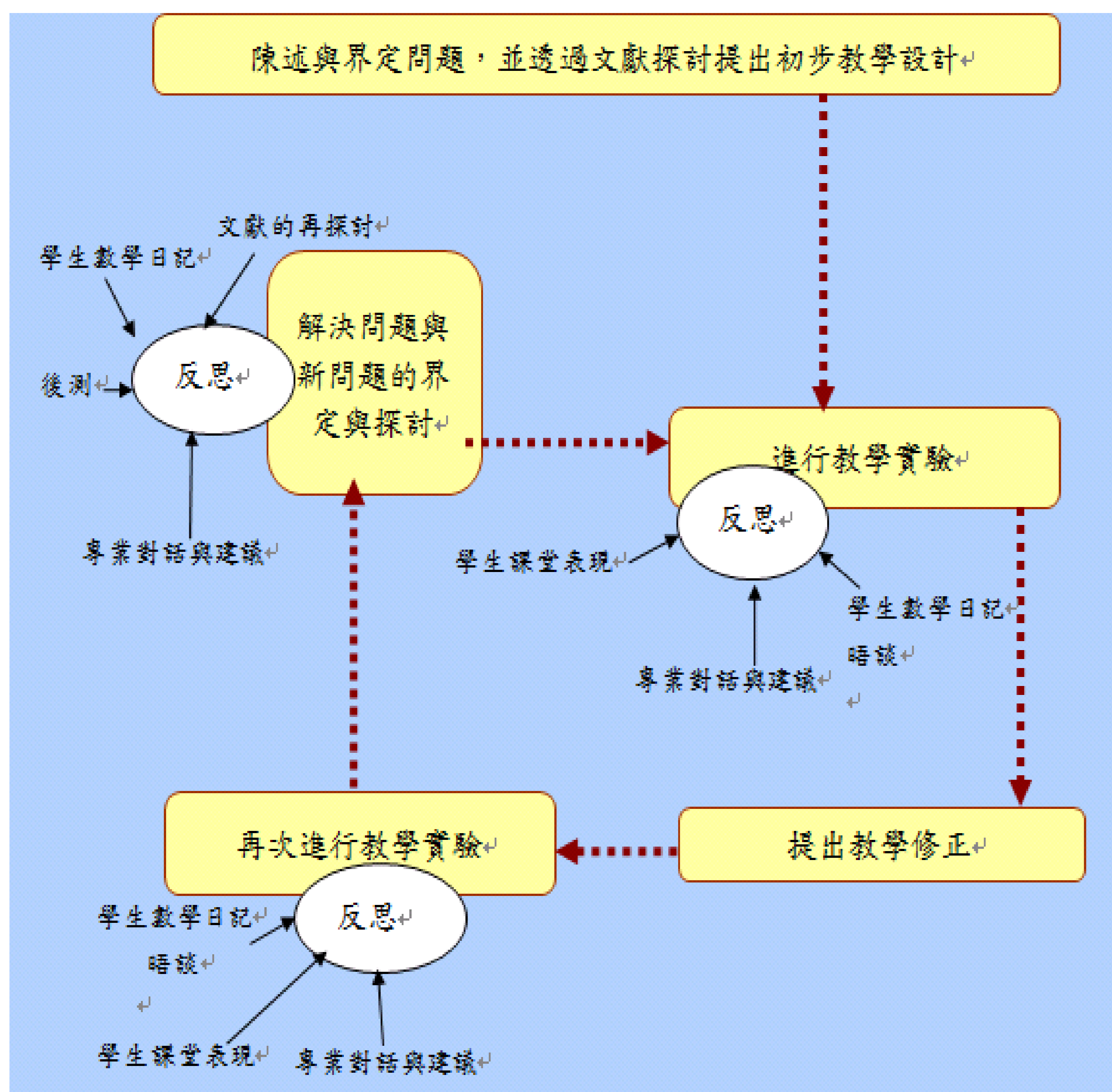
本活動由解決問題與需求出發，在單一情境中建立比、比值與相等的比的意義，並著重三者間的概念連結，待學習穩固再擴充至其他情境。學生在學習過程中呈現多元思考，並了解比與比值的使用時機。教學時，適當的提問能有效引導學生思考的方向，因此，經過試教與反覆修正，在教師手冊中詳列學生可能出現的解題策略及教師可提出之關鍵性問話，供教學者參考。

研究背景

「十二年國民基本教育數學領域課程綱要」實施在即，為研修與推展數學領域教材與教學模式研發，本研究以培養數學素養為主，從情境出發，編排教學任務，讓學生進行觀察與探索，並透過互動討論，提出看法論述，建立數學概念，並拓展至相關應用。為確保教學品質，本模組設計經過專家反覆審查以及系統性的試教與修正。

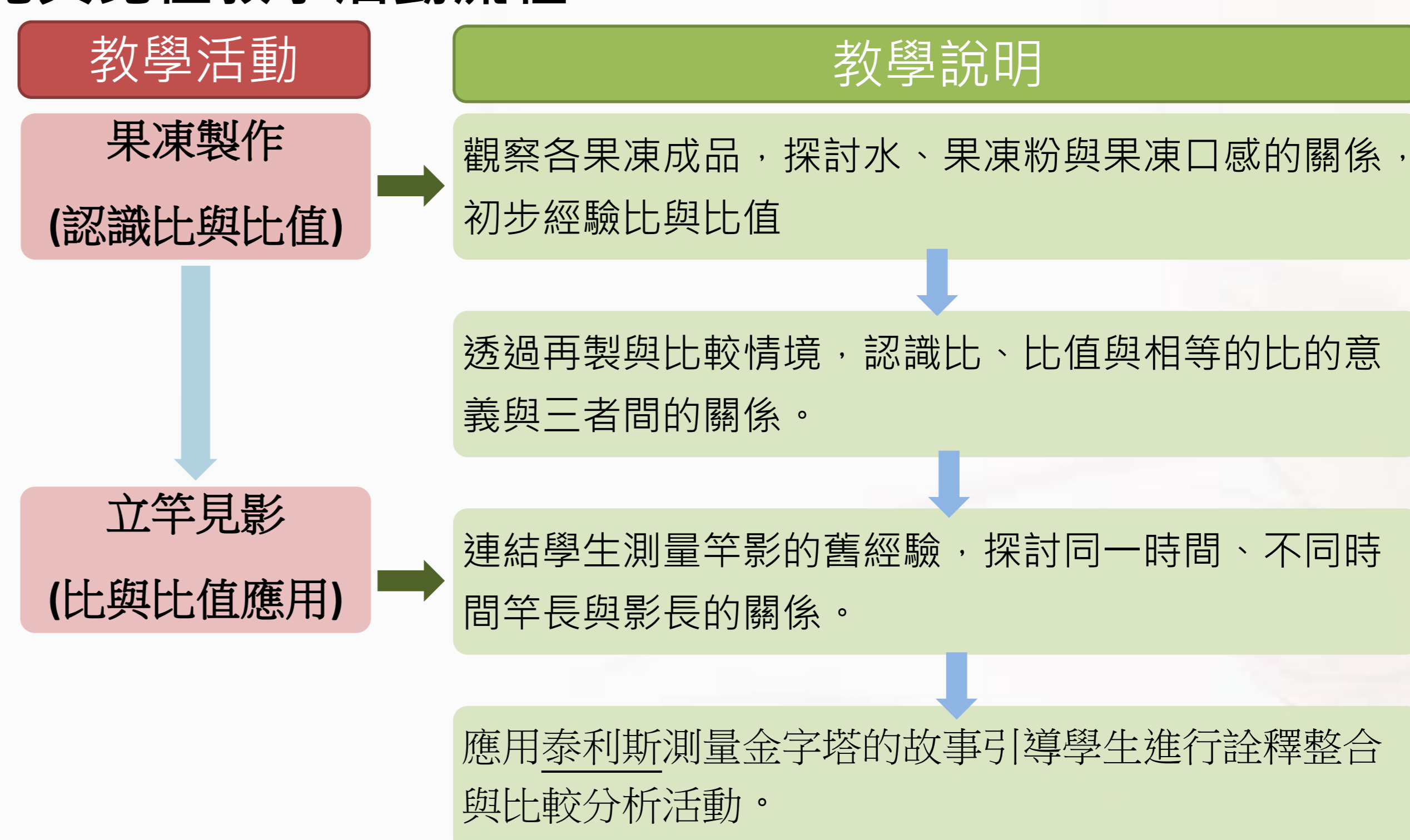
研究方法

本教學模組由教授及現場教學者組成之研究團隊共同研發，並以苗栗縣信德國小六年級兩班學生為教學對象進行試教，透過教學、反思修正歷程完成教學活動設計。為了讓教學成果更客觀，研究團隊從不同的向度收集並分析資料，資料來源包括學生課堂解題表現、教學現場的錄影觀察、學生的數學日記、與學生的個別晤談，教學者的反思紀錄、團體專業對話討論建議等。教學研究架構如下：



教學歷程與結果

一、比與比值教學活動流程



教學活動的設計困難重重，首先，要尋找適合學生學習同時培養數學素養的真實情境不易，在真實情境的複雜性，及學生學習起點間的權衡取舍的確耗費許多心力。進入教學後，學生提出多元觀點與詮釋，教學者如何接應及統整又是另一項考驗，經過反覆討論與實驗，團隊夥伴根據學習反應修正教學，並於教師手冊中提出各項教學建議及提問設計。

二、比與比值教學結果與發現

1. 在探索討論的活動中，學生能連結新、舊經驗解決問題，並出現多元解題策略。
2. 適當的情境能讓學生的學習意義化。
3. 適當難度的教學設計能引發學生的學習與挑戰欲望。
4. 學生能靈活運用相等的比與比值進行比較與複製活動。
5. 學生能透過觀察發現竿影的連續性，並提出具體策略進行竿長的推測。

結論與建議

本教學設計以培養學生觀察、推論及溝通能力，並在生活情境中用數學表述與解決問題為設計主軸，活動設計仍有待改善之處，唯，期望發揮拋磚引玉之效，讓更多教育專家與先進一起為孩子的學習努力。

參考文獻

- 林碧珍 (主編) (2011)。數學教學案例 - 比與比值篇。台北：師大書苑。
- 吳沁珊、林碧珍(2011)。國小數學比與比值單元教材分析。2011教科書轉化與精進教學議題國際學術研討會會議手冊 (pp. 532-547)