

應用均一教育平台協助學習 低成就學生的數學學習—— 以兩名新北市某國小六年級學生為例

A Case Study of Low Achievement Learners' Mathematics Learning with Junyi Academy- Take Two Six-grade Students in New Taipei City as Examples

李建興、趙貞怡

國立臺北教育大學 課程與教學傳播科技研究所

摘要

本研究的目的為應用均一教育平台協助學習低成就學生的數學學習，並瞭解其學習成就表現。研究採個案研究法，以新北市某公立國民國小六年級兩名數學學習低成就學生為研究對象，於六年級上學期進行研究，並蒐集學生測驗成績、教師觀察紀錄、影片學習單，與均一平台上的學習紀錄進行分析資料。研究結果發現兩名學生使用均一教育平台後，數學成績均較五年級下學期有所提升，數學問題的回答上也能以完整句子說明想法，並且兩人皆會主動利用均一教育平台在家或在校進行學習。本研究也於文末提出相關研究的建議，做為後續研究者的研究參考。

關鍵字：均一教育平台、學習低成就學生、數學學習

Abstract

The aim of the study was to help low achievement learners learn mathematics with Junyi Academy, and

to assess their learning achievement. In this case study, two low achievement learners of six grade in the public elementary school in New Taipei City were taken as study cases, and the research held in the first semester of six grade. The exam results, teacher's observation records, film learning sheets, and learning data on Junyi Academy were collected and analyzed. The findings indicated that both the low achievers' grades compared to last semester in the fifth grade improved while learning with Junyi Academy, and the answers to the math questions could also explain their ideas. Moreover, both the low achievers would learn math with Junyi Academy on their own initiative after class or at home. Suggestions for educators and researchers are also proposed at the end of the study.

Keywords: Junyi Academy, low achievement learner, mathematics learning

一、前言

一、研究背景與動機

促進學習低成就學生的學習成就一直是教師的重要工作，依據現行補救教學政策，接受補救教學扶助的資格為（1）國民小學與國民中學補救教學科技化評量（以下簡稱科技化評量）國語、英語、數學任一科不及格者。（2）身心障礙學生經學校學習輔導小組認定受扶可提升其學習成效者。（3）經學校學習輔導小組認定有需要補救教學的學生。學生需要符合其中一項資格，才能接受教育部補助的補救教學課程，實務上學校多具此開設補救教學課後專班（以下簡稱補救教學班）。然而具備資格的受扶學生可能因家長不同意參加、接送不便，或害怕被貼上標籤等因素而不參加補救教學班，因此教師需要其他方式來協助學習低成就學生。

均一教育平台擁有豐富的教學影片與評量資源，學生可應用影片進行學習，並使用其中的評量作為練習；教師也能從學習紀錄中了解學生的學習狀況，對於學生與教師而言，皆是一個不錯的學習管道。

研究者任教班級中有兩位學生屬於

數學學習低成就學生，兩人皆未參加補救教學班，由於校方的課輔資源重點著重低年級學習指導，研究者在課堂中也難以抽出時間進行個別指導。因此，本研究的研究動機即是應用均一教育平台協助兩位學習低成就學生學習數學，並瞭解數學學習低成就學生應用均一教育平台後的學習成就。

二、研究目的

綜上所述，本研究的目的如下：

1. 應用均一教育平台協助數學學習低成就學生的數學學習。
2. 瞭解均一教育平台是否能促進數學學習低成就學生的學習成就。

貳、文獻探討

一、現行補救教學政策

根據 2013 年《自由時報》報導，全國一年有 20 萬人次的中小學生因為學習成就低落而接受補救教學（林曉雲，2013），面對大量的補救教學需求，政府採取許多相對應的措施。2006 年教育部推行「攜手計畫－課後輔助方案」，與「教育優先區」計畫，2011 年推行補救教學科技化評量，以標準化測驗篩選需要補救教學的學生，2012 年制定並經

數次修訂「教育部國民及學前教育署補助補救教學作業要點」，2013年則整合攜手計畫與教育優先區為「國民小學與國民中學補救教學作業要點」，作為國民中小學補救教學的補助依據。民間單位如：永齡文教基金會、博幼文教基金會、金車文教基金會及誠致教育基金會等，也針對補救教學設計教材與課程，或是建置線上教學影片與網路教材，協助中小學生的補救教學。

在補救教學作業要點修正裡，一般國民中、小學需依教育部補救教學作業要點，執行一般學習扶助方案（教育部，2016），而接受一般學習扶助方案的資格為：（一）科技化評量中，國語、英語、數學任一科不及格者。（二）身心障礙學生經學校學習輔導小組認定受扶可提升其學習成效者。（三）經學校學習輔導小組認定有需要補救教學的學生，以不超過總受扶名額的百分之35為原則（教育部，2016）。至於實務上則多以開設補救教學課後專班（以下稱補救教學班）的方式進行。

然而參加補救教學班需經家長同意，許多家長可能因為接送不便、校外已有安親班照顧，以及擔心子女被貼上學習表現不佳的標籤等考量，而不願意子女參加校方的補救教學班，因此實需其他

方式協助學習低成就學生進行學習。

二、學習低成就定義與特徵

關於學習低成就的定義，有的學者偏向學生能力與實際表現之間的差距，如 Davis 與 Rimm（1989）認為學習低成就為學生學習表現與智力測驗、成就測驗、成就測驗等資料間的落差；有的學者認為是學業表現顯著低於同年級水準，如 Delisle 與 Berger（1990）認為是學生在某個科目中成就明顯低於同儕的表現，而非指能力的好壞；有的學者則以學業表現顯著低於同儕為依據，如林梅琴與黃佩娟（2000）以學期總平均成績為在全班後百分之15作為低成就標準。

除此之外，Chukwu-Etu（2009）提出低成就包含五種狀況：（一）未按照特定學科領域的期望進行學習。（二）未表現出興趣且未做好學習的行為結果。（三）在特定學科領域沒有良好表現。（四）有良好的智力卻未能展現水準。（五）在學校中受限於文化、語言與性別而無法在課業上有好表現。其中第五種情況凸顯文化、語言與性別對學習表現的影響。

目前校園中篩選學習低成就學生的標準，主要依據教育部國民及學前教育

署補助補救教學作業要點修正規定，指參加科技化評量國語、數學、英語任一科不及格者（教育部，2016），並以此做為參加補救教學班的資格。

關於學習低成就學生的特徵，張新仁（2001）曾提出低成就學生在學業表現的特徵有：（一）會有低的基本作答技巧。（二）學業成績表現較差。（三）學業成績表現較差。（四）閱讀或數學程度較一般學生為低。（五）有被留級或學業方面的挫敗。與（六）常不交作業、遲交或拷貝作業的情形。王瓊珠（2014）則將其心理特質分為學習特質與情緒行為特質。學習特質包括專注時間不足且易分心、缺乏有效學習方法、基礎能力弱與學業成就動機低落；情緒行為特質則有低自我概念、情緒困擾與社會適應

不良等特徵。

由以上可知，學習低成就學生的特徵有容易分心，專注度不足、學習策略與答題技巧缺乏、基本能力較弱、低學習動機，在心理方面則有自我概念發展低落、且可能會因為低成就的結果，而導致情緒問題與社會適應不良的情形。

三、均一教育平台

均一教育平台是國內頗具規模的教學平台，其目標是透過雲端平台提供免費「均等、一流」的教育機會給每一個人（均一教育平台，2017）。平台主要的功能有三：（1）個人檔案：呈現學習者至今的學習成就與狀態數據，並且會顯示網站建議的學習活動。（2）教練功能：學習者的指導者可從此派發學習任



圖一 由個人檔案畫面可接受教師的任務訊息，並得知個人學習狀況，獲得徽章數量與建議的活動。



圖四 均一的數學課程依版本整理，方便學生搜尋與學習。

務，並得知學習者的學習狀況。(3) 科目：學習者可在此搜尋學習影片與評量內容進行學習。平台內建置的教學影片一則介紹一個概念，內容至多十分鐘；評量系統，則採取晉級的制度，由等級一到精熟共分為四個階段。影片與評量系統提供教師與學生豐富的學習資源，其中數學學習資源最為豐富完整。

關於均一教育平台的使用成效，葉泓昇（2016）以四名國小六年級補救教學學童進行數學體積單元補救教學的研究結果發現，個案學童在利用均一教育

平台學習後，在解題與理解體積相關概念的立即成效與整體成效皆良好，且有助於釐清個案的迷思概念。此外四位個案表示喜歡利用均一教育平台進行數學課程，不過老師仍需在旁指導，才能維持學生的專注與耐心。

張義松（2014）研究數位學習平台與傳統教學方式對國小五年級學生在數學科的學習差異，發現使用均一教育平台的低分組學生，其學習成效顯著高於使用傳統教學方式的低分組學生。使用均一教育平台的學生也多對使用均一教

育平台進行數學科學習保持正面與肯定的態度。

參、研究設計與方法

一、研究設計與研究對象

本研究採用個案研究法，藉由蒐集與分析學生平時與定期評量測驗成績、均一教育平台影片觀看學習單、均一教育平台的學習紀錄與教師觀察紀錄進行研究。

研究對象為新北市某公立國民小學兩名六年級數學學習低成就學生。這兩名學生性別男女各一，均未通過五年級的科技化評量數學科測試，為保護學生身份，匿名為小宇（男）與小意（女）。小宇為長男，另有一就讀一年級的弟弟，為新住民家庭子女，家庭經濟狀況普通，家有聯網設備與網路。

在數學學習表現方面，小宇學習認真但缺乏自信，除非極有把握，或被老師點名，大多數時間不會主動發表意見，小組討論活動也多由同學安排工作，少主動參與。作業表現方面，計算與習寫所需要的時間較同學為多，考試時則需要多一倍時間才有辦法寫完。五年級下學期兩次數學定期評量平均為 58 分（期中 54 分，期末 62 分），符合補救教學

身分，但未參加補救教學班，在外也沒有補習。

小意為家中長女，弟弟與妹妹分別就讀三年級與二年級，為新住民家庭子女。家庭經濟狀況不穩定，為高風險家庭，家中無電腦及網路。

在數學學習表現方面，缺乏自信，鮮少主動參與課堂活動，作業偶有缺交。五年級下學期兩次數學定期評量平均為 44 分（期中 50 分，期末 38 分），符合補救教學班資格，但因需照顧弟妹，且家長不願被貼上標籤，因此沒有參加補救教學班，在外也沒有補習。

二、教學過程

本研究的目的是在應用均一教育平台協助數學學習低成就學生的數學學習，與瞭解均一教育平台對數學學習低成就學生的學習成就。教學活動為期 16 週（扣除第一週、第二十週與兩次定期評量週），每週上課兩次，共計 32 次。課程於每週三與五放學後實施，每次一個半小時，學習內容為南一版六年級上學期數學課程。學生應用均一教育平台學習採自學方式進行，教師只有在學生學習出現困難時才介入指導。

每次上課前，研究者須針對當週上

課內容派發學習任務，個案則在自學時先使用研究者提供的 iPad air 平板電腦登入均一教育平台接收學習任務，並在一邊觀看均一教育平台內的學習影片時，一邊完成研究者自編的學習單，最後完成研究者指定的評量活動。隔天研究者會利用課餘時間與個案學生針對學習單內容進行檢討。

使用均一教育平台的教學準備如下：

（一）事前準備

1. 在家長日與家長溝通，告知家長需配合的地方，並取得家長同意。
2. 準備所需之平板電腦與耳機，並設定好網路連線。
3. 請學校資訊組長代為建置 Google 帳號，用以登入均一教育平台，並利用第一次觀看影片的時間指導學生帳號登入與登出，以及均一教育平台的操作。

（二）課程安排

1. 課程範圍為南一版六年級上學期數學課程。
2. 針對當週上課內容，挑選學生需要觀看的影片清單與評量項目。
3. 為確保學生確實觀看影片，依照影片內容與概念設計學習單。
4. 依課程進度派發學習任務。

5. 避免增加學生作業壓力，僅在每週三與週五安排觀看影片作業。

三、研究工具

為瞭解學生學習狀況與學習成就表現，研究工具包含教師觀察紀錄、學生平時測驗與定期評量成績、教師自編學習單與均一教育平台學習紀錄。

教師觀察紀錄：為教師觀察學生使用均一教育平台時的紀錄，主要記錄個案自學時的學習狀態、特殊事件及研究者與個案利用課餘時間檢討學習單時的對談內容。編碼方式為教師（T）、學期週次、第幾次上課，如第三週的週五，編碼方式則為 T0302。

學生平時測驗與定期評量成績：為六年級上學期數學科的五次平時測驗成績與兩次定期評量成績。五次平時測驗的試卷由六年級教師設計，全六年級統一使用；定期評量試卷每次由兩位六學年教師設計，成卷過程需經過雙向細目表設計，並由全體六年級教師針對命題範圍、題幹敘述方式及難易度進行審題。

教師自編學習單：為研究者參照教學影片內容與概念所編製的學習單，題目類型包含問答題、計算題與應用題，目的在確保個案確實觀看影片，並瞭解

個案是否理解學習內容。編碼方式為學生（小宇 M，小意 F）、學期週次、第幾次上課，如小宇第四週週三課程，編碼方式則為 M0401。

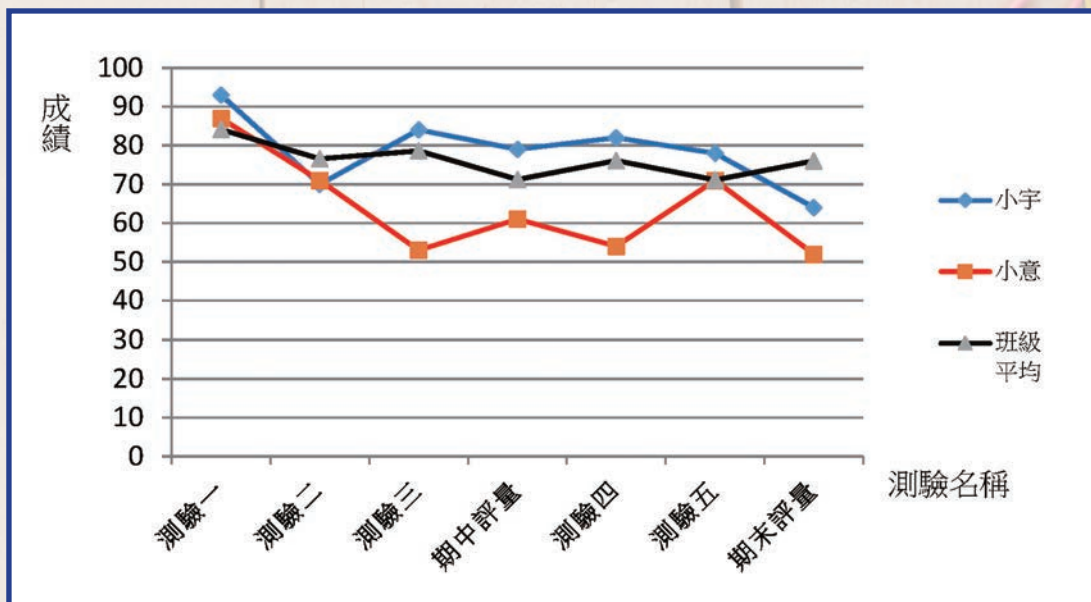
均一教育平台學習紀錄：學習紀錄主要指均一教育平台提供的學習者評量紀錄，均一教育平台的評量分為四個等級，研究者可從評量紀錄中得知學習者需應答多少題才能通過不同等級的評量。

肆、研究結果

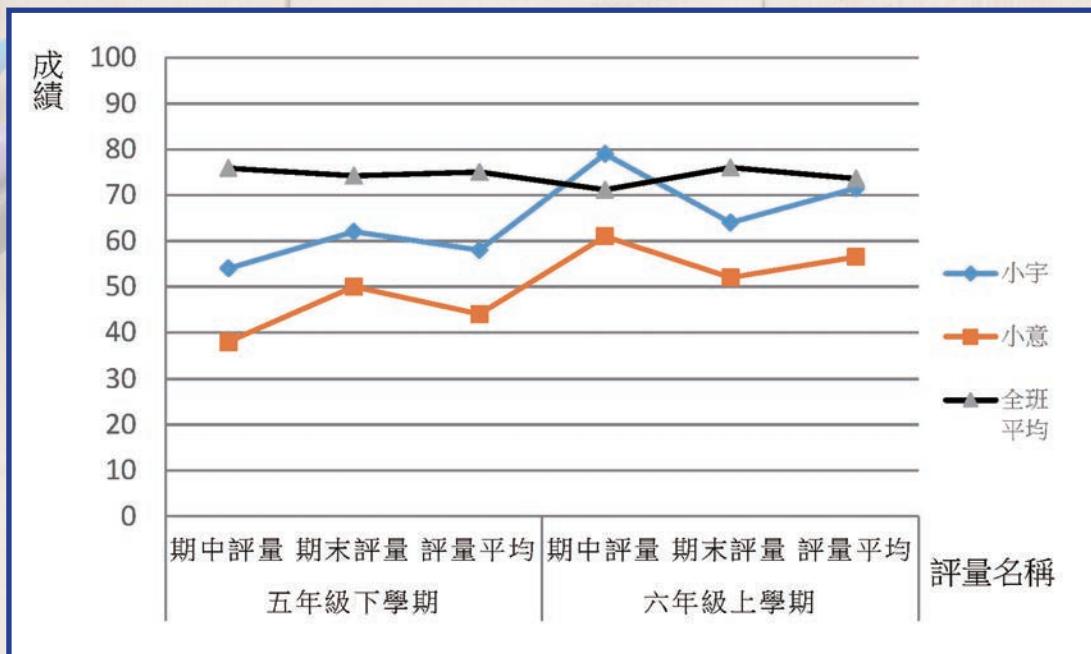
一、個案數學成績的描述性統計

從成績表現來看，小宇六年級上學期的五次平時測驗分別為 93、70、84、82 與 78 分，五次測驗成績均達 70 分以上，且五次測驗中有四次的成績高於班級平均分數（測驗一、測驗三、測驗四、測驗五）。兩次的定期評量成績分別為 79 分與 64 分，其平均分數也由五年級下學期的 58 分提升到六年級的 71.5 分，並且接近班級的平均水準。

小意六年級上學期五次的數學單元平時測驗分數分別為 87、71、53、54 與 71 分，五次測驗中有三次測驗達 70 分以上，且第一次成績高於全班平均，其餘



圖五 小宇與小意六年級上學期數學測驗表現折線圖



圖六 小宇、小意與全班定期評量成績折線圖

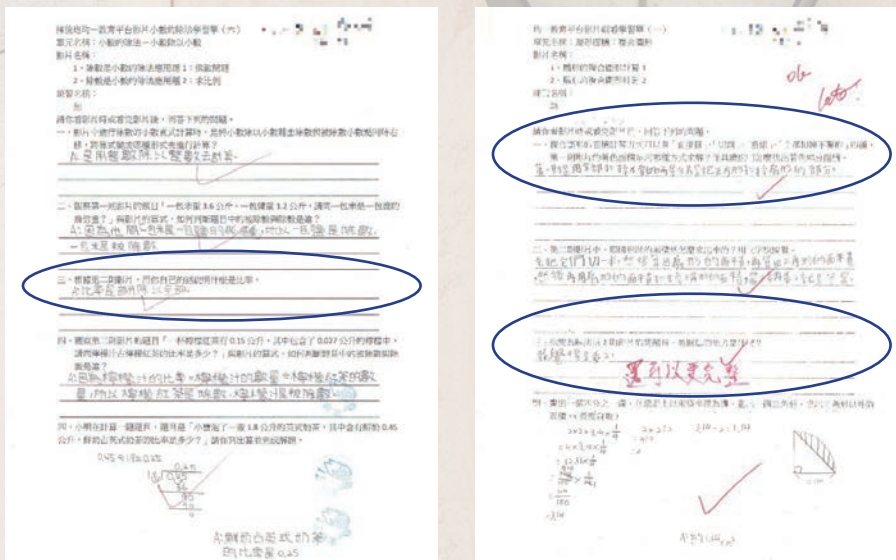
兩次測驗成績不及格但在 50 分以上（第三次與第四次）。兩次定期評量成績中，期中評量為 61 分，期末成績為 52 分，期末成績雖不及格，但兩次定期評量的平均分數也從五年級下學期的 44 分提升到六年級上學期的 56.5 分。由小宇與小意的學習成績表現，可知應用均一教育平台對於兩人在數學上的學習有正面的幫助。

二、學生應用均一教育平台的學習表現

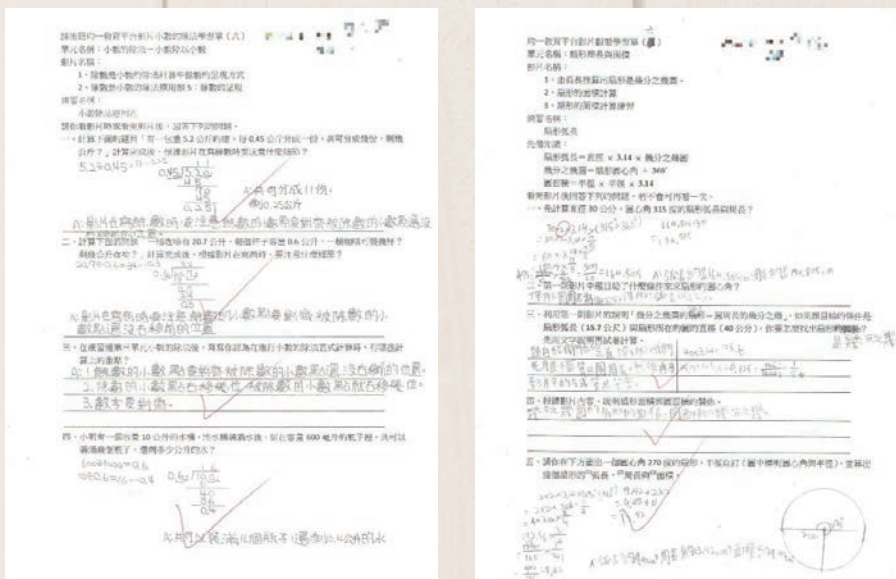
根據學習單內容分析，小宇與小意

一開始無法完整回答問題，且答題時會以簡答、部份答案陳述的方式呈現，並且偶會有計算錯誤的情形，不過教師在針對兩人的回答內容進行提問時，兩人則能發現自己缺漏的部份，並進行改正。隨著觀看影片與撰寫學習單的次數增加，兩人漸能以完整句子說明想法，顯見兩人在理解問題情境與解決問題方面有所進步。

從均一平台的學習紀錄來看，小宇在評量的表現比較好，平均回答 10 題，即能通過等級一，而在後續晉級的題目



圖七 兩人（左方為小意，右方為小宇）學習單的撰寫一開始會出現簡答或說明不完整的情形（圈起者）。



圖八、隨著使用的時間增加，對於問題的思考過程能更清楚地記錄下來（左方為小意，右方為小宇）。

中，也多能通過連續答對 2 題的目標，可見小宇能夠應用從影片教學所學習到的知識，進行基礎的解題活動，掌握該學習的基本概念。小意的情況則略微不同，小意對於學習內容的應用需要多點題目練習，平均要回答 16 題才能通過等級一，可知小意在觀看完影片之後，需要較多的練習以穩固學到的概念，並從中找到規律。

最後，兩人皆表示喜歡使用均一教育平台進行學習。

老師上課時有時候會聽不懂，寫作業的時候就不知道怎麼寫，但看影片時不懂可以再看一次，這樣子就能比較了解上課內容，也比較知道作業可以怎麼寫。
(T1202)

除此之外，兩人也會跟老師借用平板電腦利用下課時間進行複習，小宇甚至曾經說過，他有時會在家裡用均一看上課教過的內容，可見兩人習慣應用均一教育平台進行學習，並會主動進行挑戰。

今日小意在午餐時間找老師，問是否可以利用午休時間借平板看均一，老師問他為什麼想在午休看均一？小意回答：「我有一題

作業不會寫，想要看一下影片。」
(T1501)

老師在週五課餘時間問小宇：「你只會在學校看均一嗎？」小宇很自然的回答：「爸爸給我用電腦時，我有時會上均一看影片，有時候也會點測驗題來寫。」
(T0902)

伍、結論

本研究目的，在應用均一教育平台，協助數學學習低成就學生的數學學習，以及瞭解均一教育平台對數學學習低成就學生的學習成就表現。研究結果發現在經過一學期的學習，小宇的學習表現已能跟上班級的平均水準；小意離班上平均表現雖仍有一段距離，但也在穩定上升中。

小宇與小意在學習單的表現，也顯示出兩人能完整陳述題目概念與解題策略，並確實理解所學內容。此外，兩人曾在研究過程中表示喜歡使用均一教育平台進行學習，並會主動借用平板電腦進行複習，小宇甚至會在家中自行觀看均一的教學影片，可見應用均一教育平台的確能夠幫助原本數學學習低成就的小宇與小意學習數學。

本研究為一個案研究，研究結果說明，均一教育平台對兩名個案數學學習成就的影響，若要證明均一教育平台對所有學習低成就學生有幫助，還需更多的相關研究佐證，因此建議未來研究可採其他研究方法進行。此外，研究對象為兩名學習低成就學生，然而需要數學補救教學的對象並不止學習低成就者，尚包括學習表現不佳但無法被認定為學習低成就的學生，未來的研究對象若可擴大範圍，納入學習落後學生，應能更瞭解均一教育平台對於學生數學學習成就的影響。

對研究者而言，兩位學生使用均一教育平台與其數學學習成就的結果，除可作為日後協助數學學習困難學生的參考，也期盼藉由本研究結果，能提供教師與研究者未來輔導學習低成就學生及實施補救教學的參考。

【參考文獻】

- 王瓊珠（2014）。低成就學生之心理特質與輔導。載於陳淑麗、宣崇慧（主編），**帶好每一個學生：有效的補救教學**。臺北市：心理。
- 均一教育平台（2017）。**認識均一【網站文字資料】**。上網日期：2016年8月10日，檢自：<http://www.junyiacademy.org/about>
- 林梅琴、黃佩娟（2000）。專科學生學習低成就的成因及學習困境之研究—以德明商專為例。**德明學報**，16，373-396。
- 林曉雲（2013，9月9日）。國教危機！20萬人次要補救／國一不會分式運算、國三寫不齊26個英文字。**自由時報**。檢自：<http://news.ltn.com.tw/news/life/paper/712311>
- 張新仁（2001）。實施補救教學之課程與教學設計。**國立高雄師範大學教育學系教育學刊**，17，85-106。
- 張義松（2014）。**數位學習平台應用於國小數學科學習成效之探究—以國小五年級分數單元為例**。未出版之碩士論文。國立虎尾科技大學，雲林縣。
- 教育部（2016）。**教育部國民及學前教育署補助辦理補救教學作業要點修正規定**。上網日期：2017年3月17日，檢自：<http://priori.moe.gov.tw/index.php?mod=about/index/content/point>
- 曾柏瑜（2008）。低成就學童的有效補救教學原則。**臺東特教**，27，25-29。
- 葉泓昇（2016）。**均一教育平台使用於國小六年級補救教學學童學習成效之研究 - 以體積單元為例**。未出版之碩士論文。國立新竹教育大學，新竹市。
- 潘文福、蔡敏潔（2014）。運用強化錨式教學改善數學低成就學生文字題解題能力之研究。**課程與教育季刊**，17（2），141-166。
- Chukwu-Etu, Ogonnia (2009). Underachieving Learners: Can They Learn at All?. *Annual Review of Education, Communication & Language Sciences*, 6. Retrieved 2017, March 20 from http://research.ncl.ac.uk/ARECLS/vol6_documents/ogbonnia_vol6.pdf
- Davis, G. A., and Rimm, S. B. (1989). *Education of the gifted and talented*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Delisle, J. R. and Berger, S. L. (1990). *Underachieving Gifted Students*. ERIC digest #E478. Retrieved 2017, March 20 from <http://www.hoagiesgifted.org/eric/archived/e478.html>