

翻轉教室真的能翻轉人生嗎?!

隊伍名稱: 懷疑人生
隊員: 劉俐瑩、林羽彤



研究動機:

翻轉學習(為上課前學生需先收看預錄影音課程,再進行實體課程的教學方式)、問題導向教學或各式創新教學方法(以下將這些教學法統稱為創新教學),為近年在教學上實驗與研究的重要課題。在已發表的文獻中[1-2],我們可以觀察到一些具體的學習進步成效。然而由於其統計案例僅為單一學期,研究對相是否過於專一這些論文的擬改進的方向。為此,我們利用本校長期收集之學生學習與老師教學的統計資料,整理探討創新教學,是否能改變學生學習的方式,在面對傳統的教學課程,是否有明顯的變化。

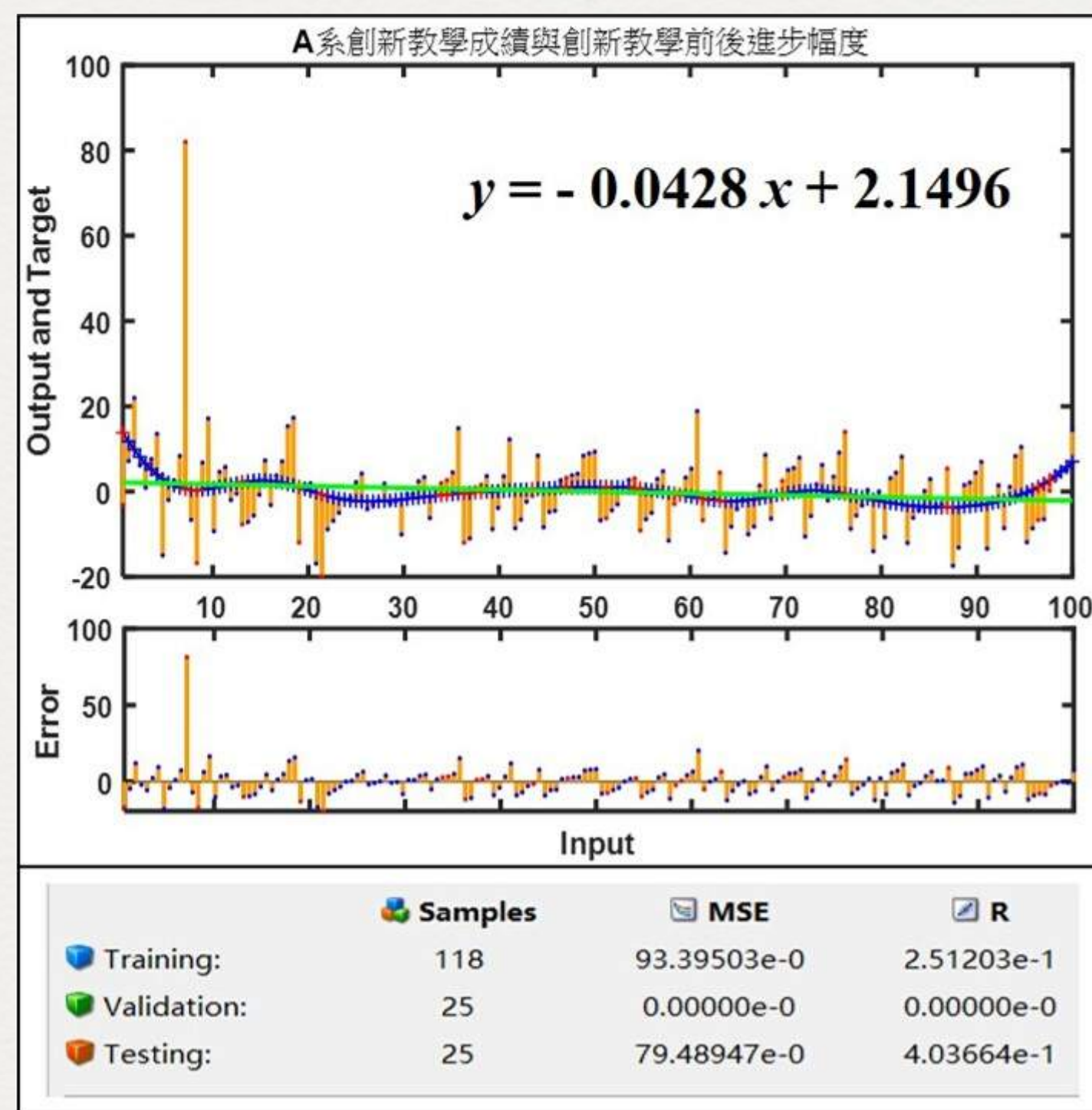
資料收集與研究對象:

本研究採用本校校務研究辦公室所提供之去識別之101-106年度全校學生「在學成績分析資料」與「過錄編碼簿」。以及教學發展中心所提供之創新教學課程之課號資料。本研究以單一學院近三年申請教學創新計畫課程與實施翻轉教育課程之學生為實驗研究對象。

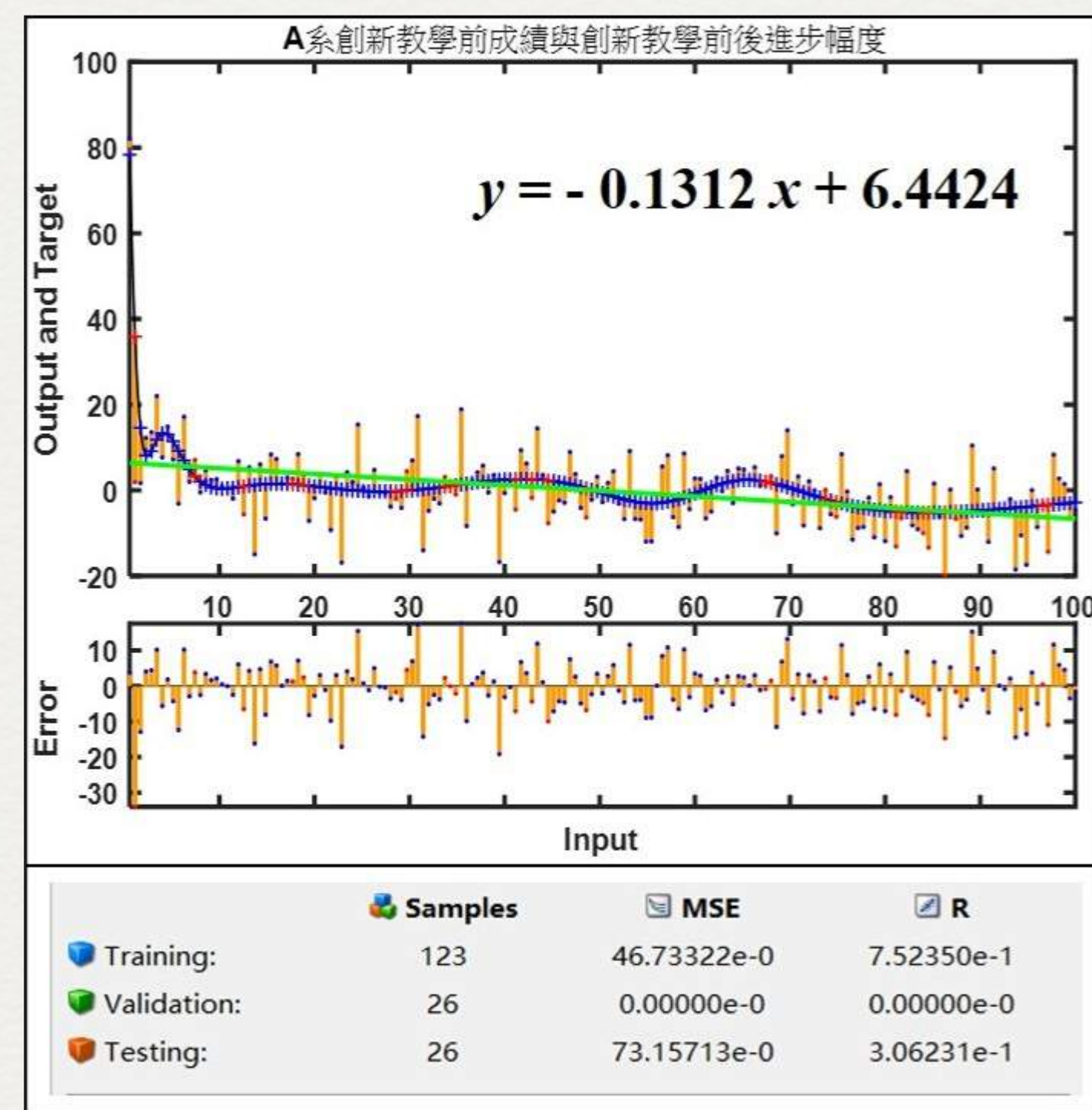
研究假設與方法:

本研究假設學生修習創新教學課程的時間不影響研究的成果。首次修習創新教學課程為本研究分析創新教學課程前與後的時間分界。我們使用機器學習回歸與線性迴歸的方式,對修過創新教學課程的學生進行分析。本研究共分析三個系,對有修過創新教學課程前與後的成績來做比較。分析了學生在創新教學課程的成績排名百分比,以及學生在創新教學課程前的必修成績排名百分比,對於學生在創新教學課程前後的進步百分比。

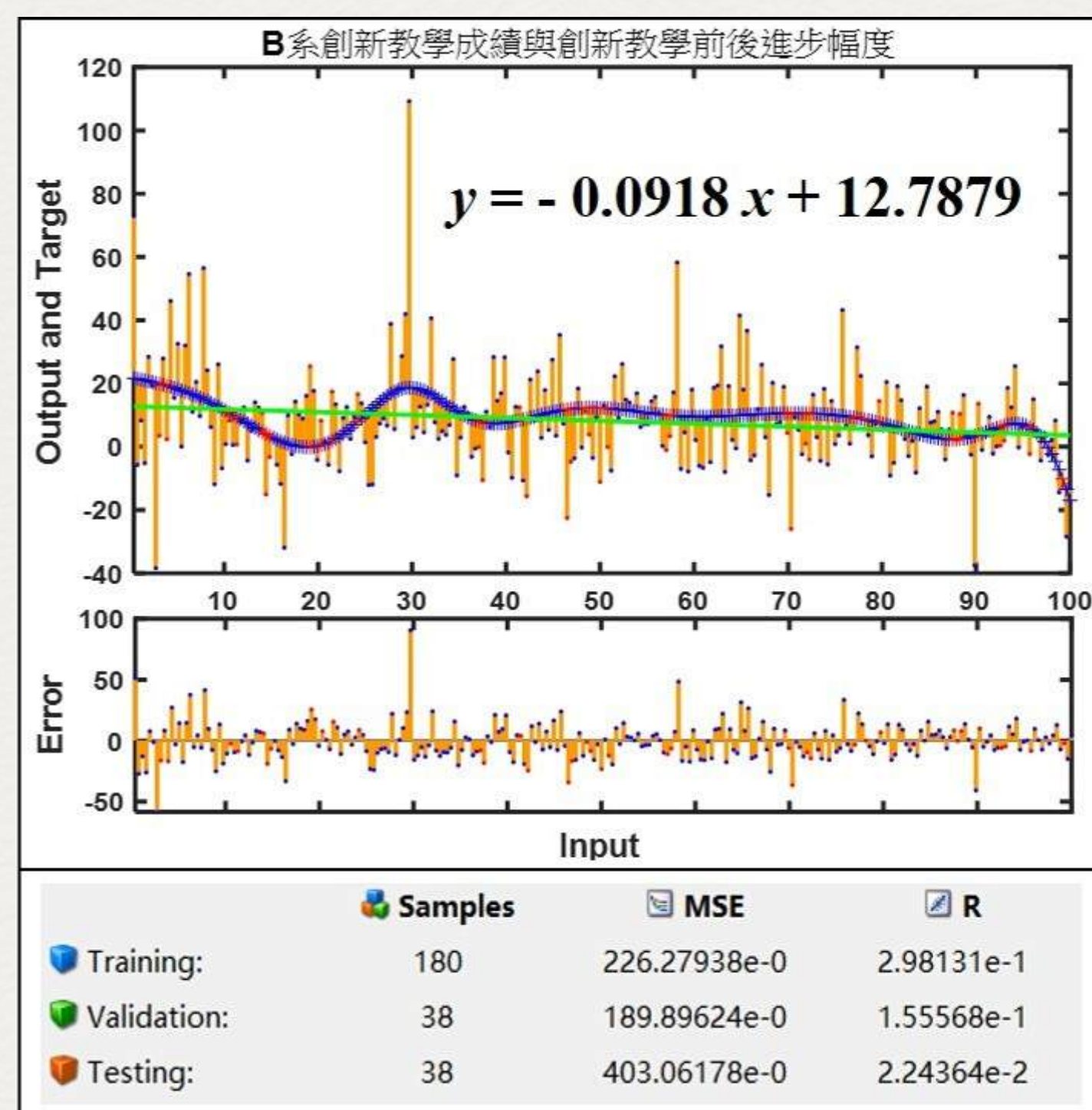
分析成果:



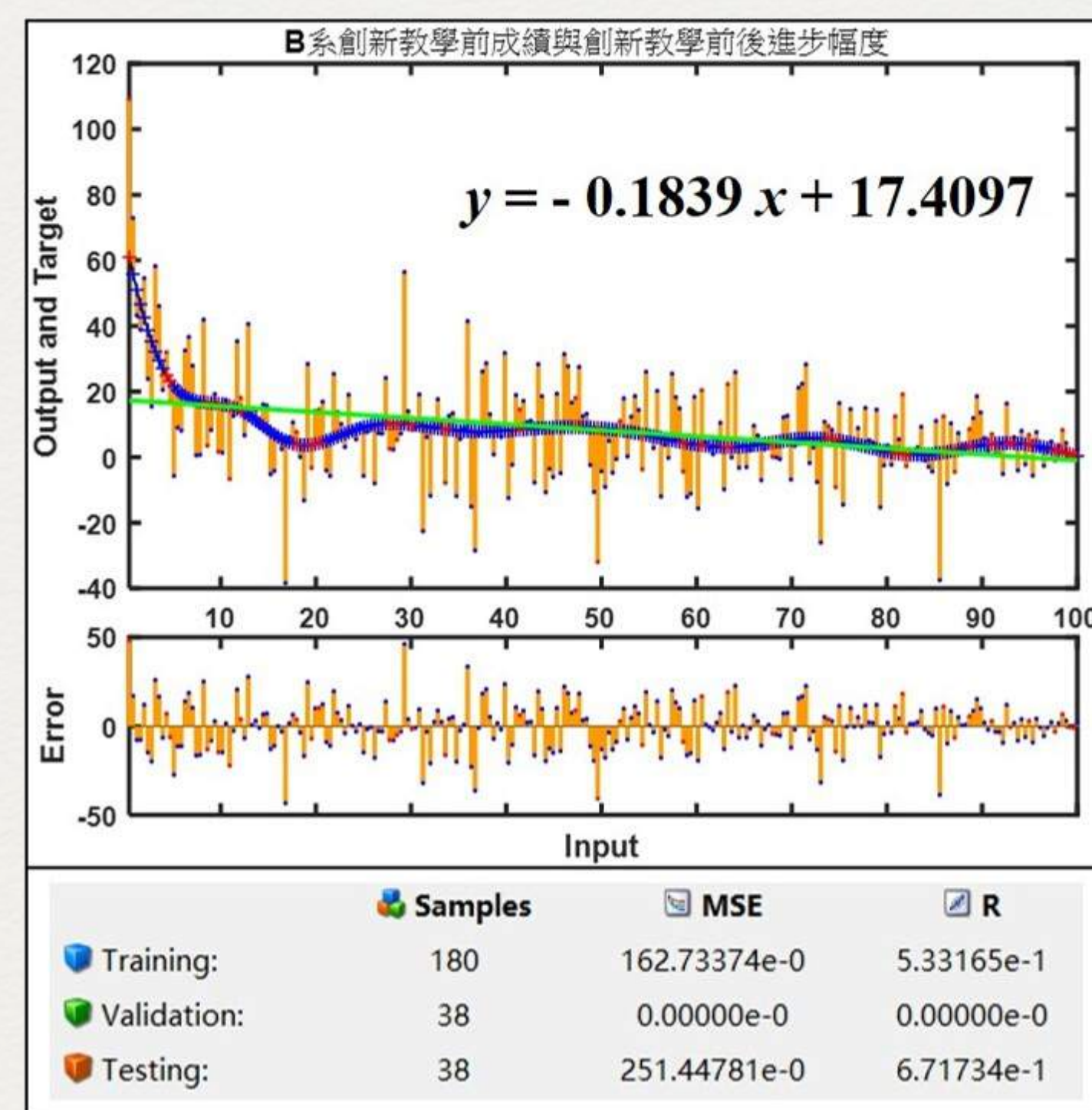
圖A-1 A系同學分析資料。橫軸為學生在創新教學課程的成績排名百分比,縱軸為學生在創新教學課程前後的進步百分比。



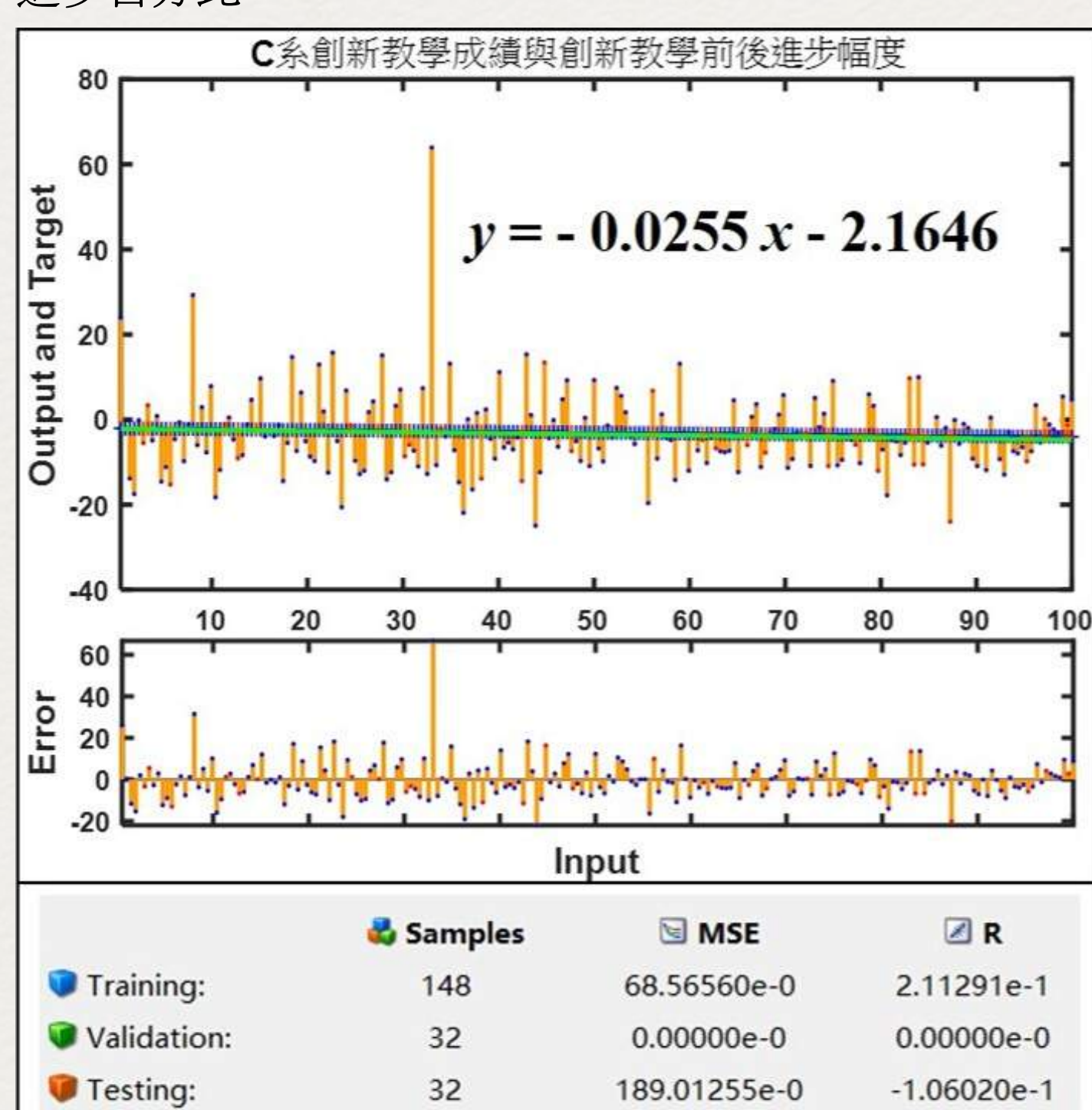
圖A-2 A系同學分析資料。橫軸為學生在創新教學課程前的必修成績排名百分比,縱軸為學生在創新教學課程前後的進步百分比。



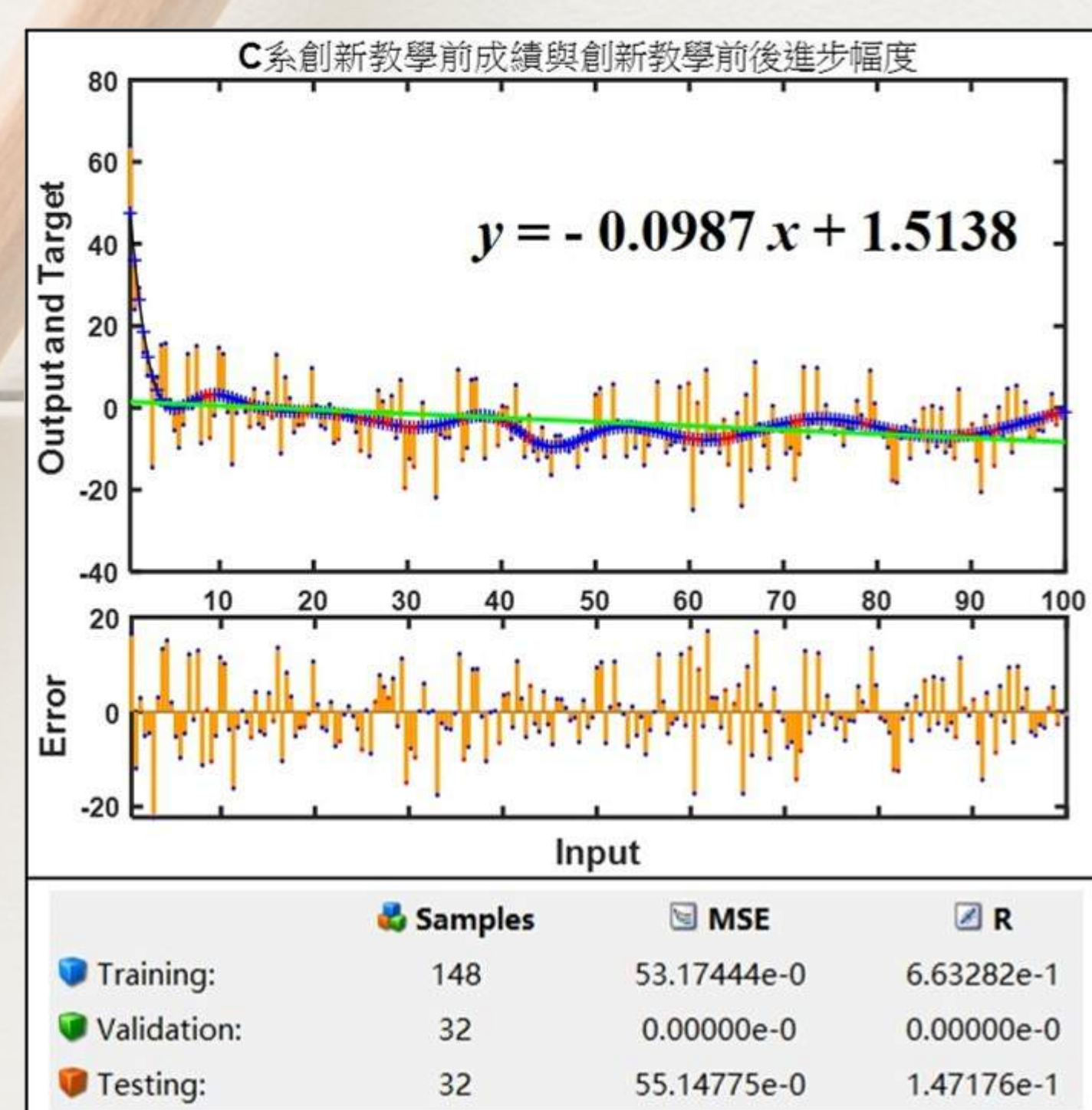
圖B-1 B系同學分析資料。橫軸為學生在創新教學課程的成績排名百分比,縱軸為學生在創新教學課程前後的進步百分比。



圖B-2 B系同學分析資料。橫軸為學生在創新教學課程前的必修成績排名百分比,縱軸為學生在創新教學課程前後的進步百分比。



圖C-1 C系同學分析資料。橫軸為學生在創新教學課程的成績排名百分比,縱軸為學生在創新教學課程前後的進步百分比。



圖C-2 C系同學分析資料。橫軸為學生在創新教學課程前的必修成績排名百分比,縱軸為學生在創新教學課程前後的進步百分比。

圖A, B, C中,橘線為本校A, B, C三個科系的統計分析的原始資料。橫軸為1.學生在創新教學課程的成績排名百分比,2.學生在創新教學課程前的必修成績排名百分比。縱軸為學生在創新教學課程前後的進步百分比。

我們使用Matlab Machine Learning Toolbox 進行擬合迴歸線(藍線),擬合時所用的資料比例為Training(70%)、Validation(15%)、Testing(15%)。擬合後的誤差Error、R(確定係數)及MSE(Mean-Square Error, 均方誤差)呈現於各圖下方。

我們亦使用線性迴歸觀察資料的斜率(綠線),線性迴歸結果標示於圖中右上角。

在三個科系資料的Training擬合MSE分析中,我們可以發現,B系的MSE較A、C兩系為高。這意味著B系同學在創新教學課程的時間點前後成績進步性,與課程前的排名沒有太大關係。造成的原因可能是在創新教學課程時間點後,B系的非專業之選修課程較多,學生在非專業課程的成績表現可能會與專業基礎課程的排名不同。

在A-1、B-1、C-1與A-2、B-2、C-2六個圖表中我們可以發現,一階的線性迴歸斜率皆為負數,其值非常接近0。因此我們認為創新教學課程或創新課程中的成績表現對於傳統課程學習的進步並沒有直接的相關。此六個分析結果皆呈現的極小的負相關,可能意涵著成績愈好的同學在創新教學課程之後,其傳統課程的進步性的影響可能相對比較低。

而在A-2、B-2、C-2三個圖表中我們可發現,在創新教學課程前成績表現較差的學生,經過創新教學課程後成績有明顯的進步。然而這些同學成績的進步,是否應歸因於創新教學的成效,可能仍有待討論。

結論:

本研究的分析結果顯示,創新教學課程對於本身成績就好的同學並沒有太大的影響。然而對於某些成績落後的同學「可能」有學習上的幫助,使其在經過創新教學課程後的成績有所提升。

當某系在創新教學課程後,非專業課程選修課程較多時,學生在非專業課程的成績表現可能會與專業基礎課程的排名不同。因此成績落後的同學在創新教學後的進步,可能是較會表現於非專業的課程上。

本研究未來應分析未經創新教學的學生,在大學學習歷程的成績的進步性,以更明顯呈現創新教學之成效。

參考文獻:

- [1]C. K. Lo and K. F. Hew, A critical review of flipped classroom challenges in K-12 education: possible solutions and recommendations for future research. Research and Practice in Technology Enhanced Learning,12:4, pp. 1-22 (2017).
- [2]L. Bishop and M. A. Verleger, The flipped classroom: A survey of the research, in Proc. ASEE Annu. Conf. Expo., (2013).