

# 魔獸創意故事教學研究—以「相似形」單元為例

吳宗勇<sup>1</sup> 姚如芬<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 雲林縣私立文生中學

<sup>2</sup> 國立嘉義大學數理教育研究所副教授

## 摘要

本研究以魔獸世界為場景而自編故事，融入相似形單元，實施補救教學活動。研究者以九年級教科書的課程內容為教學活動設計的基礎，藉由故事融入的方式來發展相似形教學模組，並探討學生在放大與縮小、相似形的意義、相似形邊長比與面積比關係、學習三角形 AA 相似性質、相似三角形邊(角)對應關係的學習表現，以及學生在進行故事融入教學後，對於本教學模組設計的感受。

研究發現故事融入的方式能夠提升個案學生的學習動機，學生對於如此的教學方式亦非常喜歡，也表示更喜歡學習數學。而藉由具體物的操作，亦可幫助學生理解抽象的數學概念與觀察出相似形邊長—面積的關係，以及透過日常生活的實例，來繪製相關的輔助圖形，有利問題的解決與相似三角形的辨別。最後亦針對本教學模組所實施的實際情況，而提出建議，做為後續教學及研究的參考方向。

**關鍵詞：**故事融入教學、相似形、教學模組

## 壹、緣起

九年一貫課程基本理念是把「每一位學生都帶上來」，為了帶好每一位學生，身為教師更不能漠視低學習成就學生的學習。張靜馨(1999)表示低學習成就的學生，在數學學習的過程中，主要是因為對抽象概念無法理解，就算經由教師再次講解課程內容，學生所遭遇的問題，並沒有顯著的改善。由唐淑華(2004)、黃嫩恬、姚如芬(2009)的研究發現，以故事情境融入教學不僅能讓學生將數學知識與技能用來解決生活中所遇到的問題、引起學生的學習動機、增進學習的成就感、培養閱讀興趣、激發學生的創造力及想像力。對中低程度的學生而言，學習活動宜富於變化且兼具趣味性(李咏吟，2008)。陳人慧、徐新逸(2005)亦表示，若教學中充滿精彩的故事，學生透過故事解決問題、建構自我及社會價值觀，並且在精彩的故事情境引導下，學生定能分分秒秒專注於課堂中。因此，以日常生活事物來設計故事情境，讓學生在熟悉的環境下學習，必能提升其學習效果。

九年一貫課程強調「帶著走」的能力，培養如何運用數學知識來解決在日常生活上所面臨的問題，並且連結數學與其他學習領域。日常生活中即存在著許多有關相似形的問題，而生活的歷程本身就是一則精采的故事，因此以故事的方式來進行相似形的教學，不僅能讓學生感同身受，還能在熟悉事物的協助下，讓學生學習相似形的概念。而相似形概念不僅可以解決一般的日常生活問題，還被應用在醫學、光電、以及工程技術人員的測量、繪圖等方面，可見相似形概念在學生的未來生活中有很大的益助。而在國中數學課程中，相似形知識的學習，不僅可以檢驗學生對於七、八年級時，所學習過與相似形有關的課程，是否已經完全理解；還能熟練運用相似形的概念及各種技巧，用以解決七、八年級時相關單元之問題，且對於後續即將學習的幾何證明單元中的邏輯推理與思考，也有正向的助益。此外，自 2001 年來國中基本能力測驗，在相似形單元的出題率是百分之一百，由此可知相似形單元不僅是基本且深具重要性的數學課程。

因此，研究者基於提升低學習成就學生的學習動機，以及相似形概念的重要性，將故事融入相似形單元的教學之中，以教科書原本的課程為活動設計的基礎，嘗試以風靡全球的網路遊戲「魔獸世界」為場景，配合課程內容自創故事，希望能針對低學習成就學生的特質，將故事情境融入相似形單元的補救教學活動中。故本研究目的為：

- 一、探討數學低學習成就學生於故事融入相似形教學之認知學習表現。
- 二、探討數學低學習成就學生對故事融入相似形教學模組設計的感受。

## 貳、文獻探討

### 一、故事融入教學相關研究

故事教學主要是透過故事形式，設計教學內容與方法而進行的教學活動，然而故事乃是透過語言來反映真實或虛幻的過去經驗，亦即透過故事中人物的性格、處事態度與情節發展的鋪陳描寫，喚起學生自身的經驗，促使學生把自己的生活經驗或心境類化到故事中。因此故事情節發展應充滿樂趣及豐富的聯想，且能激發及培養兒童的想像力，如此不僅能引發學童學習的新奇感，也能增強學習興趣與注意力(林曉菁，2007；朱育君，2008)。

Kieran(1989)認為故事是有效組織訊息意義的最佳工具，所以強烈建議教學者應將故事融入課程之中，以多樣化且具創思的題材引起學生的學習興趣，並培養及提升學生對於訊息或知識的理解與記憶力。李輝(2007)亦指出故事可做為學生常用之語言教學活動、鷹架學生思維與學習的基本框架、以及組織課程的基本線索。

另外，Drake(1992)提出「故事模式」的課程發展，認為故事可運用於各年齡層作為一種學習方式，透過學生個人、文化、全球與共同的層面探討不同的主題，以學生個人成長與適應社會變遷為課程設計主軸。因此將故事題材融入教學時，須配合學童的身心發展、認知程度與生活經驗之外，還要考慮學童對故事人物、情節的熟悉度，才能有效引起共鳴。換言之，故事融入教學是一種找尋脈絡進而建立概念架構的能力培養，也是一種邏輯思考及判斷力訓練的歷程，而學生也能從故事、參與人員的互動中獲得成長。

而故事情境充滿幻想與趣味性，不僅滿足孩子內心需求(林曉菁，2007)，將故事融入教學更是激起學生學習興趣的催化劑(熊召弟，1996)。因此，故事融入教學，不僅是提供一種規劃教學的另類方法，更是激發孩童想像力的最佳學習工具。教師若能適切合宜地將富於趣味與幻想的故事，運用於教學中，不僅能引發學生多層次聯想，還可以使學生在探索中認清自我價值與紓解情緒，幫助學生學習。

### 二、相似形教材地位與教學之相關研究

在相似形的課程方面，相似形單元分為相似形與比例線段、三角形相似性質以及相似三角形的應用等三個部分。而數學課程所規劃的內容是由淺入深，循序漸進的，先前所學之概念往往是未來學習之基礎，所以學生在相似形單元時，需先具備比例式、放大與縮小、平行、三角形全等等數學概念。從九年一貫數學領域課程綱要中來看，小學六

年級課程規劃了「能認識平面圖形放大、縮小對長度、角度與面積的影響，並認識比例尺(6-s-02)」(教育部，2003)；從相似形的定義來看，「若一個圖形經各邊長等比例放大或縮小後，能與另一個圖形全等，則此兩圖形互為相似形」；以三角形相似性質來說，三角形全等性質是三角形相似性質的先備數學知識；以及在相似三角形的應用亦需習得平面座標、方程式與函數等數學知識。

因為不同的生活或學習經驗，致使學生對相似形概念的認知存在著差異，間接影響了相似形相關概念的學習(林碧珍，1993)。在黃國展(2003)、吳宜靜(2004)的研究中，指出學生在學習相似形時，容易憑直觀圖形的表徵來思考解題，而忽略相似圖形的性質比較。因此，在相似形的教學方面，應讓學生進行辨同別異的過程，多採用一些例子讓學生了解「對應角相等」與「對應邊成比例」兩個性質需要同時存在，且對於相似形性質的操作，容易受到三角形特質的影響，造成學生學習其他多邊形的相似性質時過度的推論(康木村、柳賢，2004)。另外，透過具體影像與鼓勵學生動手操作圖形，亦能讓學生將抽象幾何與具體事物連結，進而培養空間概念。

抽象的相似形概念時常被應用於日常生活中，而生活本就是一場精采的故事，因此以貼近學生日常生活的事情境來進行教學，不僅讓學生更容易接受，也讓學生更容易學習抽象的相似形概念。所以為了使研究對象能夠學會與理解相似形課程目標之數學知識與數學概念，研究者認為教學者必須深入了解相似形教材內容與分析學生在相似形單元中所遭遇之迷思概念的來源與成因，如此才能設計出適宜切題的教學內容，並且構建一個友善、愉快的學習課室，以及採用適當的教學方法與不斷的反思，讓學生有效地學習相似形課程內容。

## 參、故事融入相似形教學模組流程與設計

### 一、研究參與者

#### (一) 研究者：

本教學模組之設計者，同時也是教學活動的實踐者，以及負責資料蒐集與分析的工作。

#### (二) 研究對象：

研究者於平時教學與測驗中發現，學生在相似形單元中，對於放大縮小、相似形的意義、相似形的邊角對應，以及兩個相似圖形之間其邊長與面積的關係等容易產生錯誤概念。因此，研究者從任教學校的九年級學生中，挑選6位具此類錯誤概念的數學低學

習成就學生為研究對象，個案之平時學習情形如表 1 所示。

表 1 個案之平時學習情形

學生	平時學習情形
韋儒	在學習上，時而積極，時而懶惰，無法持續學習。雖未能有很高的數學成就，但並未討厭數學。
宗縉	三分鐘熱度，專注力無法持續，且未能認真寫作業以及準時繳交作業，對於課本以外的事物，其學習興趣高昂，如線上遊戲。
瑞琦	理解能力不足，無法接受太過冗長的內容，考試前雖能積極準備，但容易忘記自己學過的課程內容，課餘時間會玩線上遊戲。
昶德	學習不夠積極，認為作業只要應付繳交就好。父母從事養蠶，晚上並無法照看該生，而該生自己亦無法督促自己學習，時常上網遊戲，數學成績低落。
聖頤	經不起挫折，情緒變化較大，容易放棄，學習情況不佳，上數學課時常發呆。
姿穎	單親家庭，平時愛看小說，跟同學八卦，認為成績只要過得去就可以，不用太在意。

## 二、故事融入相似形教學模組內涵

### (一)內容介紹

本教學模組以學校所採用的教科書相似形之學習目標為設計依準，主要涵蓋的數學內容為：放大縮小、相似形的意義、相似形邊長比與面積比關係、AA 相似性質、相似三角形邊(角)對應關係等。



研究者以風靡全球的網路遊戲「魔獸世界」的場景而自編故事，透過主角幫爺爺送信過程所遭遇的事件，增加故事的想像與趣味。並配合相似形學習目標，將故事情節融入相似形的教學中，安排兩個教學活動，分別是《黑與白之戰》與《神奇的梯子》，來進行相似形相關概念的學習，教學時間為 2 節課。以下為故事情節與活動介紹：

#### 1. 故事情節：

小金是一位愛玩又常常忘東忘西的小孩。他與爺爺、奶奶、阿銀以及一隻聰明的小柴犬阿力住在人類所統治的暴風城。暴風城是由貿易區、法師區、花園區、教堂區、矮人區、



舊城區、暴風港與暴風要塞等八大區所組成。舊城區是最古老的城區，其中大多是與傳統文物有關的商店，例如武術館、天燈店、骨董店...等，還有一個時常聚集人潮的棋藝所，小金也時常會來這邊玩。這一天，爺爺拜託小金幫忙送一封信給暴風城矮人區的奧斯，途中經過舊城區時，小金看到棋藝所又是人潮眾多，他也跟著進去湊熱鬧了。



玩到一半的小金才想到爺爺的信還沒送，便急急忙忙地衝出棋藝所，往矮人區跑去了。矮人區的居民全部都是地精族，個子都非常矮小，可是卻很聰明又很高傲，並且不斷的研發各種新式的工具、機械與武器。奧斯的家堆滿了各式各樣的書，這一天他為了研發新式的機械裝置，正架著梯子，在書牆上找尋相關

資料。小金與阿力順利抵達奧斯的家並把爺爺的信交給奧斯，正好看到這一幕。

(故事內容圖片來源：魔獸世界線上遊戲擷取畫面)

## 2.活動簡介：

本教學模組所設計的活動有二，分別是《活動一：黑與白之戰》與《活動二：神奇的梯子》。於教學活動一中，研究者在棋盤上擺設圖形，讓學生排出此圖形的相似形，再讓學生相互觀察與討論，藉以學習相似形之相關概念；於教學活動二中，以矮人家豐富的藏書，藉由梯子、書牆、地面、支撐架所構成的情境圖來學習三角形的相似性質與邊角對應關係。而本研究之教學活動簡介與教學目標如表 1 所示。

表 2 教學活動簡介與教學目標

活動名稱	教學活動簡介	教學目標	時間
活動一： 黑與白之戰	藉由圍棋棋盤，讓學生利用棋子來排相似圖形，並觀察圖形之邊長與面積變化情形。	1.了解放大縮小的概念。 2.學習相似形的意義。 3.相似形邊長比與面積比關係。	50分
活動二： 神奇的梯子	藉由梯子與書架布置情境，讓學生了解相似三角形的應用。	1.學習三角形 AA 相似性質。 2.了解相似三角形邊(角)對應關係。	50分

## 三、資料蒐集與分析

由於本研究目的為探討低學習成就學生在相似形的學習表現，以及低學習成就學生對教學活動的感受，因此資料蒐集內容包含活動學習單、學習日誌、訪談、教學者觀察記錄等；同時將教學活動錄音及錄影，並轉譯成文件資料，再輔以研究者於教學後撰寫之省思札記，做為資料分析的依據。研究者逐步將蒐集到的資料進行登錄，依蒐集時間、來源與性質將原始資料做對照及比較，並將相關主題之不同時間(發生時間的前後)、不同來源(來自不同對象)、不同類別的各項文件資料進行反覆閱讀、交叉比對與歸納分析。藉由教學者觀察記錄、學生文件資料等來分析與交互驗證，並與具有數學教育專長的教授及資深教師共同討論分享，確保分析結果的客觀性、適切性及準確性。

#### 四、故事融入相似形教學模組發展與實施流程

本研究採用翰林版數學教科書(九年級上學期)相似形的學習目標為教學模組設計的依據。故事情節的編撰、教學活動與學習單的內容皆緊扣著學習目標而發展設計(如圖1)。而實施方式乃是研究者先進行故事情節發展，適時將故事停頓，進行相似形單元相關概念教學，且輔以教學活動學習單，來建構學生在相似形概念上的學習。同時，亦將合作學習的理念融入教學中，將六位個案學生分為兩組，藉由教學活動進行時，培養學生獨立思考與同儕分享，並且透過提問、討論與老師教學，來學習相似形單元的數學概念。而在每次教學活動結束後，利用學習日誌，讓學生將當天課堂上所學到的數學概念與心理層面的感受記錄下來，用以了解學生的學習表現。

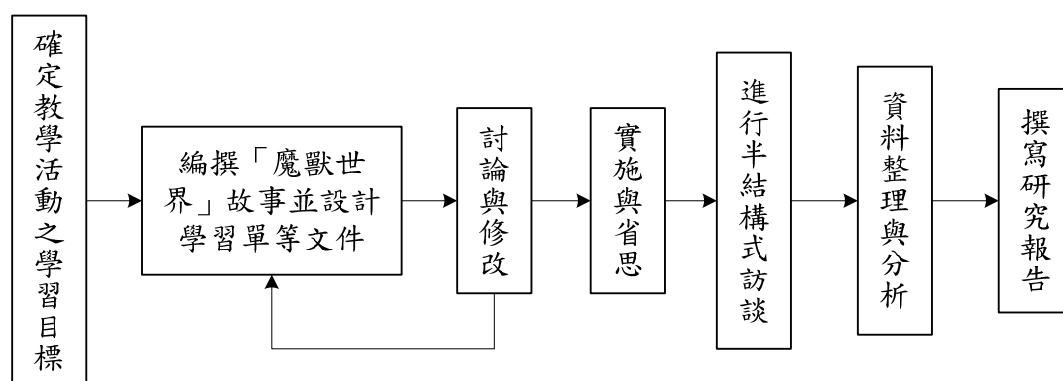


圖 1：教學模組發展與實施流程

#### 肆、研究結果

本研究所設計之活動一主要是利用圍棋棋盤與黑白子，來排列相似形，讓個案相互討論與觀察，自己所排列的圖形與他人之異同，來學習相似形的意義與相似形面積之比等於邊長平方之比。而活動二乃是藉由故事情境的導引，讓個案學生能與日常生活中的經驗做連接，而繪出相應之圖形來輔助解決問題。以下為本教學模組進行中與進行後之結果及發現。

## 一、個案學生於故事融入教學活動的學習表現

### (一)透過圍棋黑白子所排列的圖形與個案學生間的討論，產生認知衝突。

由個案學生先觀察研究者所排的圖形(2×3)之後，自己排一個跟教師排的圖形相似的圖形，完成後，跟其他同學比較異同，並且討論差異之處。讓學生透過黑白子的排列過程中，經由同儕討論學習，修正自己的答案，並導正自己的錯誤概念。以下為補救教學活動進行時，個案學生間的對話，以及個案學生所排的圖形，如圖 2。

昶德：我排了 2 倍放大圖形，你呢？

宗縉：我也是阿。

姿穎：我也是耶。

宗縉：我的怎跟妳的不像。

姿穎：阿知，不是每邊都多 1 顆嗎？

昶德：姿穎的錯了吧。

姿穎：真的嗎？我也不知道對不對。

宗縉：2 倍放大，是邊長都要變為 2 倍才對。

昶德：這邊要排 4 顆，這邊要排 6 顆。

姿穎：喔喔。



圖 2：縉、德、穎於教學活動中所排的圖形

從以上個案學生的對話過程，可知，姿穎原本所排的圖形是錯誤的，經過宗縉與昶



德的說明後，姿穎知道自己的錯誤，由上述對話可看出，透過具體物的操作與同儕互動，可以修正個案學生的錯誤概念。

(二)藉由黑白子的排列，個案學生能了解相似圖形的判別與其邊長—面積關係。

在經過活動一的學習與同儕討論後，個案學生能理解相似形的邊長—面積關係，當圖形的邊長放大2倍時，其面積會放大4倍。並且於教學活動後，填寫學習日誌時，個案學生能夠運用其所學到的數學概念來解決問題，如圖3、圖4。

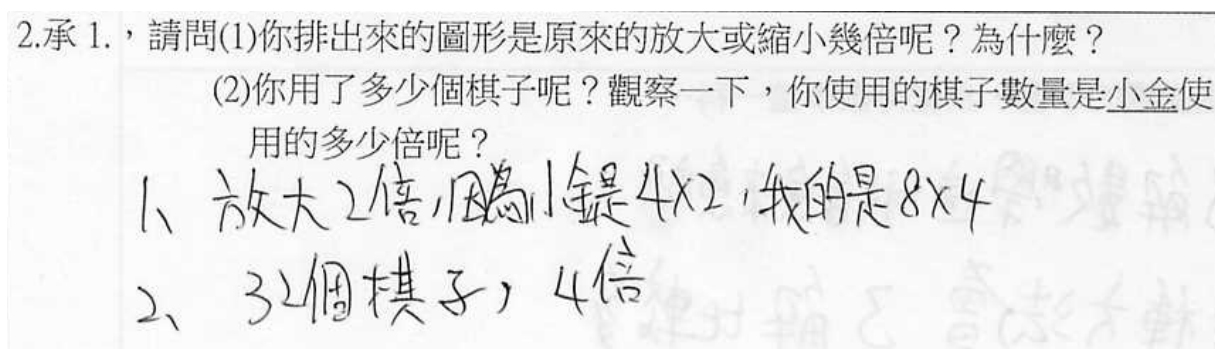


圖3：昶德\_學習日誌

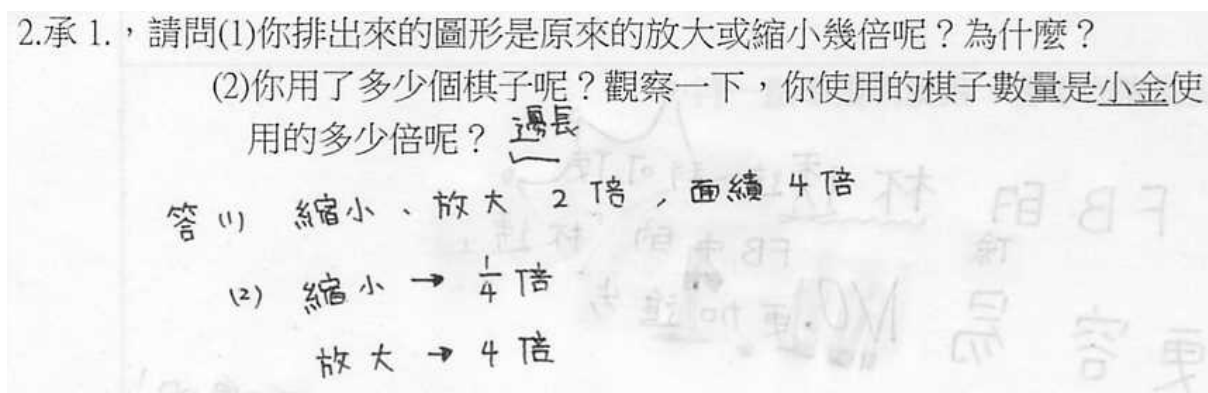


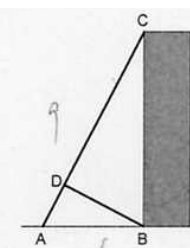
圖4：韋儒\_學習日誌

(三)藉由梯子與書牆所布置的情境，個案學生能依題目所給定之條件，在複合圖形中找

出相應的相似三角形，進行解題。

透過本教學活動，個案學生嘗試尋找解題所需之相似三角形，雖未能第一時間立即找出，經過嘗試第二次就能夠找出解題所需之相似三角形了，如圖 5、圖 6。

1. 根據上述，如右圖，請問右圖中有相似三角形嗎？是那些三角形相似呢？為什麼？



答： $\triangle ADB \sim \triangle BDC$   $\triangle ADB \sim \triangle ABC$

$\overline{AD} : \overline{BD} = \overline{BD} : \overline{DC} = \overline{AB} : \overline{BC}$   $\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{BD} : \overline{BC} = \overline{AB} : \overline{AC}$  96

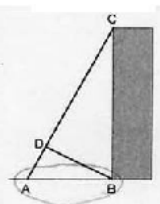
2. 請問根據奧斯的說法，真的能找到梯子長與書牆高嗎？為什麼？

答：若  $\overline{AB} = 6$   $\overline{AD} = 4$

$\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{AB} : \overline{CA}$   
 $4 : 6 = 6 : \overline{CA}$   
 $36 = 4\overline{CA}$   
 $\overline{CA} = 9$

圖 5：瑞琦\_活動學習單

1. 根據上述，如右圖，請問右圖中有相似三角形嗎？是那些三角形相似呢？為什麼？



答： $\triangle CBA \sim \triangle CDB$

$\overline{CB} = \overline{CD} = \overline{BA} = \overline{BD} = \overline{CA} = \overline{CB}$   $\overline{CA} = \overline{CB}$

$\triangle ADB \sim \triangle ABC$   
 $\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{BD} : \overline{BC} = \overline{AB} : \overline{AC}$

2. 請問根據奧斯的說法，真的能找到梯子長與書牆高嗎？為什麼？

答：若  $\overline{AD} = 4$   $\overline{AB} = 6$

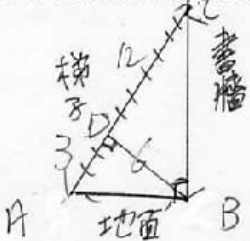
$\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{AB} : \overline{CA}$   
 $4 : 6 = 6 : \overline{CA}$   
 $36 = 4\overline{CA}$   
 $\overline{CA} = 9$

圖 6：宗縉\_活動學習單

(四)經由活動二的學習經驗，個案學生能夠繪製輔助圖形與解題。

在經過活動二的教學與同儕討論後，個案學生能夠順利畫出輔助圖形，且能找出相應之相似三角形，並且使用對應邊成比例來解決問題，如圖 7。

1. 書房已經堆滿了書，奧斯想在另一個房間架設類似的書櫃與梯子，請你幫奧斯畫出設計圖吧！



2. 承 1，若梯子的長度為 15，支撐柱的長度為 6，請問書牆的高度是多少呢？

$\triangle CDB \sim \triangle BDA$

$\overline{CD} : \overline{BD} = \overline{CB} : \overline{AB} = \overline{DB} : \overline{AD}$

$(15-x) : 6 = 15 : 6$

$12 : 6 = 15 : 6$

$15 = 6 : x$

$6 : 3$

$(15-x) : 6 = 15 : 6$  高度 =  $\sqrt{180}$

$x^2 - 15x + 36 = 0$

$(x-3)(x-12) = 0$

$x = 3 \text{ or } 12$

$\frac{15}{15} \quad \frac{15}{66} \quad 15/36$

$\frac{15}{15} \quad \frac{15}{15} \quad 0$

$\frac{15}{225} \quad 0$

圖 7：昶德\_學習日誌

(五)經由活動二的教學，個案學生能夠運用相似三角形對應邊成比例來解決非情境式問題。

透過「活動二：神奇的梯子」教學活動，個案學生能夠將活動中所學到的數學概念，應用於非情境式的問題解決，如圖 8、圖 9。

3. 如右圖，直角三角形  $ABC$  中， $\angle BAC = 90^\circ$ ， $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ ， $\overline{AB} = 4$ ， $\overline{BD} = 2$ ，請問  $\overline{BC} = ?$

$\triangle ABC \sim \triangle DBA$

$\overline{AB} : \overline{DB} = \overline{BC} : \overline{BA} = \overline{AC} : \overline{DA}$

$4 : 2 = \overline{BC} : 4$

$2 \overline{BC} = 16$

$\overline{BC} = 8$

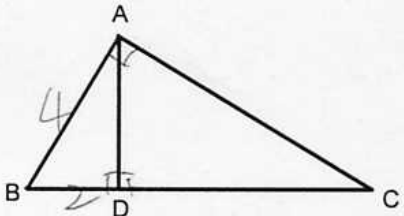


圖 8：昶德\_學習日誌

3.如右圖，直角三角形  $ABC$  中， $\angle BAC = 90^\circ$ ， $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ ， $\overline{AB} = 4$ ， $\overline{BD} = 2$ ，請問  $\overline{BC} = ?$

$\triangle ABC \sim \triangle DBA$

$\overline{AB} : \overline{DB} = \overline{BC} : \overline{BA} = \overline{AC} : \overline{DA}$

$4 : 2 = \overline{BC} : 4$

$\Rightarrow \overline{BC} = 16$

$\overline{BC} = 8$

圖 9：瑞琦\_學習日誌

(六)藉由活動二的學習，個案學生能夠辨別相似三角形中，「邊」與「角」的對應。

經由神奇的梯子教學活動，來學習辨別相似三角形，個案學生在觀察圖形時，能夠注意相似三角形的邊與角是否有對應到，也能寫出正確的相似三角形，如圖 10。

4.根據右圖，請問：

(1)兩個三角形是否相似？有

(2)如果有相似，則  $\triangle DAE \sim \triangle BAC$ 。

(3)你是根據哪一個相似性質來判定的呢？

AAA

圖 10：韋儒\_學習日誌

(七)全數個案學生無法察覺非整數倍放大(縮小)的相似圖形，僅能觀察出整數倍放大(縮小)的相似圖形。

於活動一的學習單測驗中，主要是測驗相似形的判別與其邊長-面積關係，題型設計為甲(2×1)、丙(4×2)、丁(6×3)互為相似圖形，乙(3×2)、戊(6×4)為相似圖形，而六位個案學生在活動一學習單的作答情形如表 3 所示。

表 3 活動一學習單作答情形

學習目標	題號	韋儒	宗縉	瑞琦	昶德	聖頤	姿穎
相似形的判別	1-(1)	甲-丁	乙-戊	乙-戊	甲-丙	乙-戊	甲-丙
		甲-丙	甲-丙		甲-戊		乙-戊
		乙-戊			乙-丁		

由上表可知，個案學生皆能找出整數倍放大的相似圖形，但並未有學生觀察出丙-丁相似，而活動後的訪談中，個案學生仍無法觀察出邊長放大 1.5 倍的相似圖形，顯然個案學生在辨別非整數倍相似形時會產生困難。

## 二、經由故事融入教學活動後個案學生對本教學活動的感受

### (一)個案學生因簡報上的故事與圖片，而產生參與的動機。

在黑與白之戰的教學活動中，主要是透過圍棋黑白子在棋盤上的擺設，讓學生學習到相似形的意義與相似形面積之比等於邊長平方之比。利用故事情境的引導，採用具體物的操作方式，來提升個案學生的學習動機與參與度。首先，研究者透過 powerpoint，將故事內容與相關圖片呈現在白板上時，引起個案學生熱烈的討論，以下為研究者剛要開始說故事時與個案學生之對話。



*R：知道這張圖片是誰嗎？*

*宗縉：我知道，他是巫妖王。*

*瑞琦：對阿，他拿的那把劍超帥的。*

*聖頤：那個是史詩武器，當然帥啊。*

*R：那老師開始說跟今天數學課有關的故事囉。*

從以上研究者與個案學生的對話，可知，當學生看到熟悉的事物時，其反應是很熱烈的，所以教師在進行教學時，可以利用學生平日常接觸的事物，作為提升學生學習興趣與參與的工具。

### (二)個案學生認為透過故事的引導與具體物的操作，有助於學生學習。

將故事融入教學中，使學生能夠在熟悉的情境下學習數學，並且藉由棋子的排列，將抽象的數學概念具體化，有助於個案學生的數學課室學習。經過故事融入教學的學習方式，個案學生之反應如下表 4 所示。

表 4 個案學生的反應

學生	經過這樣的學習，我覺得數學這一科.....
韋儒	會使我更加聰明和使我對這一科比較了解。
宗縉	這種上課方式還不錯，讓之前不懂的都懂了，而且還蠻詳細的，有實際的操作比較好。
瑞琦	我了解數學這一科會越來越懂，用這種方法會瞭解比較多。
昶德	變簡單了，下次若以此種方法就可以懂。
聖頤	用這種方法比較容易懂，因為有實際的感覺，以前只有講講而已沒有讓我們動手用。
姿穎	如果每節都一題題 OR 以故事 OR 實例的方法去做，或許我會比較 like 數學，也比較能接受。

## 伍、結論與建議

本研究乃是以教科書原本的學習目標為活動設計的基礎，利用「魔獸世界」的場景來撰寫故事，並且配合故事情境佈題，進行教學、同儕討論與發表的方式，給予獨立思考的機會與空間，增進學生的學習與互動，希望藉由此教學活動來探究數學低學習成就學生的學習表現。

以下為研究者對於個案學生在實施本教學活動後，將研究發現歸納與分析所得的結論並提出的建議。

### 一、結論：

學生透過故事融入教學與同儕討論的方式，而提升了學習的興致，同時也促進了數學的學習成效。藉由幫助故事主角解決問題的過程，讓學生能夠專注於課室學習，並且經由同儕彼此相互溝通與分享，不僅有效地增進學生解決問題的能力，同時也增加了數學思考的機會。綜合以上之研究結果，研究者提出以下二點結論：

#### (一)故事融入教學對於協助學生學習相似形單元的數學概念有正向的影響。

本研究以魔獸世界場景，來編撰故事融入相似形課程，從研究結果中可知，除了在非整數倍相似圖形的判別上仍有困難之外，六位個案學生都能夠藉由具體物的操作來學習抽象的數學概念。在相似圖形的排列活動中，透過黑白子所排出的圖形，並觀察圖形邊長的黑白子顆數與圖形黑白子的總顆數，個案學生學習到相似圖形對應邊長成比例與面積比等於邊長平方比的數學概念。另外，在活動二中，經由故事情境的安排，學生在繪製相應之圖形的過程中，了解相似圖形的邊角對應關係，並於其所繪製的複合圖形

中，找到解題所需之相似三角形，以及應用對應邊成比例來解決非情境式的數學問題。

## **(二)故事融入教學有利提升學生的學習動機**

從本研究之活動學習單中，可以看出故事融入教學的方式能夠獲得個案學生的正向回應，同時也願意再以此方式來學習數學。因此，以學生所熟悉的事物融入數學課室中，不僅能提升學生的學習動機，同時也能讓學生更加喜歡數學。

## **二、建議：**

研究者根據本教學模組設計與教學活動的實施情形，提出關於相似形的教學與後續的研究建議，如下：

### **(一)關於相似形的教學建議**

本教學研究設計實施過程中，發現學生對於非整數倍的放大(縮小)圖形的判別產生了困難，因此在教學中或未來之研究，可針對本研究所發現的迷思進行教學設計或開發教具，用以幫助學生釐清此迷思概念。

### **(二)關於後續的研究建議**

本研究僅對相似形單元中的放大縮小、相似形的意義、相似形邊長與面積關係、三角形 AA 相似性質、相似三角形邊角對應關係等部分數學概念而設計，尚未能涵蓋全部相似形單元的課程內容，對於未來之研究可以本教學模組為雛型，針對其他相關之相似形數學概念進行活動設計，並探究其實踐情形。

## 參考文獻

- 朱育君(2008)。故事融入國小二年級測量教學之研究。未出版碩士論文，國立嘉義大學數學教育研究所。
- 吳宜靜(2004)。八二年版國一學生縮圖與放大圖繪製之概念與表現。未出版碩士論文，國立臺南大學應用數學研究所。
- 李咏吟(2008)。低成就學生的診斷與輔導。載於李咏吟主編：學習輔導：學習心理學的應用(二版)。台北市：心理。
- 李輝(2007)。故事綜合活動教學法：課程與教學。香港：牛津。
- 林碧珍(1993)。兒童「相似性」概念發展之研究---長方形。新竹師院學報，6，333-377。
- 林曉菁(2007)。「故事式」數學教學模組之研究-以面積單元為例。未出版碩士論文，國立嘉義大學數學教育研究所。
- 唐淑華(2004)。情意教學：故事導論取向。台北市：心理。
- 康木村和柳賢(2004，12月)。國中學生「相似形」迷思概念之研究。中華民國第二十屆科學教育學術研討會。高雄：國立高雄師範大學。
- 張靜譽(1999)。國中低學習成就般的雙環數學教學。科學教育月刊，7(3)，199-216。
- 教育部(2003)。國民中小學九年一貫課程綱要數學學習領域。台北：教育部。
- 陳人慧、徐新逸(2005)。兒童說故事活動的魅力與教學策略。國教世紀，215，25-32。
- 黃國展(2003)。國三學生解相似形問題之歷程分析研究。未出版碩士論文，國立高雄師範大學數學研究所。
- 黃嫩恬、姚如芬(2009)。向日葵小班的分數派對~情境融入三年級分數教學之研究。第25屆科學教育學術研討會，台北。
- 熊召弟(1996)。科學童話在自然科學教學的意義。國民教育，36(3)，26-31。
- Drake,S.M. (1992). *A story model: An integrated curriculum project*. Ontario: Catharines.
- Kieran,E.(1989). *Teaching as Story Telling: an Alternative Approach to Teaching and Curriculum in the Elementary school*. Chicago:University of Chicago Press.