

以遊戲式教學進行金融教育對高低數學學習 成就學童金融知識提升之影響

蕭仁傑^{1*} 劉宣谷²

¹ 臺北市文山區景興國民小學教師

² 國立臺北教育大學數學暨資訊教育學系教授

*通訊作者：劉宣谷

通訊地址：106 臺北市大安區和平東路二段 134 號

E-mail：hkliu.ntue@gmail.com

投稿日期：2017 年 12 月

接受日期：2018 年 6 月

摘要

金融教育融入國中小課程已逐漸成為各國教育工作的重點項目之一，我國亦從 2006 年開始推動金融教育課程，但課室中的教學方式經常難以引起學生對金融知識的學習興趣。過去的研究指出遊戲式的教學方式能提升學生的學習興趣，但透過遊戲式教學能否有效提升學生的金融知識仍未被確認，且金融知識與數學學習成就經常被認為存在高度關聯性。因此本研究將透過準實驗研究法探討「遊戲式」與「講述式」教學方式對於「數學學習成就較高」與「數學學習成就較低」的國小六年級學童學習金融知識之影響。研究者以自行設計的金融知識問卷分析學童的金融知識，研究結果指出尚未進行金融課程時數學成就的差異對金融知識問卷前測分數呈現低相關性，且遊戲式教學方式相對於講述式教學方式更能有效提升學生金融知識問卷的分數，建議有心在國小推動金融教育的教師可採行遊戲式教學方式，將能更有效的提升學生金融知識的學習成效。

關鍵詞：金融教育、金融知識、遊戲式學習、數學學習成就

The Effect of Game-Based Financial Education Courses on Learning Financial Knowledge for Different Mathematics Learning Achievement Students

Jen-Chieh Hsiao^{1*}, *Hsuan-Ku Liu*²

¹ Teacher, Taipei Municipal Jingxing Elementary School, Taipei City

² Professor, Department of Mathematics and Information Education, National Taipei University of Education

*Corresponding author: Hsuan-Ku Liu

Address: No. 134, Sec. 2, Heping E. Rd., Da'an Dist., Taipei City 106, Taiwan (R.O.C.)

E-mail: hkliu.ntue@gmail.com

Received: December, 2017

Accepted: June, 2018

Abstract

This research aims to explore the effect of game-based financial education courses and traditional financial education courses on financial knowledge acquisition of elementary school students between those with higher mathematical learning achievement and those with lower mathematical learning achievement. This study recruited 100 students from an elementary school in Taipei as research subjects and used a quasi-experimental design. Subjects were given the Sixth Grade Financial Literacy Questionnaire, and the data were supplemented by interviews after the students attended the game-based financial education courses and the traditional financial education courses. This was done to observe the difference between the two courses in improving students' financial literacy. The results revealed that game-based learning financial education courses have a positive effect on boosting students' financial literacy despite different mathematical learning achievements. Therefore, game-based teaching is more effective in enhancing student learning outcomes.

Key words: *financial education, financial knowledge, game-based learning, mathematics learning achievement*

壹、緒論

隨著科技進步，日常生活的消費型態也產生巨大的改變，過去消費行為主要依照生活上所需到市場或商店購買，比起現在單純許多。現今，對於購物存在多種不同的方式或通路，部分消費行為甚至不需出門就能在網路以更便宜的價錢完成，加上各種琳琅滿目的促銷活動以及愈來愈多的節慶特價，消費者進行「消費」這件事情，比起過去多了更多不同的選擇。隨著消費型態日益複雜，為了適應現代生活，人們比起過去需要具備更好的金融素養（financial literacy）才能做出較有利的消費選擇。

除了消費型態的改變，財富管理更隨著金融創新變動地更加劇烈。過去的生活模式大概就是努力工作賺錢，透過「儲蓄」把錢存在銀行以備不時之需。然而根據行政院主計處統計，臺灣實質月平均經常性薪資在扣除物價漲幅後，還不及2000年，可見得臺灣的薪資水準倒退了16年（于國欽，2013），現代人若只靠工作領到的薪水，面對房價高漲與通貨膨脹等等因素要單純靠儲蓄過日子是相當艱苦的。面對市場上琳琅滿目的金融商品，例如股票、基金、權證、保險、期貨、債券、外匯、黃金等，現代人必須具備一定程度的金融知識，才能做好妥善的財富規劃。

面對消費和投資模式的巨大改變，從小培養學生適當的金融素養已經成為各個國家中小學的重要教學目標之一。我國金融監督管理委員會（2005）深刻瞭解金融知識教育的普及是社會發展的一項重要基礎工程，非常重視金融知識宣導與教育，期望金融教育向下扎根，因此從2006年開始推動「金融知識普及計畫」，作為推動理財教育之藍本。其計畫綱領指出「金

融知識納入學校教材，以利金融教育往下紮根，建立學生正確消費及信用之價值觀」，同時擬定「將透過各級學校各種活動推廣金融知識及將金融知識納入各級學校課程」的推動策略（蔡明宏，2006，頁11）。並於2015年開始推行「金融基礎教育教學行動方案」規劃「金融知識放入學校」，將九年一貫課程社會領域納入「金融知識教育」，欲藉此建立兒童的基礎理財概念與正確的金錢觀念，培養充足的金融知識，面對金融問題能做出明智的判斷能力（金融監督管理委員會，2015）。

研究者在教學現場觀察，發現目前金融教育課程在教學過程中缺少引起學生興趣的因素，以至於金融知識的學習成效不彰，因此研究者認為改變國小金融知識的教學方式藉以提升學生的學習動機與態度，將有助於提升國小學童的金融素養。

兒童時期遊戲在學習上扮演重要的角色，兒童透過遊戲學習操作玩物與發展自我的控制感，更經由遊戲學習合作與分享（Erikson, 1950）。從遊戲中兒童能用表徵物替代實體促進表徵能力的發展，並經由遊戲促進兒童的認知發展，兒童可以在遊戲中嘗試想像比自己實際發展更高層次的思想或行為（Vygotsky, 1976），更可以從遊戲中學到無法經由口語告知傳遞給他們的經驗，那是兒童探索及學習真實世界及人事物的一種方式。近年來的教育研究發現遊戲式學習能提高學生的學習動機和改變學習態度（王俞揮，2010；梁明華，2009；賴婷鈴、彭素貞，2015；盧秀琴、施慧淳，2016）。另外，國際兒童遊戲協會（International Play Association [IPA], 2014）認為遊戲是學童的本能，是自願與自然發生的，透過遊戲可以幫助兒童提升身體、心智、情緒及社會能力，建議教學

者將遊戲當成教學方式而不單只是打發時間的工具。據此，研究者希望探究運用遊戲式教學方式教導國小六年級學生金融知識是否能有效提升學生的學習動機。

研究者觀察超商推出的各種優惠活動，例如「第二件六折」、「憑悠遊卡消費，加一元多一件」、「買一送一」等，發現國小學童在進行消費行為時也存在許多數學與金融結合的情境，可見國小學童在生活中的金融活動與數學存在密切的關係，研究者設計將金融教育融入國小的數學教學活動，希望能瞭解不同數學學習成就與學童金融知識間的關係，並希望透過本次的教學活動讓學生瞭解數學的實用性。

周玉秀（2015）針對 2012 年國際學生能力評量計畫（Programme for International Student Assessment, PISA）理財素養評量結果的分析中指出，金融素養與數學能力有關係密切。Tomášková、Mohelská 與 Němcová（2011）也指出金融素養與數字素養，特別是使用數學技能解決數字問題的能力有相關。「數感」與「邏輯」是金融素養的關鍵能力之一（Banks, O’Dea, & Oldfield 2010; Banks & Oldfield, 2007; Cole, Sampson, & Zia, 2011）。低數學認知能力的個人經常以較高的利息借過多的費用（Stango & Zinman, 2009），表示提高數學教育可能可以引導較佳的信用結果。因此根據過去研究的論述，金融素養與數學能力看似存在著一定程度的關係，但具備好的數學能力就能具備好的金融素養嗎？或者說透過遊戲式的教學方式是否能夠同時提升高數學學習成就與低數學學習成就學生的金融素養？

金融素養的核心概念在於管理個人財富的「知識」與「技能」，具有金融

素養的人應具備理解、分析與討論與理財相關的議題的能力，並有能力保持個人收支的平衡、閱讀與理解合約，為退休和未來的財務需求訂定適當的計畫（Morton, 2016）。經濟合作暨發展組織（Organization for Economic Co-operation and Development [OECD], 2005）則將金融素養可看成具備金融相關的「認知」、「技能」與「情意」三個面向。目前的研究亦多從知識、技能和情意三個面向討論金融素養的相關議題，延續以往的研究脈絡，本研究針對金融素養中的「金融知識」面向進行分析。因此本研究目的在探討「遊戲式教學」與「講述式教學」，對於「數學學習成就較高」與「數學學習成就較低」的國小學童學習金融知識之影響。

具體而言本研究將使用自行編製的「國小六年級學生金融知識問卷」測量學生的金融知識，並透過統計方法探究下列問題：

- 一、數學學習成就較高之學童，在接受「遊戲式」與「講述式」教學後，其金融知識問卷分數的提升程度是否有顯著差異？
- 二、數學學習成就較低之學童，在接受「遊戲式」與「講述式」教學後，其金融知識問卷分數的提升程度是否有顯著差異？
- 三、遊戲式教學方式，對於高數學學習成就與低數學學習成就的學童，其金融知識問卷分數的提升程度是否有顯著差異？

貳、文獻探討

一、金融素養的定義及重要性

金融素養是指有能力與時俱進的理解在財富管理上重要的概念，具有對金融機

構、制度與服務等實務知識並且有一定程度的分析能力，同時具有做出符合個人需求的，與有責任的財務管理決策之技能與態度（黃美筠，2008a）。在全球化時代，現代公民必須具備正確的金融素養。亦即，人人都必須有正確的「金錢觀」並對其有所認識與瞭解（黃美筠、紀博棟、黃劍華、饒玉屏、呂啟民，2011）。隨著金融商品的複雜化，人們需要更精進的金融知識與技能來瞭解所需的金融服務與管理所需的金融商品，因此近年來有愈來愈多的學者進行金融素養提升的相關研究工作。

金融素養通常可分成廣義及狹義兩方面探討。廣義而言，金融素養包含對全球經濟狀態的瞭解與認識，以及包含個人的決策如何受到環境景氣和情勢的影響；狹義而言，金融素養僅聚焦於個人的金錢管理，例如預算、儲蓄、投資與保險等概念（Hogarth, 2002）。美國金融素養總統諮詢委員會（President's Advisory Council on Financial Literacy [PACFL], 2009）認為金融素養應具備能善用金融知識與技能，進而有效經營管理個人財富資源，達成終身財富健全的能力。同樣的，Schagen 與 Lines（1996）也認為具備金融素養即是有能力使用金融知識判斷，並能在使用和管理金錢時能採取有效的決策。美國理財素養與教育委員會（Financial Literacy & Education Commission [FLEC], 2006）也認為金融素養的定義是對於現在與未來的金錢管理上具備理解與分析個人財務的能力，並在資訊充分狀態下參與並做出有效的決策（轉引自黃美筠，2012）。

OECD（2005）利用全世界，包含歐洲、澳洲和日本的調查資料，發現先進國家的多數民眾嚴重缺乏金融知識。Gerardi、Goette 與 Meier（2010）更認為，

民眾金融知識的不足，是 2008 年全球爆發金融海嘯的原因之一。Calvet、Campbell 與 Sodini（2009）根據瑞士受訪者的財務行為建構「金融綜合指數」（the index of financial sophistication），發現愈貧窮、教育程度愈低的人民和來自於移民家庭的金融知識顯著較低；金融知識不足的民眾，愈容易出現不當的財務決策與行為。Hilgert、Hogarth 與 Beverly（2003）發現，金融知識程度與現金、信用、儲蓄和投資管理等理財行為有顯著且正向的關係。綜合以上國內外學者對金融素養的見解，可以知道金融素養之重要性日益增加。

二、金融教育的定義與重要性

上一節已說明金融素養的重要性，然而多數的研究均指出提升人們的金融素養必須及早開始做起（Grody, Grody, Kromann, & Sutliff, 2008），以避免學生為了錯誤的金融決策付出深刻的經驗（Greenspan, 2005）。關於金融教育，OECD（2005, p. 13）在金融教育國際研究報告中的解釋：「金融教育是一個過程，藉由此過程使理財者增進他們對理財商品與概念的理解，透過資訊、指導或客觀的建議，發展出理財技能與信心，能更覺察到理財的風險與機會，知道到哪裡尋求協助，以及採取其他實際的行動以增進他們理財的福祉」。金融教育跟所有學習一樣是一種過程，應該從年紀很小的時候就開始進行並且持續到終生，此漸增的過程逐步建立了進行理財決策的技能，而相關的理財技能逐漸影響個人獲得促進經濟福祉的資產，例如教育、財產和儲蓄的能力。

此外，PACFL（2008）則認為金融教育是人們對於金融商品、金融服務及理財概念理解的過程，進而做出明智具備充分資訊的選擇與嘗試避開隱藏風險，並

知道尋求協助的方法。金融教育將提供個人金融上的基本知識、態度及技能，使其成為對金融服務有質疑能力並能依據充分訊息做出明智選擇的消費者，更重要的是能有效管理自己的財富相關事務（Mason & Wilson, 2000）。英國資格與課程局（Qualifications and Curriculum Authority [QCA], 2000）認為透過金融教育培養的金融態度與金融技能，將使青年能帶著信心步向成年期，以他們的能力實際有效率的處理他們必須面對的理財決策（轉引自黃美筠，2008b）。

我國教育部國民及學前教育署（2010）認為國中小階段的金融教育重點在「培養學生建立正確金錢價值觀、理性消費態度與及早養成儲蓄習慣，並非教學生如何投資，到高中職或大專才進一步學習財務規劃、投資理財規劃等金融知識」。黃美筠（2008a）認為金融教育是一個過程，藉由此過程增進學生對理財概念與商品的理解，並透過循序漸進的課程與教學，發展出符合個人需求的理財決策技能與信心，並能覺察理財的風險與機會，學習金錢管理的適當態度以及學習負起理財決策的責任。

本研究參考國內外學者之論述，認為金融教育是一種提升學生理財概念與理解金融商品的過程，透過由淺入深的課程與教學，協助個人發展日常生活所需的理財決策能力，並教導個人覺察進行理財決策時可能遭遇的風險與機會，培養個人以適當的態度面對財富管理並學習承擔財富決策的責任。

金融海嘯後，國內外均高度重視金融理財教育，對金融教育需求的覺知增長迅速（黃美筠等人，2011），因此金融理財教育已成為學校教育中的新興領域。

Greenspan（2005）強調有效的金融教育才是強化國家經濟體制，提高人民生活品質的根本辦法；若不想因為錯誤的理財方式而遺憾終生，金融教育應該愈早進行愈好。Dessart 與 Kuylen（1986）提到個人財務的控管能力反映其金融知識的多寡，消費信用上的控制力不夠經常來自於金融知識的貧乏，爾後也愈容易深陷於財務困境之中。OECD（2005）認為影響金融教育重要性日增的許多因素，可歸納為下列三個重點：

- （一）相較於過去，消費者預期為個人的財務福祉負起更大的責任。
- （二）人們壽命增長，必須有財力支應所預期增加之退休年限的花費。
- （三）人們所面臨的理財決策要較過去所做的典型的決策複雜得多。

從國內外學者對金融教育的重要性之見解，研究者深刻體會身處於知識經濟爆炸時代的人們，金融教育之重要性跟過去不可同日而語，且金融教育應該從小開始，身為小學教師應肩負起金融教育之重任。

三、遊戲式學習應用於教育的優勢

Piaget（1962）認為學童的知識建構過程是經由「同化」與「調適」的平衡，遊戲型態的學習同化大於調適，是將真實情境同化到遊戲中的一種平衡的狀態。在遊戲中不需要刻意學習新的技巧，而是透過遊戲來熟悉相關的技巧進而達到熟練的程度。Sutton-Smith 與 Roberts（1967）認為遊戲是一種象徵性的轉換，能夠幫助兒童創造新的想法，或用新方法來進行遊戲。而這種新奇與創新的想法也可以幫助其成人能順利適應生活。遊戲進行的方式與過程比遊戲獲得的結果與目標更重要，透過遊戲的過程，嘗試很多新的行為及

玩的方法，不用擔心遊戲結果的成功與失敗。而這些具備創造性的嘗試或玩法，則可應用到未來實際的生活情境中進而解決生活上的問題（Bruner, 1972）。因此，透過遊戲可增加行為的自由度與助長變通能力，並可在遊戲中學會生活所需的能力。目前有愈來愈多在教育現場教師群們積極地運用遊戲於教學現場中，同時有許多研究證實將遊戲應用於教學中，能有效地增強兒童的學習動機，進而達到教學目標甚至激發更高層次的學習內容（王俞揮，2010；梁明華，2009；盧秀琴、施慧淳，2016）。

藉由文獻的探究，我們深刻瞭解到教導國小學童學習適當金融知識已經是目前各國教育的主流思維之一。但就研究者在本國小教學現場的觀察，我國的金融教育僅透過社會領域中的少數幾堂課，而授課教師亦多採用傳統講述式的教學方式，在學習動機上並未多加琢磨，使得國小金融知識的推動與傳授並不理想。然在文獻中得知遊戲式教學在不同的課程中已獲得良好的教學成效，因此本研究希望將遊戲式教學方式引入國小的金融教育教學現場，並嘗試瞭解遊戲式教學與講述式教學對於不同數學學習成就的學生，在金融知識的提升上是否有顯著的差異。也就是，研究者希望探究經由遊戲的方式學習金融知識，是否也能有效的提升學童的金融知識。

參、研究方法

本研究採用準實驗研究法，透過量化統計探討遊戲式教學對不同數學學習成就學童學習金融知識成效之影響。

一、研究設計

本研究採用準實驗設計法，對臺北市

某國小六年級四個班學童進行教學活動，實驗組為兩個班共 50 名學生，進行遊戲式教學；對照組為兩個班共 50 名學生，進行講述式教學。研究對象為兩組共 30 名高數學學習成就學生，與 30 名低數學學習成就學生，共計 60 名。本研究的高數學學習成就學生，係指 105 學年度上學期期中考及期末考之數學平均成績，在全班前 30% 的學生；低數學學習成就學生指的是平均成績在全班後 30% 的學生。

實驗組採用富邦文教基金會發展之「希望小富翁，輕鬆學理財」教材，經由研究者設計成為適合國小六年級學童的遊戲式教學方式，其教材包含《希望小富翁輕鬆學理財》手冊（楊益風，2018）、「富邦勇者傳說」桌上遊戲。課程為期兩週，每週兩堂課（每堂課 40 分鐘），共四堂課的「遊戲式」教學方式。研究者設計透過桌上遊戲中的金融任務情境，讓學生在遊戲進行的過程中，透過完成任務發展出各種金融想法，經由遊戲的過程驗證想法的正確與否，進而產生正確的金融知識。而對照組的講述式教學則將金融知識內容，以教師口述教導的方式，將欲學習的金融知識直接傳達給學生。對照組與實驗組同樣接受為期兩週，每週兩節課，共四堂課的「講述式」教學方式，教導學生學習金融知識。

兩組在上課前皆進行前測，經過實驗課程後再進行後測，最後蒐集前後測數據後進行量化分析，本研究實驗設計如圖 1。

本實驗設計中各個變項說明如下。

（一）控制變項

1. 授課教師

本研究中授課教師皆為同一人，也就是研究者本人。因此實驗組和對照組除了教學法的差異，在授課內容與教師教學風

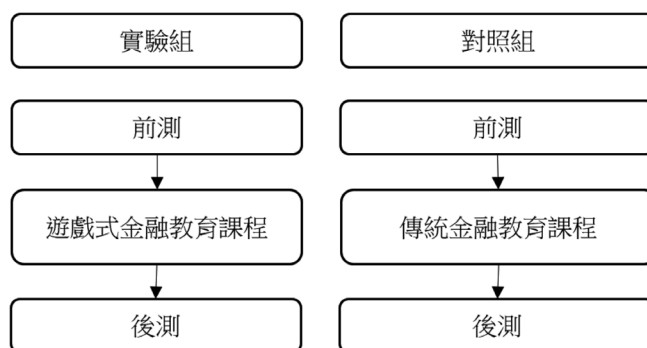


圖 1 實驗設計圖

格與教學技巧上並無差異。

2. 教學時間

本研究中不論實驗組或對照組，教學時間均為每週兩堂課，共上課兩週，總計四堂課，因此教學時間並無差異。

(二) 自變數

本研究的自變數為教學方式，實驗組接受遊戲式教學，對照組則上講述式教學。

(三) 依變數

本研究的依變數為受試者在「國小六年級學生金融知識問卷」中前測與後測所得的分數。

二、研究場域與對象

本研究之研究對象為臺北市某國小六年級的四個班級之學生，該學校位於臺北市文山區，校園周遭環境幽靜，屬臺北市文教區，家長社經背景相對較高，學生素質普遍不差。全校共 36 班，學生採常態編班，實驗對象是六年級的四個班，平均班級人數為 25 人，分別是實驗組 A 班，共 25 人（男生 14 人、女生 11 人）；實驗組 B 班，共 25 人（男生 14 人、女生 11 人）；對照組 C 班，共 25 人（男生 14 人、女生 11 人）；對照組 D 班，共

25 人（男生 11 人、女生 14 人）。

三、研究架構

本研究旨在探討遊戲式教學，是否有效提升不同數學學習成就學童學習金融知識之成效。研究過程蒐集實驗組與對照組的前測與後測成績，採用數學學習成就將學生分為高分組與低分組進行數據分析，分成四個向度去探討實驗結果，待答問題可以圖 2 的研究架構圖表述。

四、研究工具

(一) 國小六年級學生金融知識問卷

本研究採用問卷調查方式進行，為探討學生在接受遊戲式教學與講述式教學後，其獲取金融知識之差異性，研究者根據「中小學理財教育課程綱要」（黃美筠等人，2011）的論述分為「金錢觀」、「金錢管理與規劃」、「風險管理與信用」三個面向，以過去文獻的量表為基礎（范禎娠，2010；蘇芳玉，2011）挑選適合的題目，編製符合本研究之金融知識問卷。並請專家進行內容效度的評審，根據專家建議再行修訂題目，再透過預試，檢核問卷之信、效度，根據預試之信、效度檢覈的結果修正量表，最後編制成「國小六年級學生金融知識問卷」，問卷包含「學生基

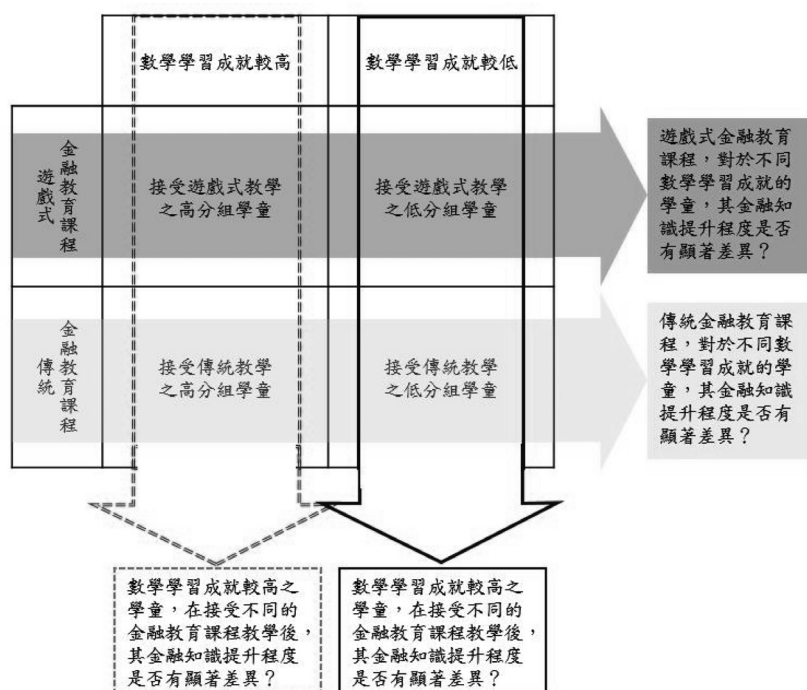


圖 2 研究架構圖

本資料」和「金融知識問卷量表」兩部分。

1. 學生基本資料

基本資料包括學生的班級、座號、性別、過去有無參加過校外金融理財相關營隊或課程。

2. 金融知識問卷量表

本量表包含「金錢觀」、「金錢管理與規劃」、「風險管理與信用」三個面向，採用五點量表設計勾選「非常同意」得 5 分、「同意」得 4 分、「普通」得 3 分、「不同意」得 2 分以及「非常不同意」得 1 分。其中，部分試題為反向題，給分方式與上述恰好相反，「非常同意」得 1 分、「同意」得 2 分、「普通」得 3 分、「不同意」得 4 分以及「非常不同意」得 5 分。受試者在這三個面向的得分愈高，則代表個人金融知識愈高，愈有理財規劃的知識與能力。反之，受試者若得分愈低者，代表個

人金融知識較低，尚未有足夠的知識來管理自己的財富。

(二) 專家效度檢定

本問卷參考相關文獻編製而成，且金融問卷設計同時考慮學童的數學領域知識、社會領域知識、閱讀理解能力，因此邀請具備金融、數學、社會與國語的專家學者協助審題，以確保研究者編製之量表能有效達到所預期的研究目的，參與本問卷量表之專家學者共有 4 位，其背景與專長說明如表 1 所示。

表 1
專家效度背景專長一覽表

編號	背景	專長
1	國立大學數學暨資訊教育學系教授	數學教育、金融教育
2	臺北市國小教師	社會
3	臺北市國小教師	國語、社會
4	臺北市國小教師	數學、金融

彙整以上專家學者所提出之修正意見，將部分題予以刪除與修正後成為預試量表，共 15 題。其中第 5 題「我會貨比三家不吃虧，比價之後才購買」，依照專家修正意見修正為「購買物品時，我會貨比三家不吃虧，比價之後才購買」；第 13 題「我覺得可以透過記帳的方式，來瞭解自己使用金錢的方式」，依照專家修正意見修正為「我知道可以透過記帳」；第 15 題「人生可能因為遭逢意外或其他無法預測的災害，導致生活遇到困境無法生活，所以應該在平時就有儲蓄的習慣」。依照修正意見將最後一句改成「所以懂得適當保險是重要的」。

(三) 問卷預試與信度分析

預試量表編制修正完成後，研究者利用本校六年級另外兩個未參與實驗的班級學生作為預試對象，實施問卷預試，共回收有效樣本 51 份，研究者根據有效樣本

的填答資料進行內容一致性信度分析，分析結果符合學者 DeVellis 之建議標準，其認為 Cronbach's α 值在 .65 到 .70 之間是最小可接受值，若 α 值在 .70 到 .80 之間其信度是相當好，若 α 值在 .80 到 .90 之間其信度是非常好。本量表的 Cronbach's α 值為 .74，代表本量表之信度是相當好的，信度分析之統計數據於表 2 及表 3。其中，考量項目刪除的尺度平均數與項目刪除時的尺度變異數及刪除項目時，第 9 題與第 10 題的 Cronbach's α 值雖然有超過 .74，但是只超過一點點，且這兩題屬於重要觀念題，故不予以刪除。將所有題目皆保留，成為正式問卷共 15 題，包含 7 題的「金錢觀」向度，4 題的「金錢管

表 2
可靠性統計量

Cronbach's α 值	項目的個數
.74	15

表 3
項目整體統計量

題目編號	項目刪除時的 尺度平均數	項目刪除時的 尺度變異數	修正的項目總相關	項目刪除時的 Cronbach's α 值
第 1 題	58.14	42.68	.61	.69
第 2 題	58.67	42.87	.54	.70
第 3 題	57.51	49.42	.35	.73
第 4 題	57.57	49.09	.35	.72
第 5 題	57.37	50.20	.23	.73
第 6 題	57.53	49.29	.29	.73
第 7 題	58.55	39.97	.51	.70
第 8 題	58.55	39.97	.51	.70
第 9 題	57.63	52.04	.06	.75
第 10 題	57.59	51.93	.06	.75
第 11 題	57.37	48.08	.51	.71
第 12 題	57.27	50.68	.32	.73
第 13 題	57.92	48.59	.25	.73
第 14 題	57.59	49.45	.26	.73
第 15 題	57.92	47.87	.26	.73

理與規劃」向度，與 4 題的「風險管理與信用」向度。

五、分析方法

本研究先運用 Pearson 積差相關，分析國小六年級學生在尚未進行金融課程之前，數學學習成就與金融知識前測分數的關聯性，接著確認講述式與遊戲式教學對高數學學習成就學生之前後測分數的平均數是否有顯著差異，分析過程先從對照組（接受講述式教學）挑選高數學學習成就的同學，對其金融知識前測與後測成績進行相依樣本 t 檢定，再從實驗組（遊戲式教學）挑選高數學學習成就的學生，對其金融知識前測與後測成績進行相依樣本 t 檢定。同樣確認講述式與遊戲式兩組低數學學習成就學生之前後測分數的平均數是否有顯著差異，分析過程亦先從對照組（講述式教學）挑選低數學學習成就同學，對其金融知識前測成績與後測成績進行相依樣本 t 檢定，再從實驗組（遊戲式教學）挑選低數學學習成就同學，對其金融知識前測成績與後測成績進行相依樣本 t 檢定。

肆、研究結果

一、尚未接受金融課程前數學學習成就與金融知識相關性之分析

多數的研究指出金融素養與數學能力有密切關係（周玉秀，2015；Tomášková

et al., 2011），且認為數感是金融素養的關鍵能力之一（Banks et al., 2010; Banks & Oldfield, 2007; Cole et al., 2011），似乎認為具備好的數學學科能力就能具備好的金融素養，本段希望透過數據分析說明在尚未進行金融教育前，高數學學習成就未必具備高金融素養。

Pearson 積差相關結果展示於表 4，學童的數學學習成就與金融知識前測分數的相關係數為 $-.05$ ，其絕對值相當接近 0，表示學生在尚未進行本次的金融教育課程前，學生的數學學習成就與他們的金融知識前測分數呈現低相關。結合過去的研究與本文的分析結果得知，具備金融素養的個人將可以有效的在金融決策上發揮數學能力，但對於尚未建立金融知識的個人，縱使具備高數學學習成就亦無法將其數學知識做適當的運用。

受測學生在校園中接觸到的金融教育除了社會科和五年級綜合課程，並未在校園內接受到其他正式的金融教學課程，但金融知識的發展可能和家庭的社經背景或教育方式有關，觀察圖 3 可發現本研究實驗組中高數學學習成就的學生之前測分數，高於對照組中高數學學習成就的學生之前測分數。

在接下來我們將瞭解學生在接受講述式教學和遊戲式教學之後，金融知識的提升程度與數學學習成就高低是否存在正向關係。

表 4
數學學習成就與金融知識前測分數之 Pearson 積差相關分析

依變項	數學學習成就	前測分數
數學學習成就	1.00	-.05

註：N = 100。

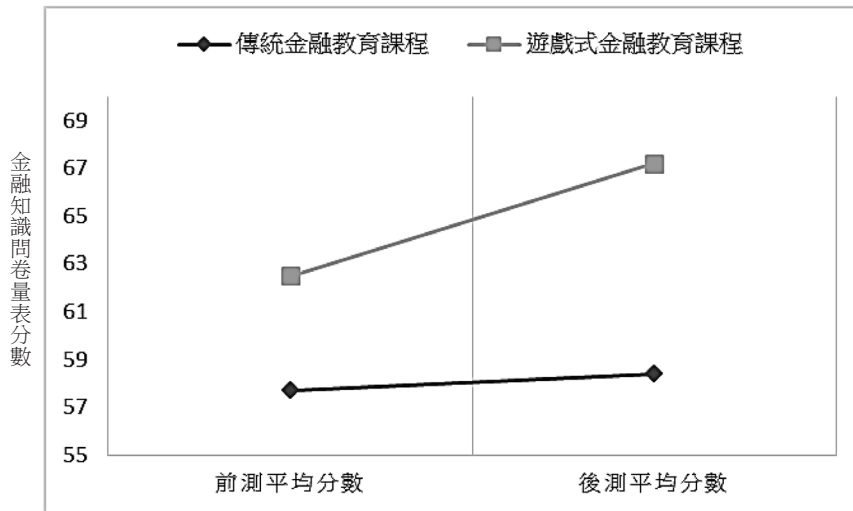


圖 3 數學學習成就較高之學童接受不同的教學方式之前後測平均分數

二、遊戲式與講述式金融課程對高數學學習成就學童金融知識的提升程度分析

本節討論數學學習成就較高之學童接受遊戲式與講述式的教學後，其金融知識提升程度差異情形。觀察圖 3 中不同教學方式之進步幅度，數學學習成就較高之學童，在接受遊戲式的教學方式後，金融知識成績的進步幅度是 7.52%；而接受講述式的學生，金融知識成績的進步幅度是 1.21%。由此可知遊戲式課程相較於講述式課程，對於高數學學習成就的學生在金

融知識上有明顯的提升。

實驗組與對照組的相依樣本 t 檢定結果展示於表 5 與表 6。由表 5 可知 $t(14) = -.65$ ， $p = .521$ ，顯示數學學習成就較高之學童接受講述式金融教育課程，其前測成績和後測成績沒有顯著差異。

由表 6 可知 $t(14) = -2.59$ ， $p = .021$ ，顯示金融知識前測成績與後測成績有顯著差異，也就是數學學習成就較高之學童接受遊戲式教學，其後測成績 ($M = 67.20$, $SD = 5.74$) 顯著大於前測成績 ($M = 62.47$, $SD = 6.12$)。

根據以上結果得知高數學學習成就學

表 5
高數學學習成就接受講述式金融教育前後測之平均值 (標準差) 與其差異 t 檢定

向度	前測	後測	自由度	t 值	p
成績	57.73 (14.34)	58.40 (14.45)	14	-.65	.521

表 6
高數學學習成就接受遊戲式金融教育前後測之平均值 (標準差) 與其差異 t 檢定

向度	前測	後測	自由度	t 值	p
成績	62.47 (6.12)	67.20 (5.74)	14	-2.59	.021

童接受遊戲式教學比起講述式教學，更能使其金融知識提升程度顯著增加。

三、數學學習成就較低者接受不同教學方式後金融知識提升程度

本節討論數學學習成就較低之學童接受遊戲式與講述式教學後，其金融知識提升程度差異情形。觀察圖 4 中不同教學方式之進步幅度，數學學習成就較低之學童，在接受遊戲式教學後，金融知識

成績的進步幅度是 7.58%；而接受講述式教學的學生，金融知識成績的進步幅度是 2.35%。由此可知遊戲式課程相較於講述式課程對於低數學學習成就的學生在金融知識上有明顯的提升。

實驗組與對照組的相依樣本 t 檢定結果展示於表 7 與表 8。由表 7 可知 $t(14) = -2.64$, $p = .796$ ，顯示數學學習成就較低之學童接受講述式教學，其前測成績和後測成績沒有顯著差異。

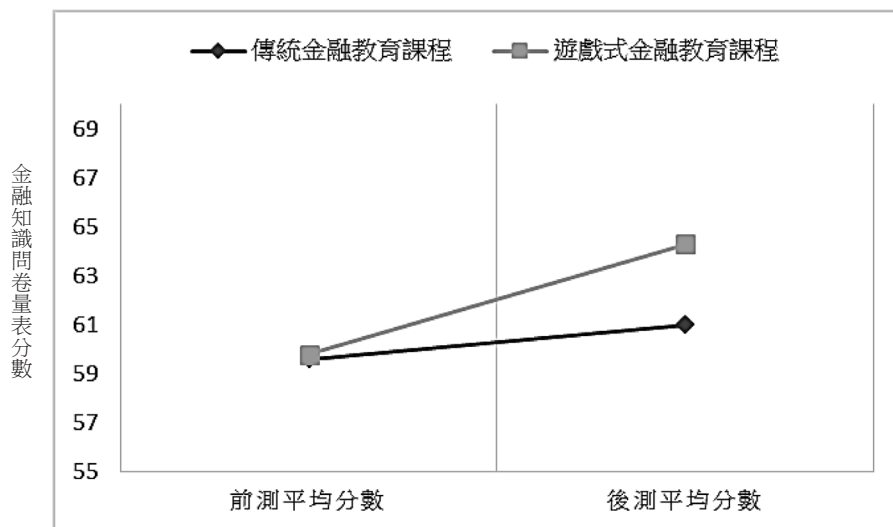


圖 4 數學學習成就較低之學童，接受不同的教學方式之前後測平均分數

表 7

低數學學習成就接受講述式金融教育前後測之平均值（標準差）與其差異 t 檢定

向度	前測	前測	自由度	t 值	p
成績	59.60 (7.84)	60.00 (9.68)	14	-2.64	.796

表 8

低數學學習成就接受遊戲式金融教育前後測之平均值（標準差）與其差異 t 檢定

向度	前測	後測	自由度	t 值	p
成績	59.80 (8.17)	64.33 (7.31)	14	-2.75	.016

由表 8 可知 $t(14) = -2.75, p = .016$ ，顯示金融知識前測成績與後測成績有顯著差異，也就是數學學習成就較低之學童接受遊戲式教學，其後測成績 ($M = 64.33, SD = 7.31$) 顯著大於前測成績 ($M = 59.80, SD = 8.17$)。

根據以上結果得知數學學習成就較低之學童接受遊戲式教學，比起講述式教學，能夠使其金融知識提升程度顯著增加。

由以上的分析得知，遊戲式金融課程對於高數學學習成就與低數學學習成就的學生，在金融知識的提升成效，都優於講述式的教學方式。接著我們探究不同數學學習成就的學生接受遊戲式教學後，金融知識的成長幅度是否具有顯著的差異。最後討論遊戲式教學對高數學學習成就與低數學學習成就學童，金融知識前後測分數提升之程度差異，以進步幅度來看，數學學習成就較高者，後測分數進步幅度是 7.52%，而數學學習成就較低之學童，進步幅度是 7.58%，兩者的差距僅 0.06%，由客觀的數據分析無法區分遊戲式教學對高低數學成就的差異，可觀察的是對於高低數學學習成就學童，遊戲式教學均提升金融知識測驗平均之分數。

肆、結論與建議

依據上述的統計分析結果做出結論，並提出反思與建議提供教學現場教師與未來研究作為參考。

一、結論

(一) 尚未接受金融教育課程前，數學學習成就與金融知識無相關

研究者教學現場的觀察發現，數學學習成就較高的學童在學習各個不同學科時

通常都有較為優異的表現，而在過去的研究中也指出金融知識與數學能力之間存在高度的關聯性。但本研究指出在尚未接受本次的金融教育課程之前，學生的數學學習成就與他們的金融知識前測分數呈現低相關。研究者認為會得到此結果的原因為要將數學應用在特定領域，必須先具備該領域的相關知識，在尚未接受金融課程前金融素養的建立只與家庭教育有關，因此高數學學習成就的學生未必具備較高的金融知識。這也表示國小數學課程中必須規劃適當的金融課程，引導學生提升將數學應用到生活的能力。

(二) 遊戲式教學相對講述式教學更能提升國小六年級學生金融知識的學習成效

過去的研究指出遊戲式的教學方式能提高學生的學習動機與學習興趣，且應用在多數的學科教學都能顯著提升學生的學習成效。本研究的分析結果指出實驗組的金融知識後測成績顯著高於對照組，也就是遊戲式教學相較於講述式教學，更能提升學生的金融知識。因此對於有心在國小現場推動金融教育的教師可採用遊戲式的教學方式，提升學生學習金融知識的動機。

(三) 遊戲式教學對於高低數學學習成就的學生都能有效提升金融知識的學習成效

本研究更進一步確認遊戲教學相對於不同數學學習成就學生在金融知識的提升是否有所差異，研究結果指出高低數學學習成就的學生在接受遊戲式教學後其金融知識的後測成績均顯著高於前測成績。因此現場教師採用遊戲式教學有助於提升全體學生的金融知識的學習成效，而不用擔心是否只適用於特定數學學成就的學生。

(四) 講述式教學對提升高低數學學習成就學生的金融知識均未達顯著水準

在接受講述式教學後高低數學學習成就學童接受遊戲式講述教育課程後，前後測成績差異均未達顯著水準，因此統計結果無法證實講述式教學也能有效提升學生的金融知識。

二、反思

(一) 未來研究可以擴大研究對象

本研究受到時間、空間的限制，僅以臺北市某國小六年級學生共 100 人為研究對象，雖滿足統計推論的需求且獲得正向的推論結果，但本研究推論結果無法跨至其他年級、學校或是縣市，建議未來者可擴大研究的年段。對於跨縣市的研究，研究者認為金融知識與家庭背景有顯著的關聯性，且各縣市家庭的社經能力差距甚大。因此金融教育的研究仍應以區域型的研究較為妥適，並推動適合各個區域的金融教育課程較能符合地區學童的需求。

(二) 本研究無法區分遊戲式金融教育對何種數學學習成就比較有效

雖然已證實遊戲式教學對於高低數學學習成就的學生都能顯著提升學生的金融知識，但欲更進一步瞭解遊戲式課程較有利於高數學學習成就，還是低數學學習成就學生時，研究者發現數學學習成就較高者，後測分數進步幅度是 7.52%；而數學學習成就較低之學童，進步幅度是 7.58%，兩者的差距僅 0.06。因此在本次的實驗中仍無法確認遊戲式教學對於高低數學學習成就學生在金融知識提升上的差異。

三、建議

(一) 進行遊戲式教學方式，讓金融教育向下紮根

研究顯示遊戲式的教學方式能讓學童學習金融知識表現較講述式教學為佳，建議教師在課堂中教授金融教育課程時，可使用遊戲式的教學方式，讓學生在遊戲式的學習情境當中，更有效的學習金融知識。

(二) 增加遊戲式的金融教育上課時間

從訪談中可得知，幾乎所有學生都很喜歡遊戲式的教學，過去的文獻也告訴我們遊戲式學習能提高學生的學習動機和改變學習態度（賴婷鈴、彭素貞，2015）。唯本研究受限於課程時間的安排，僅對實驗組進行四堂課的遊戲式教學，由於時間短促，部分學生尚未將遊戲課程與個人的金融知識完全連結。研究者認為若要提供更完整的金融知識教學仍須 6 ~ 8 節的遊戲式課程，但對於過多的遊戲式教學節數是否能維持學生的學習興趣仍有待更進一步的研究。

參考文獻

- 于國欽（2013 年 9 月 30 日）。薪資失落的 16 年——薪資大倒退 四小龍台灣最慘。中時電子報。取自 <https://www.chinatimes.com/newspapers/20130930000046-260210>
- [Yu, K.-C. (2013, September 30). The lost 16 years on wage growth: Taiwan's wage stagnation is the worst in the Four Asian Tiger countries. *China Times*. Retrieved from <https://www.chinatimes.com/newspapers/20130930000046-260210>]
- 王俞揮（2010）。遊戲式學習中虛擬貨幣對小學生學習成效之研究（未出版之碩士論文）。樹德科技大學，高雄市。
- [Wang, Y.-H. (2010). *A study of game-based learning virtual currency on elementary school students learning* (Unpublished

- master's thesis). Shu-Te University, Kaohsiung.]
- 周玉秀 (2015)。以 PISA 理財素養評量架構探究國內學童之理財教育。《國民教育》，**55**(1)，68-77。
- [Chou, Y.-H. (2015). Using PISA financial literacy assessment framework to examine local students' financial education. *Elementary Education*, *55*(1), 68-77.]
- 金融監督管理委員會 (2005)。金融知識普及及三年 (95-97) 推動計畫。板橋：作者。
- [Financial Supervisory Commission. (2005). *The three-year financial knowledge popularization program (2006 en dash 2008)*. Banqiao: Author.]
- 金融監督管理委員會 (2015)。104 年度金融基礎教育教學行動方案徵選辦法。板橋：作者。
- [Financial Supervisory Commission. (2015). *2015 annual financial basic education teaching action plan selection method*. Banqiao: Author.]
- 范禎娠 (2010)。活動本位教學策略應用於國中理財教學成效之研究 (未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學，臺北市。
- [Fan, C.-S. (2010). *A study of activity-based instructions on the financial teaching in the junior high schools* (Unpublished master's thesis). National Taiwan Normal University, Taipei.]
- 教育部國民及學前教育署 (2010 年 4 月 1 日)。金融教育扎根 建立學生正確理財觀。教育部電子報，**403**，取自 http://epaper.edu.tw/old/print.aspx?print_type=topical&print_sn=435&print_num=403
- [K-12 Education Administration, Ministry of Education. (2010, April 1). Financial education takes root to establish a correct financial outlook for students. *Ministry of Education E-newsletter*, *403*. Retrieved from http://epaper.edu.tw/old/print.aspx?print_type=topical&print_sn=435&print_num=403]
- 梁明華 (2009)。電腦輔助教學在學習障礙學生數學解題的應用之探討。《國小特殊教育》，**48**，41-51。doi:10.7034/SEES.200912.0041
- [Liang, M.-H. (2009). The application of computer-assisted instruction in the mathematical problem solving of students with learning disabilities. *Special Education for the Elementary School*, *48*, 41-51. doi:10.7034/SEES.200912.0041]
- 黃美筠 (2008a)。理財教育融入中小學課程的必要性——由其重要性與課程內涵析論之。《公民訓育學報》，**19**，25-54。doi:10.6231/CME.2008(19)02
- [Huang, M.-Y. (2008a). The imperative of integrating financial education into elementary and secondary school curricula: Analyzed according to its importance and curriculum content. *Bulletin of Civic and Moral Education*, *19*, 25-54. doi:10.6231/CME.2008(19)02]
- 黃美筠 (2008b)。理財教育融入中小學課程策略與實施之研究。行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告 (編號：NSC97-2410-H003-034-MY2)。臺北市：國立臺灣師範大學公民教育與活動領導學系。
- [Huang, M.-Y. (2008b). *Integrating financial education into elementary and secondary school curricula-strategies and implementation*. The report of research project of National Science Council (NSC97-2410-H003-034-MY2). Taipei: Department

- of Civic Education and Leadership, National Taiwan Normal University.]
- 黃美筠 (2012)。中小學個人理財教育教師的教學準備與能力之研究。行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告(編號: NSC100-2410-H003-028)。臺北市: 國立臺灣師範大學公民教育與活動領導學系。
- [Huang, M.-Y. (2012). *The study on elementary and secondary teachers' preparation and capacity to teach personal financial education*. The report of research project of National Science Council (NSC100-2410-H003-028). Taipei: Department of Civic Education and Leadership, National Taiwan Normal University.]
- 黃美筠、紀博棟、黃劍華、饒玉屏、呂啟民 (2011)。臺灣地區中小學理財教育課程綱要建構之研究。公民訓育學報, **21**, 1-43。doi:10.6231/CME.2011(21)01
- [Huang, M.-Y., Chi, P.-T., Huang, J.-H., Jao, Y.-P., & Lu, C.-M. (2011). A study of construction of financial education curricula frameworks for Taiwanese elementary, junior, and senior high schools. *Bulletin of Civic and Moral Education*, *21*, 1-43. doi:10.6231/CME.2011(21)01]
- 楊益風 (2018)。希望小富翁輕鬆學理財。臺北市: 富邦文教基金會。
- [Yang, I.-F. (2018). *Little millionaires of hope: An easy way to learn financial management*. Taipei: Fubon Cultural & Educational Foundation.]
- 蔡明宏 (2006)。金管會對「金融知識普及工作」之推動情形。證券暨期貨月刊, **24**(2), 41-43。
- [Tsai, M.-H. (2006). The promotion of the "Finance Knowledge Popularization" by the FSC. *Securities & Futures Monthly*, *24*(2), 41-43.]
- 盧秀琴、施慧淳 (2016)。玩「昆蟲大富翁」遊戲培養國小學童的科學過程技能。科學教育學刊, **24**, 1-30。doi:10.6173/CJSE.2016.2401.01
- [Lu, C.-C., & Shih, H.-C. (2016). Playing "insects playing board games" to cultivate the scientific process skills of primary school students. *Chinese Journal of Science Education*, *24*, 1-30. doi:10.6173/CJSE.2016.2401.01]
- 賴婷鈴、彭素貞 (2015)。教育遊戲輔助國中七年級學生提升歷史學習成效之初探。教育傳播與科技研究, **112**, 41-49。doi:10.6137/RECT.2015.112.03
- [Lai, T.-L., & Peng, S.-C. (2015). The effects of game-based learning on students' achievement in history learning. *Research of Educational Communications and Technology*, *112*, 41-49. doi:10.6137/RECT.2015.112.03]
- 蘇芳玉 (2011)。國中理財教育課程實施之行動研究——以金錢管理領域為例(未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學, 臺北市。
- [Su, F.-Y. (2011). *An action research of curriculum implementation of financial education in junior high school: A case study of money management* (Unpublished master's thesis). National Taiwan Normal University, Taipei.]
- Banks, J., O'Dea, C., & Oldfield, Z. (2010). Cognitive function, numeracy and retirement saving trajectories. *The Economic Journal*, *120*, F381-F410. doi:10.1111/j.1468-0297.2010.02395.x
- Banks, J., & Oldfield, Z. (2007). Understanding pensions: Cognitive function, numerical

- ability and retirement saving. *Fiscal Studies*, 28, 143-170. doi:10.1111/j.1475-5890.2007.00052.x
- Bruner, J. S. (1972). Nature and uses of immaturity. *American Psychologist*, 27, 687. doi:10.1037/h0033144
- Calvet, L. E., Campbell, J. Y., & Sodini, P. (2009). Fight or flight? Portfolio rebalancing by individual investors. *The Quarterly journal of economics*, 124, 301-348. doi:10.1162/qjec.2009.124.1.301
- Cole, S., Sampson, T., & Zia, B. (2011). Prices or knowledge? What drives demand for financial services in emerging markets? *The Journal of Finance*, 66, 1933-1967. doi:10.1111/j.1540-6261.2011.01696.x
- Dessart, W. C. A. M., & Kuylen, A. A. A. (1986). The nature, extent, causes, and consequences of problematic debt situations. *Journal of Consumer Policy*, 9, 311-334. doi:10.1007/BF00380302
- Erikson, E. H. (1950). *Childhood and society* (2nd ed.). New York, NY: Norton.
- Financial Literacy & Education Commission. (2006). *Taking ownership of the future: The national strategy for financial Literacy*. Retrieved from <https://www.treasury.gov/about/organizational-structure/offices/Domestic-Finance/Documents/Strategyeng.pdf>
- Gerardi, K., Goette, L., & Meier, S. (2010). *Financial literacy and subprime mortgage delinquency: Evidence from a survey matched to administrative data*. (FRB Atlanta working paper 2010-10). Atlanta, GA: Federal Reserve Bank of Atlanta. doi:10.2139/ssrn.1600905
- Greenspan, C. A. (2005, April). *Consumer finance*. Paper presented at the federal reserve system's fourth annual community affairs research conference, Washington, DC.
- Grody, A. D., Grody, D., Kromann, E., & Sutliff, J. (2008). *A financial literacy and financial services program for elementary school grades—Results of a pilot study*. Retrieved from <http://ssrn.com/abstract=1132388>
- Hilgert, M. A., Hogarth, J. M., & Beverly, S. G. (2003). Household financial management: The connection between knowledge and behavior. *Federal Reserve Bulletin*, 89, 309.
- Hogarth, J. M. (2002). Financial literacy and family and consumer sciences. *Journal of Family and Consumer Science*, 94, 14-28.
- International Play Association. (2014). *Declaration on the importance of play*. Retrieved from http://ipaworld.org/wp-content/uploads/2015/05/IPA_Declaration-FINAL.pdf
- Mason, C. L. J., & Wilson, R. M. S. (2000). *Conceptualising financial literacy*. Loughborough, UK: Loughborough University.
- Morton, H. (2016). *Financial Literacy 2015 Legislation*. Retrieved from <http://www.ncsl.org/research/financial-services-and-commerce/financial-literacy-2015-legislation.aspx>
- Organization for Economic Co-operation and Development. (2005). *Improving financial literacy: Analysis of issues and policies*. Paris, France: Author. doi:10.1787/9789264012578-en
- Piaget, J. (1962). *Play, dreams and imitation in childhood*. New York, NY: Norton.
- President's Advisory Council on Financial Literacy. (2009). *2008 annual report to the president executive summary*. Retrieved

from https://www.treasury.gov/about/organizational-structure/offices/Domestic-Finance/Documents/exec_sum.pdf

- Schagen, S., & Lines, A. (1996). *Financial literacy in adult life: A report to the NatWest Group Charitable Trust*. Slough, UK: National Foundation for Educational Research.
- Stango, V., & Zinman, J. (2009). What do consumers really pay on their checking and credit card accounts? Explicit, implicit, and avoidable costs. *American Economic Review*, 99, 424-429. doi:10.1257/aer.99.2.424
- Sutton-Smith, B., & Roberts, J. M. (1967). Studies of an elementary game of strategy. *Genetic Psychology Monographs*, 75, 3-42.
- Tomášková, H., Mohelská, H., & Němcová, Z. (2011). Issues of financial literacy education, *Procedia—Social and Behavioral Sciences*, 28, 365-369. doi:10.1016/j.sbspro.2011.11.069
- Vygotsky, L. S. (1967). Play and its role in the mental development of the child. *Soviet psychology*, 5(3), 6-18. doi:10.2753/RPO1061-040505036

