



香港教育大學

The Education University
of Hong Kong

香港教育大學

數學與資訊科技學系

五年全日制小學教育榮譽學位課程

畢業論文

題目：數學準教師對數學遊戲教學的應用之觀感及成效之探討

指導導師：黃德華博士

學生姓名：姚燕君

學生編號：

繳交日期：12-05-2017

Declaration

I, _____, declare that this research report represents my own work under the supervision of Assistant Professor Dr Wong Tak Wa, and that it has not been submitted previously for examination to tertiary institution.

Signed _____

Yiu Yin Kwan

12nd May 2017

目錄

緒論	6
研究背景和動機	6
研究目的	7
文獻探討	7
數學遊戲的定義	7
數學遊戲的功能與優點	10
數學遊戲的限制	11
相關研究	13
研究方法	13
研究目的	13
研究對象	14
研究工具	14
研究結果	14
準教師在教學中應用數學遊戲的情況	14
準教師在設計和應用數學遊戲時遇到的困難	17
準教師使用數學遊戲的成效	21
準教師對日後採用數學遊戲的態度	22
結論與展望	24
研究結論	24
研究不足	25
參考資料	26
附錄	27
附錄一 準教師使用數學遊戲教學的問卷	27

圖目錄

圖 1	準教師在實習期間使用數學遊戲的比例 -----	15
圖 2	準教師在哪些情況下使用數學遊戲 -----	16
圖 3	準教師使用數學遊戲之頻率 -----	16
圖 4	準教師使用數學遊戲的類型 -----	17
圖 5	準教師認為數學遊戲是否難以設計 -----	17
圖 6	準教師使用之數學遊戲的來源-----	18
圖 7	準教師在設計數學遊戲遇上的困難 -----	19
圖 8	準教師在執行數學遊戲時是否感到困難 -----	19
圖 9	準教師認為影響執行數學遊戲的三項因素 -----	20
圖 10	準教師進行數學遊戲時最困難的地方 -----	20
圖 11	準教師使用數學遊戲之成效 -----	21
圖 12	準教師認為學生是否期待下一個數學遊戲 -----	22
圖 13	準教師是否繼續使用數學遊戲及原因 -----	22
圖 14	準教師將來會否增加數學遊戲比例-----	23
圖 15	準教師會否增加遊戲比例若院校或學校提供更多遊戲範本 -----	23
圖 16	準教師會否增加遊戲比例若學校增加教學資源 -----	24

表目錄

表 1 準教師使用數學遊戲的課題 ----- 15

緒論：

一、 研究背景和動機

在五年的數學師訓生涯裡面，研究者與同學均學習了「趣味數學」，了解到數學學習也可以充滿趣味性，不再只是單一的計算。研究者想了解同學們對這一科目的實踐和取態，因此進行是次研究。

遊戲是兒童的天性，在遊戲中兒童不只是獲得滿足和快樂感，對他們來說遊戲是學習、適應、活動、生活（例如煮飯仔的遊戲正是學習大人的生活方式），我們可以見到小朋友在玩遊戲時十分起勁，玩很久也不會感到厭煩（吳幸玲，2011）。兒童學習應結合他們的成長特性，讓兒童在遊戲環境中讓學生探索知識，並培養不同能力，如解難、合作、溝通能力等。

數學教育與遊戲看似兩個極端，其實有相似之處，部分數學課程也可以與遊戲結合，而遊戲與教育一樣可以讓學生掌握知識。然而現實中數學教育礙於課程進度等問題，讓教學變得以課程為本，及著重學生對計算的掌握。課程發展議會(2000)在《數學教育學習領域課程指引(小一至中三)》中指出過去的數學教育課程編排緊迫和艱辛以及過於側重操練；馬靜雯(2013)亦指傳統數學課堂中概念及習題講解佔據大部分時間，在學生眼中變成枯燥無味的公式和習題的堆積(陳晉芝引，2015)。數學教育彷彿失去其訓練學生多元能力和思維的功能，令學生對數學學習的興趣逐漸低下甚至產生畏懼感。

數學教育應著重學生的學習興趣，興趣才能讓學生保持高的學習動機及解決難題的決心和勇氣。而數學教育亦越來越著重數學的學習環境及學生對學習數學的態度。發展議會(2000)在《數學教育學習領域課程指引(小一至中三)》中期望數學教育能幫助學生掌握數學知識外，還可以建立不同能力和

價值觀；期望教師能發展學生對許數學學習的興趣以及讓學生展示對參與數學活動的熱忱。要激發學生內在對數學的學習興趣，需要將抽象乏味的數學概念及符號變得生動有趣具體、與實際生活相連，並透過不同的方式刺激學生思考。

數學遊戲則可以提供愉快的環境讓學生學習數學。數學遊戲本身多變且具有機遇性，加上適當的競爭，能大大刺激學生本身求勝及解決問題的心理。

二、 研究目的：

1. 瞭解準老師對數學遊戲應用於教學的觀感
2. 探討準老師在設計及進行數學遊戲教學的困難之處
3. 瞭解準老師應用數學遊戲教學的成效

本研究希望瞭解準教師在教學中使用情況，他們對數學遊戲的觀感，以及在準備上和施教上的困難及學生在過程中及課堂後的表現。本研究透過問卷調查的方式了解以上情況，並希望透過問卷瞭解準教師對日後使用數學遊戲教學的意向，以及提供適當資源後對數學遊戲使用之意向。

文獻探討

一、數學遊戲之定義

數學遊戲定義廣泛，主要指運用數學知識的智力娛樂的活動遊戲或帶有遊戲成分的數學難題。崔偉啟和謝明初(2015)歸納 Harvey, Bright, Oldfield, Tapson 和 Gough 的觀點，得出數學遊戲是獨立或合作進行的任務解決活動或是競技活動；有特定規則；解決活動中的問題或獲得競技勝利的方法能夠轉化為解決某個數學問題的方法；參與者自動參與活動，並在活動過程中得到快樂。

饒見維亦歸納四個數學遊戲的四個主要特點：

1. 挑戰性

在遊戲活動中教師會設定某些思考目標或任務，學生需要運用已有的數學知識和技能來完成任務。具有挑戰性的目標通常具有某些限制條件，學生需要克服老師所設的限制來完成目標，限制越多挑戰性越大。一個好的遊戲需要適當的挑戰性。

2. 競賽性和合作性

多數的遊戲都具有競爭性，例如以達成任務的快慢或完成某作品的數量或是完成答案的正確來決定勝負。競賽能激發起人類好勝的天性，並造成活動的挑戰性的趣味，增加學生參與活動的動機和興趣。

在涉及到團體的競賽，競爭成分和合作成分同時存在。學生需要與同團體成員合作對抗其他團體。良好的遊戲需要有適當的合作成分，不要造成個人與個人之間競爭過於激烈。

3. 機遇性和趣味性

遊戲中往往具有某種機遇因素令遊戲具有趣味性。例如兩個人玩撲克牌，透過洗牌和發牌的手續使得每次拿到的牌都不一樣，因此造成機遇性，讓玩的人有所期待，進而不斷玩下去。

4. 教育性

「教育遊戲」除了要兼備以上三個遊戲特性外，還必須具有教育性。好的教育遊戲要能幫助學生養成數學概念，讓學生運用數學知識和技能，或者讓學生精熟數學技能，以不著痕跡的方達成教學目標。另外，數學遊戲具有

訓練學生思考能力的特性。

若滿足前面三個特性的遊戲只能稱為一般遊戲，教育遊戲需具有教育性。但並不是所有教育遊戲都具有以上四個特性，有些遊戲雖然只具有其中部分特性，但仍是教育遊戲。一般而言，具備越多以上特性的遊戲就是越成功的教學遊戲。

以下為維見饒(1996)所提出的一個數學例子：

萬元押寶

千位	百位	十位	個位

1. 學生首先分成 4 組，每一組有一個「押寶器」以及一個有以上圖表的黑板區域。
2. 會合開始時每組派一人將押寶器擺在個、十、百、千位其中一位上。
3. 教師輪流讓每組出來的學生從 9 張數字卡中抽取一張，並擺在自己組押寶器所擺的格子，並得到相應的錢。例如，押寶器擺在百位的格子，抽中的數字卡(例如 8)需擺在百位，然後該組便得到 800 元。
4. 每一組重複以上次序(押寶器每一次都需要移動位置)，各組的金錢就會累積。當某一個格所累積的錢超過 9 時，由下一位同學上台時加以進位並寫下正確的錢數。千位的錢進到萬位時稱為「爆炸」，超過千位的錢不能用，只留千位以內的數。
5. 每組設法讓自己的錢累積越多越好，但注意不要爆炸。一組內每一個人都上去過一次時遊戲便結束，累積對多錢的一組便獲勝。

以上便是數學遊戲的例子，該遊戲充滿挑戰性、競爭性、合作性以及教

育性，該遊戲能讓學生熟悉萬位以內的數並能加強培養一萬以內的數字之進位。

二、數學遊戲的功能與優點

數學遊戲對於小學生具有很大的吸引力，除此以外，饒見維(1996)、王幼軍(2002)和張海燕(2005)認為數學遊戲有以下功能與優點：

1. 激發學生學習數學的興趣與動機

小學生自制能力弱，注意力不集中，因此教師要適當安排數學遊戲，振奮學生的精神，使學生的精神處於高度興奮狀態，從而提高學生的學習動力(張海燕，2005)。而數學遊戲之所以能振奮精神，皆因它活潑多變、帶有趣味性及機運性、具挑戰性與競爭性以及能結合學生的生活情境(饒見維，1996)。多變的特性能吸引學生期待每一次的遊戲，競爭性和挑戰性能刺激人基本的好勝心，還有數學遊戲能模擬日常生活環境，讓學生忍不住參與。

2. 幫助學生學習數學

基本的數學概念來自具體的經驗和意義，並且用各種抽象符號表示(饒見維，1996)。數學遊戲中隱藏著許多數學概念(王幼軍，2002)，許多遊戲提供學生動手學習的機會，學生可以透過這些具體操作接觸並理解背後的數學原理。

3. 提升學生的思考能力

學生在遊戲中為了獲勝需要思考不同的策略，遊戲的多變性刺激學生不停思考，遊戲更提供一個獨立思考的機會給學生。此外教師更可以透過在遊戲中加設特定條件，增加挑戰性，促進學生的變通能力。

4. 幫助學生建立自信

在一般的校園學習中，不是每個學生都能獲得成功感。數學遊戲不只是專注學生的計算能力，更注重思考與策略，因此給每個學生提供成功的機會，幫助學生建立自信。

三、數學遊戲的限制

數學教育並非只有優點，其在設計和教學時均存在一定難度及限制。楊道蘭(2012)提到課堂時間有限，教師在組織遊戲容易顧此失彼；遊戲本身與教育內容脫節或是形式上缺少創新，會讓學生感到厭倦並讓課堂失去數學趣味；而遊戲活動中課堂秩序混亂，教師的課堂調控能力不夠導致課堂失去數學趣味。此外，數學遊戲教學還存在其他限制，饒見維(1996)總結了以下的數學遊戲教學缺點與限制：

1. 個別差異的問題

在一個班級個別差異的存在是無可避免的，教師在執行數學遊戲教學時對該問題亦頗為棘手。要採取個別化教學或投入較多資源和人手才能緩和個別差異情況。在班級教學中教師需要帶領全班一起遊戲，故會選取難易程度適中的遊戲。程度好的學生容易得心應手，而程度較低下的學生有時會感到困難、挫折並缺乏成功感，漸漸地這些學生可能比較不願意投入活動中。

即使分組活動，個別差異的存在都能難以解決。分組時，有些程度較差的學生往往變成旁觀；在二人數學遊戲中若學生程度差異很大，程度差的學生很難有表現的機會，只是程度好的學生忙著思考。另外，部分程度不錯的學生比較不願意動腦筋或是不願意接受挑戰，讓他們成為旁觀。

2. 班級學生人數和秩序的問題

遊戲教學法的一個限制就是學生人數不能過多，否則不容易維持秩序。另外，有些遊戲玩起會造成場面失控的情況。在遊戲進行中，有時學生因為很投入遊戲情境中，情緒難免比較高漲，討論熱烈時聲音自然會大起來，此時教師很難要求學生克制興奮的心情。此外，小組內的競爭遊戲中，部分學生不清楚規則，容易引發學生衝突。部分學生對遊戲秩序的要求與期望較高，無法容忍其他同學不遵守規則或遊戲秩序的行為，因此會不斷向教師提出抗議。令教師忙於奔命於各組的秩序問題，導致不易讓各組進行遊戲，令秩序難以維持。

3. 學生的合作和互動不良問題

數學遊戲教學中有不少團隊間的競賽，此時需要學生發揮高度的團隊合作精神。但合作精神需要時間的培養，在一個小組內有時會有默契不夠或個性和不來的情形，當兩個本來不太合得來的學生分配在一起，很難讓他們合作。此外，男生與女生的合作亦不容易，若小組中其中一個性別佔多數，人數少的性別很容易被忽略。

4. 時間與進度問題

現實中遊戲教學通常需要一節課或以上的時間來完成，教師必須把遊戲和教學目標做緊密的配合，否則會有趕不上進度的顧慮。若要較多使用數學遊戲教學，這要求教師對不同數學遊戲的熟悉度較高，並對課管和時間控制有較大的掌握。

5. 遊戲的設計與研發問題

遊戲教學的最大限制便是好的遊戲不易設計。教師需要付出大量心思

和時間去構思遊戲的目標、遊戲的規則，並適度設立限制條件。教師工作量很龐大，難以抽取時間去設計遊戲，大多數靠參考現有的遊戲。

6. 教學資源的問題

許多遊戲要依賴充分的教學資源或教具才能實施。在遊戲教學法中，不同的遊戲所需的教學資源都不一樣，教師有時要自制相關的教具或尋找適當的物品，這對於工作繁重的教師來說亦是一大挑戰。

相關研究

陳晉芝於 2015 年曾研究香港小學數學準教師在實習時使用數學遊戲教學的情況，施教上的困難以及數學遊戲教學的效能。研究反映準教師對數學遊戲並不陌生，亦在不同課題上使用數學遊戲教學，不過遊戲方式較單調，多以競賽為主。研究亦得知準教師在執行數學遊戲教學時會擔心教學進度和時間管理等問題，但普遍準教師對數學遊戲抱有積極態度，認為遊戲教學能有效提升學生的學習動機和興趣。研究指出未能反映教師在使用數學遊戲教學的考慮和困難，本研究希望集中了較準教師在使用數學遊戲教學的意向，並了解準教師的數學遊戲之來源，進一步了解提供適當資源後對數學遊戲使用的意向。

研究方法

一、 研究目的

本研究希望了解準教師在教學中使用數學遊戲的情況；了解他們在準備過程和施教時遇到的困難，以及對使用數學遊戲教學的觀感；並了解數學遊戲教學的成效；進一步了解若能獲得支援準教師對採取數學遊戲教學的態度，為推廣數學遊戲教學法帶來啟示。

二、 研究對象

本研究的研究對象為香港教育大學主修數學教育的應屆畢業生，人數為 20 人。他們在院校內已接受一定的教師培訓和擁有兩次實習經驗。

三、 研究工具

本研究採用問卷方式收集資料，了解準教師在使用遊戲教學的情況和成效，探討準教師使用數學遊戲教學的困難以及對使用遊戲教學的取態。

問卷會採用不記名方式以確保結果的客觀和真實性，問卷內容主要為封閉式選擇題和少量半開放式問題。本問卷參考陳晉芝(2015)《香港準小學數學教師對數學遊戲的應用和成效之探討》，及根據學者饒見維(1996)在《國小數學遊戲教學法》提到的數學遊戲教學的缺點和限制來設計。問卷主要集中在個方面：

1. 準教師在教學時使用數學遊戲的情況
2. 準教師使用遊戲教學後的成效
3. 準教師在設計和實施遊戲教學時遇上的困難
4. 準教師對採用遊戲教學的取態。

研究結果

本研究一共發放 30 份問卷，收回有效問卷 30 份，學遊戲問卷分析結果如下：

一、 準教師在實習時使用數學遊戲的情況

問卷分為兩部分分析，第一部份為準教師有否在實習中使用數學遊戲，第二大部份為對有使用數學遊戲的準教師的分析。

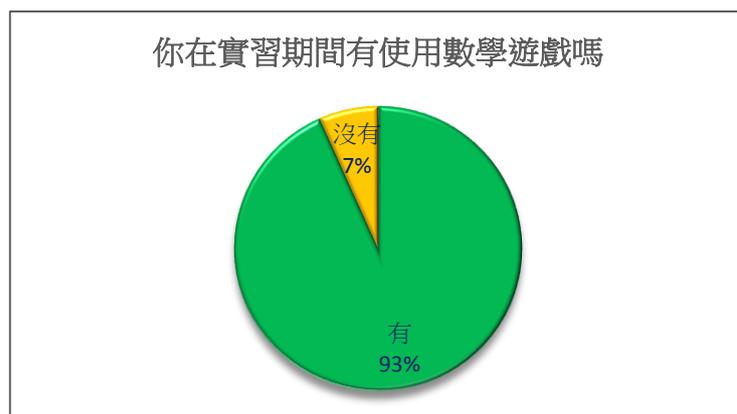


圖 1 準教師在實習期間使用數學遊戲的比例

以下部分開始均是有使用數學遊戲的準教師的結果分析。

在「你在實習期間有使用數學遊戲嗎」這一題中，有 97%的準教師回答有在實習期間使用數學遊戲，反映普遍準教師會在教學中使用數學遊戲。

數	<ul style="list-style-type: none"> • 整數四則運算 • 分數
圖形與空間	<ul style="list-style-type: none"> • 平面圖形 • 立體圖形
度量	<ul style="list-style-type: none"> • 貨幣 • 時間 • 方向 • 長度 • 面積 • 容量 • 重量

表 1 準教師使用數學遊戲的課題

在問到「你曾在哪些課題進行過數學遊戲」，準教師回答主要集中在「數」、「圖形與空間」和「度量」這三個範疇。雖然準教師在使用數學遊戲時，未能覆蓋「代數」和「數據處理」這兩個範疇，不過準教師嘗試在多個課題使用數學遊戲，可以看到準教師在使用數學遊戲的範圍頗廣泛，不太會受到課題限制。

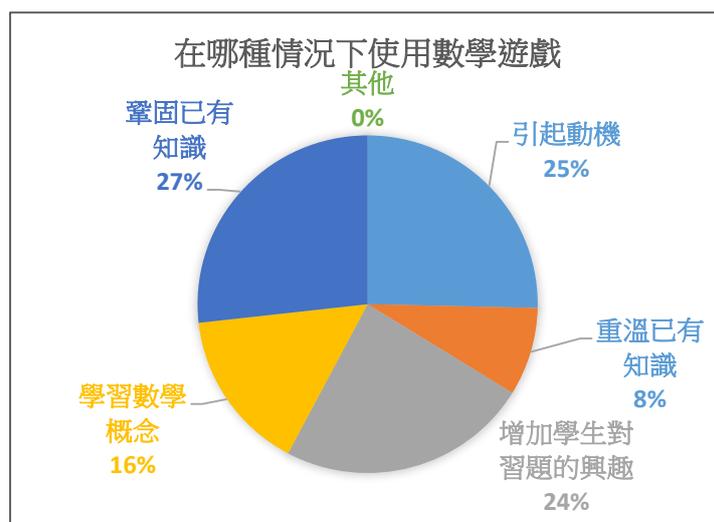


圖 2 準教師在哪些情況下使用數學遊戲

在「你在哪些情況下使用數學遊戲」這一題，25%準教師回答引起動機，16%回答學習數學概念和 8%回答重溫已有知識，反映不少準教師在課題開始時使用數學遊戲。24%回答增加學生對習題的興趣，表示部份準教師會在課題中間時用數學遊戲。27%準教師回答鞏固已有知識，反映部分準教師在課題結束時使用數學遊戲。從這些數據可看到準教師能於教授課題不同的進程中使用數學遊戲，反映他們使用數學遊戲的靈活性頗強。

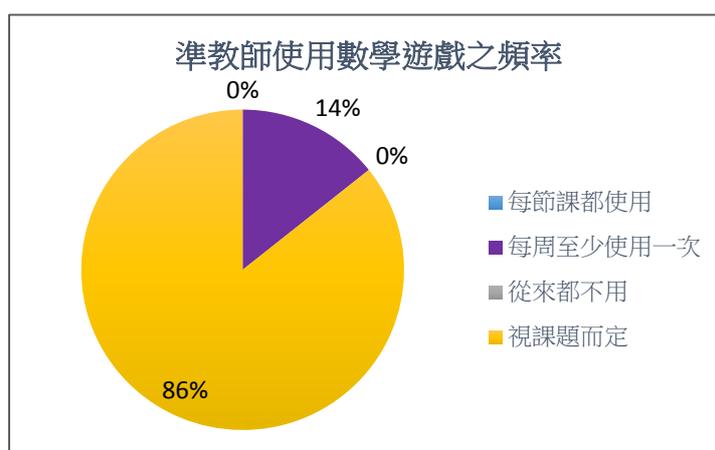


圖 3 準教師使用數學遊戲之頻率

在回答「你在實習期間進行的數學遊戲的頻率」，86%的準教師回答視課題

而定，只有 14% 回答每周至少使用一次。而表 1 反映準教師沒能在「代數」和「數據處理」這兩個範疇使用數學遊戲，可以推測準教師使用數學遊戲時會稍微受到課題的限制；但也可以看出準教師並沒有濫用數學遊戲。

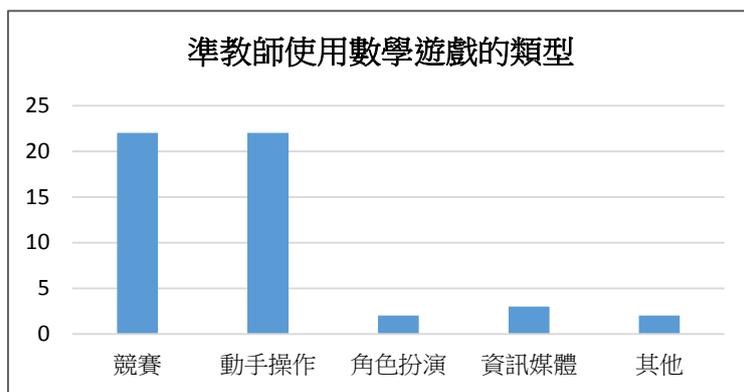


圖 4 準教師使用數學遊戲的類型

在回答「你曾在實習期間進行哪種數學遊戲」，30 人中分別有 22 人使用競賽和動手操作類型的數學遊戲，有 2 人曾使用過角色扮演遊戲，有 3 人使用過資訊媒體遊戲和分別有一人使用數學迷蹤和畫圖。反映準教師使用的遊戲種類頗為單一。

二、 準教師在設計和運用數學遊戲時的困難

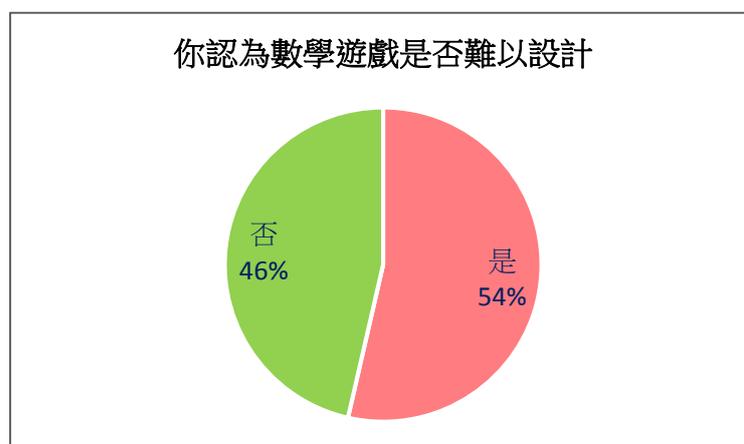


圖 5 準教師認為數學遊戲是否難以設計

在「你認為數學遊戲是否難以設計」這一題中，54%準教師認為數學遊戲難以設計，46%的準教師不認為數學遊戲難以設計，這可以看出數學遊戲設計對於部分準教師存有一定難度。雖然準教師在設計上感到困難，但不少準教師使用數學遊戲（圖 1），反映準教師對數學有戲抱有正面的態度。

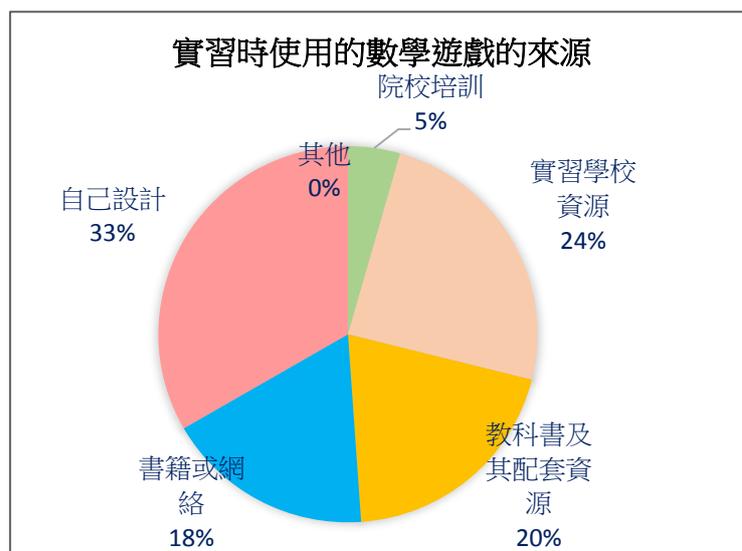


圖 6 準教師使用之數學遊戲的來源

在「你實習時使用的數學遊戲來自」一題中，33%的準教師回答自己設計；18%的準教師回答書籍，20%回答教科書及其配套資源，24%回答實習學校資源和 5%院校培訓。可以看到頗多準教師的數學遊戲來自於現有素材，只有較少準教師自行設計數學遊戲。圖 5 反映有較多準教師認為數學遊戲難以設計，可以推斷這是準教師較多使用現有素材的主要原因。

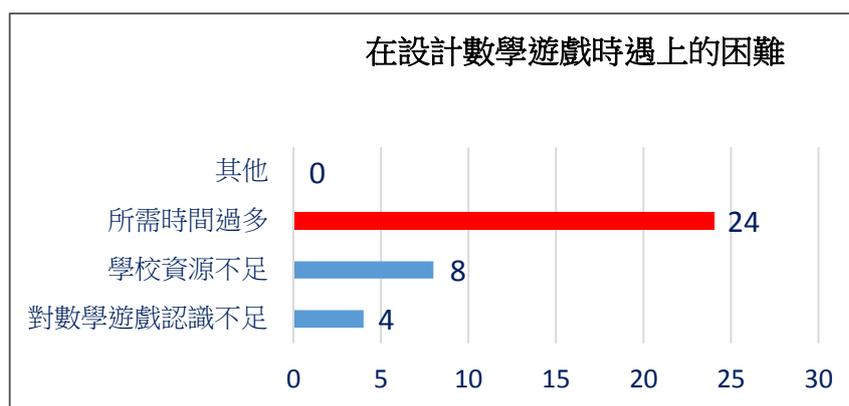


圖 7 準教師在設計數學遊戲遇上的困難

在回答「你在設計數學上遇上哪些困難」，最經常遇到的困難是所需時間過多、學校資源不足及對數學遊戲認識不足。而最多人遇到的困難是多需時間過多，30 人中有 24 人遇到該困難。同時亦呼應圖 6 準教師大部分使用現有素材的情況。

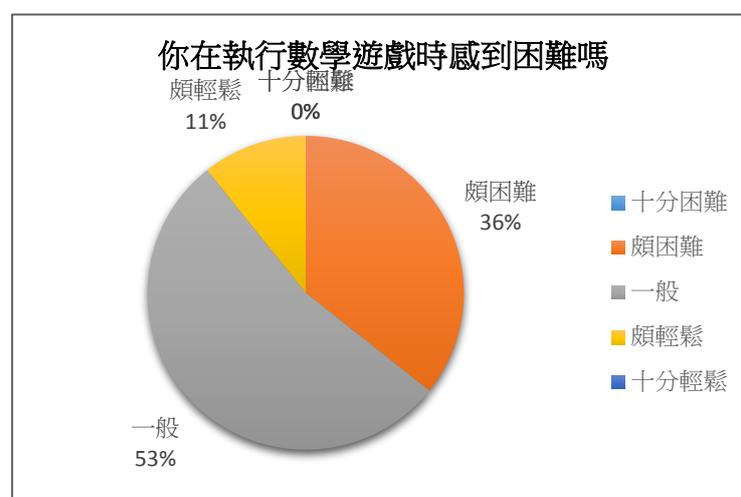


圖 8 準教師在執行數學遊戲時是否感到困難

在回答「你在執行數學遊戲時感到困難嗎」，11%的準教師回答頗輕鬆，53%的準教師回答一般，36%的準教師回答頗困難。總體而言，準教師在執行數學遊戲時遇到的困難都不大，執行時頗自如。

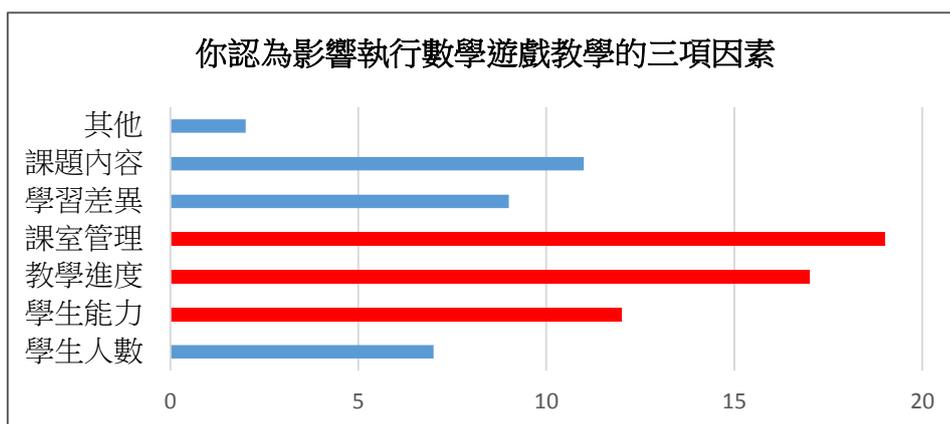


圖 9 準教師認為影響執行數學遊戲的三項因素

在「你認為以下哪三項因素是會影響你執行數學遊戲」，最多準教師認為「課室管理」是影響他們執行數學遊戲的因素，其次是「教學進度」和「學生能力」。結果反映準教師對課室管理的能力和信心都不足；由於數學遊戲需要花費一定的時間，教學進度對準教師執行數學遊戲帶來一定的壓力。另外，若學生能力未如理想，準教師需花較多的時間來講解遊戲或照顧學生，對執行數學遊戲亦帶來阻力。

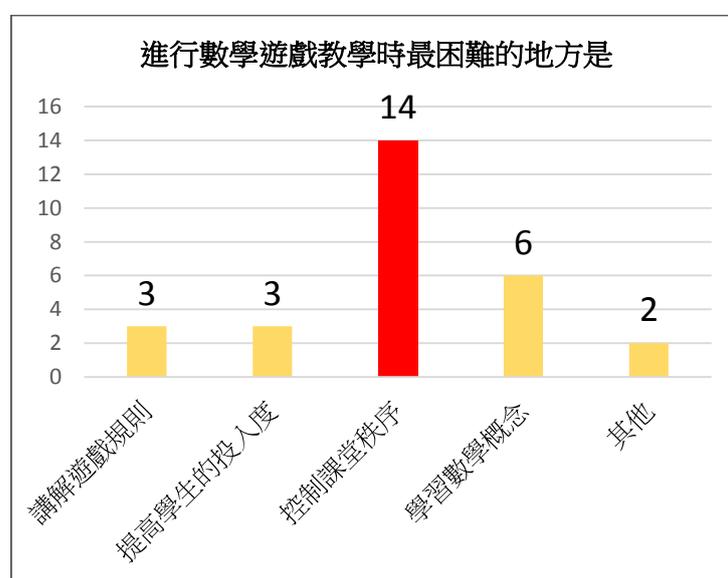


圖 10 準教師進行數學遊戲時最困難的地方

在回答「你在進行數學遊戲時最困難的地方是」時，30 人中有 6 位（20%）準教師回答學習數學概念，準教師在執行數學遊戲時可能較容易變

成一般遊戲，失去教育性。最多（14 位準教師，47%）準教師回答控制課堂秩序是他們在執行數學遊戲遇到的最大困難，與圖 9 中準教師認為影響他們執行數學的最主要因素—課室管理吻合。準老師因為經驗所限，對課室管理的掌握未夠熟練，但本人相信在未來的工作中準教師的課室管理能力會逐步提升。

三、 準教師使用數學遊戲的成效

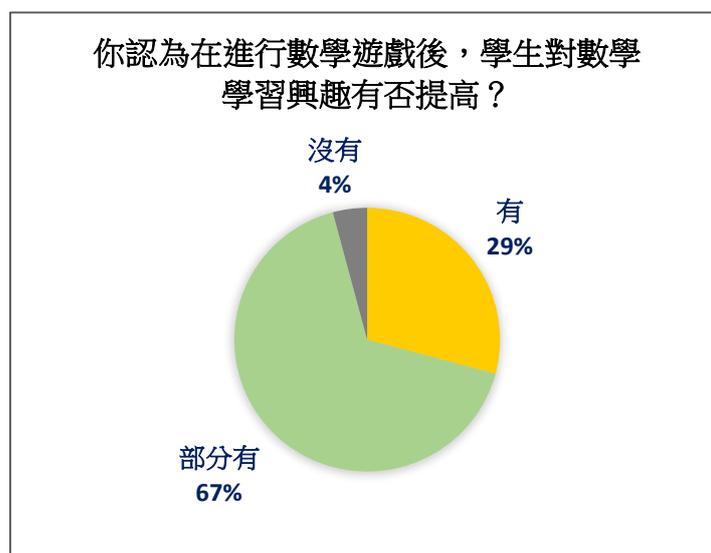


圖 11 準教師使用數學遊戲之成效

在回答「你認為在進行數學遊戲後，學生對數學學習興趣有否提高」，67%的準教師回答部份有提高，29%回答有，只有 4%回答沒有。整題而言，準教師認為數學遊戲能提高學生對數學的學習興趣。

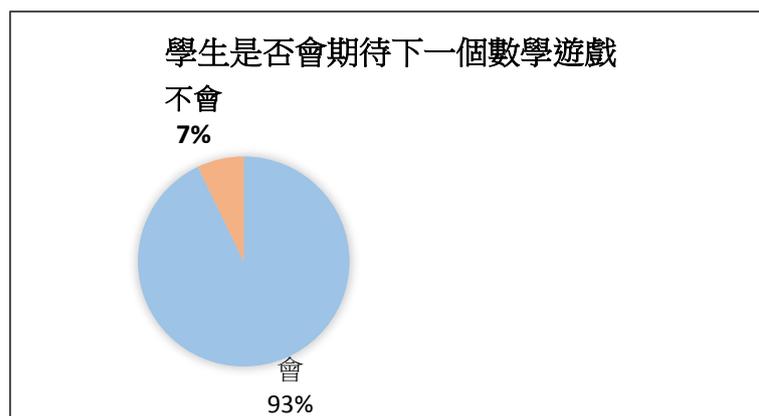


圖 12 準教師認為學生是否期待下一個數學遊戲

而在回答「你認為學生是否會期待下一個數學遊戲」，93%的準教師回答會，而圖 11 表示準教師普遍認為數學遊戲能提升學生對數學的學習興趣，但仍可看出準教師對使用數學遊戲的成效持有正面態度。雖然準教師在設計和執行數學遊戲（圖 5 和 8）上有一定的難度，但數學遊戲帶來的正面成果仍吸引準教師是用數學遊戲。

四、 準教師對日後採用數學遊戲的態度

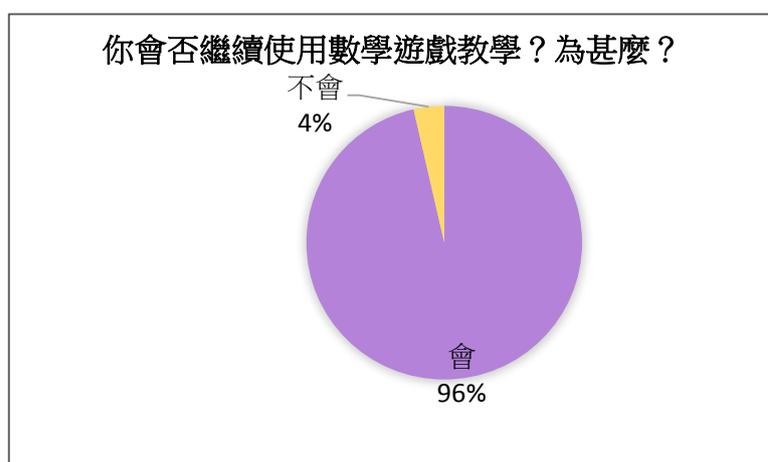


圖 13 準教師是否繼續使用數學遊戲及原因

在回答「你會否繼續使用數學遊戲進行教學？為甚麼？」，96%的準教師回答會，原因主要是數學遊戲能提升學生的學習興趣和動機，能製造一個愉快的學習環境，反映準教師對數學遊戲帶來的成果的肯定。而 4%的準教師回答不會，因為學校進度緊迫。由此看來時間是影響準教師使用數學遊戲的

最大因素。

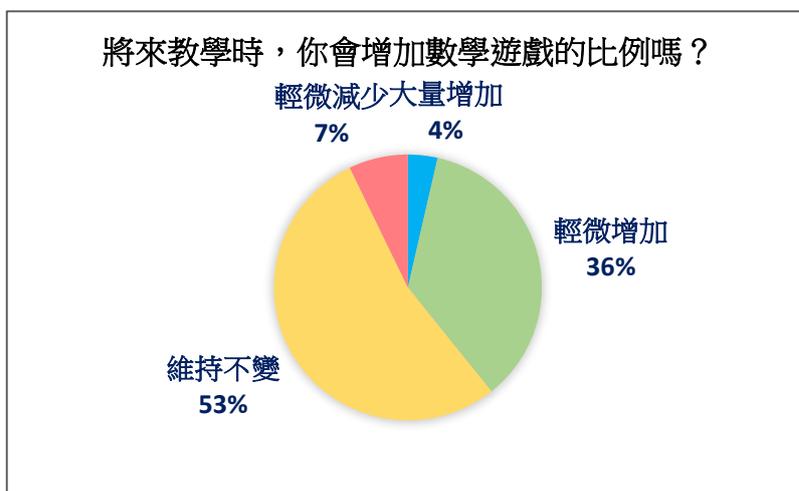


圖 14 準教師將來會否增加數學遊戲比例

在「將來教學時，你會增加數學遊戲的比例嗎」，53%的準教師回答維持不變，36%回答稍增加和 4%回答大量增加；只有 7%準教師回答輕微減少。這一數據更肯定準教師對數學遊戲及其成效抱有正面態度。

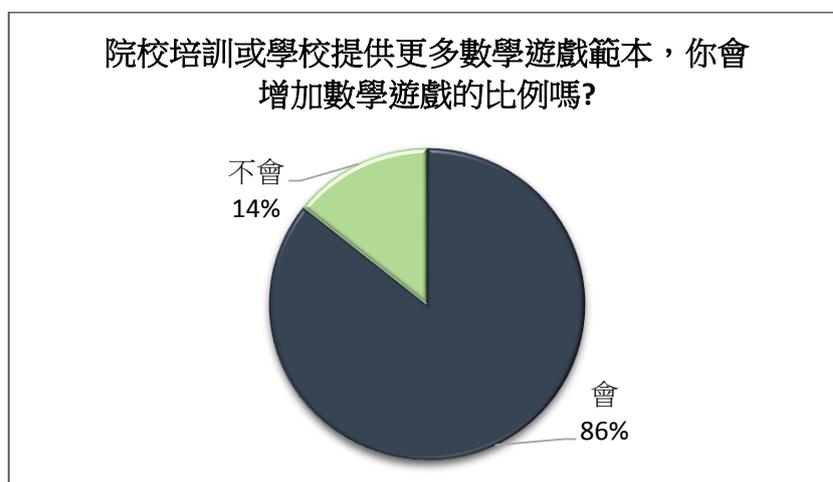


圖 15 準教師會否增加遊戲比例若院校或學校提供更多遊戲範本

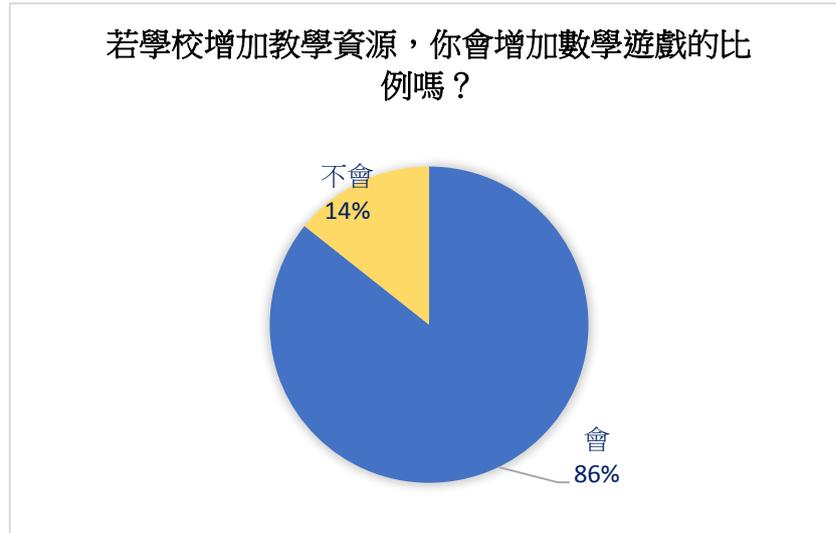


圖 16 準教師會否增加遊戲比例若學校增加教學資源

圖 16 準教師會否增加遊戲比例若院校或學校提供更多教學資源

在回答「院校培訓或學校提供更多數學遊戲範本，你會增加數學遊戲的比例嗎？」和「若學校增加教學資源，你會增加數學遊戲的比例嗎？」，86%的準教師回答會，可以看到院校和學校若增加現有資源例如遊戲範本和教材等，能夠鼓勵準教師繼續使用數學遊戲教學甚至增加數學遊戲比例。

結論與展望

一、 研究結論

本研究主要了解準教師應用數學遊戲的情況，過程中遇到的困難，和數學遊戲對學生的影響以及準教師對未來使用數學遊戲之取態。研究結果如下：

1. 準教師使用數學遊戲之情況

研究顯示準教師普遍在數學教學中加入數學遊戲，並嘗試在不同課題和進程使用數學遊戲，反映準教師對數學遊戲有一定的掌握。不過，準教師使用的數學遊戲種類較為單一，建議準教師多嘗試不同形式的遊戲，豐富教學。

2. 準教師在設計和運用數學遊戲與上的困難

準教師在設計數學遊戲時遇到的最大困難是時間不足，若要設計數學遊戲堂準教師需花上大量時間準備，但對於主流學校要趕進度一情況，設計遊戲對於準教師來說有一定的壓力。因此相比起自己設計遊戲準教師更偏向使用現有資源，這對數學遊戲的發展並不太理想。

在執行數學遊戲時，準教師考慮及遇到的最大困難均是課室控制。準教師經驗尚淺，對於課室管理的技巧和信心仍然不足，但相信在未來的鍛鍊下會慢慢提高。

3. 數學遊戲對學生的影響

普遍準教師都肯定數學遊戲帶來的成效，他們相信數學遊戲能提供一個愉快的學習環境，有效提升學生對數學學習的動機和興趣。

4. 準教師對未來使用數學遊戲之取態

準教師對未來繼續使用數學遊戲繼續持有正面的態度，儘管學校進度緊迫，他們仍相信數學遊戲帶來的成效，並願意維持或增加使用數學遊戲的頻率。另外，若解決準備數學遊戲

研究不足

本研究只是初步了解準教師使用數學遊戲教學的情況和態度，鑒於研究者的能力和條件限制，本研究存在一些不足和侷限。問卷除了一開始了解沒有使用數學遊戲的準教師的比率，之後便沒有再探究他們對數學遊戲的取態，因此研究結果為夠全面。若研究能涵括沒有使用數學遊戲的準教師的意見，研究結果將會更全面。

參考資料：

1. 吳幸玲(2011)：《兒童遊戲與發展》，揚智文化事業股份有限公司，台灣。
2. 饒見維(1996)：《國小數學遊戲教學法》，五南圖書出版社公司，台北。
3. 課程發展議會(2000)：《數學教育學習領域課程指引(小一至中三)》。
4. 陳晉芝(2015)：《香港準小學數學教師對數學遊戲的應用和成效之探討》，香港教育大學。
5. 崔偉啟，謝明初(2015)：《數學遊戲的教育功能探討》，廣東第二師範學院學報，35(3)。
6. 楊道蘭(2012)：《數學遊戲存在的問題與應用原則》，廣西教育，2012(41)。
7. 王幼軍(2002)：《數學中的遊戲因素及其對於數學的影響》，自然辯證法通訊，2002(2)。
8. 張海燕(2005)：《數學遊戲與兒童數學能力培養的關係研究》，內蒙古師範大學碩士學位論文。

附錄

附錄一 準教師使用數學遊戲情況之問卷

<準教師在小學數學教學中用數學遊戲情況及取態之研究>

親愛的準教師：

你好！這份問卷主要了解準教師在小學數學教育中使用數學遊戲的情況及對數學遊戲的觀感，你的意見十分寶貴，懇請你撥空填答，請依照你的經驗和看法作法，以作為本研究之重要參考資料。

敬頌
教安

香港教育學院 數學與資訊學系

指導教授 黃德華博士

研究員 姚燕君

問卷

煩請細閱以下指示，再填寫問卷，謝謝。

1. 填寫此問卷者必須為**香港教育大學數學系應屆畢業生**。
2. 請**獨自**填寫以下問卷，不要與人討論。
3. 請確保回答**所有**問題，再交還此問卷。

第一部分：個人資料

請別選你認為最適合的答案

1. 你的性別是

男 女

2. 你是否香港教育大學數學系應屆畢業生？

是 否

3. 你最近一次實習主要任教數學年級為(可選多項)：

1 2 3 4 5 6

4. 你任教的班級平均人數：

20 或以下

21-25

26-30

30 以上

第二部分：準教師在教學中使用遊戲的情況及取態

1. 你喜歡在教學中加入數學遊戲嗎？

十分喜歡

頗喜歡

一般

頗不喜歡

十分不喜歡

2. 你在實習期間有沒有進行遊戲教學

有

沒有

3. 請列出你在實習期間曾於哪種課題進行過數學遊戲？(可選多於一項)

(例如：加減法、分數、方向、三角形等)

課題：_____

4. 你曾在實習期間進行哪種數學遊戲？(可選多項)

競賽

動手操作

角色扮演

資訊媒體

其他：_____

5. 你在實習期間進行的數學遊戲的頻率是：

每節課都使用

每周至少使用一次

從來都不用

視課題而定

6. 你認為數學遊戲是否難以設計？

是

否

7. 你實習時使用的數學遊戲來源於？

院校的培训

實習學校資源

教科書及其配套資源

書籍或網絡

自己設計

其他：_____

8. 你在設計數學遊戲時遇上哪些困難？(可選多項)

對數學遊戲認識不足

學校資源不足

所需時間過多 其他：_____

9. 你在執行數學遊戲教學時感到困難嗎?

十分困難 頗困難 一般 頗輕鬆 十分輕鬆

10. 你認為以下哪三項因素是會影響你執行數學遊戲?

學生人數 學生能力 教學進度 課室管理

學習差異 課題內容 其他：_____

11. 你在進行數學遊戲時最困難的地方是：

講解遊戲規則 提高學生的投入度 控制課堂秩序

學習數學概念 其他：_____

12. 你在哪種情況下運用數學遊戲教學?(可選多項)

引起動機 重溫已有知識 增加學生對習題的興趣

學習數學概念 鞏固已有知識 其他：_____

13. 你認為在進行數學遊戲後，學生對數學的學習興趣有否提高?

有 部分提高 沒有

14. 在數學遊戲完結後，學生會否期待下一個數學遊戲?

會 不會

15. 你會否繼續使用數學遊戲進行教學? 為甚麼?

會：_____

不會：_____

16. 將來教學時，你會增加數學遊戲的比例嗎?

大量增加 輕微增加 維持不變 輕微減少 大量減少

17. 若院校培訓或學校提供更多數學遊戲範本，你會增加數學遊戲的比例嗎?

會 不會

18. 若學校增加教學資源，你會增加數學遊戲的比例嗎？

會

不會

問卷終

全文完