

臺北市中山區中山國小110年度區域性資賦優異教育方案

「玩出對數學的感覺~中年級課程」實施計劃

一、依據： 臺北市區域性資賦優異教育方案

二、實施目的：

- (一) 透過非例行性數學課程，從中培養學生數學思維能力，並激發學生學習數學之興趣。
- (二) 透過生活問題解決培養創造力
- (三) 透過生活問題解決培養問題解決能力
- (四) 培養學員團隊默契

三、辦理單位：

- (一) 主辦單位：臺北市政府教育局
- (二) 承辦單位：臺北市中山區中山國民小學

四、參加對象：台北市所屬各公私立國小 **目前(109學年度)**就讀三~四年級學生，共 28 名學童。

五、辦理期程：110 年 7 月 7 日~7 月 9 日（星期三~星期五）每日 9：00~16：20，共 3 日課程。
詳細課程內容請見附件一課程大綱。

六、活動地點：臺北市立中山國小之大智樓 3 樓交通安全教室與資優教室一。
（台北市中山區民權東路一段 69 號，捷運中和新蘆線(橘線)之「中山國小站」1、4 號出口）。

七、報名方式：

- 1. 由學校統一推薦報名。
- 2. 學生報名時程與方式：
學生於即日起，請於 **110 年 5 月 3 日(一)下午 4 時前**將報名表(附件一)填寫完畢後，送交自己學校之輔導室特教組完成報名，報名時不需先繳交費用。
- 3. 承辦學校收件日期：
即日起至 **110 年 5 月 7 日 (五)下午四時截止**。敬請學校彙整並一起裝訂校內報名學生之報名表與審核表，於報名收件截止前，以聯絡箱(030)或傳真(之後再補送書面)送至臺北市中山國小輔導室特教組長陳怡婷老師。

八、甄選標準：

(一) 報名標準：

- 1.現(109學年度)為國小三~四年級學生。
- 2.對數學領域有濃厚學習興趣，經學校推薦者。

註：(1)活動期間，將依年級分成 A、B 兩組，三年級 16 位學童，四年級 12 位學童，分組上課。每組各由一位專業講師授課。課程進行時，將依課程單元需求，或再分成 2 或 4 人一組，進行小組討論或分組競賽。

(2)此方案為兩年課程的規劃，但 109 年度營隊因為疫情而停辦，故此年度數學課程對小孩而言是全新主題。

(二) 錄取標準：

1. 若報名人數三年級未達 16 人，四年級未達 12 人，則全額錄取。
2. 若各年級報名人數超過預定錄取人數，承辦單位將依下列原則進行抽籤：
 - (1) 各年級錄取人數以每校平均分配，且各年級每校最多 3 名為原則。
 - (2) 三年級錄取 16 人，四年級錄取 12 人。備取人數：各年級若干人，各年分開作業，錄取標準相同。
 - (3) 由承辦學校組成審查小組，依下列順序，決定各年級錄取名單：
 - 報名資格審查：依報名表（附件一）內容完整度進行報名資格審查。
 - 同一年級同一學校若報名人數超過 4 人(含)，保障 1 人錄取，超過 8 位(含)，保障 2 人錄取，此種方式保障的錄取人數，同一年級同一學校最多 2 位。該名錄取者由該校該年段所有報名者進行抽籤決定，如甲學校 3 年級報名者共有 4 位，則 4 位小朋友中先抽 1 位，為錄取者，若 8 位報名者，則先抽 2 位為錄取者，剩下學童則進入抽學校階段。
 - 抽學校：依該年級剩下名額，抽錄取學校，抽到的學校可有 1 位錄取者。
 - 從抽中學校的報名者中，抽 1 位學童

(三) 錄取公告：

1. 錄取名單將於 110 年 5 月 14 日（五）公佈至本校網站（<http://www.csps.tp.edu.tw>）/「最新消息」與「玩出對數學的感覺」活動 FB。
2. 經錄取後即會以聯絡箱方式寄發至錄取學童就讀學校。錄取學生將於 5 月 28 日（五）前收到「錄取通知及繳費三聯單」及「課程須知」。

(四) 課程費用與繳費方式：

1. 採學校團體報名，報名時不需繳交費用，確定錄取後，請於 **6/3 繳費日前**繳費完畢，逾時視同放棄資格，由備取學生遞補。
2. 課程費用**每人新臺幣 650 元整(不含 3 日午餐)**之課程費用。
3. 課程費用不包含 3 日午餐費用，但是提供代訂午餐服務，若錄取上課時，需要學校代訂午餐，請在報名時填寫「午餐調查表」，**代訂午餐費用請於報到第一天繳交。**

九、辦理經費：學生每人收費 650 元（**不含 3 天份的午餐**），並提供上課所需相關操作之教具與教材(課程結束後需收回所有教具教材)，另申請經費補助。

十、學員獎勵方式：活動期間全勤，頒給參加證書；上課表現優良者，頒發獎品以資鼓勵。

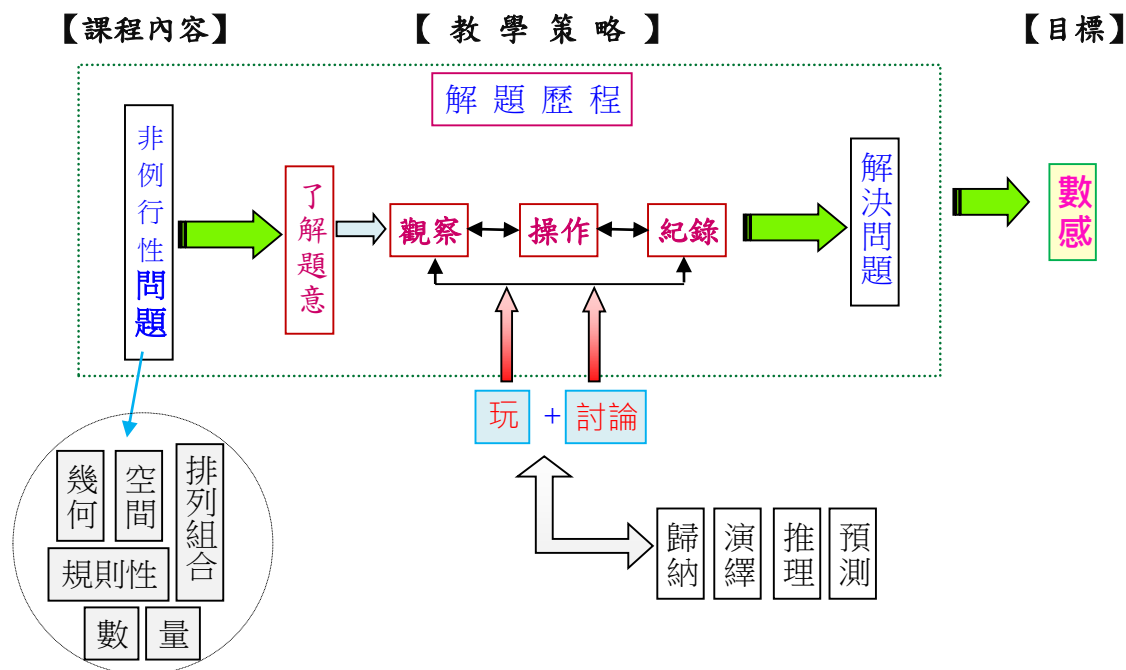
十一、備註：

1. 活動期間如遇自然災害（如：地震、颱風等）或不可抗力之因素，活動將順延一天辦理。有關活動日期或地點 更動，最遲將於活動日前一日於活動網站(www.facebook.com/玩出對數學的感覺-113744722319281)公告。
2. 完成繳費後若因個人因素無法參加，退費基準以確定成班日(非正式上課日)起，依臺北市國民小學課外社團作業要點辦理。

十二、聯絡人：中山國小資優班張瓊文老師（TEL：25914085 #53）。

一、課程設計理念

(一)圖示



(二)說明

1. 設計理念

學解題大師 G. Polya 認為解題有四個過程，分別為：了解題意、制定解題計畫、執行計畫、檢討反省再出發；而法國數學教育學者 Vergnuud 認為，「數學概念」，就是在不同的情境裡，呈現出相異外型的表徵中，抽出(即歸納)共同、且有一致性的特質，因此，數學能力是指對數學掌握的綜合能力以及對數學有整體的感覺。

我們認為，學習學校內制式數學課程，掌握這些數學知識固然很重要，但是我們更希望，也認為學生有運用這些數學知識來解決一般性問題的潛能，即培養能活用這些知識來解決問題的能力，而不是只是了解如何運用最有效率方式，如套公式算出答案，而這些能力的培養，往往需要透過非例行性問題或主題來養成。所謂「非例行性問題」，就是有別於現階段(國小中年級)數學領域課程之內容形式，在符合小孩目前階段之解題能力下，選擇能讓學生經歷上述解題過程的主題，並設定與設計相關子題學習單。

在此思維下，營隊課程設計數學主題，然後藉由具體操作，進行嘗試(即執行計畫)。這嘗試，很大機會是錯誤，或不是最佳解題策略。然後在解題過程裡，透過觀察紀錄，以小組討論方式，檢討，重新調整解題策略，再出發。潛移默化中，逐漸對這題目養出某種感覺，對數學解題來說，這種數學感是非常重要的的一件事。

課程中，「玩」是我們的方法、手段，因為「玩」，具有不需要太過講究效率(即很快算出答案)的特性，所以，我們希望藉非例行性的數學問題或主題，歷練數學解題的完整程序，玩出對數學的感覺。

課程中，「紀錄」，在培養對數學感覺亦是很重要的歷程，也是我們所重視的一環。具體操作中，成功經驗若無法複製，表示前面的成功，像是瞎貓碰到死耗子~矇對，也會對於成功不知所以然也，若如此，數學的學習有很大的機會將會變成只是將基本的數學知識吸收，無法進一步的組織、應用這些獨立、片段的知識。因此，我們設計非例行性的主題於課程內，透過個人操作、小組間討論來訓練自己的思考能力；從記錄中去觀察，找出致勝的數學規律；藉著從解題過程中，培養推論的能力，期待這些，日後能成為帶著走的能力。

2. 實施方式：

(1)小組教學：分成 A、B 兩組，各由一位專業講師授課。

(2)動手操作、紀錄與小組合作：

每個主題單元皆由學生從動手操作、紀錄中發現問題，並以小組合作的模式找尋、制定解題策略。

備註：

考量環保以及資訊的即時性及便利性，活動照片將會放在活動網頁上，不再寄發 DVD 成果光碟。

1. 「玩出對數學的感覺」活動網址：

<https://www.facebook.com/%E7%8E%A9%E5%87%BA%E5%B0%8D%E6%95%B8%E5%AD%B8%E7%9A%84%E6%84%9F%E8%A6%BA-113744722319281>

二、課程內容

(一) 課程設計

主題	子題		課程、師資、時數			預期成效
			課程/活動內容說明	師資	節數	
邏輯推理	邏輯推理遊戲・塞車時刻	集思廣益	1. 了解遊戲玩法： 將情境移至混亂的交通塞車問題當中，運用滑動周邊的車輛來協助紅色小車脫離車陣。 2. 設計讓目標車移出的路徑： 判讀不同大小、與擺放位置之間的關係，規劃最適當的移動路線	張瓊文 師	2	1. 能理解遊戲的條件與玩法。 2. 能理解訊息之間的關係，包含車輛長度，與直擺、橫擺等訊息之間的關係，規劃出最適當的移動路線。 3. 從破解遊戲關卡中，培養邏輯思考與策略性規劃的能力，並且提升空間智能。
		玩出思考力	1. 挑戰遊戲關卡，在時間內對線索進行判讀、與規劃。			
空間與形狀	平面幾何世界~七巧板	巧巧板的秘密	1. 巧巧板的秘密~ • 七巧板之間比例關係探討 2. 摺紙幾何~七巧板 3. 平面圖形分解與合成~ • 相同圖形的不同組法 • 多邊形的合成 4. 七巧板的創意與挑戰	張瓊文 師	4	1. 能觀察七巧板之間在面積與邊長比例上的關係。 2. 能用色紙摺出七巧板，並了解七巧板切割方式。 3. 探討用數個七巧板物件拼組三角形、正方形、平行四邊形、梯形的方法。 4. 能從等比例縮小的圖形中，觀察每塊七巧板位置，並拼出指定圖形。
		摺紙幾何				
		七巧板與多邊形				
		小小拼圖高手				
關係	神奇的正方形	一共有多少個正方形	1. 在一個固定大小的正方形中找出不同面積的正方形個數。 2. 將五個大小相同的正方形排列成一長排，重新切割後拚出一個三角形。 3. 利用不同顏色的色紙製作早期美國探險家風格飾品。 4. 利用兩種不同顏色的正方形創造自己的拼貼圖案。	鄭綺瑩 師	4	1. 能在固定的面積中推算不同邊長正方形的個數。 2. 能利用尺及圓規畫出正方形。 3. 將切割後的正方形拼成三角形。 4. 利用正方形製作雅各的天梯。 5. 用兩種顏色的正方形組出各種創意圖案。
		用圓規畫出正方形				
		拼出三角形				
		雅各的天梯				
數與量	空間移位	虎獅館	1. 了解遊戲玩法 2. 設計能呈現操作過程之記錄形式。 3. 由操作、紀錄中觀察，思考達到遊戲目標的重點 4. 討論、激盪解題策略	張瓊文 師	2	1. 能理解遊戲的條件。 2. 能從實做中思考達到遊戲目標的方法。 3. 能思考記錄方式，並做有條理、有系統的記錄以呈現問題解決的過程。
		畫什麼鬼腳				
		鬼腳圖的應用				
		破解鬼腳圖				
數與量	向左走向右走~畫鬼腳	挑戰我的鬼腳圖	1. 了解鬼腳圖的遊戲規則。 2. 解開鬼腳圖應用題目的答案。 3. 分析鬼腳圖上橫線的作用，中間橫線增加或減少，對答案的影響。	鄭綺瑩 師	4	1. 能從實際操作及討論中找出畫鬼腳的規則。 2. 能根據規則設計鬼腳圖。

規則性激盪	魔「數」師的秘密	最少數字卡的抉擇	1. 使用最少張數字卡組合出 1-7 的所有數字。 2. 新增 1 張、2 張數字卡的最佳抉擇，和可以組成的數之範圍。 3. 找出數字卡的規律，並預測下一張數字卡的數字與組合數的範圍，並作驗證。	張瓊文 師	4	1. 能透過具體的觀察與探索，察覺數與量之間的關係，透過實際操作找出其規律性。 2. 能連結過去經驗作出學習整，進而內化成直觀反應。 3. 能設計出自己專屬的魔「數」卡。 4. 能應用讀心「數」的魔術秘訣，設計出自己專屬的魔術。
		魔術師的讀心「數」	1. 魔術師的讀心「數」 2. 尋找魔「數」秘密。 3. 能設計自己的讀心「數」。 4. 成為魔術師，進行讀心「數」			
		我是魔術師	1. 應用讀心「數」的魔術秘訣，設計出自己專屬的讀心「？」 2. 能實際使用自己設計的讀心「？」			
數與量	可以說的秘密	數字演變的由來	1. 瞭解馬雅、中國、埃及、巴比倫、美國原住民、羅馬、阿拉伯數字演變的過程。 2. 利用阿拉伯數字（0~9）創作數字圖。	鄭綺瑩 師	4	1. 認識中國的籌算板及算盤。 2. 歸納出羅馬數字中代表 1、5、10、50、100、500、1000、5000、10000 的符號，並以羅馬數字寫出正確的計數符號。 3. 能以 0~9 的數字創作出有意義的圖畫。

(二) 課程時間表

玩出對數學的感覺

活動時間：110 年 7 月 7 日(三)、8 日(四)、9 日(五)，共三天。

活動地點：臺北市中山區中山國小，大智樓 3 樓交通安全教室和資優教室一。

時間	7/7(三)		7/8 (四)		7/9(五)	
9:00~9:10	報到(開幕式、相見歡)					
9:10~12:10	【A 組】 魔「數」師 的秘密 (張瓊文師)	【B 組】 神奇的正方形 (鄭綺瑩師)	【A 組】 平面幾何 世界~七巧 板 (張瓊文師)	【B 組】 數字演變的 由來 (鄭綺瑩師)	【A 組】 虎獅館 邏輯思考遊 戲~塞車時刻 (張瓊文師)	【B 組】 向左走向右 走~畫鬼腳 (鄭綺瑩師)
12:10~12:40	午餐		午餐		午餐	
12:40~13:10	午休		午休		午休	
13:10~16:00	【A 組】 神奇的正方形 (鄭綺瑩師)	【B 組】 魔「數」師 的秘密 (張瓊文師)	【A 組】 數字演變的 由來 (鄭綺瑩師)	【B 組】 平面幾何世 界~七巧板 (張瓊文師)	【A 組】 向左走向右 走~畫鬼腳 (鄭綺瑩師)	【B 組】 虎獅館 邏輯思考遊 戲~塞車時刻 (張瓊文師)
16:00~16:20					結業式	
備 註	1. 報到與結業式地點：大智樓 3 樓(正對學校大門的樓)交通安全教室。 2. 上課教室與用餐地點： 張瓊文師~大智樓 3 樓資優教室一； 鄭綺瑩師~大智樓 3 樓交通安全教室。 3. 所安排的各子題內容，將由授課講師及承辦單位視學生學習情形而適度調整增刪。					

三、師資背景說明：

(一) 講師：張瓊文老師

1. 任教臺北市中山國小資優班資深教師
(臺北市立師院學院特教系畢，臺北市立教育大學社會學習領域教學碩士)
2. 擔任多屆臺北市區域性資優方案和區域衛星資優方案之教師。
3. 擔任多屆語文相關競賽、科展之指導教師。

(二) 講師：鄭綺瑩師

1. 任教臺北市民生國小資優班資深教師
(臺北市立師院學院特教系畢，國立師範大學資優特教教學碩士)。
2. 擔任多屆臺北市區域性資優方案和區域衛星資優方案之教師。
3. 擔任多屆語文相關競賽、科展之指導教師。

「玩出對數學的感覺~中年級課程」報名表

一、學生基本資料欄													
就讀學校	區 國小			學校聯絡箱號碼									
學生姓名				出生日期			年 月 日						
就讀班級	年 班	性別		身分證字號									
就讀情形	☐ 未就讀資優班 ☐ 就讀資優班 ☐ 參與校本資優方案 ☐ 參與衛星資優方案												
通訊地址				家長聯絡電話 (緊急聯絡電話)			(O)						
							(H)						
							(手機)						
二、家長同意書 (接送安全)													
茲同意本人子弟_____參加 貴校辦理之『玩出對數學的感覺』活動，願自行維護子弟上下學之安全，並遵守學校及指導老師之規定參與課程活動。如有因不接受輔導而發生違規情事及意外事件者，將由本人自行負責。													
家長簽章：_____ 中華民國 110 年 月 日													
三、家長同意書 (肖像、作品權)													
本人同意學校於課程中拍攝、修飾、使用、公開展示本人子弟_____之肖像、名字、聲音、作品等，並僅限使用於「玩出對數學的感覺」分享之相關成果報告與 FB 活動網站。													
家長簽章：_____													
四、午餐調查													
☐ 自行準備。 ☐ 委託學校代訂。 (委託學校代訂者，請填寫數量於下列用餐調查，費用請於報到第一日全額繳交，謝謝)													
委託代訂午餐	日期	110.7.7(三)				110.7.8(四)			110.7.9(五)			總計 請自行計算金額	
	類型	精食巧飯捲				鍋貼(八方雲集)			精食巧飯捲				
	店家	原味香雞排 45	原味豬排 50	香檸雞柳 45	輕巧燒肉 50	招牌 5.5/顆	玉米 5.8/顆	白豆漿 17/杯	香檸雞柳 45	原味豬排 50	深海鮭魚 45		精巧燒肉 50
	口味價格												
數量													
備註	1. 報名方式：即日起至 110 年 5 月 3 日(一)下午 4 時前請各自交至校內特教組，承辦學校請於 110 年 5 月 7 日 (五)下午四時截止前，以團體報名方式將報名表及審核表以聯絡箱 (030) 送至中山國小特教組， 2. 錄取名單將於 110 年 5 月 14 日 (五) 公佈，費用再於 6/3(四)時限內繳交。 3. 活動相關資訊，如報名表、錄取名單及繳費方式可至本校網站/「最新消息」下載 (http://www.csp.edu.tw)。 4. 相關報名資料，不論錄取與否，將在活動結束後入碎紙機銷毀。 5. 聯絡人：台北市立中山國小資優班教師 張瓊文老師 (TEL：25914085 #53)。												