

澎湖縣 111 年度文光國中辦理區域性資優教育充實方案計畫書

壹、依據

- 一、特殊教育法。
- 二、身心障礙及資賦優異學生鑑定辦法。
- 三、教育部國民及學前教育署補助高級中等以下學校辦理資優教育作業要點。

貳、目的

- 一、以桌遊結合數學課程，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、透過觀察、操作、歸納、演繹、思考、類比、提升學生推理高層次能力。
- 三、以課程主題加深、加廣為課程設計的理念，促進學生多元學習及增加相互觀摩的機會。
- 四、經由課程的實施，引導學生構思、討論並能創造出遊戲作品。

參、辦理單位

- 一、主辦單位：澎湖縣政府。
- 二、承辦單位：澎湖縣文光國民中學。

肆、計畫名稱：資優教育方案「數學遊戲王」。

伍、參加對象：

- 一、現就讀本縣各國中，具備國中學術性向（數理類）資賦優異資格之學生。
- 二、現就讀本縣各國中具備資優潛能，經推薦具有數學學習能力優異潛能之學生。

以上合計，共 30 人。

陸、實施時間：111 年 07 月 18 日（星期一）～111 年 07 月 22 日（星期五）。

柒、報名及錄取標準

一、報名方式：

- (一)訊息發布：111 年 5 月 18 日（星期三）起，由教育處統一發文各學校，並同時於教育處及文光國中網站公告。
- (二)受理報名：111 年 5 月 30 日～6 月 2 日，將「報名及審查表」核章正本（附表一）及檢附資料影本送交澎湖縣馬公市文光國民中學輔導室，逾期不予受理。
- (三)報名方式：採學生個人報名。
- (四)報名地點：澎湖縣文光國民中學輔導室。

二、錄取標準：

- (一)依「身心障礙及資賦優異學生鑑定標準」，經本縣鑑輔會鑑定綜合研判為國中學術性向（數理類）資賦優異之學生。

(二)在數學學習能力上具有卓越潛能或傑出表現者，經專家學者、教師或家長觀察推薦之學生。

(三)符合上述標準之學生，擇優錄取 30 人。

1.人數超過 30 人時，依下列錄取順序錄取之：

- (1)本縣國中學術性向（數理類）資賦優異學生。
- (2)參與校外數學相關競賽且獲獎者。
- (3)前一學年數學總成績達全年級前 3%。
- (4)前一學期數學總成績達全年級前 3%。

2.人數未達 30 人時，保留 1-5 個名額予承辦學校，並依下列錄取順序錄取之：

- (1)前一學年數學總成績達全年級前 7%。
- (2)前一學期學期總成績達全年級前 7%。

3.備取 5 人候補。

三、錄取名冊將於 111 年 7 月 8 日下午 5 時前公布於教育處及文光國中網站。

捌、活動內容與師資

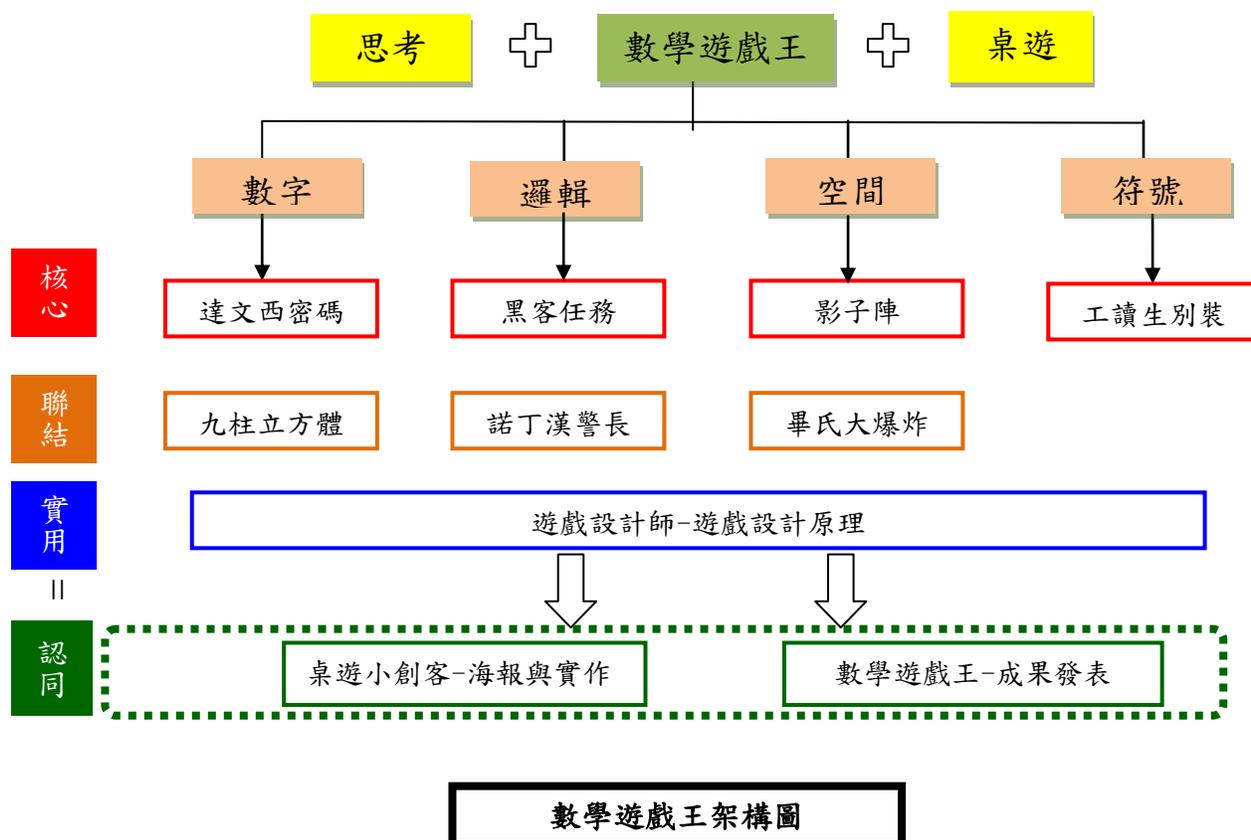
一、計畫內容概述

方案名稱	區域性資優教育方案-數學遊戲王
辦理型態	<input type="checkbox"/> 資優教育課程 <input checked="" type="checkbox"/> 資優教育活動
辦理類別	<input type="checkbox"/> 一般智能 <input checked="" type="checkbox"/> 學術性向 <input type="checkbox"/> 藝術才能 <input type="checkbox"/> 創造能力 <input type="checkbox"/> 領導能力 <input type="checkbox"/> 其他特殊才能
參加對象	<ol style="list-style-type: none"> 1.曾參加本縣「身心障礙及資賦優異學生鑑定標準」，經本縣鑑輔會鑑定綜合研判之國中國中學術性向（數理類）資賦優異學生。 2.現就讀本縣各國中具備資優潛能，經推薦具有數學學習能力優異潛能之學生。 3.範圍(可複選)：<input checked="" type="checkbox"/>校內 <input checked="" type="checkbox"/>校外 4.錄取人數：正取<u>30</u>人，備取<u>5</u>人。
甄選標準	<ol style="list-style-type: none"> 一、依「身心障礙及資賦優異學生鑑定標準」，經本縣鑑輔會鑑定綜合研判之國中學術性向（數理類）資賦優異學生。 二、在數學學習能力上具有卓越潛能或傑出表現者，經專家學者、教師或家長觀察推薦之學生。 三、符合上述標準之學生，擇優錄取 30 人。 <ol style="list-style-type: none"> 1.人數超過 30 人時，依下列錄取順序錄取之： <ol style="list-style-type: none"> (1)本縣國中學術性向（數理類）資賦優異學生。 (2)參與校外數學相關競賽且獲獎者。 (3)前一學年數學總成績達全年級前 3%。 (4)前一學期數學總成績達全年級前 3%。 2.人數未達 30 人時，保留 1-5 個名額予承辦學校，並依下列錄取順序錄取之： <ol style="list-style-type: none"> (1)前一學年數學總成績達全年級前 7%。 (2)前一學期學期總成績達全年級前 7%。

	3.備取 5 人候補。
辦理期程	111 年 7 月 18 日~22 日，週一~週五 (9:00-16:00)
辦理地點	文光國中大會議室
報名方式	1.訊息發布：111 年 5 月 18 日 (星期三) 起，由教育處統一發文各學校，並同時於教育處及文光國中網站公告。 2.受理報名：111 年 5 月 30 日~6 月 2 日。 3.報名方式：採學生個人報名。
繳交經費	無須繳費
參加學生獎勵方式	1.五天全程參與學生可獲得研習證書一張。 2.擇優錄取表現優異的學生，頒發獎狀一張及獎品一份。 3.學員彼此學習觀摩其他人作品，並票選出最佳遊戲，並頒發獎品以茲鼓勵。
成果呈現	將學習成果以數學遊戲型式進行發表和試玩，並票選出最佳數學遊戲王
聯絡方式	聯絡人：文光國中輔導室 王志淇組長 Tel：(06)9272992#44 Fax：(06)9273043

二、課程理念與設計概述

本課程旨在透過遊戲性的素材，培養學生數學思維能力；該思維能力能跨學科結合、與其生活經驗結合，符合十二年國民基本教育之「自發、互動、共好」的精神。因應此特色，本團隊依據平行課程(Parallel Curriculum)模式進行相關設計。



課程部分結合時下最流行的「桌上遊戲 Board Game」為課程教具使用的改編靈感，透過遊戲隱含的邏輯思維因子，做為啟迪學生數學邏輯智能的媒介，將許多數學概念從遊戲操作的過程中建立，取代傳統數學教育大量講解和反覆的計算，強調養成學生數學思維的頭腦。因此，借助遊戲吸引人的魔力，觸發學生數學學習的動機，產生自然而然的理解。遊戲重過程輕結果的屬性，學生在遊玩的過程充分掌握學習的主導權，只要老師適時的給予提示和營造出思考的情境，就可以達到很好的教學效果，學生也樂於在這樣的氛圍下學習，可見遊戲的確是很棒的教學觸媒。

平行課程設計可分為：核心課程、聯結課程、實用課程、認同課程，四類課程同等重要。本團隊在安排順序上，先從普通班已學過的數學思維進行加深與加廣做為本課程的核心能力。在數學思維核心，本團隊選取 Krutetskii(1976)提出四種數學思維核心-數、邏輯、空間、符號，進行相關加深加廣設計。



數學思維核心(Krutetskii，

聯結課程強調核心課程內之思維跨學科的聯結，此處是以科學作為聯結標的；實用課程則以靈活應用核心課程內的四種思維；最後回歸自我，設計認同課程。藉由生活週遭以及生活經驗，融入相關核心課程相關思維，設計一套以數學思維為核心的遊戲。讓學生體會數學的無所不在，進而能欣賞數學之美，增加對數學興趣。

除此之外，本課程最重要的特色就是結合遊戲；心理學證明，有趣的形式和內容，可使學生學習效果增加五倍以上。數學，普遍學生討厭的學習科目；遊戲，普遍學生喜愛的學習形式。這兩者如果可以融合在一起，那學起數學來，先不論成效如何，至少學習數學的動機是可以被激發的，興趣是可以被引起的。此次的課程設計大部分都以遊戲形式的呈現。

遊戲的好處這裡就不詳述，它運用在數學領域具有以下特點：



最終希望學生在這套課程的引導下，能夠不畏懼數學，接受數學，甚至愛上數學。

主題	子題	課程、師資、時數			預期成效
		課程/活動內容說明	師資	時數	
數學遊戲王	核心課程	<p><u>玩出數字力</u> 達文西密碼</p> <p>達文西密碼是一種猜測對方數字棋子的遊戲，遊戲過程中可以加強對「數字」的概念；延伸完美數的概念，運用你的邏輯推理，敏銳的察覺對方的「密碼」，讓你一窺數字的秘密。</p>	<p><組別 1> 講師 <u>劉輝龍</u> 助理講師 <u>胡欣慈</u></p> <p><組別 2> 講師 <u>郭宗銘</u> 助理講師 <u>呂翊鳴</u></p>	<p>7/18(一) 上午 9:00 - 12:00 (3時)</p>	<p>遊戲過程中將學習中的集中力、理解力、分析力和思考能力融入遊戲中，增進學生完美數的概念與數字的敏感度。</p>
	核心課程	<p><u>玩出空間力</u> 影子陣</p> <p>透過上視圖、右視圖、正視圖，練習三視圖轉立體圖形的練習(平面與立體的互換)，並使用國產桌遊-『美味三數』，讓空間思考從單一的內在思考遊戲，轉換成多方互動的有趣遊戲。</p>	<p>講師 <u>郭宗銘</u> 助理講師 <u>王志淇</u></p>	<p>7/18(一) 下午 1:00 - 4:00 (3時)</p>	<p>讓學生透過整合、應用、反思，養成空間思考能力，並學會與同儕進行分享與合作。</p>
	核心課程	<p><u>玩出邏輯力</u> 黑客任務</p> <p>本課程將利用專為程式設計所設計的一套桌遊 C-jump 來介紹程式語言 C。遊戲過程中將可以體驗程式運行的流程，並進程式語言的基本元素教學：變數運用、條件判斷、迴圈，用以解決教師所設計的數學邏輯問題挑戰。</p>	<p>講師 <u>胡欣慈</u> 助理講師 <u>郭宗銘</u></p>	<p>7/19(二) 上午 9:00 - 12:00 (3時)</p>	<p>遊戲中會透過移位的步驟，找到遞迴的規律性，提升學生問題解決的邏輯思維。</p>
	核心課程	<p><u>玩出符號力</u> 工讀生別裝了</p> <p>遊戲中，學生透過動物身上翅膀或腿的數量，並運用代數的概念學習方程式計算，也能同時演練雞兔同籠的問題。</p>	<p>講師 <u>劉輝龍</u> 助理講師 <u>胡欣慈</u></p>	<p>7/19(二) 下午 1:00 - 4:00 (3時)</p>	<p>透過遊戲的經驗，讓學生不知覺中提升四則運算的速度與方程式計算。</p>

聯結課程	玩出數字力 九柱立方體	神奇的九柱乘法骰，你也可以動手做做看；用紙摺成的乘法骰，只用到九顆，和上面只有四個數字，就可以把九九乘法表所有的結果呈現出來。當然在這裡面，可是充滿了數學設計的巧思，就讓我們一起來找尋其中的秘密吧！	講師 <u>劉輝龍</u> 助理講師 <u>王志淇</u>	7/20(三) 上午 9:00 - 12:00 (3時)	學生透過動手做乘法骰將九九乘法呈現，並讓學生透過實作的過程分析數字的概念。
聯結課程	玩出邏輯力 諾丁漢警長	運用賽局理論，讓學生學習賽局理論的基礎概念與功能，透過桌遊“諾丁漢警長”的遊玩歷程中觀察對手的反應、行為來推敲對手的行動，藉由彼此間的互動分析每一回合的遊戲歷程，藉以尋求自身之最大利益。	講師 <u>郭宗銘</u> 助理講師 <u>胡欣慈</u>	7/20(三) 下午 1:00 - 4:00 (3時)	藉由遊戲歷程，分析對手行動，推理出對自身最大利益之行動，並了解賽局理論。
聯結課程	玩出空間力 畢氏大爆炸	畢氏定理是幾何學中最重要之性質，從畢氏定理出發可以貫穿大部分的初等幾何學，克卜勒也稱畢氏定理為幾何學的黃金。到底畢氏定理是什麼呢？讓我們一起出發尋找吧！	講師 <u>胡欣慈</u> 助理講師 <u>劉輝龍</u>	7/21(四) 上午 9:00 - 12:00 (3時)	透過畢氏定理探討圖形全等，並以桌遊的方式提升學生的空間概念和理解。
實用課程	遊戲設計師	結合之前課程經驗，將本方案數學學習的四個主軸-數、邏輯、空間和符號，結合遊戲設計的課程，融入桌遊的機制，設計一套數學的遊戲。	<組別 1> 講師 <u>劉輝龍</u> 助理講師 <u>王志淇</u> <組別 2> 講師 <u>郭宗銘</u> 助理講師 <u>呂翊鳴</u>	7/21(四) 下午 1:00 - 4:00 (3時)	學生能統整所學之內容，發揮自己的創意和巧思，有步驟、系統的設計遊戲。

認同課程	桌遊小創客	將自己設計的遊戲，利用手邊現有的材料，發揮創意，製作獨一無二的遊戲配件。並將遊戲規則，圖像化思考，結合所學的動畫技巧，製作成圖文並茂的簡報。	<組別 1> 講師 <u>胡欣慈</u> 助理講師 <u>劉輝龍</u> <組別 2> 講師 <u>郭宗銘</u> 助理講師 <u>呂翊鳴</u>	7/22(五) 上午 9:00 - 12:00 (3時)	學生能發揮創客精神，使用周遭的材料自行加工製作，並將遊戲規則製作簡報。
	數學遊戲王	成果發表會，目的為遊戲結合之前所設計的數學概念，以遊戲形式發表和試玩，學員彼此學習觀摩其他人作品，並票選出最佳遊戲。	<組別 1> 講師 <u>王志淇</u> 助理講師 <u>劉輝龍</u> <組別 2> 講師 <u>呂翊鳴</u> 助理講師 <u>郭宗銘</u>	7/22(五) 下午 1:00 - 4:00 (3時)	培養學生口頭發表、分工合作的能力。並針對學生不同向度的學習，透過成果發表，展現學習及創作的作品。

三、師資

姓名	學經歷	現職(單位、職稱)	專長
劉輝龍	<u>臺北市立大學特殊教育學系畢</u> ● 中華民國圖板遊戲協會課程資深優良講師資格 ● 臺北市區域資優方案-數學遊戲王講師(2011-2020年) ● 澎湖縣資優方案-數學遊戲王講師(2017年-2020年)	臺北市麗湖國小 資優班教師	數學創客 融於桌遊 教學
郭宗銘	<u>臺北市立大學資優教育碩士班畢</u> ● 臺北市區域資優方案- ● 數學遊戲王講師(2011-2013年) ● 澎湖縣區域資優方案- ● 數學遊戲王講師(2017年-2019年)	臺中市瑞穗國小 資優班教師	數學融入 桌遊教學

胡欣慈	<u>國立臺北教育大學玩具與遊戲設計碩士班所畢</u> ● 臺北市區域資優方案- 數學遊戲王講師(2018年-2020年)	臺北市麗湖國小 資優班教師	遊戲設計
王志淇	<u>國立彰化師範大學特教研究所畢</u> ● 澎湖縣區域資優方案- 數學遊戲王講師(2017年-2020年)	澎湖縣文光國中 特教組長	創意融入 桌遊教學
呂翊鳴	<u>國立彰化師範大學特教研究所畢</u> ● 澎湖縣區域資優方案- 數學遊戲王講師(2017年-2020年)	澎湖縣中正國中 資源班教師	創意融入 桌遊教學

玖、辦理經費：申請補助經費《附件一》

拾、預期效益

- 一、引導學生運用數學邏輯思維能力，與生活經驗結合，設計出遊戲作品。
- 二、學生透過討論，運用團隊合作與討論，將周遭的材料自行加工製作遊戲的配件。
- 三、讓學生利用電腦媒體，將遊戲規則製成簡報，並公開發表遊戲設計。

拾壹、其他

- 一、為維護餐與活動之公平性，凡經錄取者，除有不可抗力之因素外（活動因故延期或取消，報名學生因重大事故請假），不得放棄參加方案。錄取後遇有無故放棄、未參加之情事，未來如報名本縣舉辦之資優教育相關活動時，將列入錄取與否與錄取順位之考量依據。
- 二、活動進行期間，參加學生應遵守相關作息規定及安全守則；期間遇有素行表現不良者，由承辦學校通知就讀學校及家長，未來如報名本縣舉辦之資優教育相關活動時，將列入錄取與否與錄取順位之考量依據。
- 三、方案期間若遇颱風（或不可抗力因素），經澎湖縣政府公告停止上班上課，則本方案予以停止，不再另行公告或通知；有關本方案若擇期再辦，相關訊息將由澎湖縣教育處另行公告周知。
- 四、對於辦理本方案之人員，請所屬服務單位惠予公假登記。
- 五、辦理本方案有功人員，於活動結束後依「澎湖縣國民中小學教職員一般獎勵案件實施要點」核予敘獎。

拾貳、附表

- 一、澎湖縣 111 年文光國中區域性資優教育充實方案【數學遊戲王】報名及審查表(附表一)

二、數學學習能力觀察推薦檢核表(附表二)

三、區域資優教育課程活動參與學生問卷調查表(附表三)。

澎湖縣 111 年文光國中區域性資優教育充實方案【數學遊戲王】 報名及審查表

學生基本資料	學生姓名		就讀學校	
	出生日期	年 月 日	班 級	年 班
	身份證字號		家長姓名	
	日間聯絡電話		手 機	
	緊急聯絡人		聯 絡 電 話	
	通 訊 地 址			

報名資格(請勾選)	檢具資料	報名 檢核	初審 檢核	說明
<input type="checkbox"/> 資格 1- 具備國中學術性向(數理類)資優學生之資格。	(1)澎湖縣資賦優異鑑定證明書- <u>數理類</u> (影本)			
	(2)數學學習能力觀察推薦檢核表			
<input type="checkbox"/> 資格 2- 具備經觀察推薦在數學學習能力上具有卓越潛能或傑出表現之資格。	(1)數學學習能力觀察推薦檢核表			可以 擇一 檢具
	(2)曾參加校外數學相關競賽，並提供證明____件 (檢附證書或獎狀影本)			
	(3)前一學年數學總成績為該年級前____%(檢附證明)			
	(4)前一學期數學總成績為該年級前____%(檢附證明)			

茲同意敝子弟_____參加文光國中辦理 111 年度資優教育方案。

自 111 年 7 月 18 日起至 111 年 7 月 22 日止，上課期間將自行負責敝子弟上下學接送，並督促遵守承辦單位之一切規定。

子弟是否有特殊疾病_____，需要特別注意關心（若有請勾選並註記）。

家長簽名：_____ 111 年 月 日

承辦學校初審	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合（說明：_____） 初審日期：_____年 月 日	★學校審查人員簽章
澎湖縣特殊教育學生鑑定及就學輔導會審核結果	<input type="checkbox"/> 錄取 <input type="checkbox"/> 備取（第 _____ 順位） <input type="checkbox"/> 不錄取 審核日期：_____年 月 日	★鑑輔會簽章

數學學習能力觀察推薦檢核表

就讀學校：_____ 學生姓名：_____

※請推薦人針對學生特質，於下列觀察量表，勾選符合學生之特質。

(本量表乃參考國立臺灣師範大學特教中心編印之「特殊需求學生特質檢核表」)

一、觀察項目		
專長領域	特質敘述	是 否
數學能力優異	對研究數學 方面的問題有強烈的動機和興趣，願意自動花時間鑽研。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	常主動詢問周遭與數學有關的問題。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	數學領悟力強，學習數學的速度快。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	抽象思考能力優異，運用符號思考的能力強。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	能運用圖形、符號等待表或簡化複雜的訊息。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	能用多元方式解題，思考靈活。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	分析的能力強，邏輯推理能力優異。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	願意嘗試超出年齡水準的數學題目。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
參與數學競賽表現優異。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
二、推薦之具體說明		

推薦人(簽名)：_____ 與學生之關係：_____

111 年度資優教育方案參與學生問卷調查表

一、基本資料

- 1.性別：男 女
2.就學階段：七年級 八年級 九年級
3.就讀學校：文光國中 馬公國中 其他_____

二、請你依參與課程的實際感受填寫下列表格

題號	選項	非常同意	同意	普通	不同意	非常不同意
1.	課程時間長短適中					
2.	課程內容規劃難易適中					
3.	我很喜歡課程的進行方式					
4.	我喜歡與不同學校的資優生互動					
5.	課程整體氣氛輕鬆且愉快					
6.	我喜歡授課老師帶領課程的方式					
7.	我覺得課程豐富又有趣					
8.	我能用心投入此活動					
9.	我能與他人團隊合作，發揮創意完成作品					
10.	課程規劃的內容對我未來的學習有幫助					

三、參加這次學習活動最大的收穫是什麼?有什麼心得或感想?