**高雄市左營區屏山國民小學113學年度五年級第2學期校訂課程**

**主題：《藝想數界-運籌帷幄》**

**一、教學設計理念說明**

五年級的數學對學生來說是全新思維、全新挑戰，因數與倍數需要花時間來理解，也必須學會後才能繼續接下來處理異分母分數加減的問題，而整個學習過程，四則運送的能力又極為重要，因此如何支撐學生學習過程的挫折、以及維持學生學習數學的興趣與動機，數學桌遊扮演寓教於樂、協助理解、精熟練習之功能。

藉由課程相關桌遊的操作，無形中提升學生的四則運算、邏輯思考、分類歸納、空間概念之能力，而在桌遊進行過程，學生亦需學習勝不驕、敗不餒之團體人際關係，培養良好品德。

**二、教學活動設計**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **領域/科目** | 數學、綜合活動 | **設計者** | 五年級教學團隊 |
| **實施年級** | 五年級 | **總節數** | 20節 |
| **單元名稱** | 運籌帷幄 |
| **設計依據** |
| **核心素養** |
| **總綱核心素養** | **領綱核心素養** |
| E-A2E-C2 | 數-E-A2數-E-B1數-E-C2藝-E-B3 |
| **學習****重點** | **學習表現** | **數學**s-III-4理解角柱（含正方體、長方體）與圓柱的體積與表面積的計算方式。s-III-6認識線對稱的意義與棋推論。n-III-5理解整數相除的分數表示的意義。n-III-9理解比例關係的意義，並能據以觀察、表述、計算與解題，如比率、比例尺、速度、基準量等。**藝術**2-Ⅲ-2能發現藝術作品中的構成 要素與形式原理，並表達自 己的想法。 | **學習內容** | **數學**S-5-4由操作活動知道特殊平面圖形的線對稱性質。S-5-5正方體和長方體：計算正方體和長方體的體積與表面積。正方體與長方體的體積公式。N-5-6整數相除之分數表示：從分裝（測量）和平分的觀點，分別說明整數相除為分數之意義與合理性。N-5-10解題：比率與應用。整數相除的應用。含「百分率」、「折」、「成」。**藝術**視 A-Ⅲ-2生活物品、藝術作品與流行文化的特質。 |
| **學習目標** | 1.認識線對稱圖形的性質。2.透過堆疊活動認識長方體體積和正方體體積的公式。3.利用乘除互逆，驗算除法的答案。4.理解並熟悉小數、分數與百分率之間的換算。5.欣賞桌遊內之桌卡設計。 |
| **表現任務** | 1.運用所學數學能力完成桌遊任務。2.能從玩桌遊的過程中反思歸納出獲勝條件。 |
| **議題****融入** | **議題名稱** | 品德教育 |
| **實質內涵** | 品 E2 自尊尊人與自愛愛人。品 E3 溝通合作與和諧人際關係。 |
| **教材來源** | 自編 |
| **教學資源** | 1. 「3視數謎」桌遊教學

<https://www.youtube.com/watch?v=FssVsLRaERs>1. 「一點都沒錯」桌遊教學

<https://gamesoncloud.blogspot.com/2014/08/on-dot.html>1. 「怒海奇兵」桌遊教學

https://www.youtube.com/watch?v=PWMOxN2-eHA1. 「百分直覺」桌遊教學

https://www.youtube.com/watch?v=D4ziUXrXdGA1. 「邏輯客」桌遊教學

https://www.youtube.com/watch?v=aTyP5R-y1hQ |
| **教學活動設計** |
| **教學活動內容及實施方式** | **評量** | **時間** | **備註** |
| 運籌帷幄**活動一-「3視數謎」：**★遊戲設置：1. 一人一份桌遊。
2. 每張題目卡的背面即為答案，固直接將全部題目卡面朝上放置桌面中央
3. 題目卡的角落有1-3顆黑圓點，代表難易度，教師可選擇先從1顆黑圓點的題目讓學生嘗試。

★獲勝條件：有玩家贏得5張題目卡，則遊戲結束。★遊戲規則：1. 題目卡的左上角是積木的組合圖，告知玩家積木的塊數及形狀，題目卡的右下角是一個三面呈現數字的方塊，代表最後從上視角、左側視角及右側視角，各面數字的和，如下圖(1)、(2)。
2. 依該桌遊提供的積木，拼組出題目卡所需要的數字及圖案。

 圖(1)左方為題目卡，右方為正確答案。圖(2)左方為題目卡，右方為正確答案。★討論：如何比較快排出答案?⦁思考方面-每拿到一張題目卡，如何篩選所需的積木?參考答案：紅色上視圖的所有數字和已經大於題目數字，一定不可能。**活動二-「一點都沒錯」：**★遊戲設置：1. 一組1-6人。
2. 將全部題目卡洗牌，面朝下置於桌面中央。
3. 每位玩家拿一組(4張)顏色相同的方型透明卡。

★獲勝條件：有玩家贏得5張題目卡，則遊戲結束。★遊戲規則：1. 翻開第一張題目卡置於桌面中央，所有玩家開始使用自己的4張透明方卡排出題目的圖案。
2. 排列時不可以將自己的透明卡疊在題目卡上比對。
3. 當玩家覺得自己已經排出正確圖形時，則喊出「On the dot!」，則全部人暫停遊戲，進行確認。
4. 如果檢查正確，該玩家可收下該題目卡，並翻開下一張題目卡繼續遊戲。
5. 若檢查不符，則該玩家出局，其他玩家繼續此回合，直到有人排出正確圖形。

★討論：請贏的玩家重頭演示自己是如何排出該題目卡，其餘人觀察他的動作，說出他的動作為何?參考答案:1. 將圖卡旋轉或翻轉90度、180或270度。
2. 先鎖定一個目標圓點，再來解題。

★備註：1. 新手可以先使用黃色題目卡來練習。
2. 單人玩法：一次翻開一張題目卡，計時5-10分鐘，看時間內可以完成幾張題目卡。
3. 進階玩法：一次翻開與玩家人數相同的題目卡張數，喊開始後大家競相完成任何一個面朝上的題目卡，正確完成圖形可獲得該題目卡，並再翻開一張新的題目卡置於桌上，最先獲得5張題目卡的玩家獲勝。

**活動三-「怒海棋兵」：**1. 基礎玩法:

★遊戲設置：1. 一組2-7人。
2. 任意選擇方形棋盤或是六角星棋盤。
3. 將4色金幣任意撲滿所有的格子數。

★獲勝條件：約定取走「最後一子」的玩家獲勝或失敗。★遊戲規則：1. 每位玩家輪流取走棋盤上1-9顆金幣，取走2顆以上的金幣時，金幣必須是相鄰在同一條直線上。
2. 最後一子被取走後，遊戲結束。

★討論：獲勝的策略是什麼?1. 進階玩法:

★遊戲設置：1. 一組2-4人。
2. 任意選擇方形棋盤或是六角星棋盤。
3. 將4色金幣任意撲滿所有的格子數。
4. 每位玩家選一個怪獸棋，怪獸棋只能使用一次。

★獲勝條件：約定取走「最後一子」的玩家獲勝或失敗。★遊戲規則：1. 每位玩家輪流取走棋盤上1-9顆金幣，取走2顆以上的金幣時，金幣必須是相鄰在同一條直線上。
2. 玩家可以選擇在空格放置怪獸棋，怪獸棋會將與他有連線1格的金幣吃掉
3. 最後一子被取走後，遊戲結束。

★討論：獲勝的策略是什麼?**活動四-「百分直覺」：**★遊戲設置：1. 一組2-5人。
2. 將12張箭頭卡牌洗勻，問號面朝上(箭頭朝下)形成箭頭牌庫，再將98張顏色卡牌洗勻，顏色卡正面朝上(背面顏色比例資訊朝下)形成顏色牌庫。
3. 翻開一張箭頭牌，箭頭顏色代表本輪指定顏色，接著在箭頭牌後面放第一張顏色卡。

★獲勝條件：最先獲得3張箭頭牌卡的玩家獲勝。★遊戲規則：1. 第一位玩家拿取一張顏色牌，判斷該卡牌上指定顏色的比例，例如箭頭牌為紅色，則玩家須判斷手上的顏色牌，紅色佔全部顏色的大約比例，並依指定顏色的比例高低來調整和第一張顏色牌的順序。
2. 下位玩家如果覺得現在顏色牌隊伍的比例排列順序正確，即可加入一張新的顏色牌，並依照比例高低來排序。
3. 輪到你時，如果覺得顏色隊伍排序有誤，則喊「檢查！」，此時可將顏色牌翻到背面檢查比例資訊，若查出排序錯誤，你可獲得本輪的箭頭牌卡。若檢查無誤，則由你右邊的玩家獲得本輪箭頭牌卡。
4. 檢查完畢則移除桌上所有的卡牌，開始新的一輪。

★討論：獲勝的策略是什麼?**活動五-「邏輯客」：**★遊戲設置：1. 教師準備一台平板，並將平板畫面投影至大螢幕。
2. 一張卡為一題題目，卡牌左上角的燈泡數為難易度，教師挑選題目卡，將題目展示在大螢幕上。
3. 全班同學各自準備小白板或計算紙筆。

★獲勝條件：同學各自紀錄自己解開幾張題目卡。★遊戲規則：教師設定時間讓全班同學各自將答案寫好，教師再請已解題成功的同學用平板展示自己的白板或計算紙，說明自己如何解題，最後教師再用平板的「邏輯客APP」掃描卡牌，即可展示出解題動畫。★討論：題目卡設計的邏輯有哪些? | 實作評量實作評量實作評量實作評量實作評量 | 4節4節4節4節4節 | 四則運算、正方體、簡單複合體積對稱四則運算、餘數概念比率、百分率四則運算、找尋規律 |

**國民小學及國民中學學生成績評量準則第 五 條**

國民中小學學生成績評量，應依第三條規定，並視學生身心發展、個別差異、文化差異及核心素養內涵，採取下列適當之多元評量方式：

一、紙筆測驗及表單：依重要知識與概念性目標，及學習興趣、動機與態度等情意目標，採用學習 單、習作作業、紙筆測驗、問卷、檢核表、評定量表或其他方式。

二、實作評量：依問題解決、技能、參與實踐及言行表現目標，採書面報告、口頭報告、聽力與口語溝通、實際操作、作品製作、展演、鑑賞、行為觀察或其他方式。

三、檔案評量：依學習目標，指導學生本於目的導向系統性彙整之表單、測驗、表現評量與其他資料及相關紀錄，製成檔案，展現其學習歷程及成果。

特殊教育學生之成績評量方式，由學校依特殊教育法及其相關規定，衡酌學生學習需求及優勢管道，彈性調整之。

**評量標準與評分指引(參考)**

|  |  |
| --- | --- |
| **表現任務** | 1. **能運用所學數學知識進行數學相關桌遊競賽。**
2. **能說出桌遊獲勝策略。**
 |
| **評量標準** |
| **主****題** | **表現描述** | **A****優秀** | **B****良好** | **C****基礎** | **D****不足** | **E****落後** |
|  | 能完成每週桌遊挑戰賽，並能獨立完整說出獲勝策略及推論過程。 | 能完成每週桌遊挑戰賽，並有八成獨立表達獲勝策略的能力。 | 能完成每週桌遊挑戰賽，並有七成表達獲勝策略的能力。 | 能完成每週桌遊挑戰賽，並有六成表達獲勝策略的能力。 | **未達****D級** |
| **評****分****指****引** | 1. 完成桌遊競賽。
2. 可以獨立表達獲勝策略的推論過程及結論。
 | 1.完成桌遊競賽。2.可以獨立表達獲勝策略的結論。 | 1. 完成桌遊競賽。
2. 須在他人的協助下，而能講出獲勝策略的完整句子。
 | 1.完成桌遊競賽。2.須在他人的協助下，而能講出獲勝策略的關鍵詞。 | **未達****D級** |
| **評****量****工****具** | 1. 實際操作。
2. 口頭報告。
3. 行為觀察。
 |
| **分數****轉換** | 95-100 | 90-94 | 85-89 | 80-84 | 79以下 |