

2021 劑場竺岡擋篔簹蹄-鄴歌暫挺嵌振ㄊ

臺中市立日南國民中學組 成果報告表單

題目名稱：化學元素~化學式~

一、摘要：

這是要我們的命吧!背一些莫虛有，一直是國中生心中的痛啊！要怎樣能讓學弟妹們容易上手，化學元素~化學式~自然養成計畫，如何讓元素具體好玩、有趣又能不自覺變成元素化學式大師？沒錯，這是目標，卻也是

我們的使命。好玩有趣的化學元素、化學式，動腦動手玩元素，這樣玩我就懂：甚麼是元素、搭配科學遊戲、了解化學式結構，讓學習都在遊戲中自然建構。



敲打達摩



元素遊戲自然養成計畫透過：

1. “敲打摩” 玩法學習認識各族元素
2. 看到“ “元素，就想到” ”，從生活中認識元素。
3. 抽鬼牌配對化學式，邊玩邊學習元素如何化合配對。
4. 透過平衡遊戲一邊培養專注力、一邊認識化學式配對。
5. 透過這樣的遊戲學習元素方式也能轉化成與長者共學的互動遊戲開發基礎，用遊戲來延緩老化。

與學弟們一起玩元素學元素

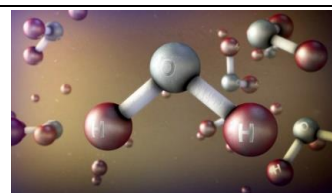


敲打摩玩元素

二、探究題目與動機

1.原子太小，感覺莫虛有，要具體形象化：

所有物質都是由原子組成，但看不出來。對一個看不到形體感覺不到的元素覺得很難記憶，所以想透過木頭的溫潤感讓我們握在手上會覺得元素就是這麼親近，所以選擇切木頭積木將元素具體化。



真的有原子嗎？

2.元素週期表的重大含義如何呈現：

元素週期表是依原子序數、核外電子組態情況和化學性質的相似性來排列化學元素的表格。一如其名，元素週期表的排列展現元素性質的週期性趨勢。其中，週期表的橫行被稱作週期，縱列則被稱作族。金屬和非金屬又有甚麼不同，但要死背就會覺得難度提升。但認識了解元素週期表是學習化學入門不二法門。

3.化學式的意義。

化學式是一種用來表示化學物質（也可能為元素或化合物）組成的式子。一般情況下，由元素符號、數字或其他符號組成；這些符號單一行列，被限制在一個排版，並會出現上標和

下標。但那些數字對我們來說難以理解，也不容易背誦。

4.如何好玩有趣容易記憶，輕鬆的記起元素和化學式，不死背。

每個人都喜歡玩遊戲，將所需記憶的知識通過遊戲的方式來記憶，我們的印象會更深刻。在遊戲中，孩子會自覺、積極主動、有目的地去記憶一些遊戲規則或者回憶遊戲前面的環節，這有助於發展他們的有意記憶。透過輕鬆愉悅的遊戲氛圍也發展我們的主動記憶元素的能力。

5.延伸化學式的學習。

剛開始我們背化學式很痛苦，因為甚麼時候要加數字都搞混在一起。應該是有意義和容易理解的，才能有信心的學習。

6.一家大小一起玩，爸媽也來回憶國中時代。

透過設計成桌遊模式，也能讓爸媽一起回憶一下國中背元素和化學式的差別。

三、探究目的與假設

假設一：如果元素摸得到應該不那麼莫虛有吧~

1. 運使用道具讓記憶內容更具體：將元素用積木具體化，有足夠大體積，在手上有手感，

名稱雕刻於積木上透過視覺化學習並記憶。

根據查到資料，一般人對具體摸得到的東西比較容易學習，所以我們將元素積木分別做成圓的和方的表示非金屬元素和金屬元素，以1公分厚的松木板，利用繪圖軟體及雷射機設計我們的積木。一般人對那些具體的、生動形象的事物更有興趣，記憶更深刻。我們希望可以運用實物積木，透過直觀的東西幫助同學記憶，這樣就能產生比較深刻的印象，記得更牢。

假設二：如果元素有形狀區別，透過觀察可知金屬和非金屬在週期表分佈的意義吧~

假設三：透過遊戲應該讓記住鹼金族...各族元素變得有趣及容易吧~

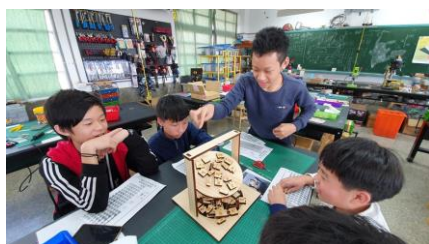
2.元素週期表中週期和族的意義如何呈現，搭配週期表使用：

現在非常夯的是桌遊，可讓全家和樂一起玩，平衡板的刺激及無年齡限制，讓我們想利用這個作為遊戲的發想。

- 1.設計將同族元素疊起來觀察積木形狀
- 2.打達摩遊戲搭配記憶來記憶每一族家族成員
- 3.透過團康桌遊(看到...就想到...)來記憶生活元素
- 4.設計抽鬼牌、平衡板搭化學式遊戲來幫助統學更容易學習。



A 族 1-8 族金屬和非金屬分佈



平衡板玩法



搭配抽鬼牌自拼化學式

假設四：若讓元素得電子或失電子之後變離子，該讓積木有差別~

假設五：遊戲能增強他們持續學習的動機~

假設六：遊戲規則他們可以自由再增減~

3.讓化學式的形成有意義：設計不同拼圖積木，代表元素化學反應後失電子，得電子的狀況，有助我們了解化學式的配對寫法。



4.透過遊戲自然學習可增

加學習動機：若只是考試，學生經常逃避，說不會就不想繼續；但若透過遊戲，應該能讓學習欲罷不能。

5.除離子化合物、鈍氣和活性小的金屬元素外，有機化合物概念的置入：常見穩定元素及離子化合物目前已設計完成還在努力設計規劃。

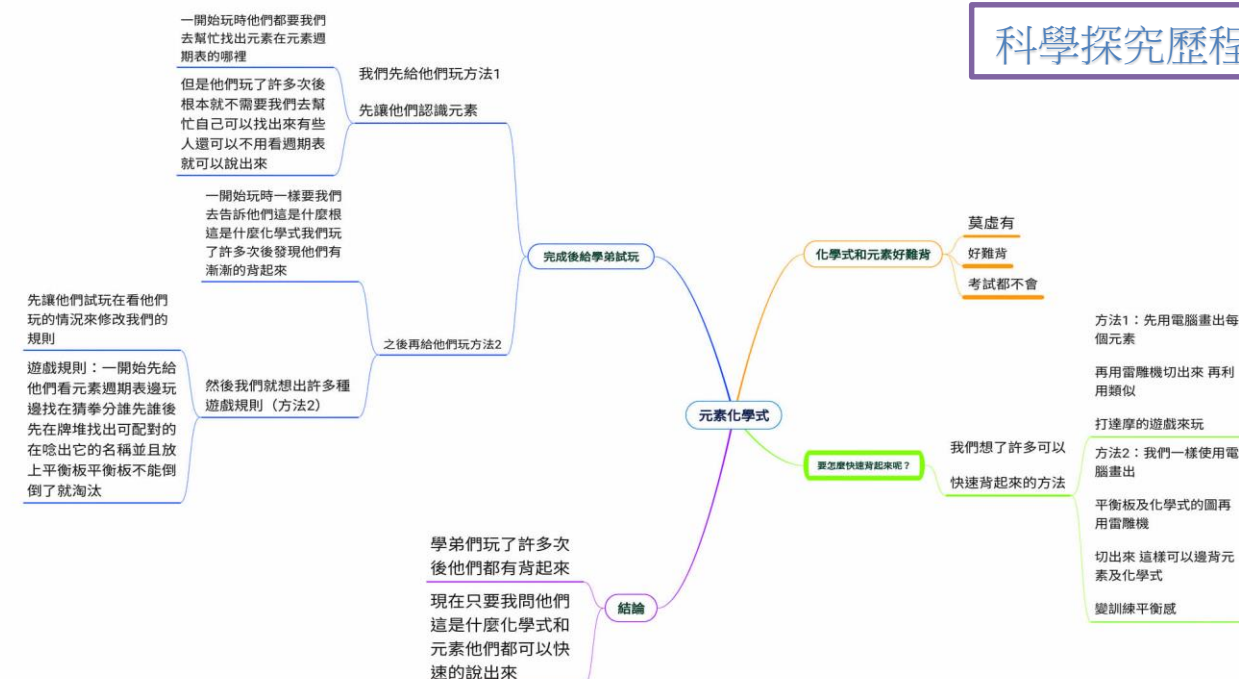
6.目標簡單有趣又兼具學習：透過科學遊戲趣味桌遊應該能讓學習變有趣，且能學到其他多元的科學知識。



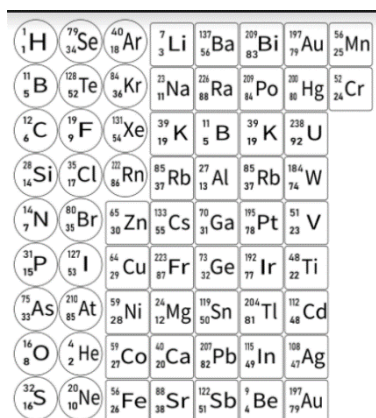
拼圖式積木設計



透過遊戲學習沒壓力



四、探究方法與驗證步驟

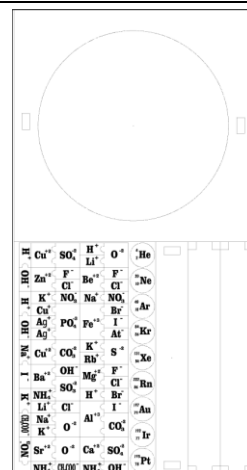


1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

1.利用美工軟體及雷雕機設計元素積木、非金屬元素是圓的、金屬元素是方的，化學式裡面的正離子和負離子像拼圖積木，設計搭配週期表使用，進行益智化、視覺化、遊戲化、趣味化的學習。

2.找今年七年級學弟 6-7 個人進行課程的實測，進行多項遊戲課程設計，每次測試完再討論並增加其他玩法。

3.先測試抽鬼牌方式來認識化學式的組合模



式原則，由於七年級學弟們是未背元素週期表的，想觀察透過抽鬼牌方式學習化學式，是否提升學弟們對化學式的接受狀況及學習狀況。

4.搭配全家玩嗨翻天的平衡趣味遊戲來進行 6-7 人一起共同學習化學式或元素。平衡遊戲的緊張刺激是否能刺激學弟們積極學會化學式邏輯。

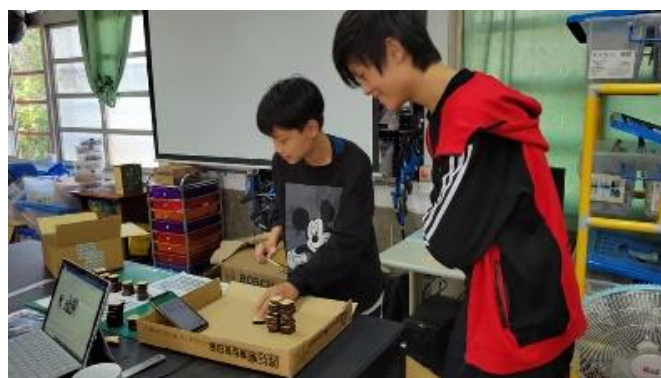


5.打達摩遊戲翻版，打元素符號可認識元素及各族元素成員，一邊認識科學遊戲原理，一邊計時評量需多久時間完成記憶一族元素。

6.透過閱讀及團康遊戲『我看到了甚麼，就想到了甚麼』來進行認識生活元素，元素在生活中所扮演的角色。

7.抽元素積木知道原子序和原子量。

元素積木上都有原子序及質量數，可讓他們抽鬼牌方式練習質子數、電子數、中子數的計算。



五、結論與生活應用

夥伴觀察紀錄：

1. 夥伴 1：上次學弟玩後，覺得要贏得比賽，會更自發性地去背元素週期表，也不會毫無目的的死背，還會互相協助，加快背起來的效率，。最後延伸出慣性的新玩法時，學弟也一個一個嘗試玩玩看，有些人一次就學會了；有些人在失敗後，會不氣餒一次次的練習，最後掌握到訣竅，可是透過遊戲，大家不會覺得死背。
2. 夥伴 2：我們遊戲設計讓學弟認識了化學元素、化學式。知道化學式的組合及命名，還能有系統把元素和化學式記起來。學習遊戲中，他們為了玩遊戲要贏，會很自發及快樂的來學習，還看到他們了解了平衡塔和慣性的原理。
3. 夥伴 3：我們一開始帶學弟們玩，都要一邊告訴他們元素在哪裡？這個化學式名稱叫甚麼？但幾次之後，學弟們都不需要我們去幫忙，甚至都背起來了，現在我拿甚麼化學式積木或元素他們都可以快速的說出來，他們都背得很好，我覺得我們的設計很成功。

我們的綜合觀察紀錄：我們利用影片紀錄

1. 我們設計金屬元素是方的積木,非金屬元素是圓的積木。讓學弟依照元素週期表的順序排列可知道左側非金屬元素較多，右側較少。再跟他們講解原因，他們會較能理解週期表概念。慢慢再加入了部分 B 族金屬元素。一開始先看著週期表族的方式排列，熟悉後打亂元素自行排列元素的順序。知道元素排列的意義，並因為打達摩敲元素計時賽，為求快速學弟們都很快的把整族元素先記下來。
2. 學弟們在玩平衡板前先看著元素週期表中文對照積木的元素符號，一邊玩平衡一邊學習如何配成化合物及化合物中文名稱的讀法，刺激他們不自覺將化學式讀法學起來，而且學會了很多從來沒聽過的化學物質名稱，比我們強迫記憶的學習還要快速。
3. 遊戲確實讓他們的學習動機增強，而且學習式自主的，並且玩到都不想停下來。
4. 平衡板遊戲除讓他們不自主學會化學式配對名稱外，也增加彼此互動，並刺激彼此的學習意願和動機。
5. 拼積木方式可讓他們在學化學式的組合系數較有概念。
6. 很多學弟很快就將元素背好，也學會配對方式，超強。



學弟們的回饋：

1. 學弟 1：一開始只有聽過元素週期表，透過學長帶著玩遊戲學到很多沒看過的元素，最喜歡平衡板將它旋轉再來放置覺得特別有趣，在讀出化學事實就不會覺得特別難，因為更刺激的是眼前的平衡。因為要玩遊戲會學會更多的元素及化學式名稱，在玩時，學長又變出免死金牌增加了遊戲的趣味，讓我們起死回生繼續參與遊戲。



2. 學弟 2：以前沒有學過元素週期表，透過今天學長帶著玩學到很多碳酸、硫酸的化學鹽類，透過遊戲比較能從元素週期表裡面找到各種符號及元素名稱，最喜歡平衡板的玩法，一邊放配對的化學式並唸出它的化學名稱，還要注意平衡的問題，覺得很刺激有趣。透過講出化學名稱能更認識元素符號及化學命名。



3. 學弟 3：我以前都沒看過元素週期表也不會元素符號，透過學長帶領桌由遊戲會讓我不知不覺把元素記起來，覺得過程很好玩。我覺得平衡的遊戲特別有趣因為除了唸出元素名稱還要注意平衡我認識了很多化學名稱像氫氧化鈉，我還能用自己找到積木，將他們拼出來。



未來的延伸運用：

將松木板上的內容重新構思，就能轉化成與長者共學(可與關懷中心長者一起體驗過程的刺激有趣)或特殊教育(此桌遊遊戲可以刺激孩子們專注力及與別人互動的歡愉氣氛)的互動遊戲、結合閱讀生活元素搭配鬼牌桌遊可以加深元素學習的廣度及深度並瞭解元素並不是只會在化學實驗室看到，其實生活中就可以看到大部分的元素，例:手機、土、桌子所有的物質、動植物整個宇宙都是由元素所組成的，人體也有很多的必須元素。元素就是萬物之源生命的開始。

參考資料

國二上學期第六章元素、化學元素圖鑑、化學元素導覽、親子天下文章