

新北市雙溪國民小 111 學年度素養導向教學活動設計

教學者	林佳禾	教學領域	數學+STEAM
教材來源	南一	單元名稱	錢幣
教學對象	一年級	實施節數	
教學日期	112.6.7	教學時間	9:30-10:10

設計理念

(單元的設計緣起、背景、意涵與重要性)

十二年國民基本教育課程綱要總綱，本於全人教育的精神，以「自發」、「互動」及「共好」為理念，以「成就每一個孩子—適性揚才、終身學習」為願景。數學領域課程綱要呼應《總綱》的理念與願景，從數學是一種語言、一種實用的規律科學、也是一種人文素養出發，課程設計和這些特質密切搭配，應提供每位學生有感的學習機會，培養學生正確使用工具的素養。

數學被廣泛的應用在日常生活的需求、自然奧秘的探究、社會現象的解讀、財經問題的剖析、與科技發展的支柱等方面，這些看似複雜的應用領域，經過數學的協助分析，總是可以洞見其深層不變的規律。

數學被廣泛的應用在日常生活的需求、自然奧秘的探究、社會現象的解讀、財經問題的剖析、與科技發展的支柱等方面，這些看似複雜的應用領域，經過數學的協助分析，總是可以洞見其深層不變的規律。數學，是一門善於處理規律的科學。數學實用的例子甚多，例如：比例可用於各種錢幣的兌換…等等。(十二年國民基本教育課程綱要, 107)

本次課程主要是以數學南一版一年級下學期第七單元「錢幣」為授課內容，其中結合校本課程中「STEAM」單元課程，讓學生了解在「STEAM」課程中所使用的材料需要花費多少錢？另一方面也可以讓學生達到購物理財的目的。

STEAM 教育由五個單字組成，分別是 Science (科學)、Technology (技術)、Engineering (工程)、Arts (藝術) 和 Mathematics (數學)，因此 STEAM 教育也稱作「跨學科教育」。STEAM 教育強調「動手做」以及「解決問題」的能力，而創造出能夠應用於真實生活的應用。

STEAM 教育課程與本單元的對應如下：

科學：堆高機的支撐與馬達軸承旋轉原理與電流通路概念。

技術：壓舌板車體製作、馬達接線與電池盒接線。

工程：堆高機支撐架起、降與載貨。

藝術：堆高機本體設計與外觀。

數學：堆高機製造成本與材料購買之對應、馬達旋轉轉速計算概念。

因此，本單元「錢幣」計算，也是在「STEAM」課程中很重要的一部份，「STEAM」中數學的部份，除了針對創作及發明時的數學計算外，在經費的概算上也是需要計算的一部份，如何在有限或是最有經濟價值的考量下，獲得最好的創作及發明，也是需要學生認真思考與學習一部份。因此，在製作完成創作及發明手作後，引導孩子們在最有效的經費使用下，如何進行一個 STEAM 作品的成本計算，讓孩子了解一個作品從計劃到執行的過程所需要的規劃以及經費概算。

教材研究分析

版本教材比一比

南一	康軒	翰林
第七單元 錢幣	第七單元 認識錢幣	第六單元 數數看有多少元

7-1 認識 錢幣 和換算	2-2-4 認識 1 元、5 元和 10 元	7-1 認識 常用 的錢 幣	2-2-4 認識 1 元、5 元和 10 元	6-1 1、 5、 10 元	2-2-4 認識 1 元、5 元和 10 元
	2-3-5 認識 50 元 (認識錢幣)		2-3-5 認識 50 元(認識錢幣)		
	2-8-4 認識 100 元的錢幣及應用		2-8-4 認識 100 元的錢幣及應用		
7-2 數錢	2-2-4 認識 1 元、5 元和 10 元	7-2 有 多 少 元	2-2-4 認識 1 元、5 元和 10 元	6-2 50、 100 元	2-3-5 認識 50 元 (認識錢幣)
7-3 付錢	2-7-3 用錢幣解題	7-3 買 東 西	2-7-3 用錢幣解題		2-8-4 認識 100 元的錢幣及應用
					2-7-3 用錢幣解題

二年級上學期相關進度教材

第一單元 數到 300		第一單元 200 以內的數		第一單元 200 以內的數	
1-3 兩數 的大 小比 較	2-8-4 認識 100 元的錢幣及應用	1-3 使 用錢 幣	2-8-4 認識 100 元的錢幣及應用	1-3 付 錢	2-8-4 認識 100 元的錢幣及應用

學生學習情況分析

教學

本班進行數學領域教學課程與教學時，採用夥伴兩兩協同學習的方式互相聆聽及分享，並配合線上平台實施線上非同步學習與差異化教學模式。對於學習低成就學生，除了教師個別指導外，在課程進行時也會多點發言，提高專注力，賦予學生學習責任。

設計依據

學習重點	學習表現	n-I-3 應用加法和減法的計算或估算於日常應用解題。	核心素養	數-E-A3 能觀察出日常生活問題和數學的關聯，並能嘗試與擬訂
------	------	-----------------------------	------	------------------------------------

	學習內容	N-1-4 解題：1 元、5 元、10 元、50 元、100 元。以操作活動為主。數錢、換錢、找錢。	解決問題的計畫。在解決問題之後，能轉化數學解答於日常生活的應用。 數-E-C2 樂於與他人合作解決問題並尊重不同的問題解決想法。
學習目標	一、學生能夠了解錢幣與貨物之間的關係。 二、學生能夠計算出所需購買商品的數量。 三、學生能夠對應商品數量與價格。 四、學生能夠多夠完成採購商品的學習單。		
預期目標			
本單元是屬於生活化的學習單元，學生日常生活中較容易接觸與應用的，因此，希望繼由此單元讓學生學習並了解貨幣的使用方法與不同幣值之間的兌換。			
課程與教學			
連結：N-1-1、N-1-2、N-1-3。 後續：N-2-5。			
【基本說明】			
<ol style="list-style-type: none"> 「用錢」是數學基本的日常生活應用，若配合位值概念的教學，能收相互強化之效。「用錢」的各種活動如數錢、換錢、找錢，通常都有多元的解題策略，讓學生發展自己的想法並彼此溝通，協助建立數感，是本條目的目標。 用錢所牽涉的數學，如果變成單純的課堂教學，往往顯得過於形式或瑣碎，其中所牽涉到的數感訓練，應以實際情境的操作活動來進行，若能連結一年級其他條目整合進行更佳。例如簡單的買賣活動，學生輪流扮演買方或賣方，可以提高學生的學習興趣。 可進行的活動包括：「數錢」——結合數數、位值、加法，甚至針對 5 元的「五個一數」；「換錢」——除了最重要，與「一」與「十」類似的 1 元和 10 元間的轉換之外，也包括 5 元和 10 元間的轉換（10 元相當於 2 個 5 元）、10 元和 50 元間的轉換（50 元相當於 5 個 10 元）；「找錢」——除了練習換錢（以 50 元找錢、10 元找錢）之外，也可以練習如何付錢（例如買定價 42 元的東西，可以付 52 元，找 10 元）。 			
【條目範圍】			
<ol style="list-style-type: none"> 如前所述，讓學生發展多元的解答策略，是本條目的目標，因此切忌由教師灌輸單一解題策略，多引導讓學生發展其合理解題策略。 可介紹 100 元鈔票，但只做 100 元與 50 元、10 元、1 元之間的兌換。（N-2-5） 本條目重點是活動，目的在加強位值認識，不是加減法教學，教師不可要求學生將問題轉換成加減計算問題。例如在本條目活動中可解決相當於進位或退位的問題，但在一年級，除了基本加減法（N-1-3），並不作其他進退位的加減教學。 本條目若做紙筆評量應注意到和加減問題作區隔，不要求學生列加減算式。 			
【錯誤類型】			
<ol style="list-style-type: none"> 混淆幣值單位（元、錢或個），例如問「錢包裡有 1 個 5 元和 3 個 1 元，總共是多少錢？」答案是 8 元，但學生誤答成 4 個錢或 8 錢。 混用錢幣圖示與位值表徵。例：將 5 個十元表徵在位值表上。結果在記錄時，十位寫成 50。這類錯誤和「把 5 個表示 10 的橘色積木放在位值表的十位」造成的錯誤一樣，只是錢幣幣值大小並無比例關係，更不適合置於位值表。 混用錢幣圖示與位值表徵。例：將 5 個十元表徵在位值表上。結果在記錄時，十位寫成 50。這類錯誤和「把 5 個表示 10 的橘色積木放在位值表的十位」造成的錯誤一樣，只 			

是錢幣幣值大小並無比例關係，更不適合置於位值表。
 建議：首先教師應避免布題時，出現這類錯誤。一旦發生，建議教師告知位值表上要記錄一個數字，而且每一格上都只能記一位數字。

各節次學習活動設計重點

節次	學習重點	學習活動
第一節 5/24	認識錢幣和換算	1. 認識 1 元、5 元和 10 元的錢幣及錢幣的換算 2. 老師提問與學生快問快答。 3. 全班進行錢幣兌換遊戲。
第二節 5/25	認識 50 元和 100 元錢幣	1. 認識 50 元和 100 元的錢幣及錢幣的換算 2. 教師將全班分組進行觀察錢幣。 3. 討論 1 元、5 元、10 元 50 元和 100 元之間的交易及兌換，並進行小遊戲。
第三節 5/29	數一數有幾元	1. 點數錢幣。 2. 小樂買了一個玩具。數一數，他付了幾元？ 3. 數數看，撲滿有幾元？
第四節 5/31	付錢	1. 錢幣的兌換。 2. 買一份 55 元的早餐，怎麼付錢才會剛好？ 3. 用 10 表示、用 1 表示，24 元可以怎麼表示？畫畫看。
第五節 6/1	夠不夠	1. 點數錢幣並判斷夠不夠。 2. 小弘想買一個漢堡，他的錢夠不夠？ 3. 奶奶想買一包薯條，最少要付幾個 10 元才夠？
第六節 6/5	換錢	1. 學習如何換錢。 2. 洗一次衣服要投入 4 個 10 元，怎麼換錢才能夠洗衣服？
第七節 6/7	【公開課】	Jump 題大挑戰一 Jump 題大挑戰二

教學活動設計

=====STEAM 領域=====

【學習目標一】：古道樂活家之雙溪山藥

1. 在校本課程中，種山藥是課程活動中的一個單元，於是，藉由此單元，跟學生討論山藥採收後要如何處理？

學生回答：可以拿到市場販售。



農具機與農作物
一年級甲班座號：_____ 姓：_____

下面農夫在田裡工作時，會使用到的農具機：



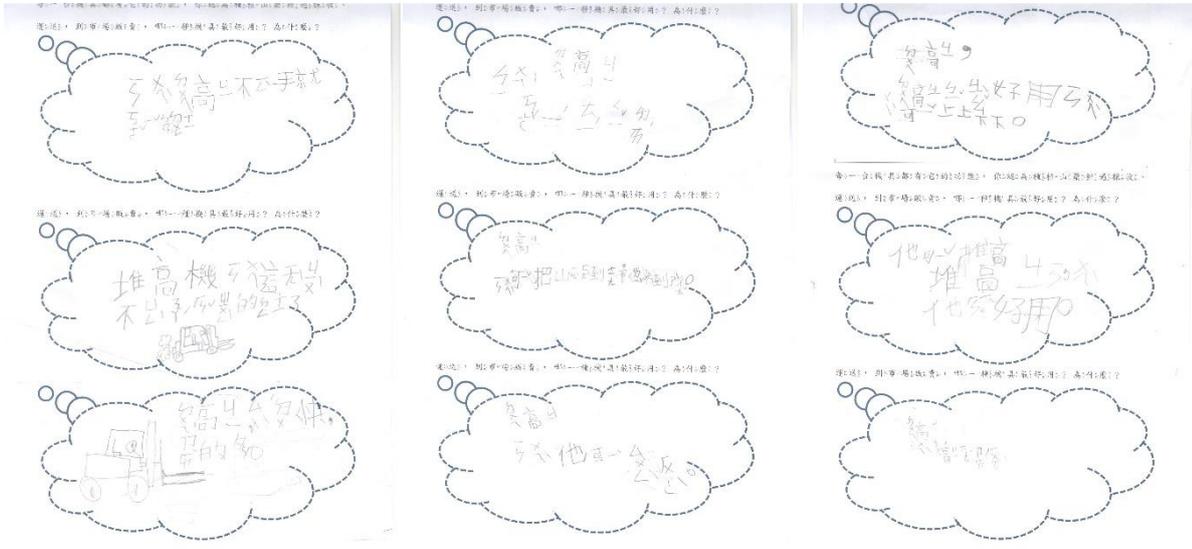
每一台農具機都有它的功能，你認為哪一種農具機最適合採收、運送，到市場販賣，哪一種農具機最好用？為什麼？

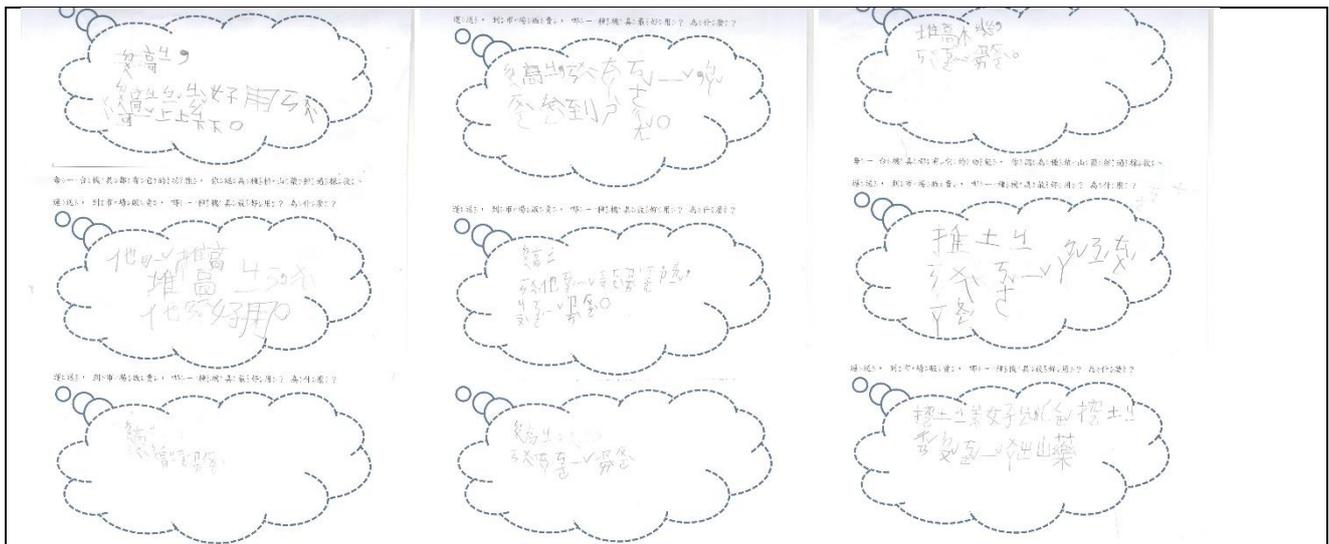


課前-學生自學：利用學習吧進行學生課前自主學習，讓學生觀看幾種不同的農具機，並了解其功能後，討論可以使用何種農具機最適合運用在學生所預設的用途之中。

課中-組內共學：學生針對農具機的功能與用途進行兩兩小組討論後，完成學習單。

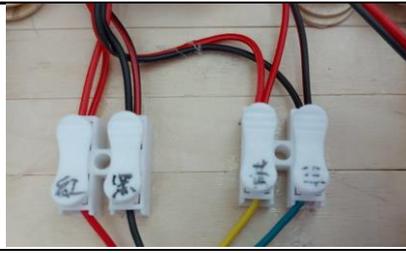
針對學生學習單進行討論後，決定製作堆高機做為山藥採收過程與採收後所使用的農具機，以有效運用農具機。





因此，學生們便著手進行堆高機的設計與製作。

<p>學生間相互討論如何製作</p>	<p>車體底板製作</p>	
<p>堆高機滑軌流暢度測試</p>	<p>使用剪刀可以很輕易的將壓舌板剪開</p>	
<p>TT 馬達電路焊接與焊接成品</p>		
<p>遙控器自動彈回開關裝置</p>		



接線除錯



起重機成品

主題：車體製作
 媒材：鴨舌板、保麗龍膠
 引導概念：支架與結構

設計概念：

使用壓舌板，因為對於一年級孩子來說是最簡易修剪以及黏合的材料，並且可以在完成後進行藝術彩繪。學生在老師講解以及示範後，進行分組討論以及實作

主題：馬達焊錫
 媒材：一年級學生使用焊錫
 技能與安全

要啟動馬達就必須要有電流，採購來的馬達並不具有電線，因此必須要自行焊上電線，班上有幾位進度較快，且手的細部操作較為靈巧的學生，於週三下午在班級進行電線焊接教學與實際操作，學生對於這樣的焊接課程表示新奇且有趣，也學習到電線電路的基本概念。

主題：電源接線
 媒材：電線、自動彈回開關
 引導概念：認識正、負極
 認識自動彈回開關接線

遙控器是控制整部車的靈魂，也是最難製作的一個部分，其中除了最細微的焊接是由老師代為焊接以外，學生必須要學習電路與電池正、負極認識，以及接線。

網路上可以購得按壓式快速接線夾，對學生來說是一個福音，使用很簡單，連接錯誤還可以拆掉重接，對於用來測試是很好的材料，尤其TT雙軸馬達的正反轉測試，轉錯方向就把二條線再對調即可，連一年級都會用。

每一部堆高機有六條主要的電線連結至遙控器，所有的電線顏色配線都是由學生獨力完成，因此，每一部堆高機的顏色配置也會隨著學生的選擇而不一樣，所以，學生學習必須要有自我除錯以及修復的能力。就因為每一部堆高機都是由學生自己做出來的，所以每個環節學生都是有參與製作以及學習，這也是除錯與修復能力的建立方法。

主題：起重架製作
 媒材：馬達、棉線
 引導概念：旋轉與載重

設計概念：

堆高機的雙牙在這個作品是很重要的特色，除了需要能夠載重，也要能夠升降，因此需要靠馬達運轉帶動棉線牽引起堆高機的雙牙。

由於TT雙軸馬達有三種不同的規，分別為1:48、1:200、1:220，這三種代表著不同的運轉速度，因此，這裡可以跟學生討論，這裡使用的馬達轉速跟輪胎馬達的轉速要有什麼樣的差異？

起重架載重與車體

引導概念：支點、力與結構

設計概念：

在實際運作過程，學生發現一但載重，車子會『翹孤輪』，表示前面貨物太重，貨物灑滿地。經過實測，前面二個輪子軸心變成了活動的支點，貨物以此支點向前傾倒。

解決方案：

學生不斷的在後面載重的地方加上重量，就不會『翹孤輪』，但車子的跑速卻變慢了。因此，學生便測試在使用全新的一般電池、以及鋰電池下，各可以載重多少紙箱，是可以接受的行進速度，二者的基本條件要相同。

=====數學領域=====

【學習目標二】

【第一節】認識錢幣和換算

認識 1 元、5 元和 10 元錢幣

◎認識 1 元、5 元和 10 元的錢幣及錢幣的換算

1. 布題：認識 1 元、5 元和 10 元。

- 教師將全班分組，發給各組 1 元、5 元和 10 元的錢幣，引導學生觀察錢幣正反面的字和圖案。
- 教師提問：這是 1 元（5 元、10 元）的錢幣，請看看它的兩面，有什麼字和圖案？
- 學生相互討論，教師指名發表。如：正面有人頭的圖案，反面有壹圓和 1 的數字。（伍圓和 5 的數字）（有拾圓和 10 的數字）。
- 教師說明：(1)1 個 可以換成 5 個 。(2)1 個 可以換成 10 個 。(3)1 個 可以換成 2 個 。
- 全班進行錢幣兌換遊戲，由老師出題目讓學生互相兌換。

【第二節】認識 50 元和 100 元錢幣

◎認識 50 元和 100 元的錢幣及錢幣的換算

1. 布題：認識 50 元。

- 教師將全班分組，發給各組 50 元的錢幣，引導學生觀察錢幣正反面的字和圖案。
- 教師提問：這是 50 元的錢幣，請看看它的兩面，有什麼字和圖案？
- 學生相互討論，教師指名發表。如：正面有人頭的圖案，反面有 50 圓和 50 的數字。
- 教師說明：1 個 可以換成 5 個 。

2. 布題：認識 100 元。

- 教師提問：這是 100 元的錢幣，請看看它的兩面，有什麼字和圖案？
- 教師說明：1 張 可以換成 2 個 10 元。1 張 可以換成 10 個 10 元。
- 用真的 100 元紙鈔以及 50 元硬幣教孩辨識真偽，並說明辨別假鈔的重要性。
- 討論 1 元、5 元、10 元 50 元和 100 元之間的交易及兌換，並進行小遊戲。

【第三節】數一數有幾元

◎點數錢幣

1. 布題：小樂買了一個玩具。數一數，他付了幾元？

- 學生分組討論、發表。如：10、20、30、35、36、37、38、39，付了 39 元。

2. 布題：數數看，撲滿有幾元？

- 學生分組討論、發表。如：①1 個、1 個一數，10、20、30、40、45、50、55、60、65、70、75，是 75 元。②1 個、1 個一數，10、20、30、35、40、41、42、43、44、45、46、47、48、49、50、51、52，是 52 元。

【第四節】付錢

◎錢幣的兌換

1. 布題：買一份 55 元的早餐，怎麼付錢才會剛好？

- 請學生各自解題、發表。

早餐一份 55 元，可以付 1 個 和 1 個。

- 指導學生藉由兌換錢幣，經驗不同的付錢方式。學生能合理說明付錢的方法，教師皆應給予肯定。

2. 布題：用 10 表示 10 元、用 1 表示 1 元，24 元可以怎麼表示？畫畫看。

- 學生各自解題、發表。如：二個 10 、4 個 1。

【第五節】夠不夠

◎點數錢幣並判斷夠不夠

1. 布題：小弘想買一個漢堡，他的錢夠不夠？

- 學生個別點數並發表。

2. 布題：奶奶想買一包薯條，最少要付幾個 10 元才夠？

- 學生各自解題、發表。

【第六節】換錢

◎學習如何換錢

1. 布題：洗一次衣服要投入 4 個 10 元，怎麼換錢才能夠洗衣服？

- 學生各自操作錢幣教具，學生兩兩討論，全班分享不同的換錢方式。
- 教師說明：錢幣個數比較多，不一定金額比較高，要點數實際的金額才知道夠不夠。

玩遊戲

1. 名稱：超級市場買賣活動。

2. 目標：1 元、5 元、10 元和 50 元錢幣的認識與應用。

3. 玩法：

(1) 利用網路上下載製作超市常見的商品，並標示價錢（100 元以內）。(2) 學生利用附件的 1 元、5 元、10 元、50 元錢幣進行買賣。(3) 約 3 個學生扮演售貨員或老闆，其餘扮演顧客進行購物。

【第七節】公開課

Jump 題大挑戰一：每一組放置一部線控車

馬達一個是 20 元，如果跟輪胎一組特價 25 元，請估算你的線控車的馬達跟輪胎需要錢？覺得應該怎麼付費？請看你的錢包裡的錢幣，你覺得你要怎麼付錢比較好？為什麼？

(一部線控車共需要五個馬達跟四顆輪胎)

Jump 題大挑戰二：每一組放置一部線控車

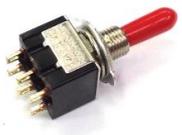
提供線控車所需要的材料與售價表

買家：如果我有 200 元，我要買二部線控車的材料，要怎麼付費？有那些錢幣組合的付費方式？

賣家：如果買家給的是 100 元的大鈔，要如何找錢？有哪些錢幣組合的找錢方式？

檢視：大組兩兩之間相互檢視是否正確。



		
<p>壓舌板：2 支 1 元</p>	<p>TT 馬達：1 個 14 元</p>	<p>輪胎：1 個 20 元</p>
		
<p>自動彈回開關：1 個 30 元</p>	<p>快接器：1 個 1 元</p>	<p>電線：1 捲 10 元</p>

參考資料：

1. 十二年國民基本教育課程綱要領域/科目課程綱要(107.6)
2. 十二年國民基本教育課程綱要課程手冊(109.2)