

105 至 108 美感教育課程推廣計畫
106 學年度第 1 學期 學校實驗課程實施計畫
(儲備核心教師)

成果報告書

委託單位： 教育部 師資培育及藝術教育司
執行單位： 新竹縣立忠孝國民中學
執行教師： 杜心如 教師
輔導單位： 北區 基地大學輔導

目錄

實驗計畫概述

- 一、 實驗課程實施對象
- 二、 課程綱要與教學進度

實驗課程執行內容

- 一、 核定實驗課程計畫調整情形
 - 二、 實驗課程執行紀錄
 - 三、 教學研討與反思
 - 四、 學生學習心得與成果
 - 五、 經費使用情形
- 一、 收支結算表

實驗計畫概述

一、 實驗課程實施對象

實驗計畫概述

一、 實驗課程實施對象

申請學校	新竹縣立忠孝國民中學
授課教師	杜心如
實施年級	八、九
班級數	19 班
班級類型	<input checked="" type="checkbox"/> 普通班 <input type="checkbox"/> 美術班 <input type="checkbox"/> 其他_____
學生人數	570 名學生

二、 課程綱要與教學進度

課程名稱：吃-結構					
課程設定	<input checked="" type="checkbox"/> 發現為主的初階歷程	每週堂數	<input checked="" type="checkbox"/> 單堂 <input type="checkbox"/> 連堂	教學對象	<input checked="" type="checkbox"/> 國民中學八、九年級 <input type="checkbox"/> 高級中學 年級 <input type="checkbox"/> 職業學校 年級

學生先修科目或先備能力：

* 先修科目：

■曾修美感教育實驗課程：(八年級)

■並未修習美感教育課程(九年級)

* 先備能力：

八年級:七年級已經認識秩序、色彩、質感與構成，並且能體驗及描述相關感受，預計八上九月，先引導幾何排列的概念，再試驗不同食物所能組合的高度及承受力，利用堆疊與排列方式，能夠進一步的發現結構的概念，並尋找結構上的美。

九年級則是新接班級，雖然以前未曾上過美感課程，但希望也能在此課程中發現結構的存在。

一、課程活動簡介 (300字左右)：

利用堆疊食物材料來認識結構，利用交換任務與交錯練習，體驗上方食物的重量去固定下方的食物，將自身載重與其他外來力量均勻分布，使作品穩固，引導學生思考如何架構層次上的堆疊，使其有一定的高度，要能高，又要能站得住，就會發現需要系統性或組織性的結構。也就是透過日常隨手可得的餅乾、零食，以層層堆疊排序的方式，進行「高度」及「承重」的初探，並在結構中自然而然地發現美感。

二、教學目標

既有目標/能力指標：

運用構成的概念以及在理化中所學到的力學原理，經由排列組合來學習結構

學生將會：

1. 能在自己作品中發現結構。
2. 能對自己作品中的結構進行表達與反思討論。
3. 能發現「高度」目標及「承重」目標不同，因此結構也會有所改變。
4. 在結構中發現美感(漸變、平衡、秩序、比例.....等)。

理解事項/核心概念：

1. 材料排列與堆疊所產生的結構。
2. 有秩序的堆疊與無秩序堆疊，對於高度與承重力的影響。
3. 能發現「高度」目標及「承重」目標不同，因此結構也會有所改變。

主要問題：

1. 透過系統性及組織性的排列堆疊，可以使結構穩固。
2. 在作品中發現結構的定義。
3. 作品的結構能夠產生那些美感?

學生將知道/知識：

1. 能在作品中發現結構存在及意義。
2. 在結構中發現美感。

學生將能夠/技能：

1. 如何讓材料能夠疊高或承重。
2. 以不同的堆疊方式可以產生不同的結

3. 了解生活中的許多物件都有結構。

構。

3. 用不同形狀的材料互相堆疊而產生穩定結構。

三、教學策略：

1.六堂課的階段步驟簡列：

a.第一節 吃結構-1

學習積木和餅乾的堆疊與承重技巧

b.第二節 吃結構-2

學習各式不同的餅乾堆疊與增高技巧並在學單畫出前視圖或正視圖

c.第三節 吃-結構 3

藉由搭設立面餅乾二層學習桁架原理

d.第四節 吃-結構 4

結構承重:依據餅乾特質 找尋結構的策略與方法

e.第五節 吃-結構 5:綜合習作 + 小人

綜合上述練習進行餅乾塔結構，拍照後畫出餅乾塔之前視或立面圖

f.第六節 吃-結構 6:結構與生活

討論並尋找生活中有結構的物件並進行分組發表

2.Show & Tell 提問與反思：

a.思考食物如何排列與堆疊？

b.討論結構如何能兼具高度又能承重？

c.討論結構與美感之間有何關係？

3.以上請簡要說明，課程意圖。

「疊高」與「承重」就是本次課程最主要的動機，藉由操作食材進而產生的結構，會有內在的「堆疊」及「排列」的美感，就像是我們看到鐵道橋覺得的美，其實是力學操作下的結果，不是刻意創造美學的結果，但結構的角度容易檢驗出是否穩固：如果材料（餅乾）數量一樣，能疊得越高或能承重，也就是結構越有效率的表現；作品完成之後，再用美感角度，讓學生看一下結構所表現出來得構圖、平衡、漸變、秩序、比例.....等。

四、預期成果：

1. 易碎可食的食材，透過堆疊與排列產生趣味的作品。
2. 發現差異：思考不同材料個體在堆疊中能產生結構。
3. 發現結構中既有的美感。

參考書籍：(請註明書名、作者、出版社、出版年等資訊)

教學資源：

新竹縣市美感共學團體

[https://www.google.com.tw/search?q=%E5%90%83%E5%9F%8E%E5%B8%82+%E4%B8%8A%E6%B5%B7&hl=zh-](https://www.google.com.tw/search?q=%E5%90%83%E5%9F%8E%E5%B8%82+%E4%B8%8A%E6%B5%B7&hl=zh-TW&dcr=0&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKewjmq9jLiYjWAhVLvLwKHsfD0MQ_AUIDCgD&biw=864&bih=1359)

[TW&dcr=0&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKewjmq9jLiYjWAhVLvLwKHsfD0MQ_AUIDCgD&biw=864&bih=1359](https://www.google.com.tw/search?q=%E5%90%83%E5%9F%8E%E5%B8%82+%E4%B8%8A%E6%B5%B7&hl=zh-TW&dcr=0&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKewjmq9jLiYjWAhVLvLwKHsfD0MQ_AUIDCgD&biw=864&bih=1359)

交通大學建築系講師凌天

教學進度表

週次	上課日期	課程進度、內容、主題
1	106 12/04- 12/08	任務一：每組積木塔二座 每座高 40cm 以上 每組面積約 10*10 大小 積木塔堆疊方式需有不同才算達標 每座一分 (只完成一座不予計分) 任務二：每組積木塔二座 每座高 40cm 以上 每組積木塔堆疊方式需有不同 (只完成一座不予計分) 二塔頂各須承重一本課本 倒塌不予計分 任務三：各組發表堆高技巧與密訣
2	106 12/11- 12/15	任務一:每人 10 公分以上高餅乾塔(一座以上) 每組餅乾塔堆疊方式需有不同才算達標 每座一分 任務二:每組餅乾塔二座 每座高 30cm 以上 面積大小 7*7 每組餅乾塔堆疊方式需有不同才算達標 每座一分 (只完成一座或餅乾破損不予計分)

		任務三:在學單上畫出餅乾塔二座 (前視圖或正視圖) 完成後將餅乾消滅並清理桌面
3	106 12/18- 12/22	討論：結構 1-2 的失敗及成功原因 任務一：搭設立面餅乾二層 任務二：搭設 20 公分餅乾塔一座 需含餅乾立面二層 達標畫前視或立面圖 將餅乾消滅並清理桌面 任務三：各組發表前視圖或立面圖
4	106 12/25- 12/29	討論：依據餅乾特質 找尋結構的策略與方法分組發表討論結果 任務一：法蘭酥或蘇打餅立面二層 任務二：任務 1 的餅乾塔完成後 在頂端放圈圈餅乾負重四片 不垮即可達標 任務三：找出洋芋捲.圈圈餅.脆笛酥的結構方法 即可加分 任務四：畫出任務 2 之前視或立面圖 將餅乾消滅並清理桌面
5	107 01/02- 01/05	吃-結構 5:綜合習作 + 小人 教師做前情提要 任務一：法蘭酥或蘇打餅立面二層一座 可負重 任務二：25cm 高以上餅乾塔一座 塔與塔之間自由聯結 任務三：依適合比例的小人放置於餅乾塔中 任務四：拍照並畫出餅乾塔之前視或立面圖 將餅乾消滅並清理桌面
6	107 01/08-	1.綜合習作互評與自評 2.討論並尋找生活中有結構的物件

	01/12	3.分組發表
--	-------	--------

一、核定實驗課程計畫調整情形

	原定計畫	調整後課程進度
1	<p>將全班分組後各發下不同餅乾，每人份配相同形狀及數量餅乾，需在固定的範圍內平面排列:1.每個人以相同形狀餅乾排列一次 2.同組彼此參考後，第二次同組彼此可交換餅乾排列，但同組每人排列方式須有不同。討論:各組將過程拍照並將排列的方式記錄於學習單</p>	<p>任務一：每組積木塔二座 每座高 40cm 以上 每組面積約 10*10 大小 積木塔堆疊方式需有不同才算達標 每座一分 (只完成一座不予計分)</p> <p>任務二：:每組積木塔二座 每座高 40cm 以上 每組積木塔堆疊方式需有不同(只完成一座不予計分) 二塔頂各須承重一本課本 倒塌不予計分</p> <p>任務三：各組發表堆高技巧與密訣</p>
2	<p>引導：生活中與結構有關的物品(如:蜘蛛網)介紹。各組整理組自己過程照片及排列的方式整理並分組發表，分享心得及經驗。</p>	<p>任務一:每人 10 公分以上高餅乾塔(一座以上)</p> <p>每組餅乾塔堆疊方式需有不同才算達標 每座一分</p> <p>任務二:每組餅乾塔二座 每座高 30cm 以上 面積大小 7*7 每組餅乾塔堆疊方式需有不同才算達標 每座一分 (只完成一座或餅乾破損不予計分)</p> <p>任務三:在學單上畫出餅乾塔二座 (前視圖或正視圖) 完成後將餅乾消滅並清理桌面</p>

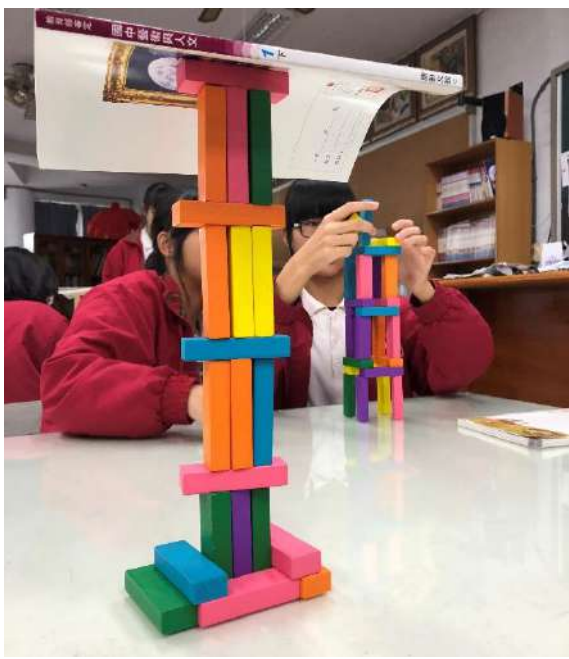
3	<p>將全班分為 6 組，1~3 組各發下 100 片圓餅乾、4~6 各組發下 100 片威化餅乾，在固定的範圍內排列，需將材料疊高成為立體作品；任務完成後，再將重物輕放於作品頂端，作品不倒塌碎裂即便完成。討論:各組將過程拍照並將排列及堆疊的方式記錄於學習單。</p>	<p>討論：結構 1-2 的失敗及成功原因</p> <p>任務一：搭設立面餅乾二層</p> <p>任務二：搭設 20 公分餅乾塔一座 需含餅乾立面二層 達標畫前視或立面圖 將餅乾消滅並清理桌面</p> <p>任務三：各組發表前視圖或立面圖</p>
4	<p>引導：生活中與結構有關(如:桌椅)介紹。各組自己過程照片及排列及堆疊的方式整理並分組發表，檢討成功或失敗的經驗。比較兩個不同形狀餅乾實做在造型上的差異，高度成功與否以及能夠改善的條件或方法。</p>	<p>討論：依據餅乾特質 找尋結構的策略</p> <p>與方法分組發表討論結果</p> <p>任務一：法蘭酥或蘇打餅立面二層</p> <p>任務二：任務 1 的餅乾塔完成後 在頂端放圈圈餅乾負重四片 不垮即可達標</p> <p>任務三：找出洋芋捲.圈圈餅.脆笛酥的結構方法 即可加分</p> <p>任務四：畫出任務 2 之前視或立面圖</p> <p>將餅乾消滅並清理桌面</p>
5	<p>將全班分為 6 組，每組發下 100 片威化餅乾、100 片圓餅乾、果醬一瓶，在固定的範圍內排列，需疊高成為 30 公分以上的立體作品，各組將過程拍照並將</p>	<p>吃-結構 5:綜合習作 + 小人</p> <p>教師做前情提要</p> <p>任務一：法蘭酥或蘇打餅立面二層一座可負重</p>

	<p>排列及堆疊的方式記錄於學習單。</p>	<p>任務二：25cm 高以上餅乾塔一座 塔與塔之間自由聯結</p> <p>任務三：依適合比例的小人放置於餅乾塔中</p> <p>任務四：拍照並畫出餅乾塔之前視或立面圖 將餅乾消滅並清理桌面</p>
<p>6</p>	<p>引導：生活中與結構有關的物品（建築、橋、摩天輪等）介紹。討論：小組找出自己作品之中找出結構有關的事物，並發現美感(漸變、反覆、秩序、比例.....等)進行說明介紹。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.綜合習作互評與自評 2.討論並尋找生活中有結構的物件 3.分組發表

實驗課程執行內容

1.第一節:

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

任務一：每組積木塔二座 每座高 40cm 以上 每組面積約 10*10 大小 積木塔堆疊方式需有不同才算達標 每座一分 (只完成一座不予計分)

任務二：每組積木塔二座 每座高 40cm 以上 每組積木塔堆疊方式需有不同(只完成

一座不予計分) 二塔頂各須承重一本課本 倒塌不予計分

任務三：各組發表堆高技巧與密訣

C 課程關鍵思考：

1. 如何使用不同的堆疊方式疊高？
2. 哪種堆疊能疊高同時又具有承重功能？

2.第二節:

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

任務一:每人 10 公分以上高餅乾塔(一座以上)

每組餅乾塔堆疊方式需有不同才算達標 每座一分

任務二:每組餅乾塔二座 每座高 30cm 以上 面積大小 7*7 每組餅乾塔堆疊方式需有不同才算達標 每座一分 (只完成一座或餅乾破損不予計分)

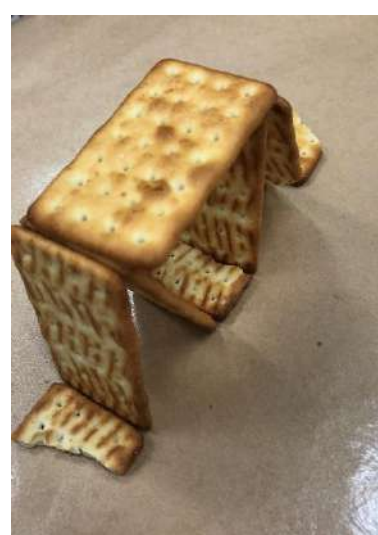
任務三:在學單上畫出餅乾塔二座 (前視圖或正視圖) 完成後將餅乾消滅並清理桌面

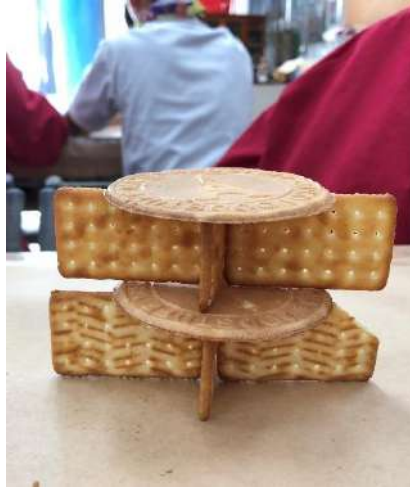
C 課程關鍵思考

- 1.熟悉不同的餅乾造形特質與功能
- 2.練習餅乾的堆疊
- 3.學習畫出簡易的正視圖

3.第三節:

A 課程實施照片：





B 學生操作流程：

討論：結構 1-2 的失敗及成功原因

任務一：搭設立面餅乾二層

任務二：搭設 20 公分餅乾塔一座 需含餅乾立面二層 達標畫前視或立面圖 將餅乾消滅並清理桌面

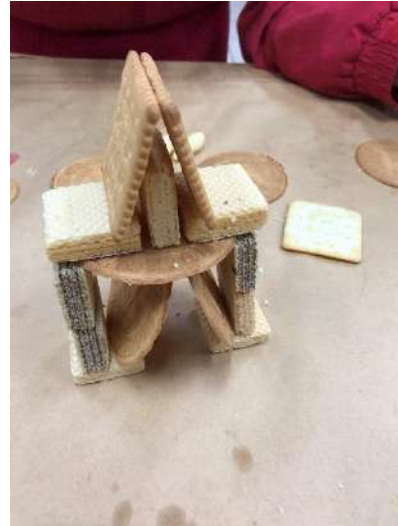
任務三：各組發表前視圖或立面圖

C 課程關鍵思考：

1. 練習餅乾的立面結構方式
2. 堆疊並將發現桁架結構的形式

4. 第四節:

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

討論：結構 1-2 的失敗及成功原因

任務一：搭設立面餅乾二層

任務二：搭設 20 公分餅乾塔一座 需含餅乾立面二層 達標畫前視或立面圖 將餅乾消

滅並清理桌面

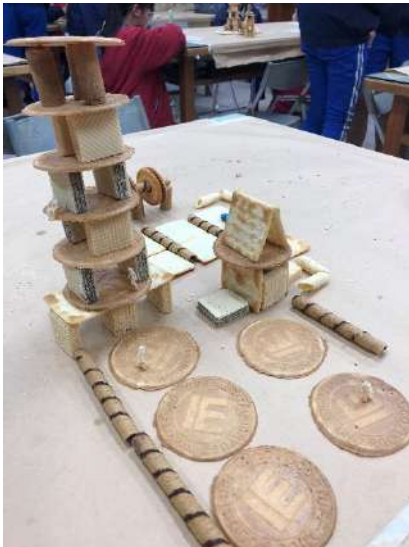
任務三：各組發表前視圖或立面圖

C 課程關鍵思考：

綜合前幾節的練習 堆疊出一座高且能承重的結構

5. 第五節:

A 課程實施照片：





B 學生操作流程：

教師做前情提要

任務一：法蘭酥或蘇打餅立面二層一座 可負重

任務二：25cm 高以上餅乾塔一座 塔與塔之間自由聯結

任務三：依適合比例的小人放置於餅乾塔中

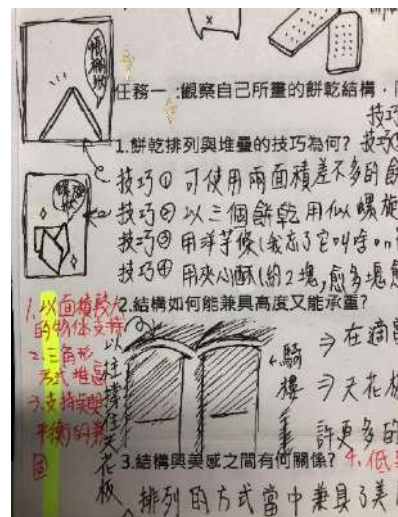
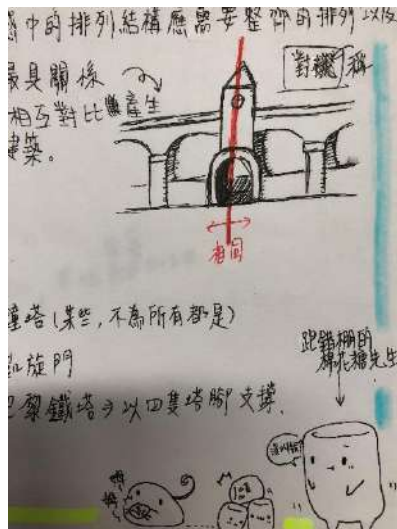
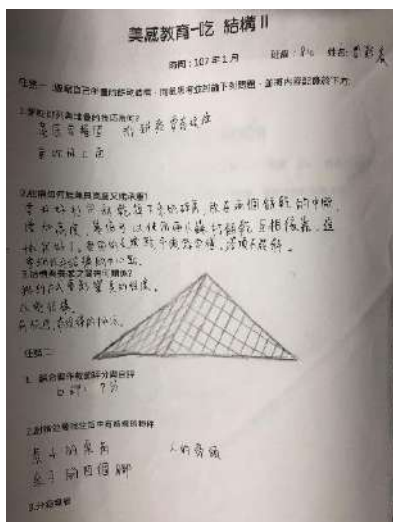
任務四：拍照並畫出餅乾塔之前視或立面圖 將餅乾消滅並清理桌面

C 課程關鍵思考：

1. 利用各式不同餅乾特質 做成適合的結構
2. 加入模型小人後 模擬出建築的空間及想像
3. 將數座高低不同的餅乾搭自由聯結 組合出新的結構型態

6. 第六節：

A 課程實施照片：



C 課程關鍵思考：

- 1.思考結構是甚麼?堆疊過程中如何做出結構
- 2.討論並尋找生活中有結構的物件

	問題	對策
1	餅乾容易潮濕	分批購買
2	餅乾結構需當節做完 否則需重組	時間掌控集分配先規劃好
3	容易流於“吃”而忘記結構的學習	需把每一節任務規劃好 增加挑戰性
4	因為需要合作共組餅乾塔 偶有學生彼此意見不合出現糾紛	另外多發一些餅乾給“獨立”創作者

未來的教學規劃:

學生們都非常喜愛這個單元，遇到挑戰時也非常認真的去想方設法解決，但要記得為該節的結構任務做收尾，否則會只記得吃餅乾的結局，卻模糊了學習目標。