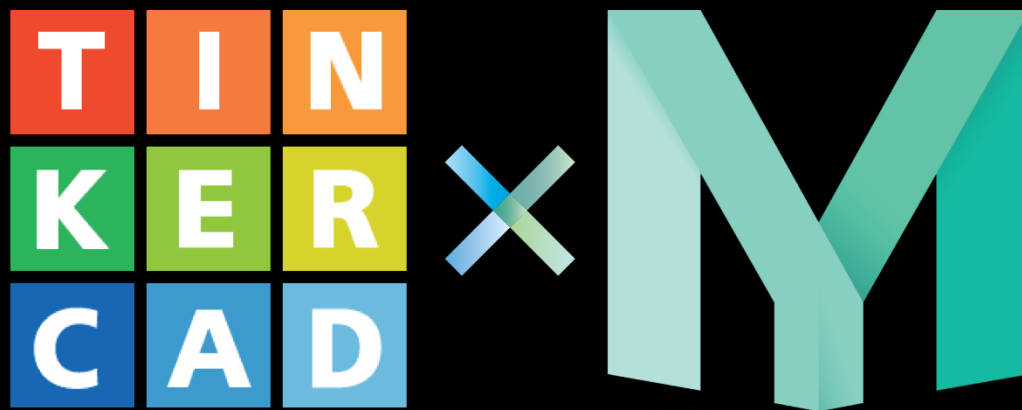




新北市政府教育局國民教育輔導團

國小資訊教育跨領域公開課課例設計分享



當Tinkercad先生遇見Mathematics小姐



新北市泰山區同榮國小
<https://www.tres.ntpc.edu.tw>

專任輔導員 黃聖智

108年6月11日



108課綱國小資訊研修變革

- ◇ 105.02-十二年國民基本教育課程綱要科技領域(草案版)-國小資訊領綱核心素養及學習重點尚存
- ◇ 105.12-十二年國民基本教育課程綱要科技領域課程手冊-國小資訊領綱指標移除，強調體驗及應用
- ◇ 107.09-十二年國民基本教育課程綱要科技領域-國小資訊徹底消失
- ◇ 107.09-十二年國民基本教育課程綱要議題融入說明手冊-國小資訊新增議題主題(4)及實質內涵(9)
- ◇ 107.10 - 國校科技教育與資訊教育議題融入推動模式與策略(科技領域央團)-國小資訊新增議題主題(4)及實質內涵(13)



十二年國民基本教育課程綱要

議題融入說明手冊

(107.9.15)

教育階段 學習主題	議題實質內涵
	國小階段
科技知識	科E1了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科E2了解動手實作的重要性。
科技態度	科E3體會科技與個人及家庭生活的互動關係。 科E4體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。
操作技能	科E5繪製簡單草圖以呈現設計構想。 科E6操作家庭常見的手工具。
統合能力	科E7依據設計構想以規劃物品的製作步驟。 科E8利用創意思考的技巧。 科E9具備與他人團隊合作的能力。

國小科技教育與資訊教育議題融入推動模式與策略

(107.10.15-科技領域央團)

學習主題 \ 教育階段	議題實質內涵
	國小階段
運算思維與問題解決	資 E1 認識常見的資訊系統。 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。
資訊科技與合作共創	資 E4 認識常見的資訊科技共創工具的使用方法。 資 E5 使用資訊科技與他人合作產出想法。
資訊科技與溝通表達	資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。 資 E7 使用資訊科技與他人建立良好的互動關係。 資 E8 認識基本的數位資源整理方法。 資 E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。
資訊科技的使用態度	資 E10 了解資訊科技 於日常生活之重要性。 資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。 資 E12 了解並遵守資訊倫理與使用資訊科技的相關規範。 資 E13 具備學習科技的興趣。

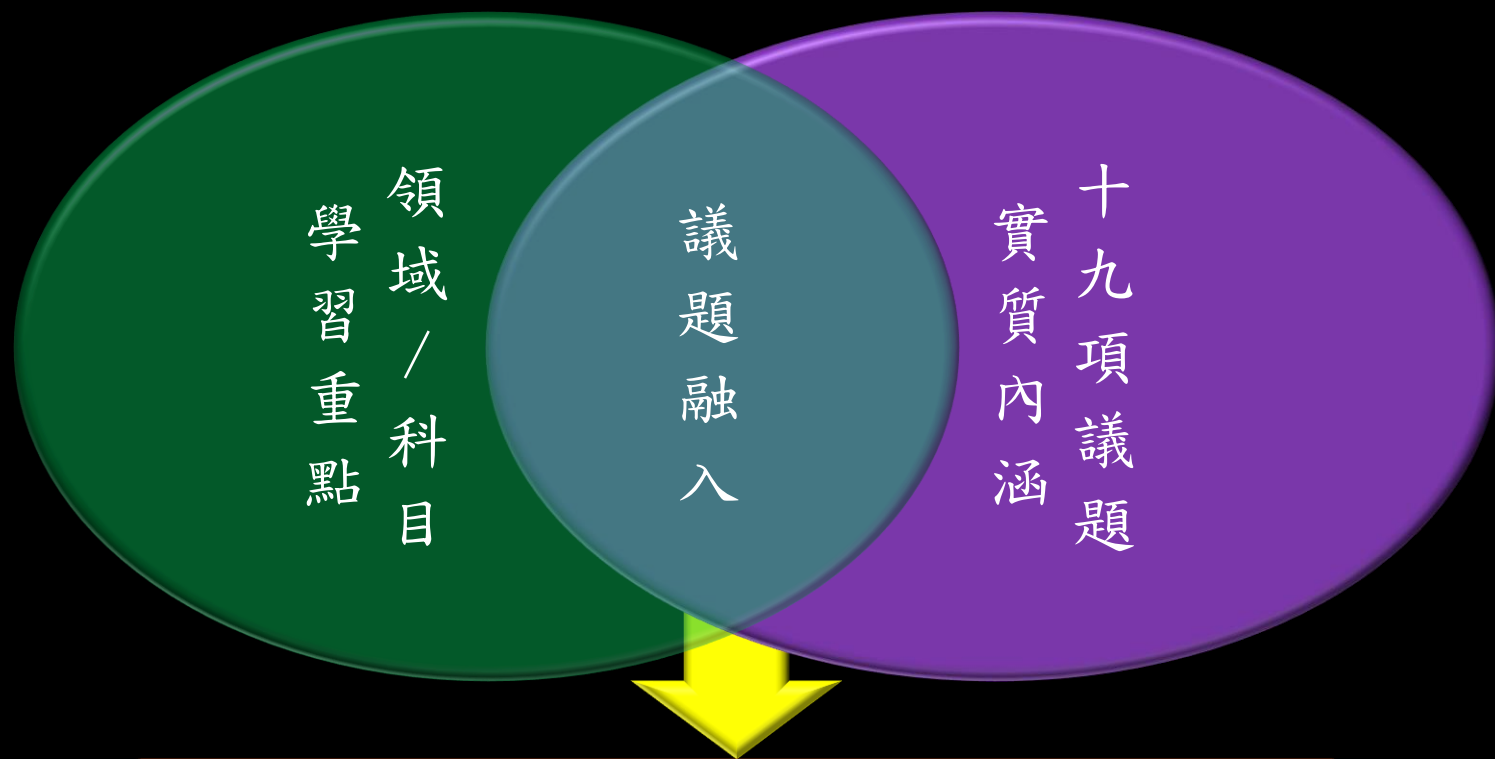


108課綱下國小資訊課必須面對…

- ◇ 國中開始有科技領域，而國小只有資訊議題
- ◇ 原自然與生活科技領域變成自然科學領域生活科技消失…
- ◇ 以素養導向取代過去內容導向及傳統導向
- ◇ 學生是自主學習個體，強調運用所學應用特定生活情境解決問題，並對於自己實踐行動進行反思



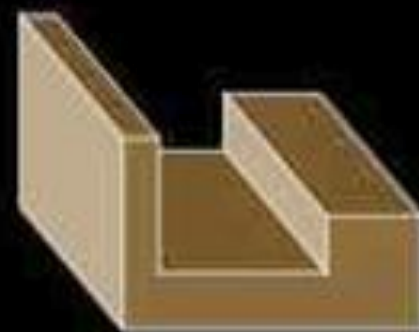
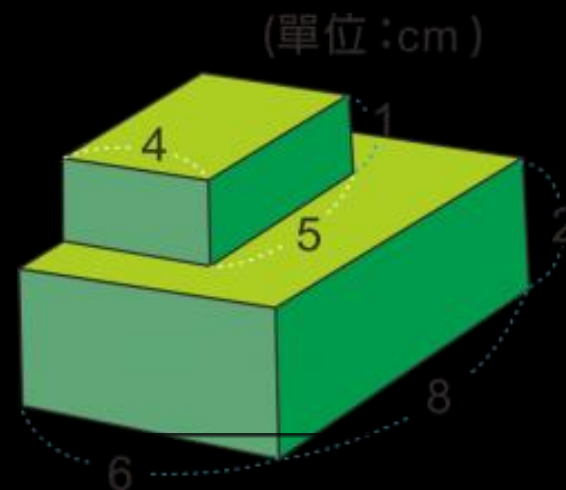
資訊議題融入領域勢在必行…



豐富及落實核心素養之達成



國小學童V.S. 複合形體





面積



體積



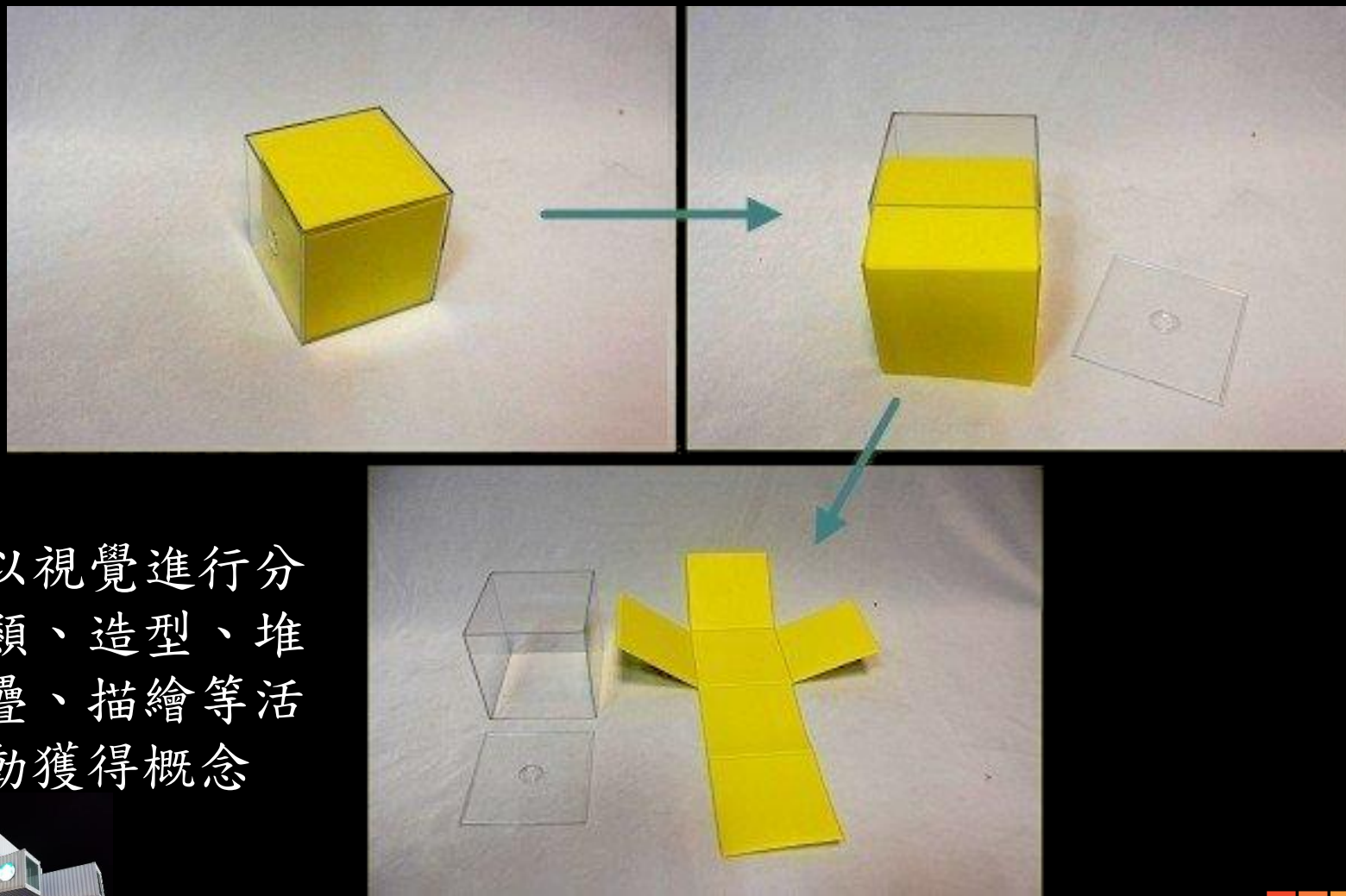
學童複合形體體積的學習問題

(譚寧君，199)

- ◇ 對受測量體缺乏基本認識，不知體積是物件所占空間的大小
- ◇ 體積概念保留性不足
- ◇ 對體積的概念建立在視覺上，而不是堆疊
- ◇ 體積點數受空間能力的影響
- ◇ 重視公式記憶，忽略概念瞭解



國小數學常用教學方式

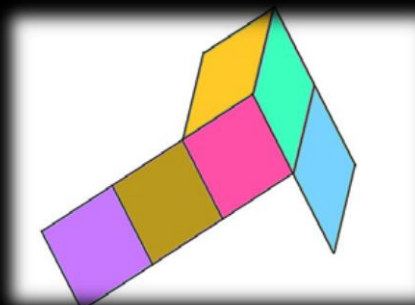
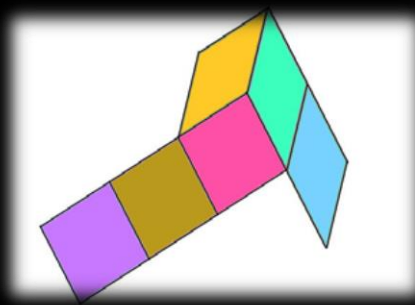
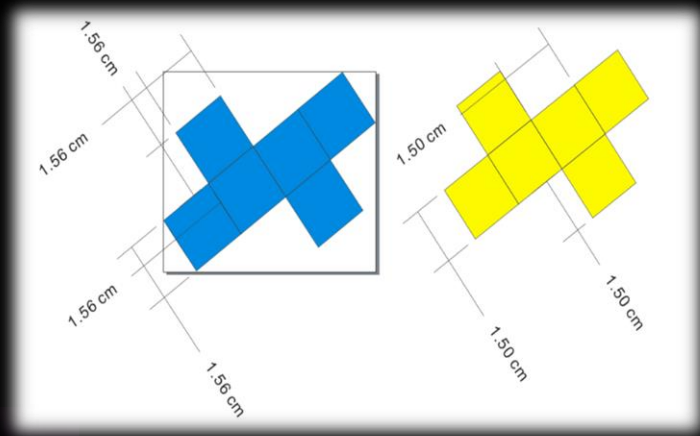


以視覺進行分
類、造型、堆
疊、描繪等活
動獲得概念



國小數學常用教學的限制

- ◇ 附件數量繁多且無可變動性
- ◇ 教具攜帶與收納的困難
- ◇ 教具皆為紙製品，學童操作過程中常因損壞



(劉好，1998)



當Tinkercad先生遇見Mathematics小姐





當Tinkercad先生遇見 Mathematics小姐

Tinkercad, Easy Called

閱讀訊息提取

貨櫃屋星巴克報導文章

3D繪圖軟體Tinkercad基本操作

帳號申請

加入雲端教室

基本功能操作

繪製一個1000立方單位的立方體

認識外體積計算

同體積可以有不同的立方體

認識體積的保留性

3D繪圖軟體Tinkercad的切割與填補

物件群組

物件重複

物件對齊

Tinker先生的百寶箱

我是小小設計師-隈研吾

Tinkercad繪製中空立方體

認識內體積計算

Tinkercad繪製星巴克貨櫃屋

物件群組



Tinkercad, Easy Called



<https://www.shoppingdesign.com.tw/post/view/3292>



問題

發佈給 所有學生

問題

查詢星巴克貨櫃屋網站，並整理以下貨櫃屋相關資料

說明 (選填)

1.貼上搜尋到的網站資料

2.整理以下相關內容

3.回答下列問題

a.貨櫃屋星巴克由哪一位國際知名建築大師操刀呢?

b.所在位置位於台灣哪一個鄉鎮縣市呢?

c.貨櫃屋星巴克是由幾個貨櫃所組成?

d.星巴克貨櫃屋目前有哪幾項第一(世界/亞洲)

備註:以上可與同學討論找出答案

分數 100 截至日期 無截止日期 主題 當Tinkercad先生遇到ma...

簡答

學生可以互相回覆

學生可以編輯作答內容

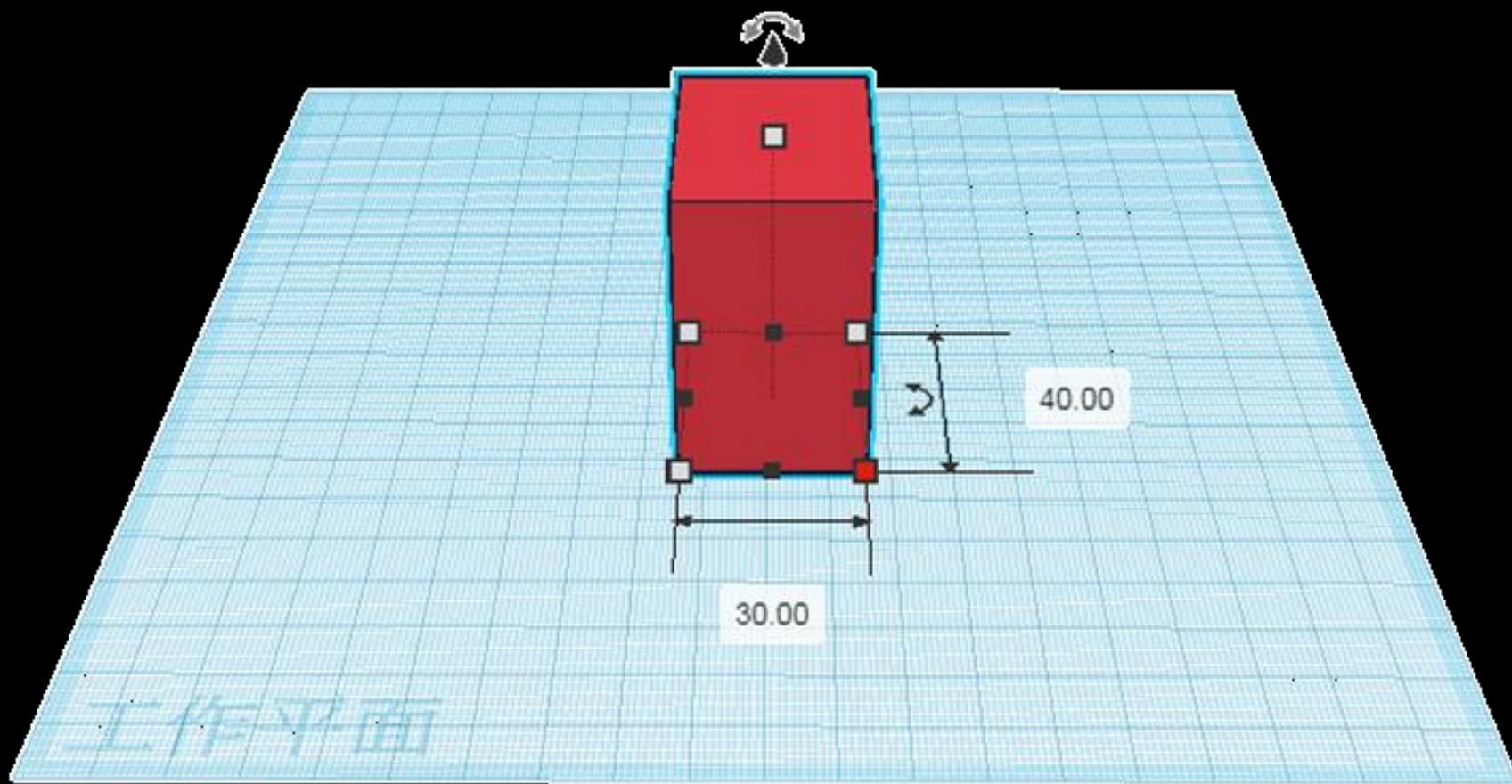
取消

儲存

Tinkercad帳號申請與班級管理



調整大小





當Tinkercad先生遇見 Mathematics小姐

Tinkercad, Easy Called

閱讀訊息提取

貨櫃屋星巴克報導文章

3D繪圖軟體Tinkercad基本操作

帳號申請

加入雲端教室

基本功能操作

繪製一個1000立方單位的立方體

認識外體積計算

同體積可以有不同的立方體

認識體積的保留性

Tinker先生的百寶箱

3D繪圖軟體Tinkercad的切割與填補

物件群組

物件重複

物件對齊

我是小小設計師-隈研吾

Tinkercad繪製中空立方體

認識內體積計算

Tinkercad繪製星巴克貨櫃屋

物件群組



等積異形體

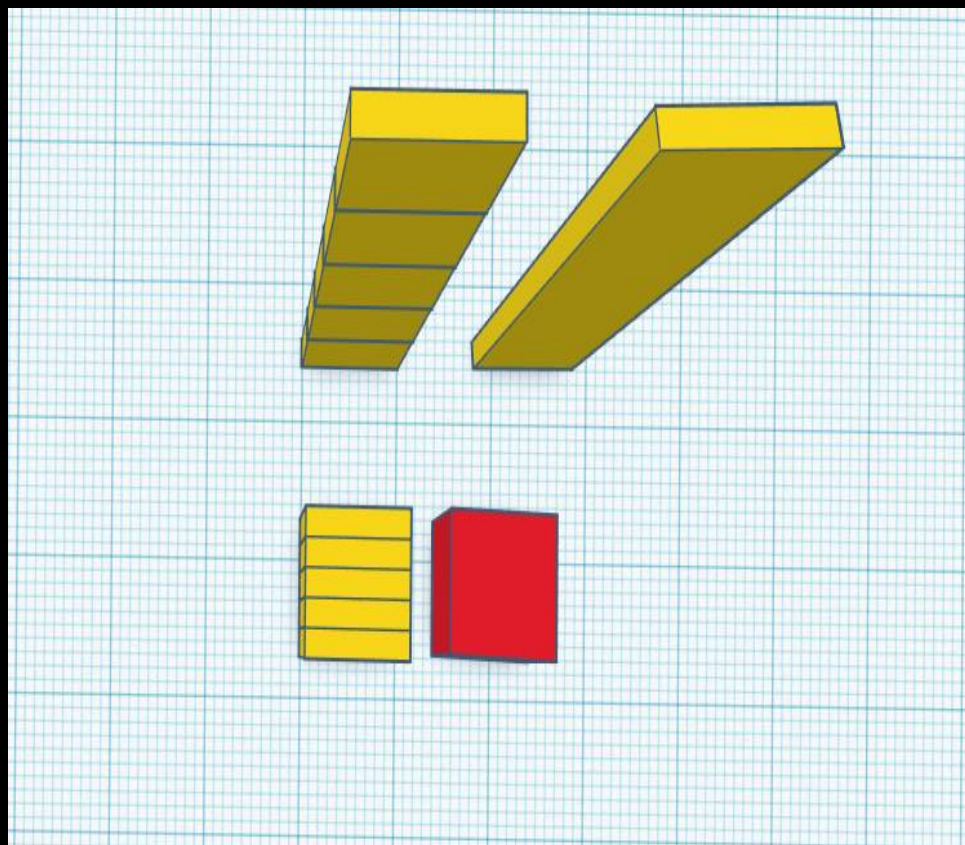
◇ 繪製體積1000立方單位的立體圖

- 1×100
 - ✓ $1 \times 1 \times 1000$
 - ✓ $10 \times 1 \times 100$
 - ✓ $10 \times 10 \times 10$
- 2×50
 - ✓ $2 \times 50 \times 10$
 - ✓ $20 \times 50 \times 1$
 - ✓ $200 \times 5 \times 1$
- 4×25
 - ✓ $4 \times 25 \times 10$
 - ✓ $4 \times 250 \times 1$
 - ✓ $40 \times 25 \times 1$
- $5 \times 5 \times 40$
- $50 \times 5 \times 4$
- $2 \times 2 \times 250$
- $20 \times 2 \times 25$

引入數學體積公式
計算



體積保留性



數學教學策略
切割與填補的解題
(施保成，2011)

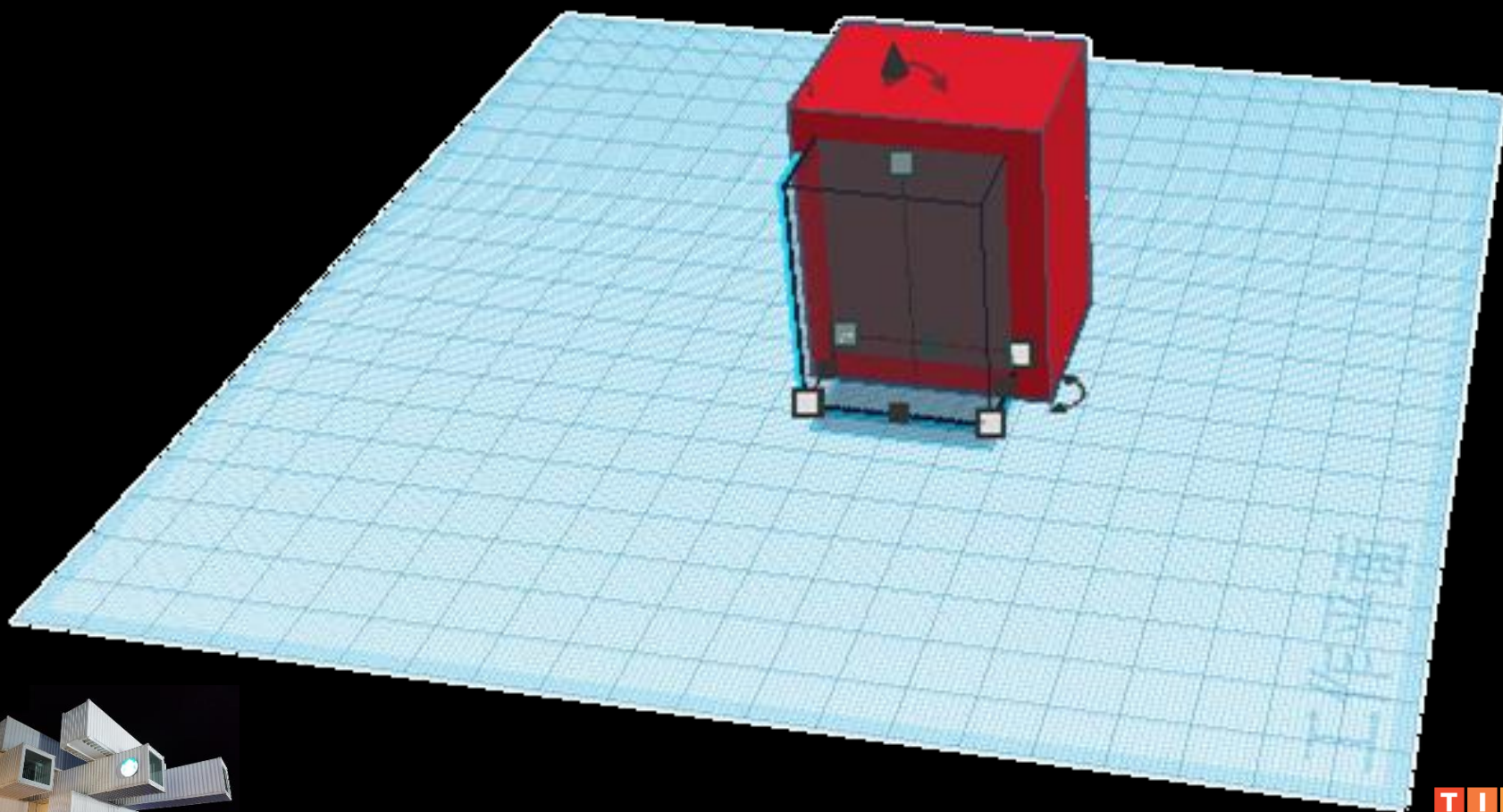


Tinkercad教學

- ✓ 物件對齊
- ✓ 物件重複
- ✓ 物件刪除
- ✓ 物件複製
- ✓ 物件群組
- ✓ 物件取消群組



重組-簍空圖





當Tinkercad先生遇見 Mathematics小姐

Tinkercad, Easy Called

閱讀訊息提取

貨櫃屋星巴克報導文章

3D繪圖軟體Tinkercad基本操作

帳號申請

加入雲端教室

基本功能操作

繪製一個1000立方單位的立方體

認識外體積計算

同體積可以有不同的立方體

認識體積的保留性

3D繪圖軟體Tinkercad的切割與填補

物件群組

物件重複

物件對齊

Tinker先生的百寶箱

我是小小設計師-隈研吾

Tinkercad繪製中空立方體

認識內體積計算

Tinkercad繪製星巴克貨櫃屋

物件群組

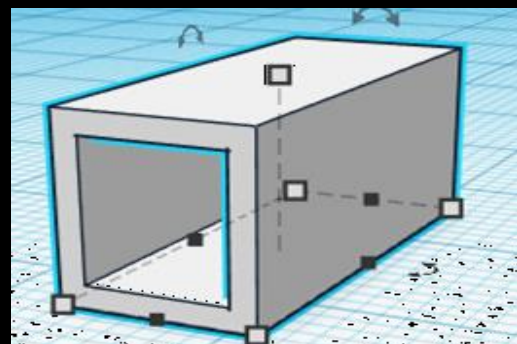
查詢貨櫃屋外體積及厚度

20呎貨櫃		長	寬	高
	外徑	20呎(606CM)	8呎(243CM)	8.6呎(259CM)
	內徑	590CM	235CM	239CM
	空重	2.2噸		
	最大載重	20.0噸		
	面積	4.5坪		

40呎貨櫃				
		長	寬	高
	外徑	40呎(1219CM)	8呎(244CM)	8.6呎(259CM)
	內徑	1203CM	235CM	238CM
	空重	3.9噸		
	最大載重	20.0噸		
	面積	9.0坪		

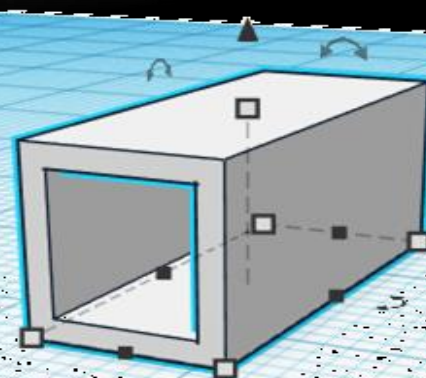
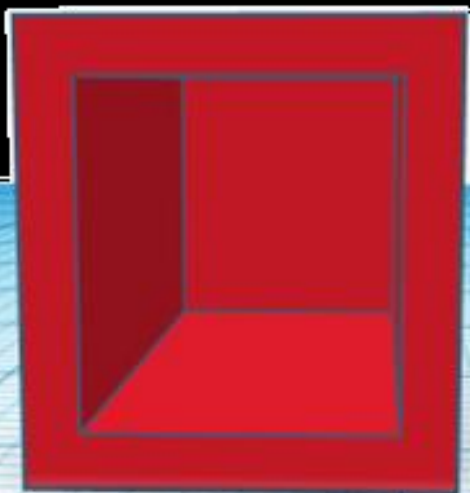
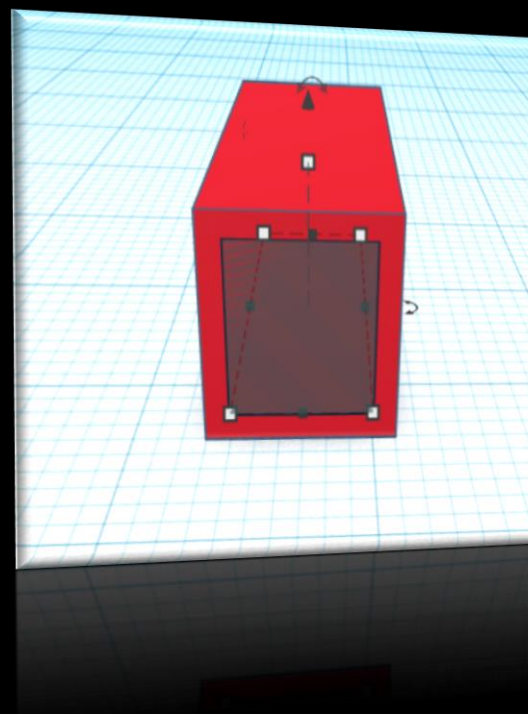
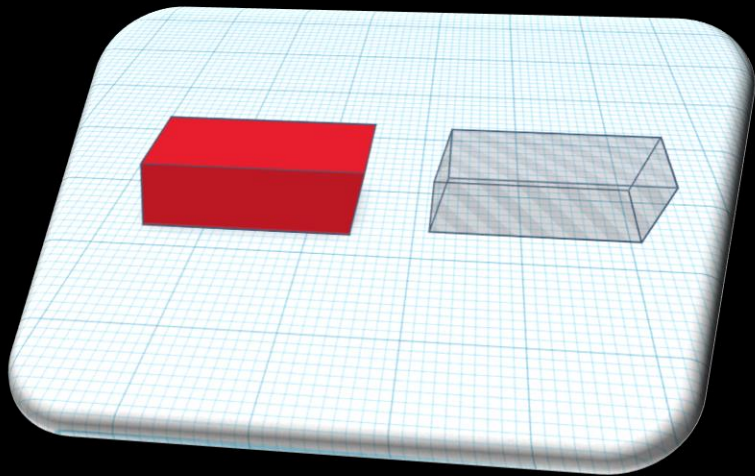
◇ 20呎貨櫃屋外體積

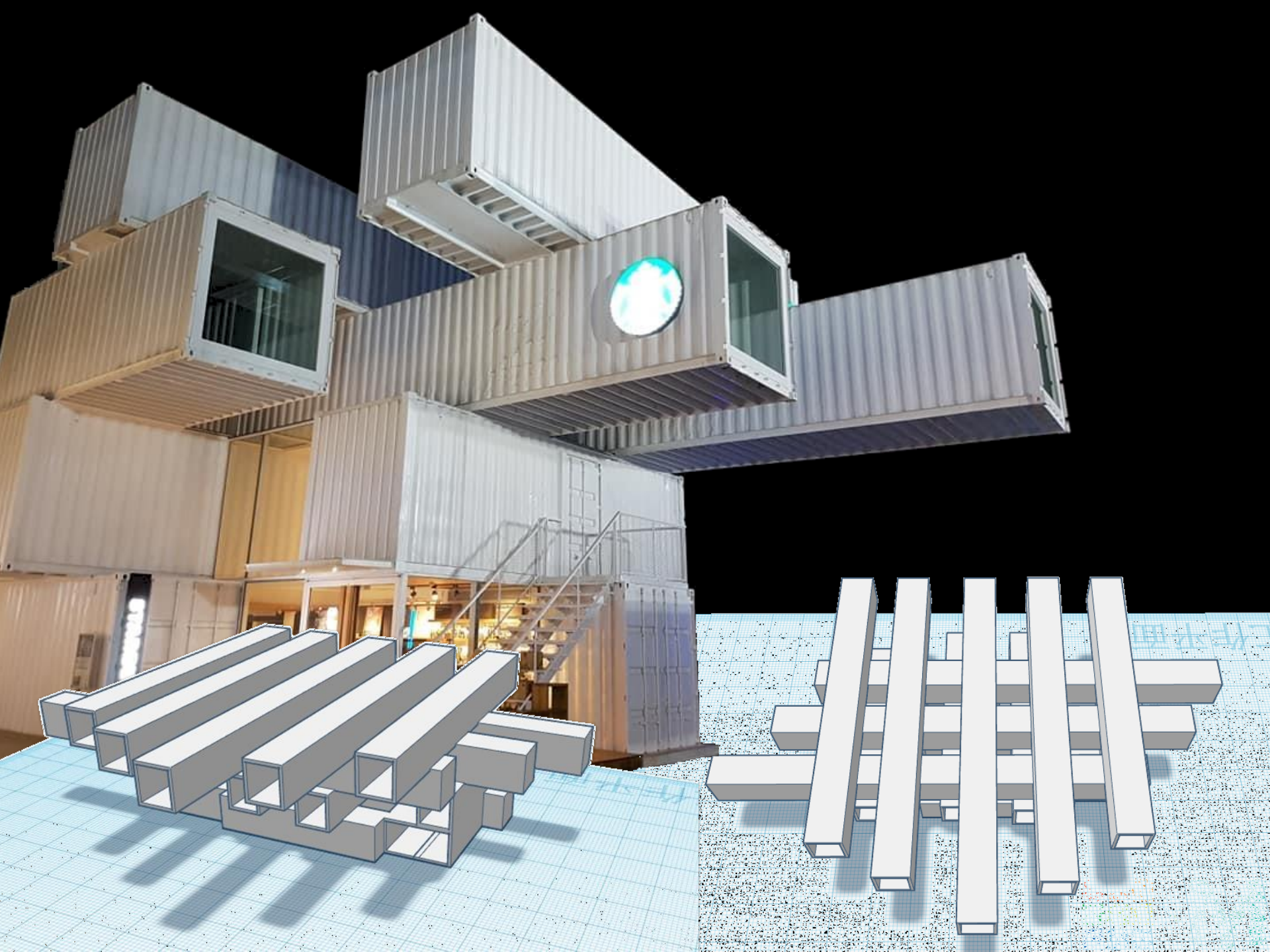
- ✓ 長:20
- ✓ 寬:8
- ✓ 高:8.6
- ✓ 厚度:1
- ✓ 請問20呎貨櫃屋的內體積?



長=外體積的長-1x厚度
 寬=外體積的寬-2x厚度
 高=外體積的高-2x厚度







參考文獻

- ◇ 劉好（1998）「平面圖形教材的處理」，國民小學數學科新課程概說（高年級），台灣省國民學校教師研習會，194-213 頁。
- ◇ 譚寧君（1996）。面積與體積的教材分析。在教育部臺灣省國民學校教師研習會編，國民小學數學科新課程概說（中年級）協助兒童認知發展的數學課程（頁175-192）。臺北：編者。
- ◇ 施保成（2011）。以3D 電腦輔助設計軟體Google SketchUp 融入國小複合形體表面積教學對學生數學學習成效之研究。未出版之碩士論文，國立臺灣師範大學資訊教育學系研究所，臺北市。

