參賽編號：p041

聯合培進教育出版 UNITED PRIME EDUCATIONAL PUBLISHING

數學建模教學方案設計比賽

《學教評方案設計》

參賽教學方案名稱：「今晚食乜餸？」晚餐預算與剩餘食材的處理

學生背景和能力：

小學六年級學生，已學會小數四則混合計算及基本重量單位換算，具備基本資訊科技能力。

學與教活動內容：

基本資料		
年級：	六年級	時間：160 分鐘（一節 40 分鐘）
範疇：	數、度量	節數： 4 節
課題：	6N1 小數(四)	
課堂模式：	☑ 全班教學　☑ 分組教學　☐ 協作教學	
教學目標：	1. 能利用 AI 輔助制定並記錄晚餐食材份量。 2. 能運用小數四則計算一頓晚餐的總花費。 3. 能就現實問題提出假設，並利用建模解決問題。 4. 能根據反饋意見修正模型。	
學生難點：	搜尋真實價格後的配搭決策，以及將 AI 的理論重量轉化為超市實際包裝份量。	
已有知識(如有) ：	小數四則運算、重量	
教學資源：	平板電腦（AI 工具、網上超市）、Padlet、工作紙。	

© 聯合培進教育出版（香港）有限公司

參賽編號：p041

聯合培進教育出版 UNITED PRIME EDUCATIONAL PUBLISHING

教學計劃

第一節 - 相關建模步驟：討論考慮因素及假設

時間	學習目標	教學流程及活動	備註	教材/簡報/課業/評估
0 分鐘 (課前預習)	建立晚餐份量的概念	著學生在課前，拍攝當天晚上的晚餐照，附上簡單描述（多少人一起吃、有甚麼餸菜、吃剩多少食物），在教師預備好的 Padlet 上分享	教師可在課前早幾天開始著學生分享，減少學生課前當天晚上只靠外賣完成晚餐的情況	Padlet
10 分鐘	引起興趣	學生與鄰座或同組的同學分享自己晚餐的內容，使學生對晚餐的概念和想像更多樣化	教師而引導學生分享時參照 Padlet 的框架，讓學生說出晚餐中的「量」，減少學生只針對味道或他難以數學化的分享。	平板電腦、Padlet
15 分鐘	討論考慮重點	教師提問：如果由你預備晚餐，你認為需要考慮哪些因素？ 教師引導學生小組討論及匯報預備晚餐考慮因素	預期學生的答案：味道、人數、份量、營養、顏色、香味、買材料的價錢、烹調時間、烹調難度等。 學生匯報和討論後，教師應引導學生整理，並找出哪些能以量化計算的因素	工作紙一

© 聯合培進教育出版（香港）有限公司

10 分鐘	提出假設	教師提問：我們應如何算一頓晚餐的洗費？ 教師引導學生在作出假設前先確定問題的考慮範圍。 把考慮因素和優次確定後，學生分組討論如何作出相應的假設幫助計算晚餐的洗費。 教師或需適時反問學生，使學生理解為何要制定假設， 例： 1. 預備多少人的晚餐？ 2. 烹調時的調味料要買嗎？應如何計算使用了價值多少的鹽和糖？ 3. 烹調時使用的煤氣或電費要計在洗費內嗎？應如何計算？	教師可引導學生按問題需要逐步收窄思考範圍： 1. 哪些與數學相關的因素，同時與晚餐的開支相關？ 2. 列出的因素當中，哪些最影響晚餐開支、哪些較次要？ 1. 預備多少人的晚餐？ ● 3 人或 4 人，教師可按班中學生佔多的家庭成員數量作調整，或把不同人數設定派發給不同小組學生 2. 烹調時的調味料要買嗎？應如何計算使用了價值多少的鹽和糖？ ● 一般家庭購買一包鹽或糖後足夠使用數月至半年，平均計算可能只影響一頓晚餐的成本不足一元，可假設忽略調味料的費用	工作紙一

© 聯合培進教育出版（香港）有限公司

			3. 烹調時使用的煤氣或電費要計在洗費內嗎？應如何計算？ ● 電費常與家中其他用電的費用混合計，難以只計算煮食用的電，如要精準計算用在煮食上的煤氣費，也需考慮開火時間、用火大小等，計算較為複雜，在首次建模可先忽略計算，在日後修改模型時才考慮再作計算 教師亦可按學生能力，考慮加入或忽略米飯的洗費。	
5 分鐘	總結課堂	教師總結在建立模型前，需要先釐清解決問題需要考慮的因素，配合適合的假設來幫助我們找出答案		

© 聯合培進教育出版（香港）有限公司

參賽編號：p041

聯合培進教育出版 UNITED PRIME EDUCATIONAL PUBLISHING

第二節 - 相關建模步驟：建立模型

時間	學習目標	教學流程及活動	備註	教材/簡報/課業/評估
0 分鐘 (課前預習)	構想晚餐內容	著學生在課前先構思晚餐的菜式，或可簡化為想吃哪種菜和種肉，並記錄在工作紙二中		工作紙二
5 分鐘	同儕檢查菜式的理性	學生小組分享記錄了的菜式或食材		工作紙二
10 分鐘	引起興趣	教師提問：菜式定好了，應購買多少食材製作道些菜式？ 教師引導學生分組討論，學生先估計要用的體積、重量、數量，再與同組或鄰座同學分享估計結果	如有學生表示有預備晚餐經驗，可讓他們分享。 教師不需過於嚴格回應學生的估量，這部分活動主要為了使學生開始思考份量問題，引入下一部分的活動	工作紙二
10 分鐘	AI 應用	教師提問：AI 能否幫助我們知道要預備多少份量的食材？我們要如何問，才能使 AI 按我們的要求回答？	教師應教導學生，對於收集得來的資料，我們都應該抱持懷疑態度，小心驗證，包括 AI 提供的資訊	工作紙二、平板電腦、AI 平台、參照圖片

© 聯合培進教育出版（香港）有限公司

		教師可按學生能力，讓學生提出，或指示學生留意給予的 AI 的指令是否包含以下元素： 場景、人數、所需食材或菜式、問題、回答要求、用什麼單位回答 或給予填充段落供學生參考使用：「我正在為__（三）__人準備晚餐，想煮一份__（番茄炒蛋）__。請告訴我大約需要多少__（重量）__的食材？請以列表形式回答。」 搜尋結果後，學生在工作紙上記錄食材的所需份量	教師可先預備多類食材的一公斤或 500 克相片，或利用網上商店的圖片，讓學生作參考和資訊對比 教師可按使用學校已選用的學習平台的 AI 平台，或使用一些免費又有較多使用次數的 AI。如時間許可，更可讓學生分組使用不同 AI 平台，比較不同 AI 平台的生成結果	
10 分鐘	搜尋真實數據資料，建立模型	教師指示學生在網上超市記錄單價、包裝重量及購買數量。 學生搜尋結果後會遇上包裝份量與所需份量不同的情況，教師應引導學生想方法應對，例如：找其他重量的包裝（但如果找不到應	教師按情況為學生重溫單位換算（克轉換公斤） 教師或需要預備對照表，幫助學生將斤/兩轉換成克或公斤，或者使用 AI/網上轉換器作轉換	網上商店/超市

© 聯合培進教育出版（香港）有限公司

		怎樣做？）、買超過所需要的份量（多了的食材應如何處理？）	教師可用網上超市的食材圖片作參考，讓學生對照 AI 的說法是否合理。 教師可不提供指定的網商店或超市網站，讓學生先自由搜索，令之後的課堂討論更豐富	
5 分鐘	總結課堂	晚餐食材的份量需要細心估量，才不致不夠飽或造成浪費，新科技的 AI 能幫助我們快速掌握份量，但仍要小心驗證 AI 的說法是否正確。	教師可著學生回家完成資料搜索和價錢計算，使第三節課有更多時間作討論。	工作紙二

© 聯合培進教育出版（香港）有限公司

聯合培進教育出版 UNITED PRIME EDUCATIONAL PUBLISHING

第三節 - 相關建模步驟：求解模型及驗證模型

時間	學習目標	教學流程及活動	備註	教材/簡報/課業/評估
10 分鐘	同儕互評模型	教師指示學生分享自己的模型，互相就「價格」與「份量」給意見。 按學生能力，教師可以給予學生匯報的模版		工作紙二
15 分鐘	「珍惜」價值觀	教師與學生計算打算購買的食材將會剩下多少，並討論處理方法。	教師可在此部分查問學生在過去兩節活動中預備晚餐時的感受，使他們能連接並理解家人日常晚餐時的苦惱和辛勞，加上處理剩餘食物的討論，讓學生對家人有更多同理心，並明白「珍惜」、「節儉」的價值觀	工作紙二
10 分鐘	家校任務	教師預告任務，並與學生一同預演如何詢問家長意見，佈置課後訪談任務。		
5 分鐘	總結課堂	家人預備晚餐是一項不容易的工作，我們應多欣賞及分享家人的辛勞。 同學可根據晚餐的總洗費、食材剩餘的份量、同學的意見和家人的意見再修改模型		

© 聯合培進教育出版（香港）有限公司

---	課後延伸	回家向家人分享晚餐模型，讓家人就多年預備晚餐的經驗來評鑑模型的可行性，亦可追問可改良的地方		工作紙三

© 聯合培進教育出版（香港）有限公司

參賽編號：**p041**

聯合培進教育出版 UNITED PRIME EDUCATIONAL PUBLISHING

第四節 - 相關建模步驟：修改模型

時間 (分鐘)	學習目標	教學流程及活動	備註	教材/**簡報/課業/評估**
30 分鐘	學生匯報自己的模型	學生輪流向全班同學分享自己的模型，包括： 1. 模型中包含了哪些考慮因素和假設 2. 想要製作的菜式 3. 購買了哪些食材 4. 餘下的材料怎樣處理 5. 同學和家人給了你甚麼意見，你就這些意見修改了模型中的哪些部分？ 6. 你覺得原本的模型和修改後的模型，哪一個較好？為甚麼？	如學生們的假設和考慮因素相同，可請學生由第 2 點開始分享	工作紙一、二、三
10 分鐘	總結課堂	教師重溫建模的過程，重溫學生在數節課堂中進行過的建模步驟。強調數學建模能使用數學幫助我們解決生活的問題，我們亦能不斷改良模型，使得出的結果更貼近現實情景		

© 聯合培進教育出版（香港）有限公司