**雙語課程教案設計**

**The Design of Bilingual Lesson Plan**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **學校名稱****School**  | 基隆市成功國中CKJH | **課程名稱****Course**  | 代數學：一元二次方程式Algebra-Quadratic equation |
| **單元名稱****Unit**  | 配方法Completing the Square | **學科領域****Domain/ Subject**  | 數學領域Mathematic |
| **教材來源****Teaching Material**  | 翰林出版社HanLin Publishing House | **教案設計者****Designer** | 白聖彰 |
| **實施年級****Grade**  | 8th Grade | **本單元共 4 節****The Total Number of Sessions in this Unit** |
| **教學設計理念****Rationale for Instructional Design** | 1. 數學是一種語言，宜由自然語言的題材導入學習。
2. 數學是一種實用的規律科學，教學宜重視跨領域的統整。
3. 數學應提供每位學生有感的學習機會。
4. 數學教學應培養學生正確使用工具的素養。
 |
| **學科核心素養****對應內容****Contents Corresponding to the Domain/Subject Core Competences** | **總綱****General Guidelines** | A1-身心素質與自我精進B1-符號運用與溝通表達B2-科技資訊與媒體素養 |
| **領綱****Domain/Subject Guidelines** | 數-J-A1 對於學習數學有信心和正向態度，能使用適當的數學語言進行溝通，並能將所學應用於日常生活中。數-J-B1 具備處理代數與幾何中數學關係的能力，並用以描述情境中的現 象。數-J-B2 具備善用科技、資訊與各類媒體之能力，培養相關倫理及媒體識讀的素養，俾能分析、思辨、批判人與科技、資訊及媒體之關係。 |
| **校本素養指標****School-based Competences** | 成-國-2 透過符號運用的教與學讓孩子有國際觀。成-閱-1 透過分析、統整的方法,增強規劃執行的能力。成-思-1 能藉由系統思考的方式,培養問題解決的能力。成-創-2 具備運用科技資訊的能力與態度,並培育媒體  與人和諧互動的素養。  |
| **學科學習重點****Learning Focus** | **學習表現****Learning Performance** | a-IV-1理解並應用符號及文字敘述表達概念、運算、推理及證明。r-I-1 學習數學語言中的運算符號、關係符號、算式約定。 |
| **學習內容****Learning** **Contents** | A-8-6一元二次方程式的意義：一元二次方程式及其解，具體情境中列出一元二次方程式。A-8-7一元二次方程式的解法與應用：利用因式分解、配方法、公式解一元二次方程式；應用問題；使用計算機計算一元二次方程式根的近似值。 |
| **學生準備度****Students’ Readiness**  | 學科準備度 Readiness of Domain/Subject* + - 1. Students can use symbols to replace numbers.能運用符號代替數字。
			2. Students can know the Perfect Square Trinomial .能知道完全平方公式。
 |
| 英語準備度 Readiness of EnglishStudents must know how to use simple phrases for greetings.Students must know how to use basic English for life. Students must know simple instructions for movement. |
| **單元學習目標****Learning Objectives** | 1. 能知道如何不用因式分解法解出一元二次方程式。
2. 能理解完全平方式的應用。
3. 能按步驟求出一元二次方程式之兩根。
4. 能利用網路資源如何在家複習此單元內容。
 |
| **中／英文****使用時機****Timing for Using Chinese/ English** | **教師 Teacher**  | **學生 Students**  |
| When：1. Greeting
2. Questioning
3. Giving instruction for math phrases
4. Managing the classroom
5. Worksheets
 | When：1. Greeting
2. Answering questions
3. Reading math phrases in materials
4. Working on worksheets
 |
| **教學方法****Teaching Methods** | Narrative Method講述法、Observation Method觀察法、Discussion Method討論法、Problem Teaching Method問題教學法  |
| **教學策略****Teaching Strategies**  | 互動式提問、探索問題發現、運用科技及多媒體輔助、強化互助合作 |
| **教學資源及輔助器材****Teaching Resources and Aids** | 翰林行動大師 <https://edisc3.hle.com.tw/>可汗學院 <https://www.khanacademy.org/> |
| **評量方法****Assessment Methods** | 課堂活動參與、回答問題、課本習作作業及學習單 |
| **評量規準****Rubrics** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 規準/項目 | 3表現良好 | 2表現尚可 | 1待加強 |
| 課堂活動參與 | 上課態度及活動參與度積極 | 上課態度及活動參與度一般 | 上課態度及活動參與度不理想 |
| 回答問題 | 能演算上台題目並用英文分享均正確 | 能上台演算題目並用英文分享大部分正確 | 能上台演算題目並用英文分享少部分正確，需協助 |
| 作業及學習單 | 能準時繳交，問題均正確答對 | 能及時繳交、問題大部分答對 | 延遲繳交，問題大部分或無法答對 |

 |
| **議題融入****Issues Integrated**  | Technology Education、International education  |

|  |
| --- |
| **教學流程 Teaching Procedures**  |
| **第一節****(中文****授課)** | **準備階段 Preparation stage**1. 問好並完成點名。
2. 引起動機：詢問下列問題Q1：之前我們教了哪種解一元二次方程式的方法?Q2：因式分解法有哪些技巧?Q3：若一元二次方程式無法用因式分解法求出答案怎麼辦?Q4：誰記得我們教了哪些乘法公式?

**發展階段 Development stage**1. 介紹一元二次方程式的一般式(通式)。
2. 了解到同時存在二次項與一次項時無法直接利用根號來抵消二次方。
3. 複習乘法公式中和(差)的完全平方公式。
4. 讓學生對比一元二次方程式與和(差)的完全平方公式的相似與差異之處。
5. 讓學生練習如何將(x+k)2展開成x2+2kx+k2的形式。

**總結階段 Summary stage**1. 一元二次方程式的一般式(通式)：ax2+bx+c=0；
2. 和(差)的完全平方公式：(a±b)2=a2+2ab+b2變化成(x±k)2=x2+2kx+k2 ；
3. 學會並理解(x+k)2展開成x2+2kx+k2後也會出現二次項跟一次項。
4. 課堂完成學習單(一)單數題；回家完成學習單(一)雙數題。

**第一節結束 End of the first session** | **時間 Time**  |
| 5min5min20min10min5min |
| **參考資料****References**  |  |

|  |
| --- |
| **教學流程 Teaching Procedures** |
| **第二節****(中文****授課)** | **準備階段 Preparation stage**1. 問好並完成點名。
2. 引起動機：詢問下列問題Q1：回家練習題有無完成?(完成檢討)Q2：展開完全平方式與一元二次式的關係為何?Q3：配成完全平方對一元二次方程式有何作用?Q4：如何將一元二次方程式配成完全平方式?

**發展階段 Development stage**1. 步驟一：【移c除a】，將ax2+bx+c=0形成x2+(b/a)x = -c/a的形式。
2. 步驟二：【配方】，將左式加上(b/a)的一半再平方，將右式加上(b/2a)2的展開。Q：何謂「配方」? A：配成完全平方。Q：如何配成完全平方? A：用配方法。Q：配方法的口訣? A：加上它的一半再平方
3. 步驟三：【整理1st】，將左式整理成完全平方式；將右式展開後通分並合併。

**總結階段 Summary stage**1. 能將一元二次方程式的一般式(通式)：ax2+bx+c=0透過三步驟形成下列形式：(x+p)2=q。
2. 學會並理解為何要將一元二次方程式配成完全平方的形式。
3. 課堂完成學習單(二)單數題；回家完成學習單(二)雙數題。

 **第二節結束 End of the second session** | **時間 Time**  |
| 5min10min15min15min |
| **參考資料****References**  |  |

※期待雙語教師能逐年使用更多英文撰寫本教案。We are looking forward that you can use more and more En

|  |
| --- |
| **教學流程 Teaching Procedures**  |
| **第三節****(中文****授課)** | **準備階段 Preparation stage**1. 問好並完成點名。
2. 引起動機：詢問下列問題Q1：回家練習題有無完成?(完成檢討)Q2：配成完全平方式的目的為何?Q3：若自行開根號需注意什麼?

**發展階段 Development stage**1. 步驟四：【兩邊開根號並在右式多加±】，將(x+p)2=q形成x+p=±的形式。
2. 步驟五：【整理2nd】，將等號兩邊同時-p，即可求得一元二次方程式之兩根。 ax2+bx+c=0

步驟一 => x2+x = 步驟二 => x2+x+()2 =－步驟三 => (x+)2=步驟四 => x+=±步驟五 => x=**總結階段 Summary stage**1. *能將一元二次方程式ax2+bx+c=0先化為完全平方式(x+p)2=q後，再透過最後兩步驟求出方程式之兩根：x=－p±。*
2. *學會並理解其兩根為 x=－p+ 或 x=－p－。。*
3. *課堂完成學習單(三)單數題；回家完成學習單(三)雙數題*。
4. 介紹可汗學院： <https://www.khanacademy.org/>並要求學生回家預看：

[Course: Algebra 1](https://www.khanacademy.org/math/algebra)>[Unit 14](https://www.khanacademy.org/math/algebra/x2f8bb11595b61c86%3Aquadratic-functions-equations)>Lesson 8: More on completing the square**第三節結束 End of the third session** | **時間 Time**  |
| 5min10min10min20min |
| **參考資料****References**  |  |

|  |
| --- |
| **教學流程 Teaching Procedures**  |
| **第四節****(雙語****授課)** | **準備階段 Preparation stage**1. Greeting & Checking attendance
2. Check the homework.

**發展階段 Development stage**1. Show the video shortly and quickly.
2. Ask student“What is he doing?”
3. Ask student“Why did he do this?”
4. Ask student“Why did he plus nine?”
5. Review step1~step5.
6. Review concept.
7. Assign homework.

**總結階段 Summary stage**1. Students can know why we shoud transfer a quadratic equation into a perfect square from.
2. Students can know how to rewrite equations by completing the square.
3. Students can solve two roots of a quadratic equations by step1 to step5.
4. Students can use online resources to review this chapter.

**第四節結束 End of the foruth session** | **時間 Time**  |
| 5min5min10min25min |
| **參考資料****References**  |  |