

## 第2課：問題解決的流程 (不插電)

---

### 課程概述

本課程將介紹正式的問題解決流程：定義 - 準備 - 嘗試 - 反思，這個流程學生會在這一年中反覆運用。本課程首先要求學生集體討論他們在日常生活中遇到的所有不同類型的問題，然後向學生展示問題解決流程的四個步驟，並共同將這些抽象步驟與他們解決問題的實際經驗聯繫起來。首先請學生將這些步驟與上一課中的鋁箔紙船問題聯繫起來，然後連結他們善於解決的問題，最後連結他們想要解決的問題。在課程結束時，全班將收集流程中每個步驟有用的策略並整理成一個清單寫在海報上，今年的課程單元中會使用到這些策略。

### 課程目的

本課程旨在讓學生了解課程中使用的正式問題解決過程其實在現實生活中已經有在使用。計算機科學探索中的未來單元將在可能熟悉或可能不熟悉的環境中出現問題，結構化的問題解決流程將成為幫助學生面對新穎複雜挑戰的重要工具。

### 課程流程

- [暖身活動 \(5分鐘\)](#)
  - [問題的腦力激盪](#)
  - [課程活動 \(30 分鐘\)](#)
  - [介紹問題解決流程](#)
  - [問題解決流程內容](#)
- [總結 \(15 分鐘\)](#)
  - [流程步驟海報製作](#)
- [延伸學習](#)
  - [延伸閱讀文章討論](#)

### 課程目標

學生將具備以下能力

- 辨識問題解決流程四步驟
- 當問題被界定後，辨識各個在問題解決流程中應該要採取的行動
- 辨識問題解決流程中各個步驟有用的策略

## 課前準備

給每位學生

- 印出問題解決流程-活動指南 [The Problem Solving Process - Activity Guide](#)

給全班

- 海報紙
- 麥克筆/彩色筆

## 相關連結

注意！請將需要給學生的文件先印出來！

給老師

- 問題解決流程-範例 The Problem Solving Process - Exemplar
- 問題解決流程圖 [Problem Solving Process](#) - Graphic

給學生

- 問題解決流程-活動指南 [The Problem Solving Process](#) - Activity Guide

## 課外資源

- 討論區
- 問題回報

# 教學指南

## 暖身活動 (5 分鐘)

### 腦力激盪問題

#### 老師講解

顯然我們在生活的許多不同領域都遇到了問題。根據上下文，這個詞可以有許多不同的含義。現在，我們應該有共識可以把「問題」這個詞定義成一個可以修復或改進的情況。

#### 提問

我們使用“問題”這個詞來代表許多不同的情況。我可以說我的功課有問題，我跟兄弟姐妹之間的感情有問題，我的車出了問題，三者都是非常不同的東西。在一張紙上，我希望你能夠盡可能多地集思廣益寫出各式各樣不同的問題，並準備好與全班同學分享。

#### 討論目標

##### 目標

這個討論旨在表明問題和解決問題是日常生活的一部分。使用此腦力激盪可以在白板上列出盡可能多的不同類型的問題。在老師稍後要求學生選擇您認為他們特別擅長解決的一類問題時，可以利用白板上列出的這些問題們。

##### 討論

學生應該用幾分鐘先各別以書面記錄他們的想法，然後邀請他們與身旁的同學分享他們寫的內容，然後最終將全班同學的想法統整製作一個全班的問題清單，並記錄學生在白板上或其他任何地方學生們可以清楚看到的地方。

#### 教學建議

製作問題的分類：老師可能希望在此討論中將問題加以分類，可以邀請學生一起幫忙分類。例如，如果有學生提出“找到我的鑰匙”和“找到我的作業”，則建議更大類別的“找到丟失的東西”。

#### 現實世界的問題

討論過程中，學生可能會提到很多關於功課或學科領域類型的問題（例如數學問題，單詞問題，科學問題等），老師可以嘗試提到自己對現實生活其他問題更感興趣來引導學生發展出更多不同類型的問題。

## 課程活動 (30 分鐘)

### 介紹問題解決流程

#### 老師講解

我們一直在解決問題，但我們並不經常考慮如何解決問題。制定策略或流程來解決許多不同類型的問題可以使您成為一個思慮更周密、更有創意、更成功的問題解決者。

#### 分發

問題解決流程-活動指南 [The Problem Solving Process - Activity Guide](#)

#### 問題解決流程內容

步驟1: 請全班大聲朗讀以介紹並讓學生得以閱讀問題解決流程中四個步驟的描述。回答或討論學生對問題解決流程的任何問題，若學生沒有問題，則繼續完成活動指南的第一部分。

步驟2: 讓學生填寫活動指南的第一部分，請學生將前一天製作鋁箔紙船活動的步驟代入活動指南中正式的問題解決過程步驟。

#### 討論

一旦學生完成了活動指南的第一部分，請他們與身旁的同學分享，然後與整個班級分享。

### 討論目標

#### 目標

因為是第一次討論，請老師確保學生理解4個不同步驟的涵義。有些步驟有時可能可以被歸類成不同的步驟，請利用這個機會來討論這種模糊性。您的目標是使用全班都體驗過的鋁箔紙船問題幫助學生理解這個流程。以下是學生可能提出落在正式問題解決流程步驟的鋁箔紙船活動步驟。

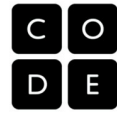
定義：在問題被給定後，需要了解問題，檢查可用資源，在決定如何解決問題之前發現原始設計的問題，查看其他組的問題

準備：與團隊成員討論如何進行，集思廣益，預測可能的缺陷。

嘗試：實際建造船隻，進行測試

反思：檢查他們的測試結果，將結果與預測進行比較，與小組成員討論船最終沉沒的原因。

步驟3: 讓學生選擇一種他們認為非常善於解決的問題。使用白板上已有的問題列表來



幫助學生思考他們的問題類型。在與身旁的同學分享之前，再次給學生幾分鐘時間記錄自己所選的問題各流程的步驟為何。

### 討論

讓學生分享他們與身旁的同學所寫的內容，然後再次全班一起討論。讓學生談論他們用來解決所選問題的各個步驟，老師可以指出有些相同類型的策略會多次出現在討論中。

## 討論目標

### 目標

所有這三個討論都旨在強化解決問題過程中4個步驟的涵義。在本次討論中，您可以請更多學生發表意見，以確保學生提供的策略和步驟似乎符合活動指南中提供的4個步驟的定義。

步驟4: 將學生兩兩一組並請學生完成活動指南的最後部分。他們需要選擇一種類型的問題，而且這個問題是同組的兩個人都希望能夠更好地解決，然後寫下為了解決這個問題，他們在問題解決過程中會使用的步驟。

### 討論

引導最後一個討論分享，讓學生分享如何使用問題解決流程來解決一個不太熟悉的問題

## 總結 (15 分鐘)

### 流程步驟海報製作

#### 前置準備

在教室前方貼上四個大型海報紙，寫上問題解決流程每個步驟的標題。

#### 提示

在你的表格中，回顧你今天所做的的問題解決過程的思考，在每個步驟中選擇兩個最重要的策略，這些策略應該是您認為可以幫助解決許多不同類型問題的策略

#### 環顧教學現場狀況

在教室內走動，確認小組在選擇策略方面有進展。提醒他們這些應該是對一般的問題都有用的策略，而不是針對單一類型的問題。一旦所有小組對每個步驟都選好兩個重要的策略，再次進行全班分享。

#### 分享

利用教室前方準備好的海報紙一個一個討論每個步驟，請小組分享他們選出的重要策略，並記錄在相對應的步驟海報紙上。完成討論後，將彙整全班分享的重要策略的海報完成後，將海報放在教室內學生容易看見的地方。

### 老師講解

我一開始有提到一個正式的問題解決過程可以幫助我們解決各種問題。今天我們已經了解這個流程在各種現實生活中的樣子。明天我們將開始將這個流程付諸行動，看看它是如何運作的。

## 延伸學習

### 延伸閱讀文章討論

閱讀文章, 你正在解決錯的問題 [You Are Solving the Wrong Problem](#)

1. 這篇文章哪個部分對你來說很有趣?
2. 有什麼當前的事件是您認為我們需透過此問題解決流程更深入檢視？為什麼？