

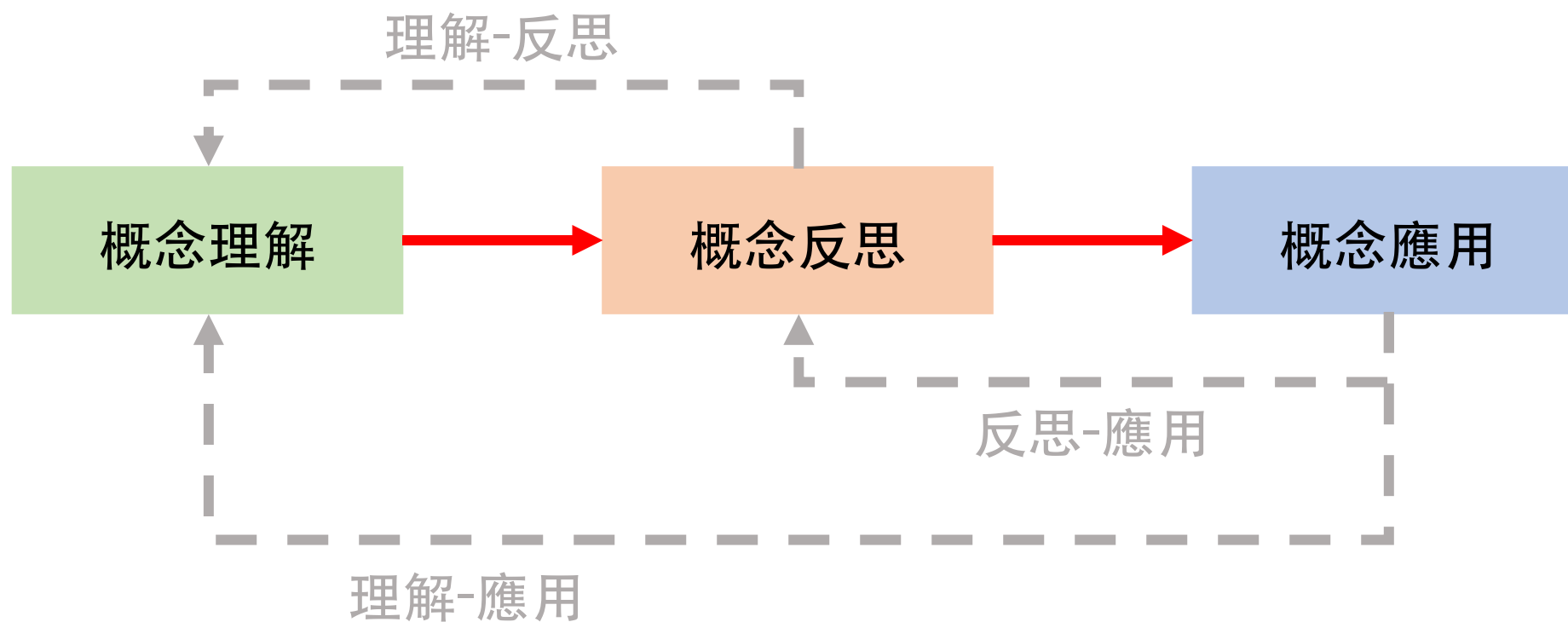
# 類神經網路

課堂設計與研究架構\_v2

# 課堂設計

- 模擬式教學策略設計
- 課堂流程設計
- 學習單設計

# 模擬式教學策略設計



## 概念理解

在概念理解的過程中，教師透過投影片或教科書講解每個單元所要介紹的內容，其中包含類神經網路演算法的運算過程、訓練過程等概念，投影片或教科書會以文字與視覺化圖表的方式呈現，讓學生初步理解單元內容。

## 概念反思

在概念反思的過程中，學生透過操作與觀察模擬平台上的功能，模擬平台上能夠調整類神經網路演算法的輸入值，觀察輸出值的變化與演算過程，驗證與澄清學生的概念，反思在「概念理解」過程中所學習到的概念。

## 概念應用

在概念應用的過程中，教師透過程式實作每個單元相關的概念，教導學生應用類神經網路的概念，熟悉理論與實務應用之間的關聯。

## 理解-反思

學生若在模擬平台上操作與觀察時，**發現自己在「概念理解」的過程中，遺漏了某些概念沒有學習**，能夠重新翻閱投影片或教科書內容，或是向教師提問，將概念學習起來之後，再回到模擬平台進行反思。

## 反思-應用

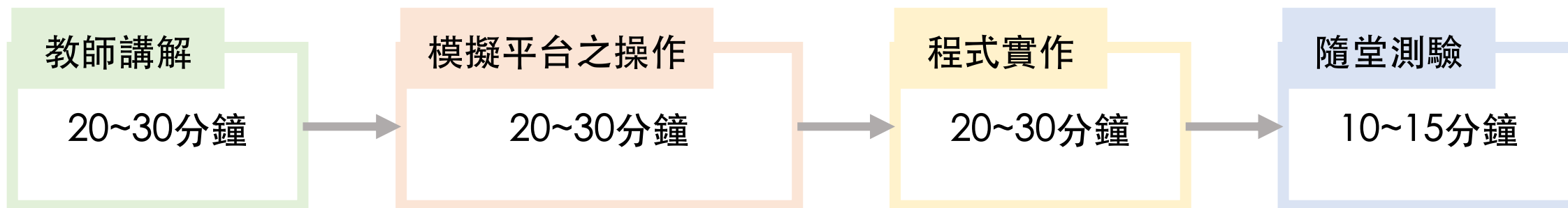
學生若在學習如何使用程式實作概念時，**發現自己在「概念反思」的過程中，沒有將應時所需的概念清楚理解**，能夠重新操作與觀察模擬平台上的功能，或是向教師提問，反思後再回到應用的過程。

## 理解-應用

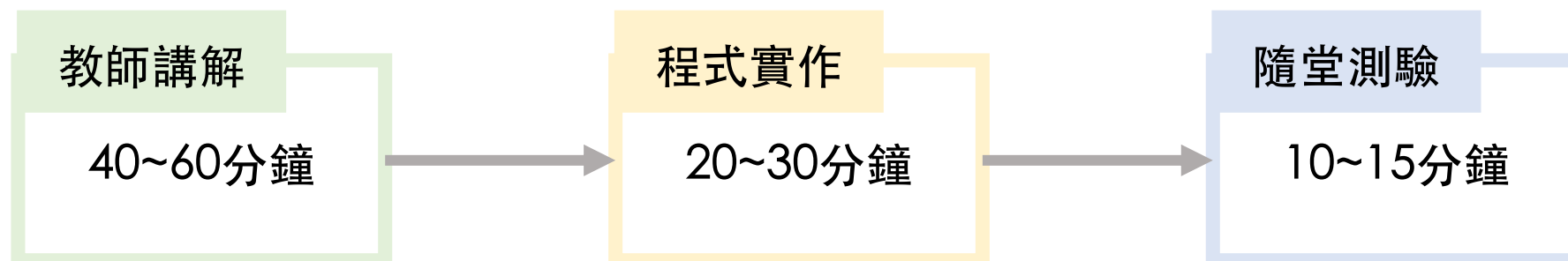
學生若在學習如何使用程式實作概念時，**發現自己在「概念理解」的過程中，遺漏了某些概念沒有學習**，能夠重新翻閱投影片或教科書內容，或是向教師提問，將概念學習起來之後，再回到應用的過程，或是進到反思的過程後再應用。

# 課堂流程設計

## 實驗組



## 控制組



## 教師講解

教師透過投影片講解類神經網路的概念，投影片中有類神經網路相關概念的文字敘述，以及視覺化的圖表協助學生初步了解每個單元所要介紹的內容，而因為控制組缺乏在模擬平台上操作與觀察的機會，所以教師會在講解完投影片後，針對演算法的運算過程、訓練過程進行問答。

## 模擬平台之操作

學生透過操作與觀察模擬平台上的功能，調整類神經網路演算法的輸入值，觀察輸出值的變化與演算過程，讓學生驗證與澄清教師講解的概念。

## 程式實作

教師示範類神經網路相關概念如何運用程式實作，在此過程能重述相關概念，讓學生理解概念與實作之間的關聯。

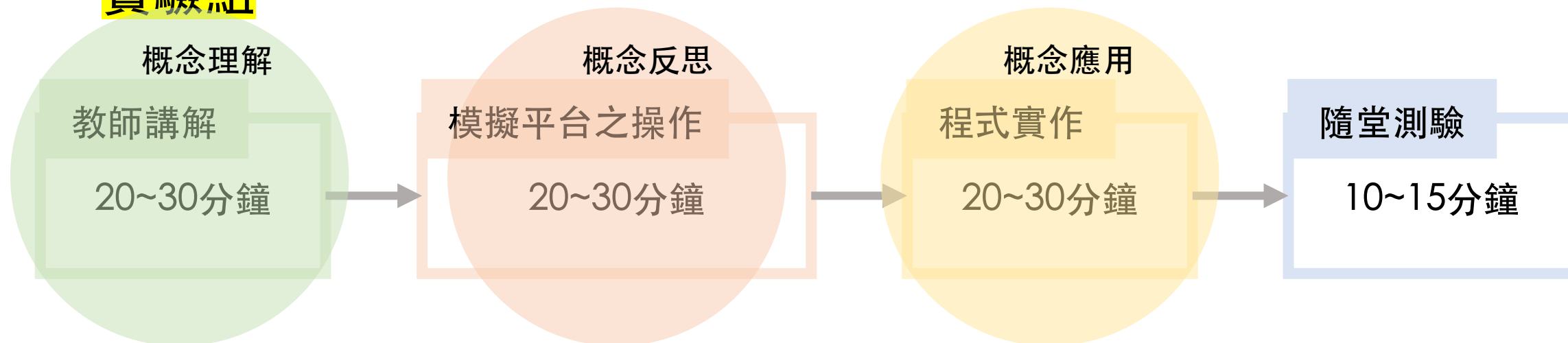
## 隨堂測驗

在每次課程完成教學活動後，進行隨堂測驗，其測驗內容能夠評量學生對於每個單元的理解程度，測驗後的分數會作為研究面的量化資料。在測驗計分後，學生也能透過測驗習題檢視自己所學習到的概念。

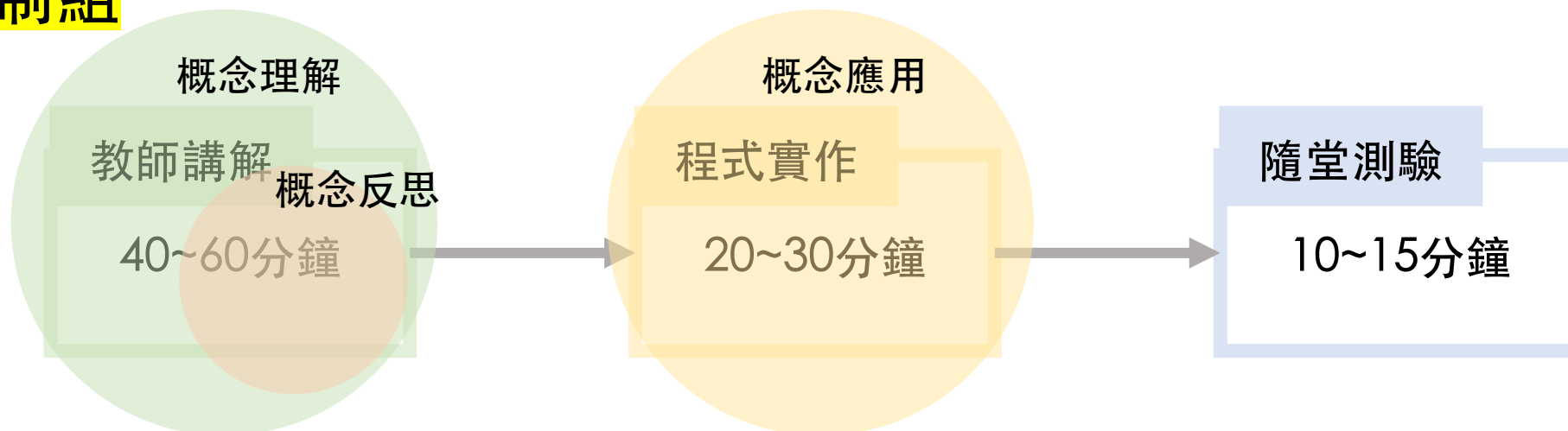


# 課堂流程設計

## 實驗組



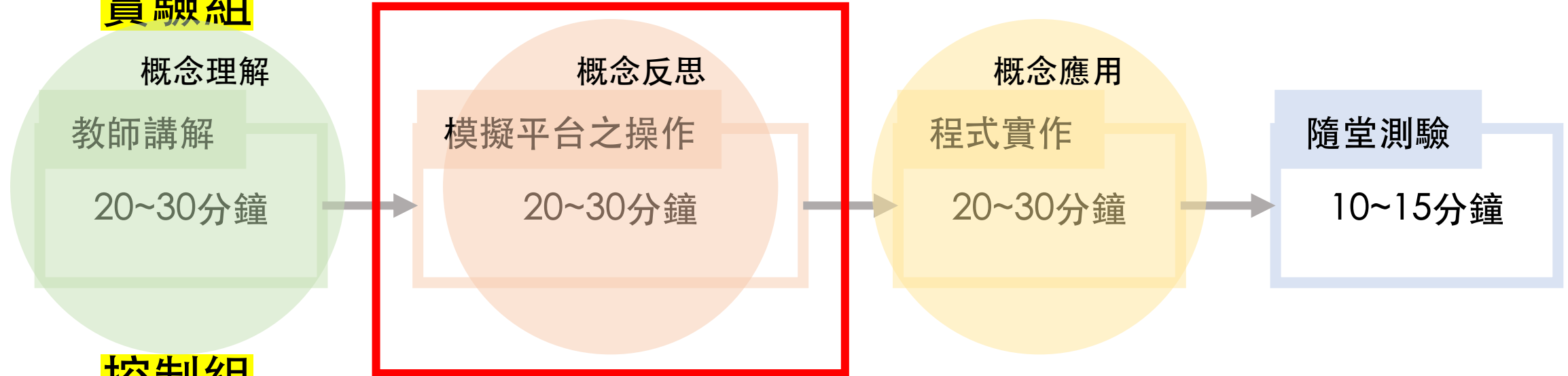
## 控制組



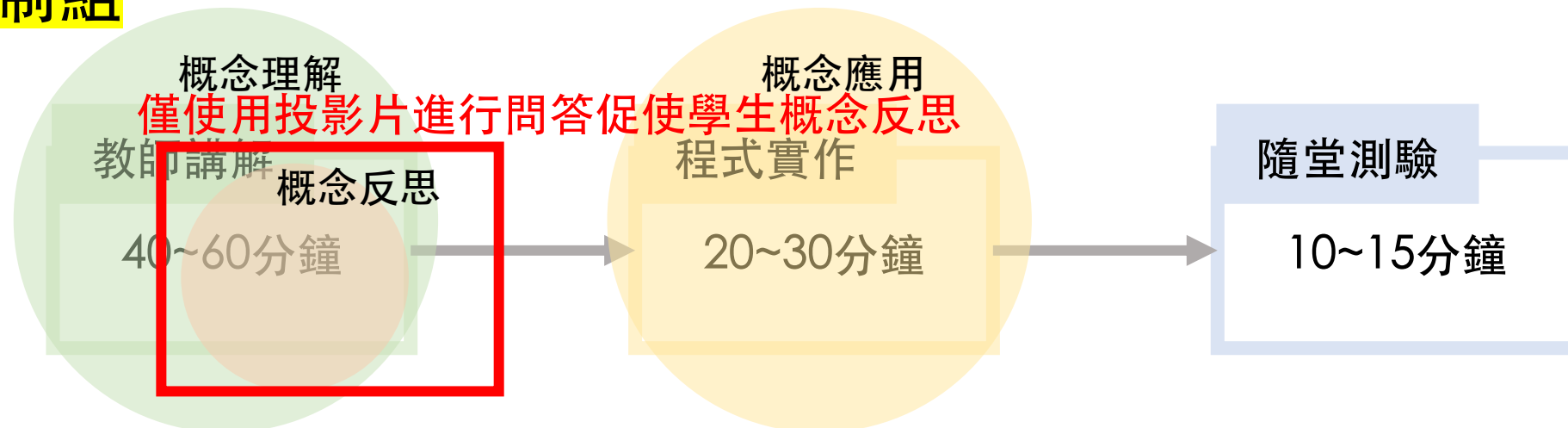
# 課堂流程設計

模擬平台輔助學生概念反思

## 實驗組



## 控制組



# 研究架構

- 研究目的
- 研究工具
- 實驗流程

# 研究目的

一、探究視覺化模擬輔助教學對人工智慧學習成就之影響。

1. 對於人工智慧概念之影響。
2. 對於人工智慧演算法實作之影響。

二、探究視覺化模擬輔助教學對人工智慧學習態度之影響。

1. 電腦科學學習動機
2. 電腦科學自我效能
3. 資訊科學抽象概念/程序之學習感受
4. 對於人工智慧學習自我評鑑

# 研究目的

## 三、探究模擬式教學策略的課堂感受

1. 對「概念理解」過程的課堂感受
2. 對「概念反思」過程的課堂感受
3. 對「概念應用」過程的課堂感受
4. 「概念理解」、「概念反思」、「概念應用」  
課堂感受之比較

# 研究目的

## 自變項

### 教學方法

1. 視覺化模擬輔助教學
2. 講述式教學

## 依變項

### 學習成就

1. 人工智慧概念
2. 人工智慧演算法實作

### 學習態度

1. 電腦科學學習動機
2. 電腦科學自我效能
3. 資訊科學抽象概念/程序之學習感受
4. 對於人工智慧學習自我評鑑

探究模擬式教學策略的課堂感受

# 研究工具

- 類神經網路教材
- 視覺化模擬輔助教學平台
- 類神經網路隨堂測驗
- 專題製作
- 類神經網路概念前測
- 類神經網路概念後測
- 態度問卷
- 半結構式訪談題目

# 實驗流程

## 課前測驗

1. 類神經網路概念前測
2. 態度問卷前測

## 學習活動

### 實驗組

1. 教師投影片講解
2. 視覺化模擬輔助教學平台之操作
3. 程式實作
4. 隨堂測驗

### 控制組

1. 教師投影片講解
2. 程式實作
3. 隨堂測驗

## 訪談

1. 半結構式訪談題目

## 課後測驗

1. 類神經網路概念後測
2. 態度問卷後測

## 專題實作

1. 專題實作
2. 專題檢討與討論