

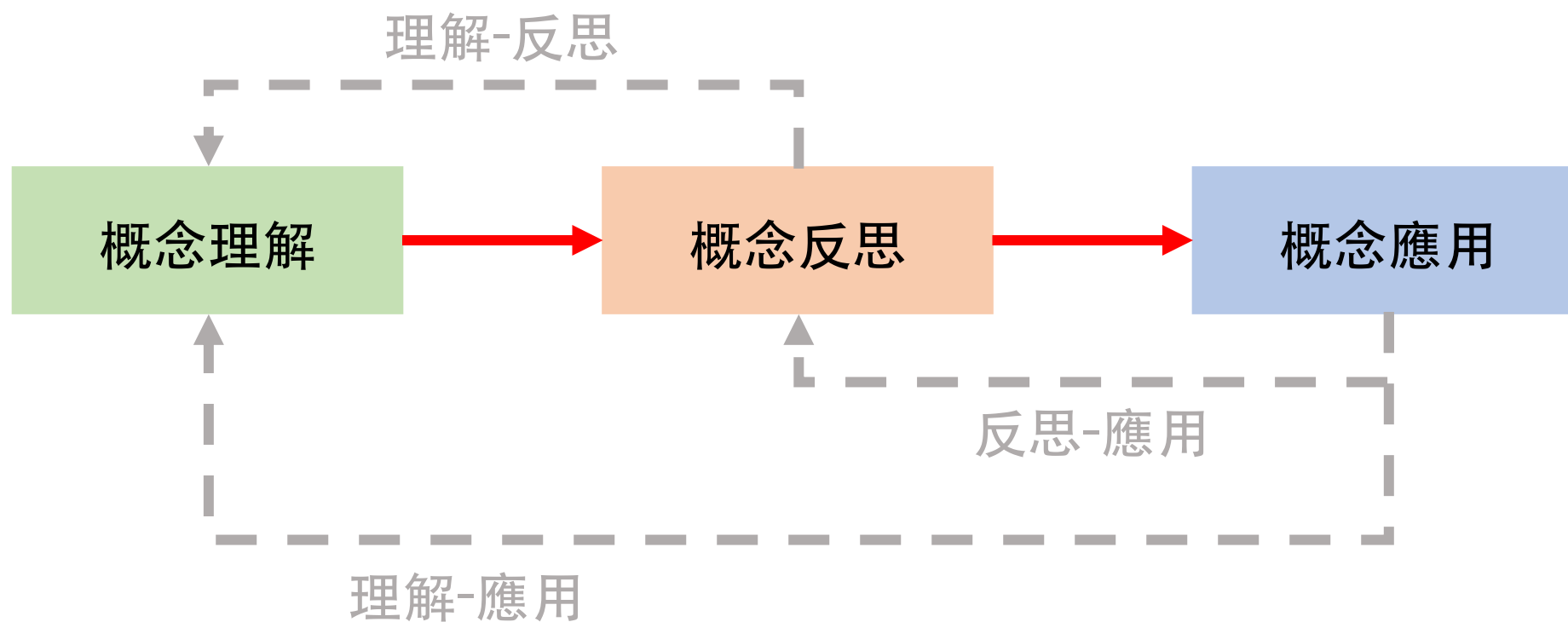
類神經網路

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

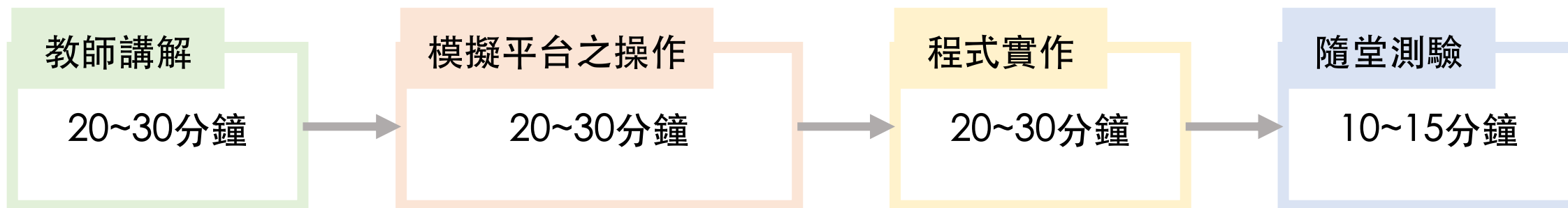
學生若在學習如何使用程式實作概念時，**發現自己在「概念反思」的過程中，沒有將應用時所需的概念清楚理解**，能夠重新操作與觀察模擬平台上的功能，或是向教師提問，反思後再回到應用的過程。

理解-應用

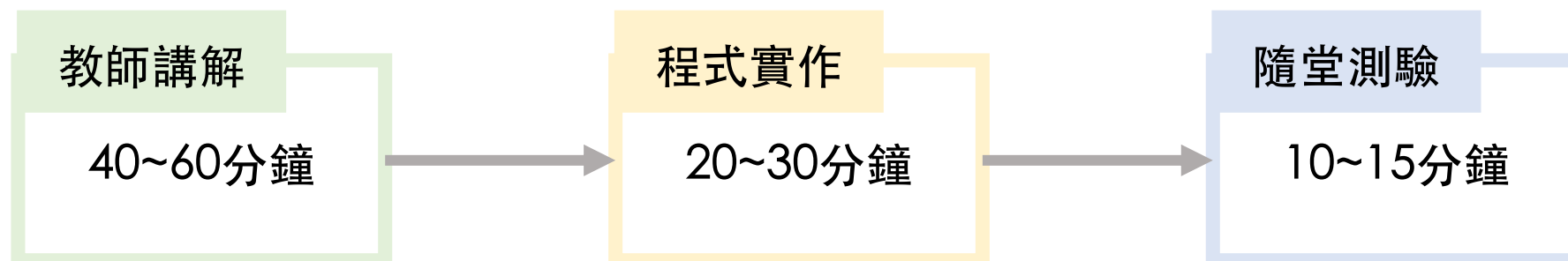
學生若在學習如何使用程式實作概念時，**發現自己在「概念理解」的過程中，遺漏了某些概念沒有學習**，能夠重新翻閱投影片或教科書內容，或是向教師提問，將概念學習起來之後，再回到應用的過程，或是進到反思的過程後再應用。

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

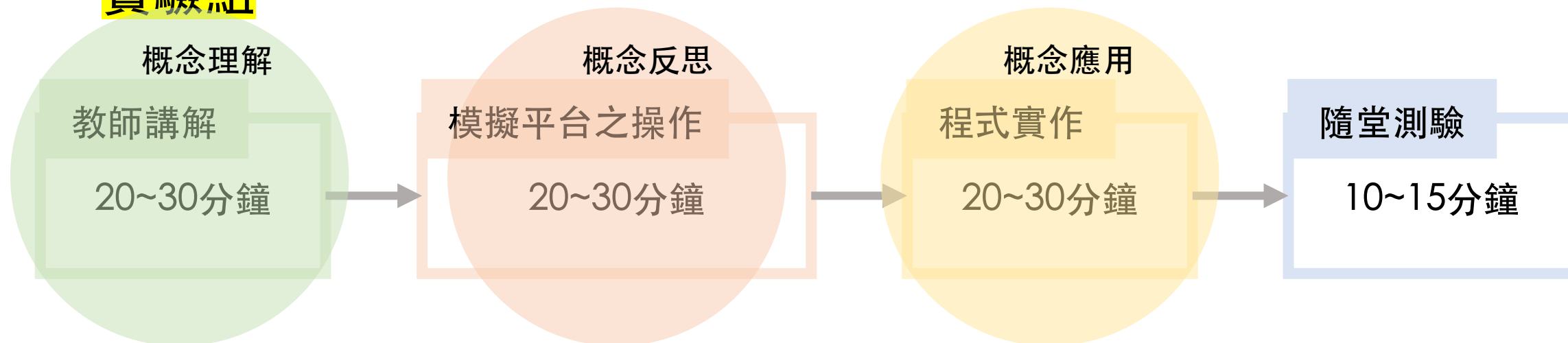
教師示範類神經網路相關概念如何運用程式實作，在此過程能重述相關概念，讓學生理解概念與實作之間的關聯。

隨堂測驗

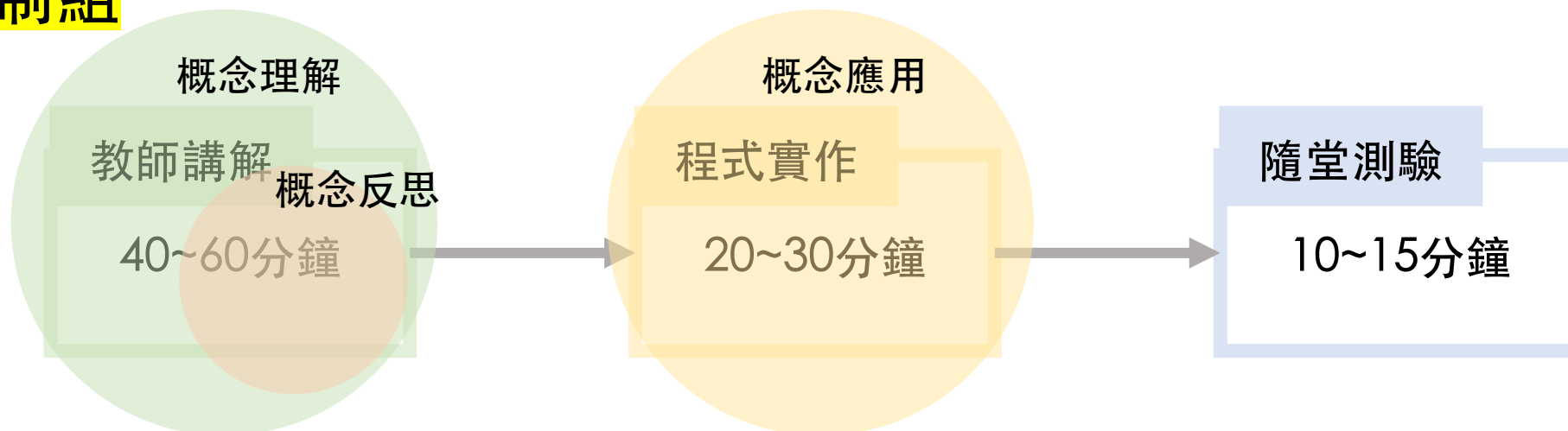
在每次課程完成教學活動後，進行隨堂測驗，其測驗內容能夠評量學生對於每個單元的理解程度，測驗後的分數會作為研究面的量化資料。在測驗計分後，學生也能透過測驗習題檢視自己所學習到的概念。

課堂流程設計

實驗組



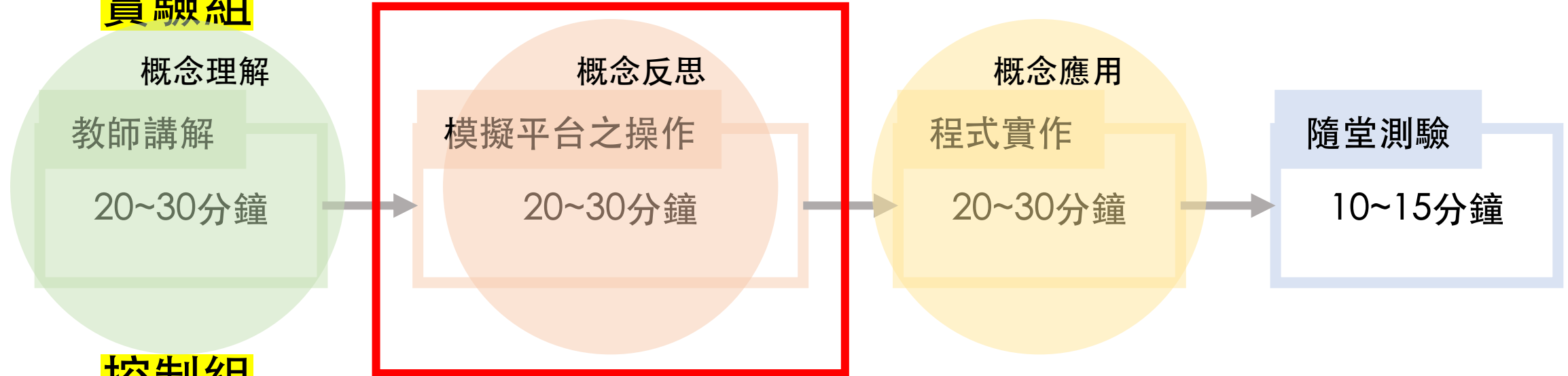
控制組



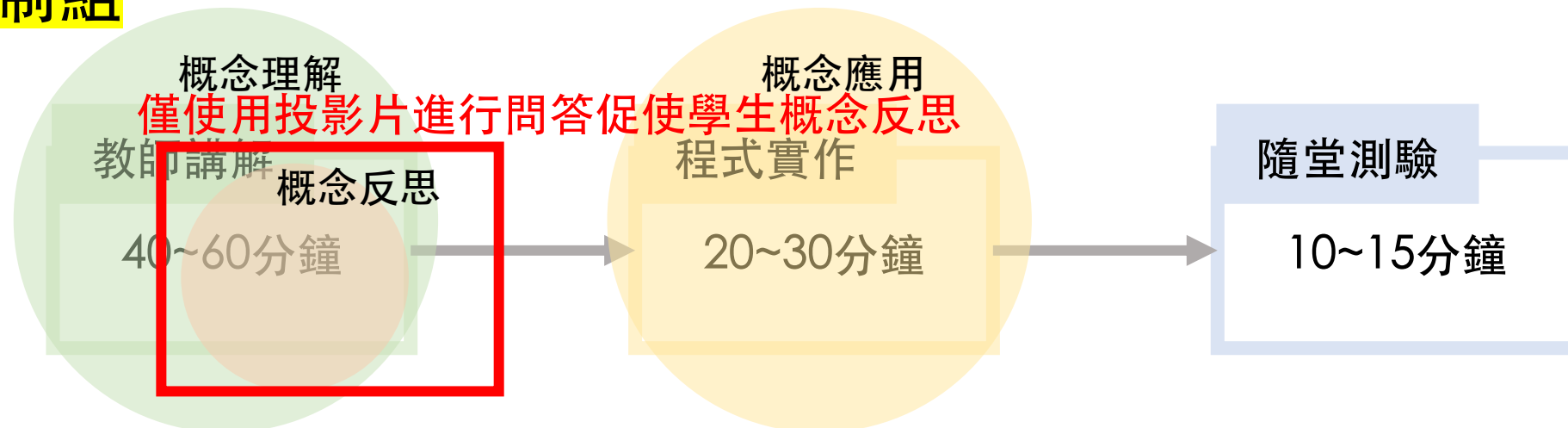
課堂流程設計

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