



# 國立臺灣科技大學 (109 學年度) 教學實踐研究計畫成果發表會

## 整合同步與非同步問題導向學習教學機器人對程式設計教學成效之研究

黃世禎、黃韋期、徐慧娟、黃郁馨  
國立台灣科技大學資訊管理系

### 研究動機

- 目前程式碼審查(Code Review)融入程式設計課程的研究中, 指出能提升產出程式碼的品質、提升給予和接受評論的能力和更了解編程規範等等學習成效。但也有研究指出導入過程中仍有遇到一些障礙: 學習動機和參與度低落、學生能力不足、低品質的審查和較差的流程規劃。
- 目前雖然也有學者提出程式碼審查融入教學的流程, 提升學生的學習成效, 但沒有人針對以上所歸納提出的障礙, 提出綜合性的解決方案。

### 研究目的

- Slavin的研究指出在團隊合作學習中, 利用合作性的目標結構, 可以增加學生們的學習動機。更是提出團隊合作學習中可以運用近端發展區的概念, 讓同學們在同儕的幫助下完成自己無法完成的任務。

本研究將對這些教學者在程式碼審查教學中碰到的困難進行彙整分析, 針對這些困難以團隊合作學習理論和同儕互評的機制提出可能的解決方案後, 以系統開發實踐解決方案並在實際課堂中實施以驗證其成效, 最後提出一套結合團隊合作學習和程式碼審查的教學流程, 藉此提升學習成效。

### 研究方法

#### 文獻分析法

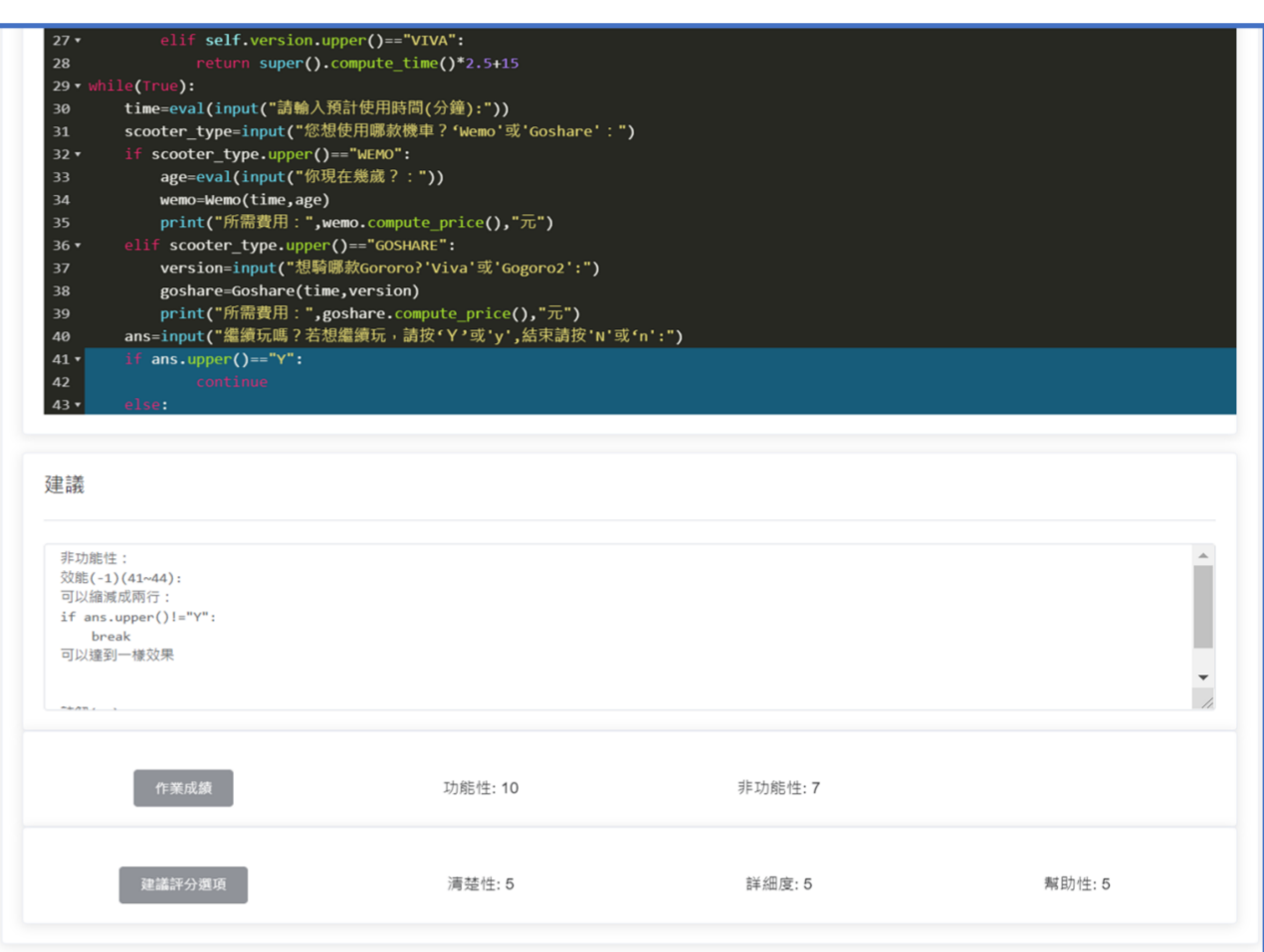
##### 程式碼審查問題點

1. 學習動機和參與度低落:  
相較於多人一起進行程式碼審查, 因為是個人審查的原因, 導致有些學生會不認真進行程式碼審查。
2. 學生能力不足  
學生能力不足導致無法找出程式的錯誤, 或是無法完全理解別人寫的程式碼。
3. 低品質的審查:  
學生會給出無意義或沒有幫助性的建議。
4. 較差的流程規劃:  
當教學者在流程中, 對學生們所提交的作業和審查回饋都需要進行評分, 會造成教學者的工作量大。

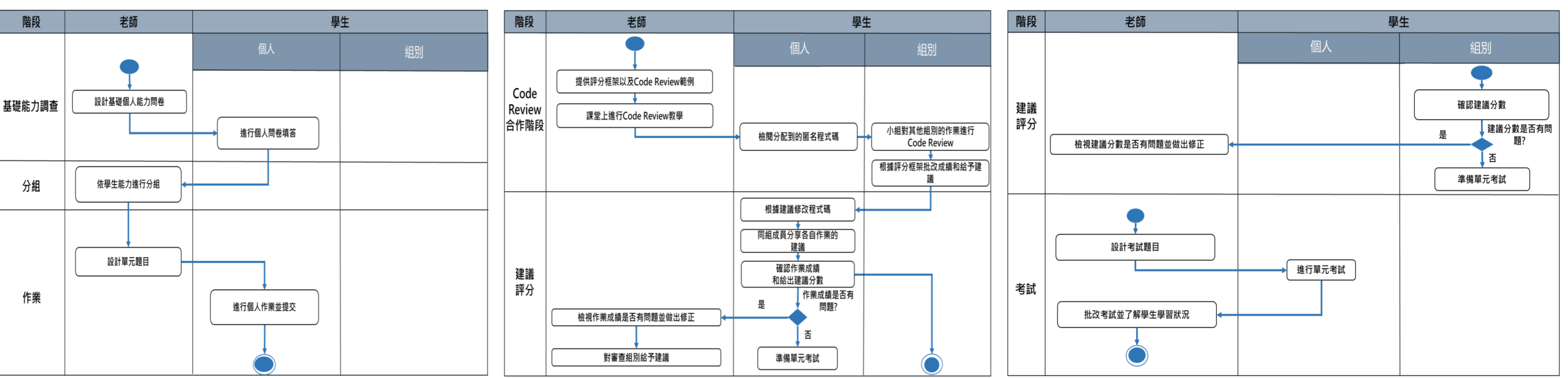
##### 團隊合作學習

1. 近端發展區(Zone of Proximal Development):  
當學生一起工作時, 每位學生都可能會在另一位學生的近端發展區內以更高的水平執行同一個任務。
2. 認知學徒制(Cognitive Apprenticeship):  
認知學徒制係指透過與年長或更高級的同伴人互動逐漸獲得專業知識的過程。能力較佳的學生通過複雜的任務為能力較差的學生提供幫助。
3. 社會相互依賴論  
個體瞭解唯有與團體中其他成員一起達成共同目標, 才是自己目標的達成時, 這種積極的結果互相依賴造成團體成員的方法相互依賴—彼此合作
4. 動機理論(合作的目標結構)  
團體內的成員會由於內在的緊張狀態而激發他們完成共同目標的動機, 朝向目標而行動, 因此在個體實現目標的驅動力下將引發合作

#### 系統展示法



#### 團隊程式碼流程



### 研究結論

從教學流程獲得的成績中發現:  
學生在小組程式碼審查後的平均考試成績有提升

從問卷調查的結果中發現:  
有70%的同學在團隊程式碼審查教學下, 有更大的動力去完成小組作業

#### 研究貢獻

建置團體程式碼審查平台, 幫助學習者進行程式碼審查, 培養程式設計能力。

提出團隊程式碼審查教學流程, 提升學習者的學習成效

#### 票選貼紙黏貼處

