

## 中國文化大學教師教學創新暨教材研發獎勵期末成果報告書

### 壹、計畫名稱：應用分組合作學習於程式設計教學

### 貳、實施課程、授課教師姓名：程式設計/徐盛軒/資訊工程學系

### 參、前言

程式設計為資工系的基礎課程，也是修習資訊領域相關知識的重要課程。2013 年的美國職缺調查中軟體工程師等相關職缺居於榜首，有 70,000 多個職缺，且數量幾乎是第二名的會計審計 37,000 的兩倍。美國總統歐巴馬在 2013 年為非營利組織 Code.org 發表的演說中提到：「學習如何寫程式不僅對你來說很重要，也對國家很重要」、「Coding 將改變我們做事情的方式」，可見程式設計的重要性。

本系為協助學生打好程式設計的基礎，除了每週 3 小時的正課外，另配有每週 3 小時的程式設計實習。然而，仍有超過 30% 以上的同學未能修習通過。有鑑於此，本計畫擬試行合作學習，在程式設計課程中以分組合作學習的方式激勵同學，透過互動互助及責任分擔，達成學習的目標。

### 肆、計畫特色及具體內容

#### 一、計畫特色

以分組合作學習的方式，透過互動互助及責任分擔，加上分組競爭，不但提高學習動機，營造班級學習氣氛，也希望能以此增進學習成效。

#### 二、實施背景

- 對象：資工系大一學生
- 課程：程式設計

- 每周上課時數：3小時
- 使用教材：C++ HOW TO PROGRAM 7<sup>TH</sup> Edition

### 三、 實施方法

#### (一) 將同學分組

##### 1. 分組規則

- 學期初以學號分組，並由老師指定組長。
- 分組後為便於討論與小組活動，依照小組安排座位，考量公平性，座位每週滾動。
- 期中測驗後依照測驗成績重新分組並指定組長。

##### 2. 座位安排

由於本課程是在電腦教室上課，每列為一組，為使互助學習達到較好效果，同組同學依成績交錯安排座位。若一組有 6 位同學，依成績高低依序安排在 3、5、1、6、2 與 4 號座位，如圖 1 所示。

組座號	1	2	3	4	5	6
1	<b>21</b>	<b>41</b>	<b>1</b>	<b>60</b>	<b>20</b>	<b>40</b>

圖 1. 同組座位安排示意圖

為顧及分組的公平性，在組與組間也需儘量平衡成績分布，如圖 2 所示，其中

粗體數字為同學之成績名次。

組\座號	1	2	3	4	5	6
第1組	<b>21</b>	41	<b>1</b>	60	<b>20</b>	<b>40</b>
第2組	<b>22</b>	42	<b>2</b>	59	<b>19</b>	<b>39</b>
第3組	<b>23</b>	43	<b>3</b>	58	<b>18</b>	<b>38</b>
第4組	<b>24</b>	44	<b>4</b>	57	<b>17</b>	<b>37</b>
第5組	<b>25</b>	45	<b>5</b>	56	<b>16</b>	<b>36</b>
第6組	<b>26</b>	46	<b>6</b>	55	<b>15</b>	<b>35</b>
第7組	<b>27</b>	47	<b>7</b>	54	<b>14</b>	<b>34</b>
第8組	<b>28</b>	48	<b>8</b>	53	<b>13</b>	<b>33</b>
第9組	<b>29</b>	49	<b>9</b>	52	<b>12</b>	<b>32</b>
第10組	<b>30</b>	50	<b>10</b>	51	<b>11</b>	<b>31</b>

圖 2. 依成績平衡分組

## (二) 合作學習

在課堂上採用分組合作學習的方式，包括

- 老師提問搶答：藉由搶答來提升同學的興趣，分組方式使同學會合作爭取團體榮譽。
- 上台講解程式：程式碼教學時，先讓同學觀看程式碼與執行結果，記下不懂之處，再開放小組討論，討論後抽選一組上台講解程式碼。
- 發問攻防：講解完程式後，讓全班同學提問，由報告小組解答，若清楚解說，則由報告小組得分；反之，由發問小組得分，老師可請其他會的同學解答，或由老師解說。
- 上機練習：課堂上撰寫程式練習時，先讓同學思考問題與程式寫法，再由小組進行討論，之後才開始程式撰寫。除了撰寫自己的程式，也要幫助同

組的成員。全組完成的組長至白板登記，每次老師會將先完成的前半數組加分，以激勵組員的互相幫助。

### (三) 期末問卷調查

問卷於期末最後一周實施，共有 106 位同學填寫問卷，統計結果如表 1。

表 1. 期末問卷統計結果

問卷問題	同意	無同意	不同意
實施分組合作學習提升我上課的專注度	66.04%	26.42%	7.55%
實施分組合作學習提升我上課的參與度	78.30%	17.92%	3.77%
「課堂上與同學討論程式」讓我更能了解程式的意義	92.45%	5.66%	1.89%
「抽同學上台講解程式」讓我想了解(或與同學討論)程式的意義	70.75%	22.64%	6.60%
課堂上撰寫程式「以組為單位」讓我想與同組同學盡快完成程式以得到加分的機會	76.42%	13.21%	10.38%
課堂上老師提問「以組為單位」讓我想與同組同學搶先回答以得到加分的機會	65.09%	26.42%	8.49%
實習課「以組為單位」讓我想與同組同學盡快做完練習	80.19%	15.09%	4.72%
「講解前先自己看程式」讓我更能了解自己不懂的地方	89.62%	8.49%	1.89%
實施分組合作學習提升我上課的興趣	73.58%	21.70%	4.72%
我覺得實施分組合作學習對我學習程式設計是有幫助的	83.96%	12.26%	3.77%

## 伍、實施成效及影響（量化及質化）

### 一、 質化成效

#### (一) 提高學習動機

由於分組競爭，為避免影響整組成績，同學會專注並努力將程式寫出。

#### (二) 營造班級學習氣氛

由於互助學習，主動討論的風氣也在班上盛行。

(三) 有較高的專注程度

(四) 學習成效提升

由於分組競爭提升參與度，加上互助學習強化學習印象，且確實要求同學完成練習的程式，對學習成效提升應有所助益。

二、 量化成效

(一) 參與計畫學生人數：124人

(二) 期末問卷結果經統計有74%的同學認為實施分組合作學習提升上課的興趣，有84%的同學認為實施分組合作學習對其學習程式設計是有幫助的。

陸、結論

一、實施分組合作學習對同學的學習動機、課堂專注程度與班上學習氣氛皆有提升作用。

二、經問卷調查84%的同學對於實施分組合作學習對其學習程式設計是有幫助的。

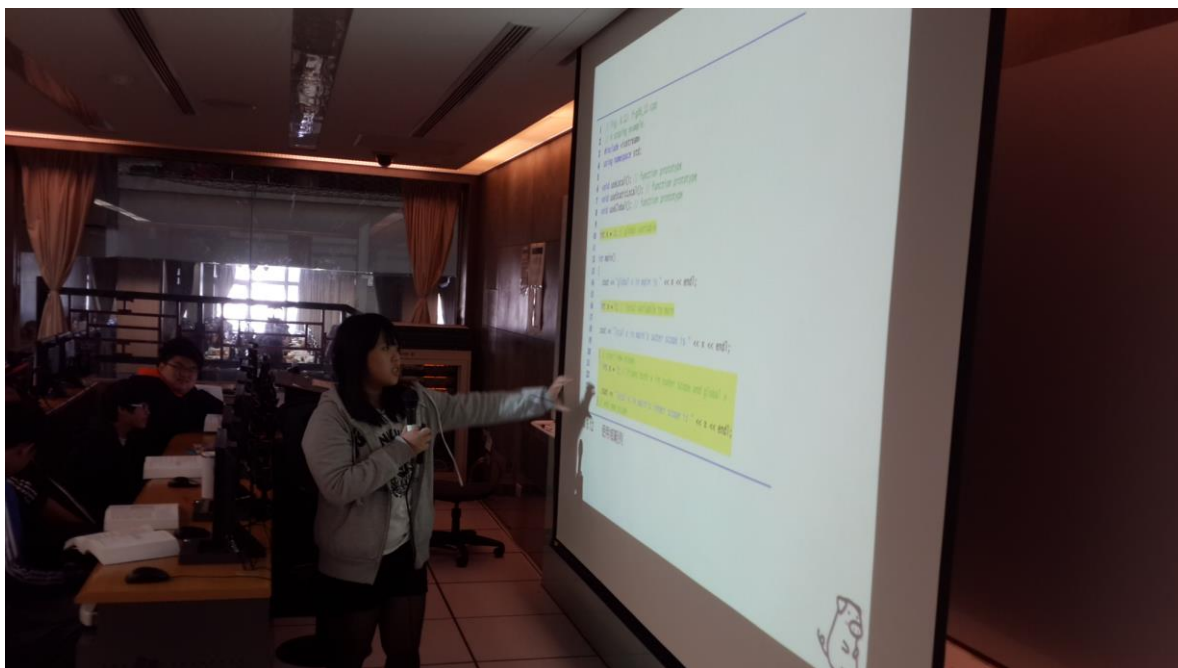
三、問卷顯示有部分同學對於課堂上老師提問「以組為單位」加分以提升動機，同意度較低(僅65%)，顯示此方法尚有改進空間。

四、因經過重新分組，許多部份又以組計分，因此分數計算較為複雜，應

以電腦程式輔助為宜。

### 柒、執行計畫活動照片

#### 一、 同學上台講解程式碼



二、 課堂上機以組為單位計分，組長到黑板登記成績。

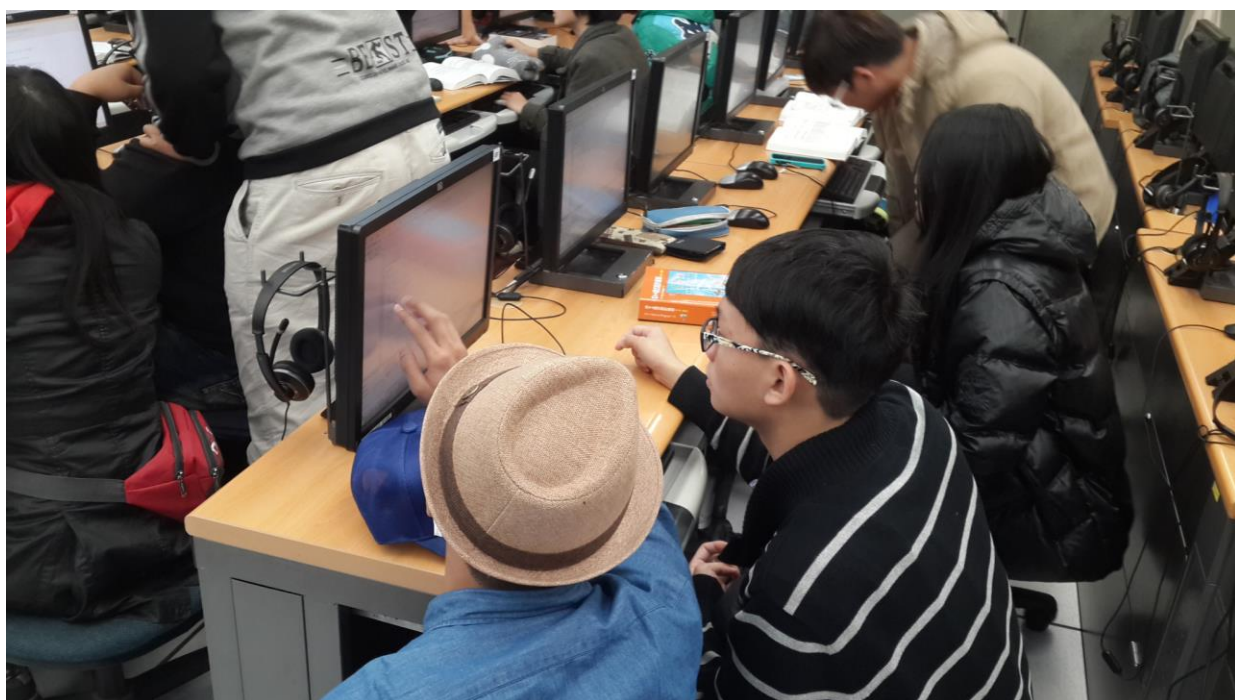


### 三、 分組討論程式碼





四、 上機撰寫程式，小組討論程式寫法。



## 五、 上機撰寫程式，協助其他同學



## 捌、附件

備註：

1. 本報告書大綱得視需要自行增列項目。

附件 6

2. 成果報告書須另以光碟儲存，並附加執行計畫活動照片電子檔。