**第四章 研究結果與討論**

**一、 行動學習對學童「數與計算」學習成就之影響**

實驗組及控制組在「數與計算」學習成就前、後測成績描述性統計結果如表4-1所示。由表4-1可知，實驗組後測平均數(M=14.74)高於前測的平均數(M=13.75)，控制組後測平均數(M=15.33)高於前測的平均數(M=12.80)。

表4-1 實驗組及控制組在「數與計算」學習成就前、後測成績描述性統計

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 測驗別 | group | N | 平均數 | 標準差 |
| 「數與計算」學習成就前測 | 實驗組 | 20 | 13.75 | 2.381 |
| 控制組 | 25 | 12.80 | 2.291 |
| 「數與計算」學習成就後測 | 實驗組 | 27 | 14.74 | 2.505 |
| 控制組 | 30 | 15.33 | 1.882 |

為瞭解不同教學法對二組學生在「數與計算」學習成就之前、後測成績差異，因此採用獨立樣本t檢定進行統計分析，其結果如表4-2。

表4-2 實驗組及控制組在「數與計算」學習成就前、後測之獨立樣本t檢定摘要

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 測驗別 | | Levene 的變異數相等測試 | | 針對平均值是否相等的 t 測試 | | |
| F | 顯著性 | t | df | 顯著性（雙尾) |
| 「數與計算」學習成就前測 | 採用相等變異數 | .444 | .509 | 1.358 | 43 | .181 |
| 「數與計算」學習成就後側 | 採用相等變異數 | .995 | .323 | -1.016 | 55 | .314 |

如表4-2所示，在「數與計算」學習成就前測方面，，，，未達顯著差異，表示教學前測實驗組與控制組在「數與計算」學習成就是接近的；在「數與計算」學習成就後測方面，，，，未達顯著，顯示教學後，沒有差異，換言之，採用傳統教學方法或行動APP輔助學習方法其「數與計算」學習認知成就是沒有差異的。

表4-3

表4-4

表4-5

**二、行動學習對學童「數與計算」學習態度之影響**

實驗組及控制組在「數與計算」學習態度前、後測成績描述性統計如表4-8，由表4-8可知，實驗組後測平均數(M=87.4444)高於前測的平均數(M=83.7895)，控制組後測平均數(M=88.5517)高於前測的平均數(M=83.9200)。

表4-8 實驗組及控制組在「數與計算」學習態度前、後測成績描述性統計

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 測驗別 | group | N | 平均數 | 標準差 |
| 學習態度前測 | 實驗組 | 19 | 83.7895 | 10.91166 |
| 控制組 | 25 | 83.9200 | 10.07025 |
| 學習態度後測 | 實驗組 | 27 | 87.4444 | 9.83062 |
| 控制組 | 29 | 88.5517 | 14.41623 |

為瞭解不同教學法對二組學生在「數與計算」學習**態度**之前、後測差異，因此採用獨立樣本t檢定進行統計分析，其結果如表4-9。表4-9所示，在「數與計算」學習**態度**前測方面，，，，未達顯著差異，表示教學前測實驗組與控制組在「數與計算」學習**態度**是接近的；在「數與計算」學習**態度**後測方面，，，，未達顯著，顯示教學後，沒有差異，換言之，採用傳統教學方法或行動APP輔助學習方法其「數與計算」學習**態度**是沒有差異的。

表4-9 實驗組及控制組在「數與計算」學習態度前、後測之獨立樣本t檢定摘要

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 測驗別 | | Levene 的變異數相等測試 | | 針對平均值是否相等的 t 測試 | | |
| F | 顯著性 | t | df | 顯著性（雙尾） |
| 學習態度前測 | 採用相等變異數 | .043 | .837 | -.041 | 42 | .967 |
| 學習態度後測 | 採用相等變異數 | .103 | .750 | -.333 | 54 | .740 |

為探討二種不同教學方法對學童「數與計算」學習態度之改變情形，因此採用相依樣本t檢定進行分析，其結果如表4-10所示，其中實驗組在前、後測相依樣本t檢定結果，，，，未達顯著差異；控制組在前後測相依樣本t檢定結果，，，，未達顯著差異，表示採用傳統教學方法或行動APP輔助學習方法其「數與計算」學習態度之無顯著進步情形。

表4-10 實驗組及控制組在「數與計算」學習態度前、後測成對樣本t檢定

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 組別 | | t | df | 顯著性（雙尾） |
| 控制組 | 學習態度前測-  學習態度後測 | -1.403 | 21 | .175 |
| 實驗組 | 學習態度前測-  學習態度後測 | -1.769 | 17 | .095 |

雖然沒有顯著差異，但經教學實驗後訪談實驗組學生結果顯示，

()

“ “(50402)

“ “(50408)

()

**三、 行動學習系統及APP之專家評估**

各題之平均數介於3.82~4.18之間，總平均為3.93(介於沒意見與同意之間)

各題之平均數介於3.73~4.55，總平均為4.21(介於同意與很同意之間)，顯示專家認為

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **表4-11 專家評估結果之描述性統計及單一樣本t檢定** | | | | | | | |  |
|  | 很同意  (%) | 同意  (%) | 沒意見(%) | 不同意(%) | 很不同意(%) | 平均數 | 標準差 | t  (檢定值=3) |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

\*p<.05, \*\*p<.01, \*\*\*p<.001

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **表4-12 實驗組兒童使用APP後之評估結果描述性統計及單一樣本t檢定** | | | | | | | |  |
|  | 很同意  (%) | 同意  (%) | 沒意見(%) | 不同意(%) | 很不同意(%) | 平均數 | 標準差 | t  (檢定值=3) |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |