



# 游泳教學之創新與反思 -建構蛙泳最佳學習路徑



109學年度教學實踐研究計畫成果報告

# 研究動機與目的

- 溺水死亡是一個嚴重卻被長期忽視的公共衛生議題
- 國人溺水死亡率(1.81/十萬人)高於日本(0.78/十萬人)
- 游泳教學政策推動歷程
- 教學現場的現況與反思





# 教學反思

- 學生為何學不會？
- 傳統教學有何問題？



# 文獻探討

## 教學成效

### 教學方法

- 李功棋  
等[2018]

### 教學輔助

- 葉子誠  
等[2018]

### 教師專業

- 林秉毅  
等[2019]

### 教學策略

- 劉承勇  
[2018]

### 練習安排

- 邱睿昶  
[2010]

### 阻礙因素

- 陳瑞斌  
[2017]

# 規則空間模型

- 1983年由TATSUOKA提出，建構於認知心理學、人工智慧和心理測驗等領域的方法，發展出統計模式和分類取向的理論。
- 該理論主要探討先備知識與後置學習間的關連。

# 研究問題

- 學習順序是否影響蛙泳的學習成效？
- 學習順序在不同時序的效果是否有差異？
- 最佳理論路徑是否具有最佳學習效果？



# 研究方法

- 理論推導

- 規則空間模型的評量分析流程(LEIGHTON, (2004)

- 教學實證

- 男女生體育-游泳初級班的學生為研究參與者共計 40 名。

# 研究對象

- 修習男女生體育-游泳初級班的學生，選課人數為 40 名，剔除 4 名於期中退選且未完成測驗的學生，共計 36 名學生參與本研究。



# 理論推導

- 規則空間模型的  
評量分析流程  
(LEIGHTON 等,2004)

定義屬性

繪製關係圖

學習矩陣

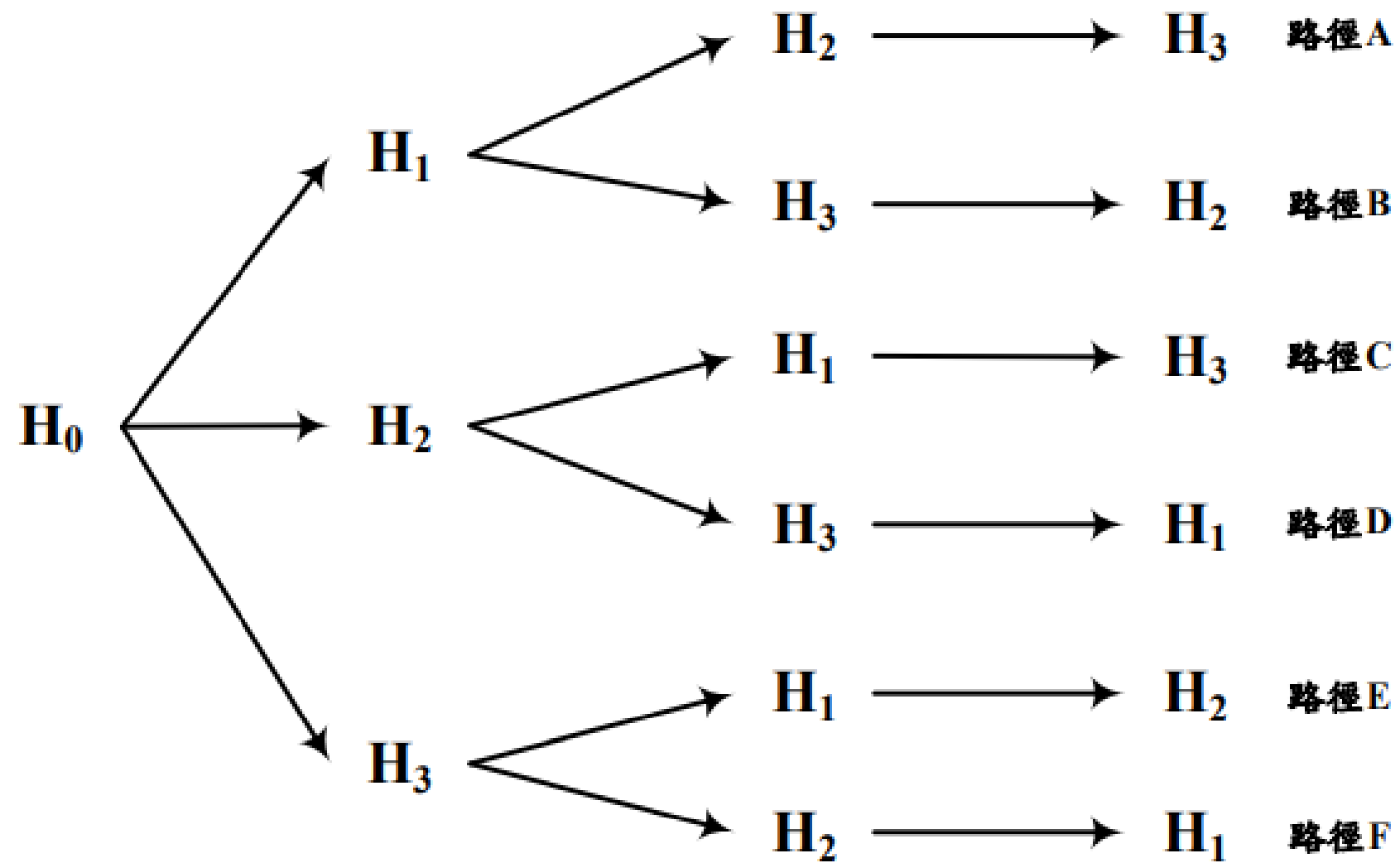
相鄰矩陣

可達矩陣

關聯矩陣

簡化關聯矩陣

理想化矩陣



# 關聯矩陣

- 邀請 6 位游泳教學者建構學習單元關聯矩陣

$$RW_{H0} = [ \quad 1 \quad 0.62 \quad 0.68 \quad 0.58 \quad ]$$

$$RW_{H1} = [ \quad 0.73 \quad 1 \quad 0.5 \quad 0.85 \quad ]$$

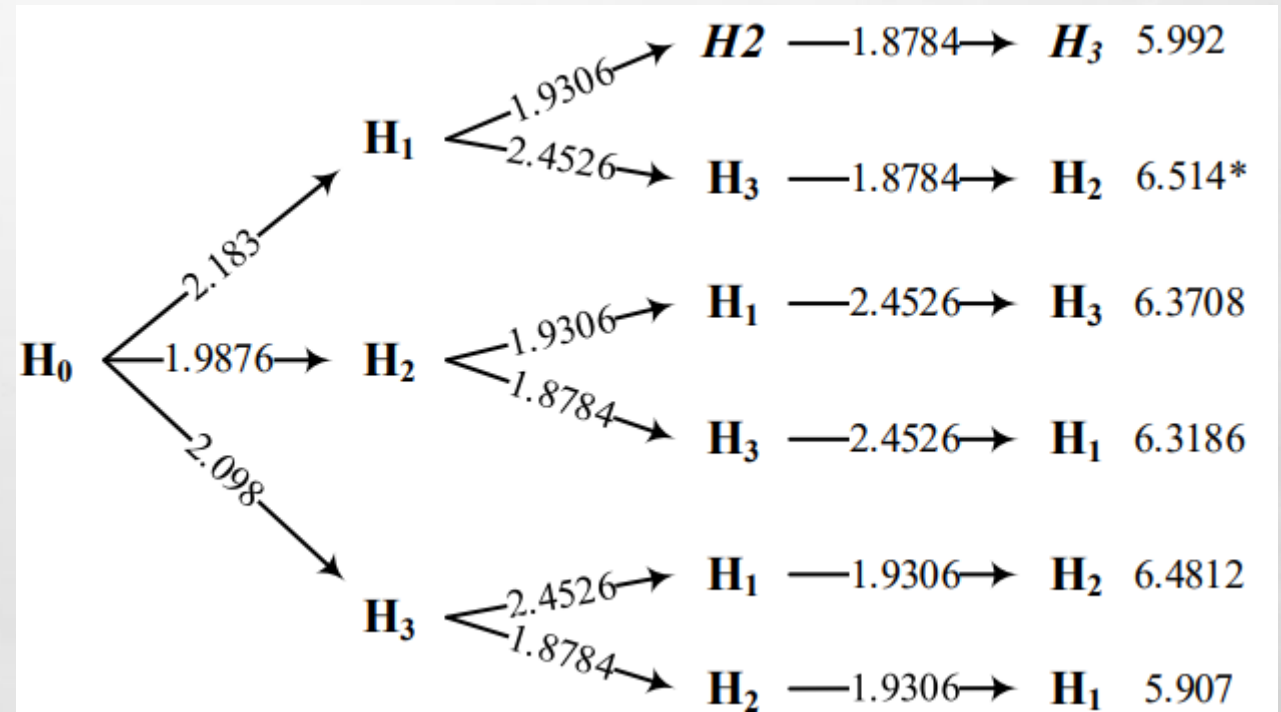
$$RW_{H2} = [ \quad 0.72 \quad 0.48 \quad 1 \quad 0.5 \quad ]$$

$$RW_{H3} = [ \quad 0.62 \quad 0.9 \quad 0.5 \quad 1 \quad ]$$

# 理論的最佳學習路徑

- LRV

- (H0 適應水性→H1 手臂動作→H3 呼吸換氣→H2 腿部動作)





# 教學驗證階段

- 第 1 周上課前進行前測，在第 3、6、9、11 周的課後進行後測，動作影像以隨機編排方式製成影像資料檔案，由游泳教學專家進行評分，以驗證不同學習路徑的成效。

# 參與建構與評分的游泳教學者

評分者	性別	資歷
李 OO	男	曾任游泳國手、現任大學游泳教練
杜 OO	女	曾任游泳選手、現任大學游泳教練
黃 OO	男	曾任游泳選手、現任大學游泳教練
黃 OO	男	曾任游泳選手、現任游泳教練、裁判
陳 OO	男	曾任游泳國手、現任基層游泳教練、裁判
李 OO	男	曾任游泳選手、現任基層游泳教練

# 評分準則表

得分	評分準則
4~5	動作表現正確且完整，操作流暢且有效率
2~3	動作表現正確但缺乏完整性、流暢度與效率
1	動作不正確，且缺乏效率(有樣子但不正確)
0	無法執行動作

# 資料蒐集與統計

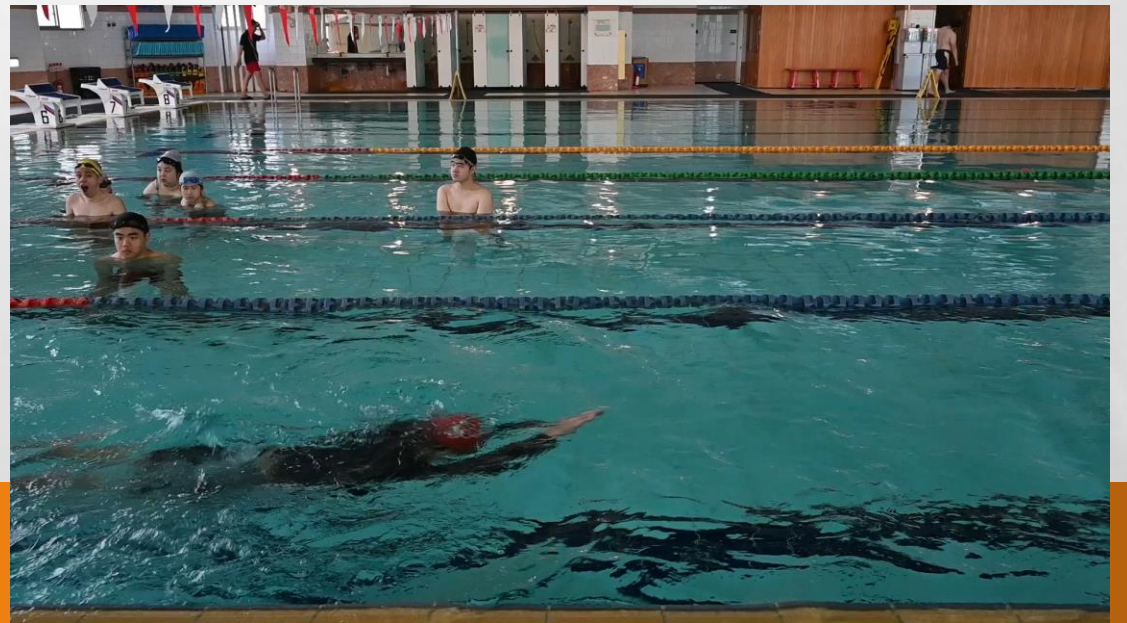
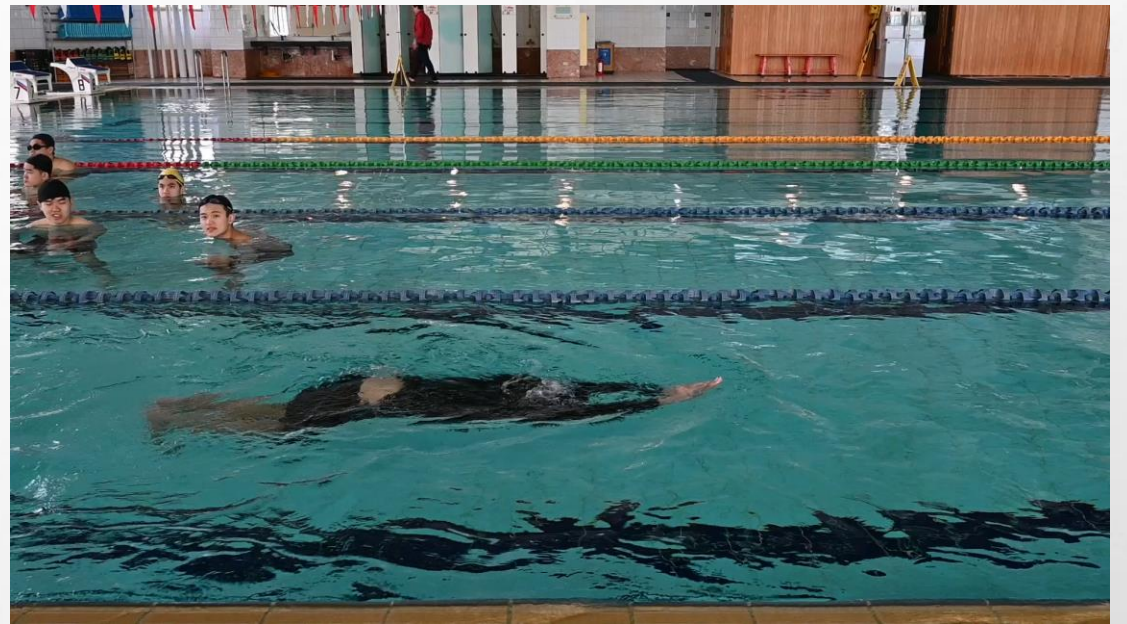
- 以 KENDALL  $W$  和諧係數進行評分者信度之檢驗
- ONE WAY ANOVA 檢驗前測基值是否同質
- TWO WAY ANOVA 混合設計驗證學習路徑、學習天數對技能表現的影響



# 教學過程









# 研究結果

- 評分者信度

評分者	平均等級	Kendall's $W$ 檢定 <sup>a</sup>	卡方	$df$	$p$
評分者1	2.84	.397	327.864	5	.000
評分者2	2.40				
評分者3	4.46	.			
評分者4	4.07				
評分者5	4.95				
評分者6	2.28				

# 前測同質性考驗

路徑	<i>n</i>	平均數	標準差	平方和	<i>df</i>	平均值平方	<i>F</i>	<i>p</i>
A	7	66.57	26.29	2613.43	5	522.68	.512	.765
B	6	58.16	38.98	30605.98	30	1020.19		
C	5	59.90	40.15	33219.41	35			
D	6	55.25	17.58					
E	7	45.85	38.43					
F	5	72.50	22.34					
總計	36	59.15	30.80					



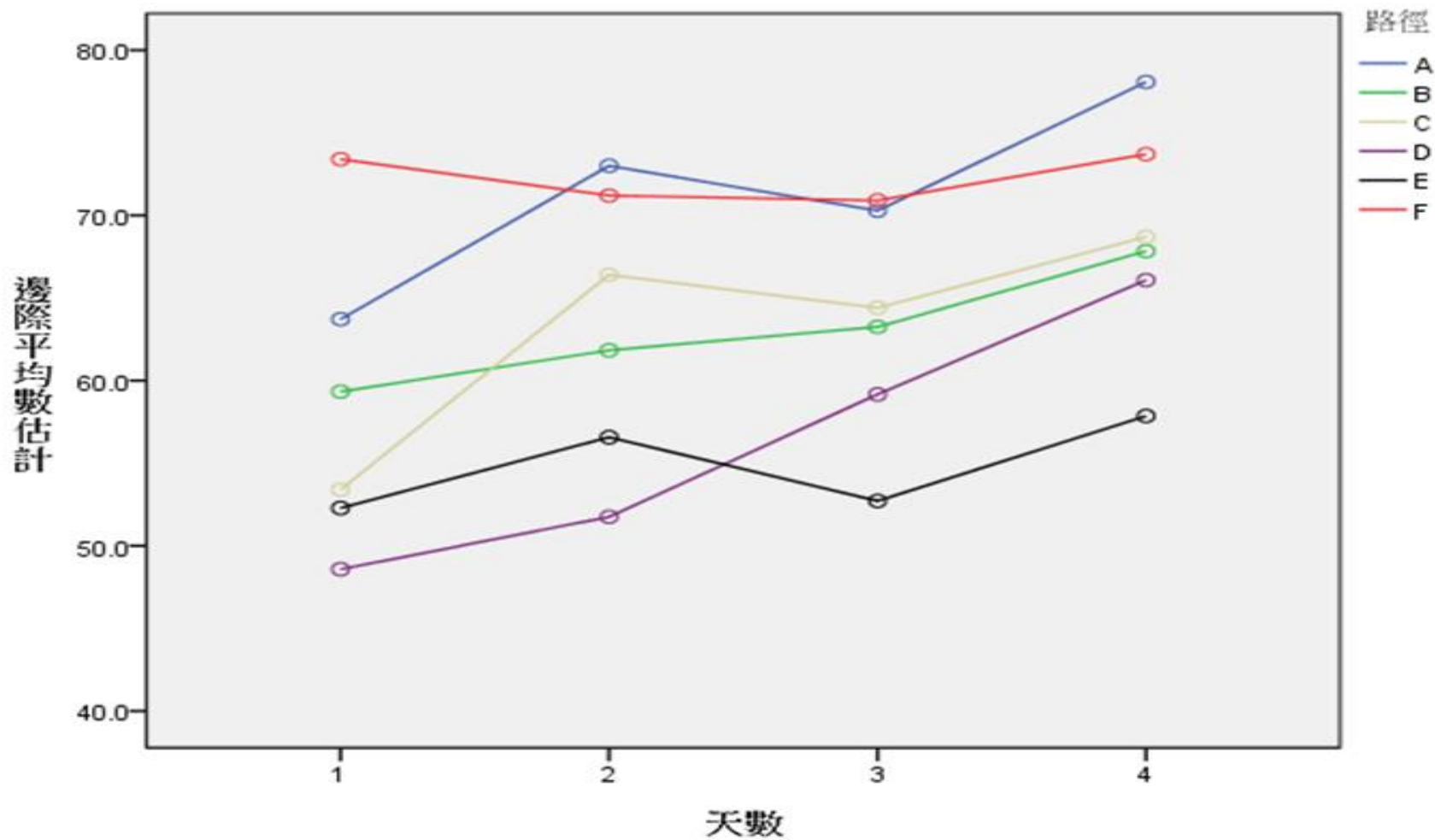
# 學習路徑、學習天數在技能表現之ANOVA

來源	SS	<i>df</i>	MS	<i>F</i>	<i>p</i>
學習路徑	6538.740	5	1307.748	.446	.813
誤差(組間)	87976.128	30	2932.538		
學習天數	1858.047	3	619.349	11.651	.000
路徑*天數	1030.040	15	68.669	1.292	.224
誤差(組內)	4784.272	90	53.159		

# 結果分析

- 學習路徑、學習天數對技能表現無交互作用存在 ( $F = 1.292$ ,  $P > .05$ )。教學路徑對技能表現沒有顯著效果 ( $F = .466$ ,  $P > .05$ )
- 學習天數對技能表現有顯著效果 ( $F = 11.651$ ,  $P < .05$ )，學習天數影響學習成效隨著學習時間加長，技能學習成效更趨明顯。

# 不同學習路徑的學習曲線



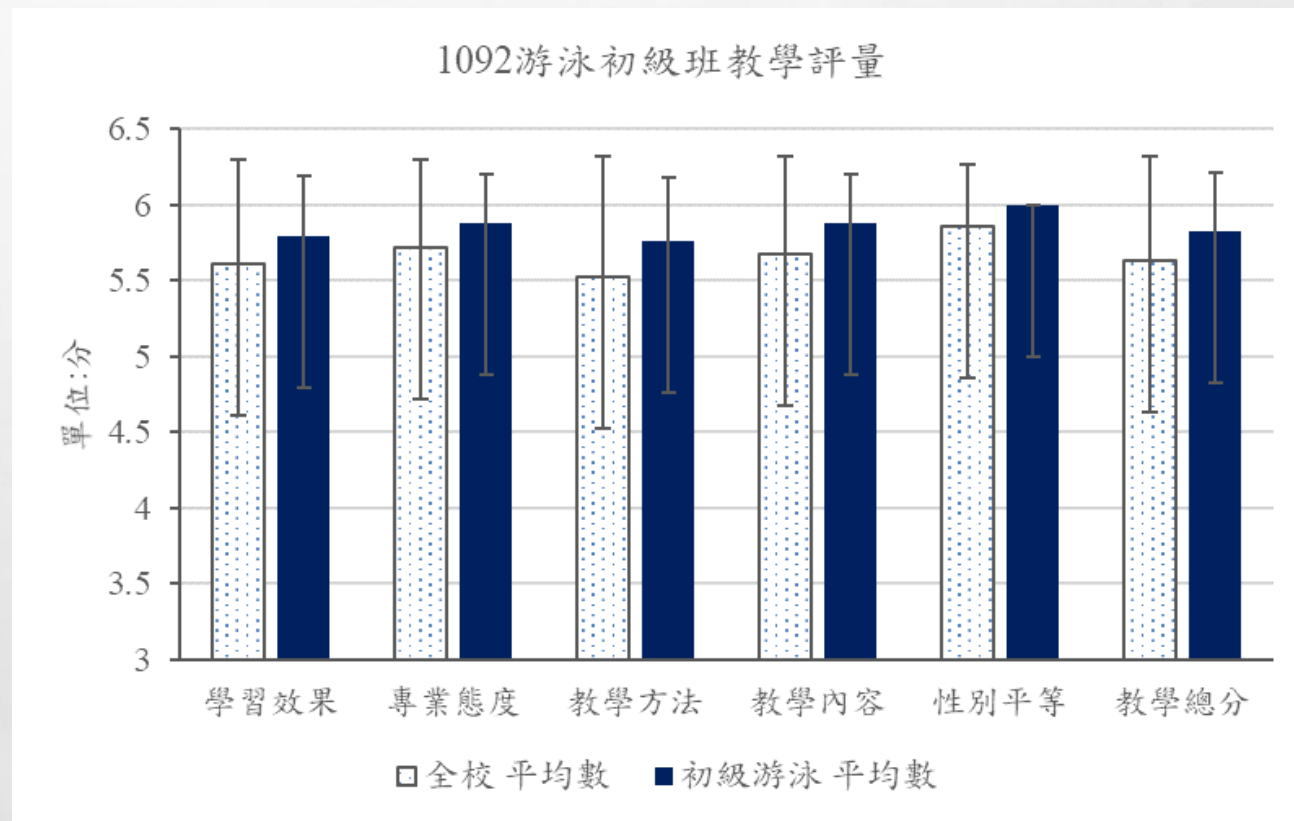
# 教學反思

- 學習曲線的解讀
- 研究設計的思考



# 學習回饋

- COVID-19的干擾
- 教學評量的肯定
  - 學習效果 (M=5.79 , SD=0.40)
  - 專業態度 (M=5.88 , SD=0.32)
  - 教學方法 (M=5.76 , SD=0.42)
  - 教學內容 (M=5.88 , SD=0.32)
  - 性別平等 (M=6.00 , SD=0.00)
  - 教學總分 (M=5.83 , SD=0.38)



感謝聆聽

