

校務研究專題分析問責報告摘要表

議題名稱：日四技休退學之成因分析

1. 研究目的：

在少子化的衝擊之下，各校招生已屬不易，再加上招生管道多元，學生之間的異質性日益擴大，導致學生的休退學率逐年提高，大一升大二的就學穩定率逐年降低，使得少子化問題雪上加霜。本校日四技之休退學率從 106 學年度之 6.84% 提升至 111 學年度之 9.40%；本校日四技大一升大二之就學穩定率則從 106 學年度入學新生之 92.86% 降低至 111 學年度入學新生之 88.51%。如何降低學生之休退學率成為刻不容緩必須解決的議題。本研究目標在篩選影響日四技學生休退學之關鍵因子，進而使用關鍵因子建立本校日四技學生休退學之預測模式。希望可以藉此建立休退學預警機制，以利及時針對志趣不合、經濟不利、學習弱勢等學生提供輔導措施，進而提升學生學習成效和就學穩定率。

2. 統計方法：

本研究主要應用邏輯模式分析(Logit Model Analysis) 探討休退學的關鍵影響因子，根據預測力(Predictive Power)，解釋力(Explanatory Ability)和影響力(Influential Ability)找出學生休退學的關鍵成因，建立休退學之預測模式。其中，預測力是根據敏感度(Sensitivity)和特異性(Specificity)所繪製的操作特性曲線(Receiver Operating Characteristic Curve, ROC)，計算 ROC 曲線下的面積(Area under ROC Curve)，用以衡量模式分類預測的一致性，稱為一致性指數(Concordance Index)。解釋力是根據邏輯模式與資料的配適度，計算 McFadden's R^2 。因為它有別於傳統迴歸分析的 R^2 ，故稱之為 Pseudo R^2 。最後，影響力則是根據邏輯模式所估計的勝算比(Odds Ratios)，藉此了解各預測變數對事件發生之影響。

3. 研究對象：

106~111 學年度日四技入學學生(包含轉學生、插大生等每學期新加入的學生)；資料來源為各年度學籍清單。六個學年度共有 19,529 位學生為研究對象，各學年度分別是 3,328 人、3,391 人、3,468 人、3,190 人、3,188 人、2,964 人，其中各學年度的畢業留校率分別是 84.5%、83.9%、85.2%、81.8%、85.0%、93.3%。有關後面的學年度(例如 110、111 學年度)，因為尚有延畢生，所以資料持續滾動更新中。

4. 資料蒐集內容(資料分析變項)：

主要分析變數包括學生的背景資料(例如：性別、學院、入學管道、戶籍地、報名身份、是否曾為經文不利生、是否曾休學、是否曾轉系等)，主要會將其視為學生休退學模式之「控制變數」。另有與學生「經濟」、「學習成效」、「學習態度」、「榮譽／責任感」、「社團參與」等可能會影響學生就學穩定度的變數(例如：是否曾申請學雜費減免、是否曾申請弱勢助

學、是否曾參與完善就學計畫、是否曾申請就學貸款、累計實得學分數、累計平均修習成績、累計停修率、累計缺席率(含缺曠和請假)、學期平均獲得獎學金次數／金額、學期平均敘獎數、學期平均懲處數、學期平均班級幹部數、學期平均參與社團數、學期平均社團幹部數等)。

5. 研究結果

- (1) 針對控制變數，根據預測力強度依序為：是否曾休學、入學管道、戶籍地、是否曾為經文不利生、學院、性別。(報名身份、是否曾轉系預測力較弱。) 依據「比較容易」休退學的順序列出以下重點結論。(註：在顯著水準 0.05 之下，> 表示大於的差異顯著，~> 表示大於的差異不顯著。)
 - (a) 曾休過學的>未曾休過學的。
 - (b) 入學管道：轉學生>聯合登記分發~>(繁星+獨招+境外)>高中申請>技優~>甄選入學。
 - (c) 戶籍地：北北基>(東部+外島+境外) ~>桃竹苗~>高高屏~>中彰投>雲嘉南。
 - (d) 一般生(非經濟不利生)>經濟不利生。
 - (e) 學院：人文社會學院~>數位設計學院~>商管學院>工學院。
 - (f) 性別：男生>女生。
- (2) 由於一般生／經濟不利生考量的「控制變數」略有不同，後者多了「是否曾申請學雜費減免」、「是否曾申請弱勢助學」、「是否曾參與完善就學計畫」等 3 個控制變數，因此本研究將這兩組學生分開探討。
 - (a) 對一般生，根據預測力強度關鍵因子依序為：累計實得學分數、累計平均修習成績、累計缺席率、學期平均敘獎數、學期平均班級幹部數、累計停修率、學期平均參與社團數、學期平均獲得獎學金次數。(學期平均社團幹部數、學期平均獲得獎學金金額、學期平均懲處數預測力較弱。)
 - (b) 針對經濟不利生額外的 3 個變數(是否曾申請學雜費減免、是否曾申請弱勢助學、是否曾參與完善就學計畫)，因為皆有申請資格問題，所以在探討參與完善就學計畫之成效時，須將另兩個變數視為控制變數。結果顯示，參與高教深耕完善就學協助機制學生的休退學率顯著地低於沒有參與者的，顯示該助學機制是有效的。
 - (c) 對經濟不利生，根據預測力強度關鍵因子依序為：累計實得學分數、累計平均修習成績、累計缺席率、累計停修率、學期平均班級幹部、學期平均敘獎數、學期平均獲得獎學金次數、學期平均參與社團數。(學期平均獲得獎學金金額、學期平均懲處數、學期平均社團幹部數預測力較弱。)
 - (d) 大部分預測變數的方向都在我們的意料之中，例如，實得學分數和修習成績越高就越不容易休退學，缺席率越高越容易休退學，獲得獎學金次數、敘獎數、擔任班級幹部數、參與社團數等，皆是越高則越不

容易休退學，只是影響力(Odds Ratios)的倍率強弱不一。其中比較出乎意料之外的結果是，累計停修率越高，反而更容易休退學，表示停修制度對降低休退學率是沒有用的。

- (e) 因為預測變數之間存在著共線性(Collinearity)問題，因此最後建立休退學預測模式時，必須要進行變數的篩選，剔除資訊重複性高的變數。本研究模式的解釋力如下：對一般生，Concordance Index 高達 0.928，McFadden's R^2 高達 0.442；對經濟不利生，Concordance Index 高達 0.940，McFadden's R^2 高達 0.493。表示模式的預測力和解釋力皆強。
- (f) 為了進一步確認模式的適切性，本研究進行了模式的交叉驗證(Cross-Validation)。將資料分成 7:3 的比例，用七成的資料建模，再用三成的資料驗證模式的優劣，得到的交叉驗證結果如下：對一般生，敏感度(Sensitivity)為 51.6%，特異性(Specificity)為 96.6%，正確率為 90.7%；對經濟不利生，敏感度(Sensitivity)為 55.0%，特異性(Specificity)為 96.4%，正確率為 91.6%。顯示本研究的模式，正確預測事件發生的比率(Sensitivity)低於正確預測事件不會發生的比率(Specificity)，主要是因為休退學／未休退學人數比例差異很大之故，顯示還可根據操作特性曲線(ROC)進一步調整模式的分類法則。

6. 後續研究：

- (1) 可根據操作特性曲線(ROC)，進一步調整模式的分類法則，使得敏感度(Sensitivity)與特異性(Specificity)之間能夠取得更好的平衡。
- (2) 本研究是應用橫斷面資料(Cross-sectional Data)所建立的模式，針對會隨時間改變的變數，採取平均的概念。考量時間所造成的變異或許對模式有所影響，後續將針對縱斷面資料(Longitudinal Data)進行分析，把時間效用(Time Effect)納入建模過程中，追蹤學生在不同時間點的休退學狀況，以進一步提升模式的精準度。

7. 校務運用：

- (1) 根據所建立之休退學早期預警模式，找出休退學高風險之學生，包括一般生和經濟不利生，並針對其高影響關鍵因子，擬定輔導機制，希望透過導師、系主任、學務處生輔組、諮商輔導組等力量，提供學生關懷與輔導。例如，輔導學業弱勢生補救教學，輔導經濟弱勢生參與完善就學協助機制，輔導志趣不合的學生轉系等，努力提升學生的畢業留存率。
- (2) 根據「PDSA 循環」評估後續行政措施的改善成效，並滾動式修正預測模式。