

資料驅動決策 在教育情境下的應用

國立中山大學圖書與資訊處處長

賴威光

2021年4月



國立中山大學圖書與資訊處

Office of Library and Information Services
National Sun Yat-sen University



資料驅動決策

Data-driven decision making

在教育情境下，數據驅動決策是藉由定期收集學生資料、教育資源相關資訊進行分析，並據此制定規劃、資源分配、學生配置、課程安排，並持續依據數據進行改善的過程。

Means, B., Gallagher, L., & Padilla, C. (2007)

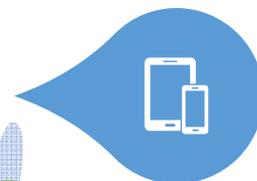
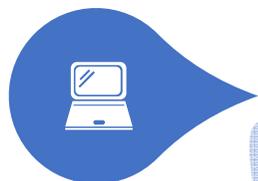
資料決策的關鍵問題

資料的來源和蒐集工具？



資料沒有告訴我們什麼？

資料的分析方式？



可以如何運用資料來進行正確的決策？



資料蒐集、分析、建模等相關技術

- 問卷調查
- 網站log分析
- 資料庫建檔資料
- 統計軟體分析
- 建模軟體
- ...

大數據時代....

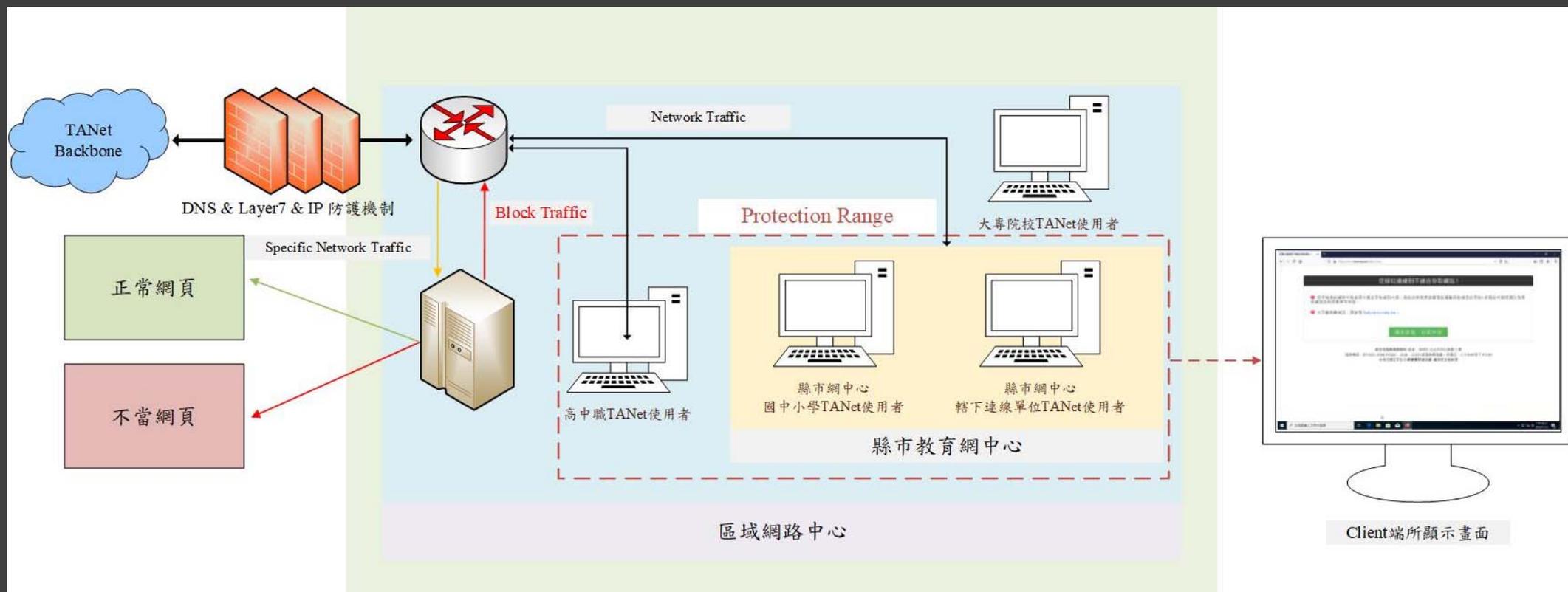
- 資料探勘
- 文字探勘
- 網路爬蟲
- 人工智慧
- 物聯網
- 資訊視覺化

網路資料的蒐集與分析 – 以教育部青少年防護計 畫為例



如何確保國高中學生在
使用學校網路進行學習
時，可以得到適當的保
護？





TANet青少年網路 內容防護

- 中山大學不當資訊防護團隊自行開發
- 防護範圍含括全國各縣網中心之國中小學及各區網之高中職

網路爬蟲+AI圖像辨識



• iWIN名單

- 納入iWIN篩選不當資訊網址清單，提高資料庫完整性。

• 建議回饋清單

- 將使用者建議回饋之資料，即時加入資料庫中。

• 獲取各關鍵字相關網站及資訊

- 透過網路爬蟲，蒐集各大黑白名單資料庫，提高防護效果。

- 開發AI圖像辨別技術，自主獲取黑名單來源。

• 建立辨識網域清單，界定範圍

- 利用AI圖像辨識系統進行圖片比對，將有關兒少法所列不當資訊(色情、暴力等)篩選，並納入黑名單

- 定期更新AI圖像辨識系統，以利審查及過濾

• 是，標記為安全網站

- 否，人工審查複檢

數位典藏資料庫的建立與應用- 以「中山記憶」校園數位典藏為例



中山記憶校園數位典藏資料庫

National Sun Yat-sen University Digital Archive

建立校園文化
資產數位保存



大學圖書館提供資訊服務、資料典藏等使命，在中山大學建校40周年的時刻，圖書館為保存校園文化資料盡一份心力。

<https://contentdm.lis.nsysu.edu.tw/>



建置過程概況

典藏系統的選擇

OCLC CONTENTdm

1. 尋找具主題、後分類架構的現成系統
2. Dublin Core核心欄位
3. 網際網路檢索能見度

典藏資料徵集

1. 校內發文各單位
2. 主動尋訪蒐集資料(總務處、秘書室、各學院)

資料庫建置&Metadata導入

1. 資料整理、掃描
2. Metadata&Digital Object批次匯入
3. 網站風格美術設計

資料庫正式上線

1. 藏品數量985件(持續建檔中)
2. 收錄校園珍貴資料10大類
3. 未來將持續導入圖書館特

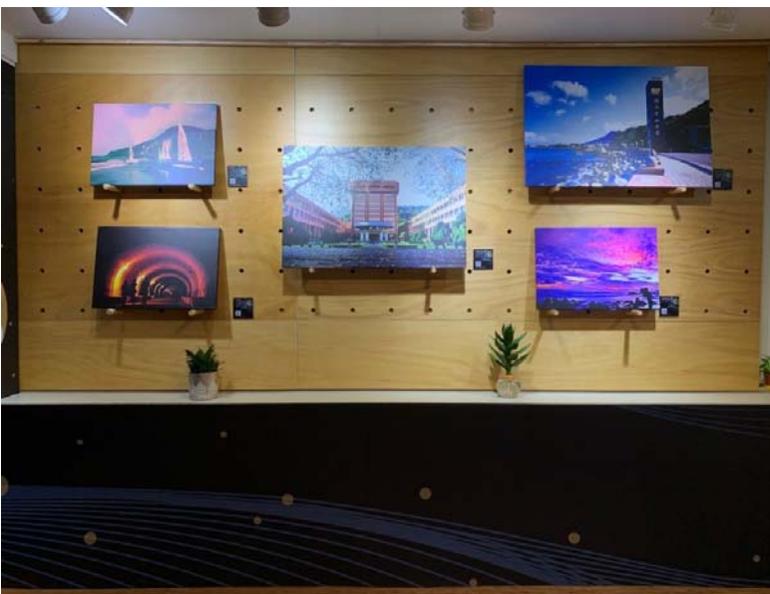
Timeline

從計畫發想到完成資料庫建置，考量人力、經費及時間有限的現況，以上述的過程，歷經10個月(2019/12-2020/9)的時間初步完成校園史料數位典藏。

創意與實踐-1

數位藏品衍生展覽應用

1. 數位照片大圖輸出，舉辦靜態實體校史特展
2. 數位素材動態呈現，讓歷史資料躍然紙上
 - a) Web AR技術：歷任校長手繪圖像互動與合照、丟香蕉餵食猴子小遊戲
 - b) 互動投影：大事紀時間軸、校園新舊建築
 - c) 風扇投影：中山新舊LOGO變換特效



創意與實踐-2

數典資料的蒐集與周邊歷史場域的連結

中山大學地理環境依山(壽山)傍海(台灣海峽)，具生物多樣性風貌，鄰近哈瑪星，保存許多從日治時期遺留下的歷史景觀，中山校園的歷史變遷，為山港町鐵場域寫下關聯性的一頁。Ex. 中山建校後，西子灣動物園搬遷至壽山動物園，透過數典資料的蒐集，一窺大象阿里與保育員張永興先生的最初相遇從中山大學開始。

中山記憶校園數位典藏
National Sun Yat-sen University Digital Archive

首頁 > 校園典藏 > 西子灣動物園, 大象阿里與保育員張永興合照
西子灣動物園, 大象阿里與保育員張永興合照



Transcript

西子灣動物園, 大象阿里與保育員張永興合照

Item Description

題名	西子灣動物園, 大象阿里與保育員張永興合照
關鍵字	西子灣動物園
單位	國立中山大學
貢獻者	張永興先生
地點	現搬遷並更名為壽山動物園
類型	照片
數位入藏日期	2020-07-27
數位典藏單位	國立中山大學圖書館
資料來源	《檔案文物中的西子灣風華》專書
典藏號	nssysu_lan_pho_00016_01

大象阿里與保育員張永興先生現況
-影片引用YouTube即新聞

使用現況與未來規劃

網站統計分析 Google Analytics

1. 運用Google Analytics進行數位典藏網站瀏覽人次分析，數典網自2020年9月15日啟用，至今達半年。
2. 目前使用者依然以校內人員為主，校慶期間(2020年11月)為網站使用高峰。
3. 未來除了持續導入校史資料外，將進行圖書館館藏特色資料數位化，提增收錄內容範圍，期許為圖書館界提供更多資料資訊服務。

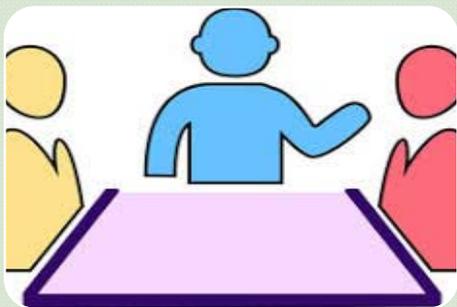




圖書館學習共享與自學空間的再造 – 以國立中山大學iSpace智慧空間管 理系統為例

如何以智慧物聯網蒐集資料，以活化學習空間並促進學習互動？

服務衍生



研究小間63間

討論室11間



讀者需求日益增：日常實務接觸讀者反應、學生會讀者意見調查、「與學生有約」反應研討空間預約制度不佳，亟需提昇使用效率。

管理制度待改善：使用空間須親至服務台借還鑰匙，無法事前預約，僅能視實際剩餘數量借用，欠缺彈性無法了解借用鑰匙後的使用情況。



圖書館空間移做他用後，可用研討空間數量減少，更增加了讀者等候使用的時間。

近年圖書館受到基本工資不斷調升影響，人事管理成本愈漸沈重，以智慧化方式控管空間分配與利用之需求更顯迫切。



109年10月底導入智慧空間管理系統

一改過去鑰匙借用管理模式，使用者須親臨櫃台借用，無法預約與續借；現今透過系統管理，可提前預約亦可辦理續借。

系統智慧管理讓使用更具彈性與規劃性；本處亦能掌握各空間實際使用情形，強化場地使用效益

服務進化

現在

自行上系統預約

預約時間到，直接刷學生證或職員正進入

借用更具彈性，使用者可事先規劃借期，大幅減少讀者等待時間

透過系統有效蒐集空間利用數據，將場地資源作最大化配置

系統借用減輕人力負擔

臨櫃鑰匙借用

鑰匙開門進入空間，讀者需自行保管鑰匙

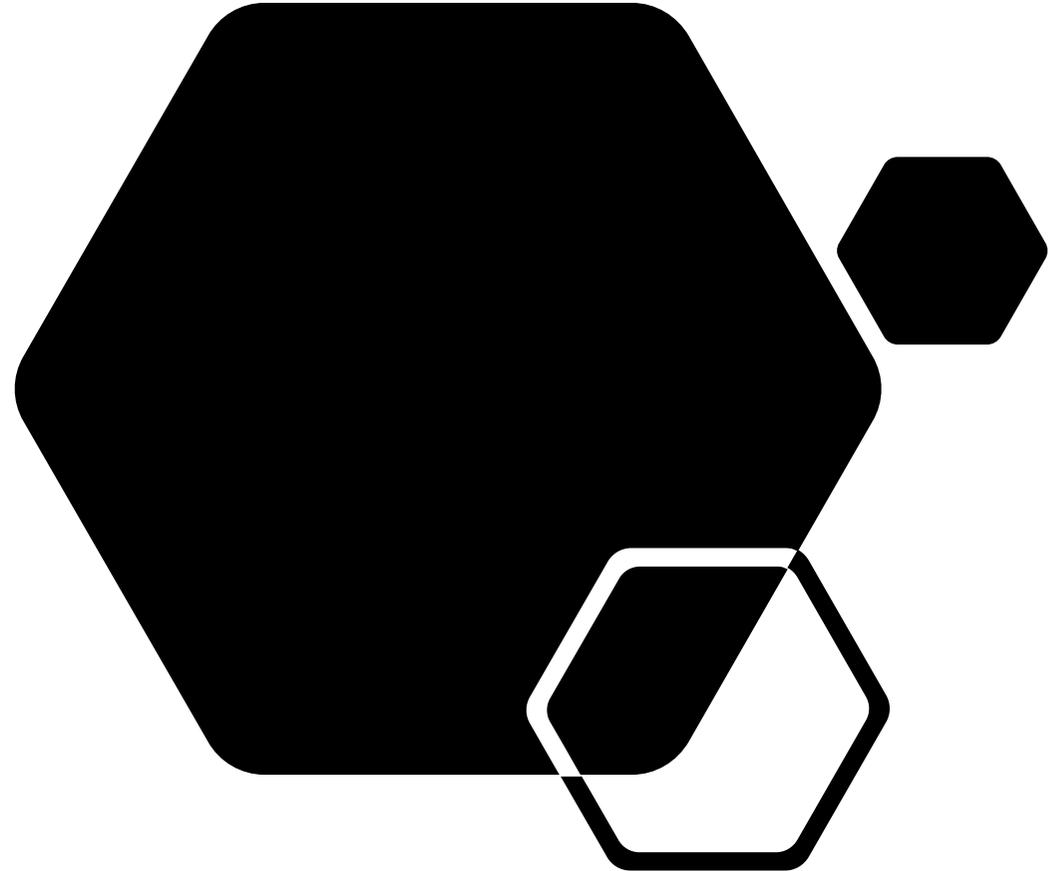
當所需空間都被借光時，需在現場等待有人歸還才能再借用

可取得的使用統計數據有限
人工借用流程增加人力成本

過去

統計分析與決策

統計區間：2020/10/29-2021/2/28



空間及規則

討論室

- 平均使用時間
- 提前預約天數

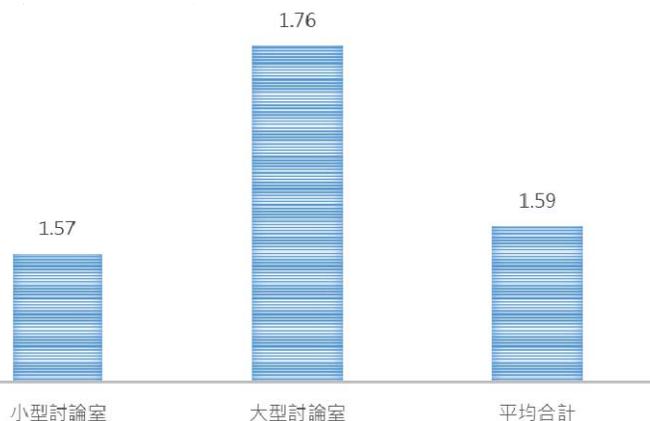
長期研究室

- 間數
- 借期天數
- 提前預約天數
- 空間釋出標準

討論室使用時間縮短

平均使用時間統計

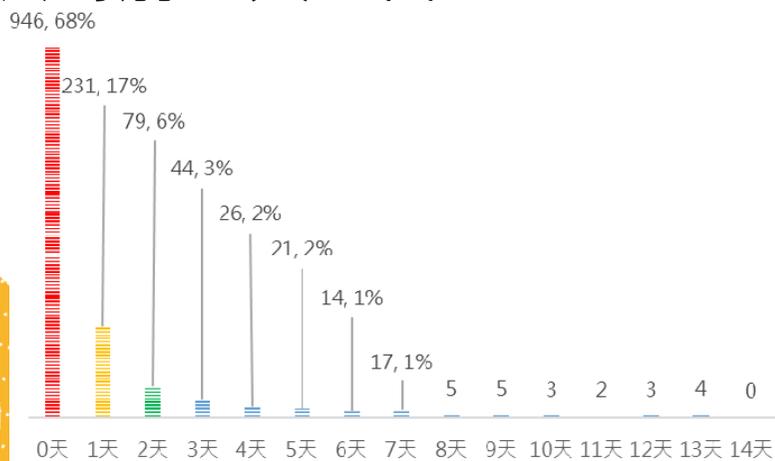
- 統計顯示11間討論室，單次平均使用時間如下
 - 大型討論室：1.76小時
 - 小型討論室：1.57小時



討論室提前預約天數縮短

提前預約統計

- 統計結果顯示，討論室使用者提前預約天數平均為2.6天
- 當天借用最大宗，占68%，其次為前一天，占17%



原訂規則

提前預約天數：14天

統計分析

近7成使用者都是當天才預約，超過7天前預約僅占總數3%

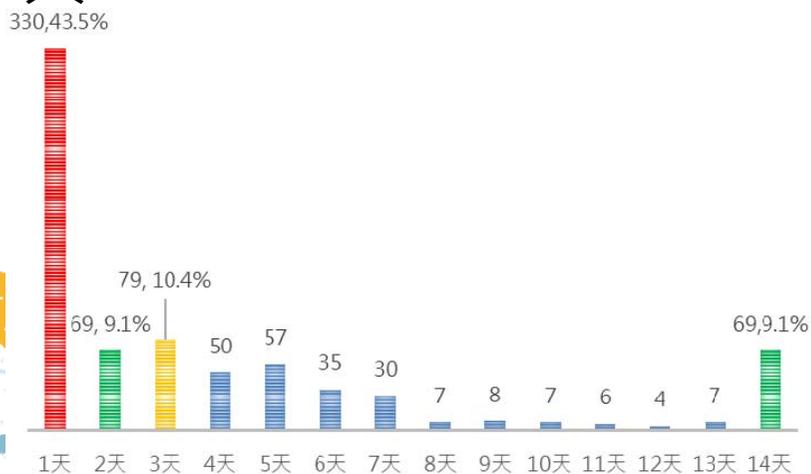
決策修正

提前預約天數縮短為7天，以活化空間借用率

長期研究室間數減少

借期天數統計

- 42間長期研究室總借用天數2979天，借用次數：758次，平均借用期： $2979/758=3.9$ 天



原訂規則

長期研究室42間
最長借期14天

當日研究室21間
當日借用

統計分析

長期研究室借用1天是借期比例中最多的，顯示當日研究室的需求度高

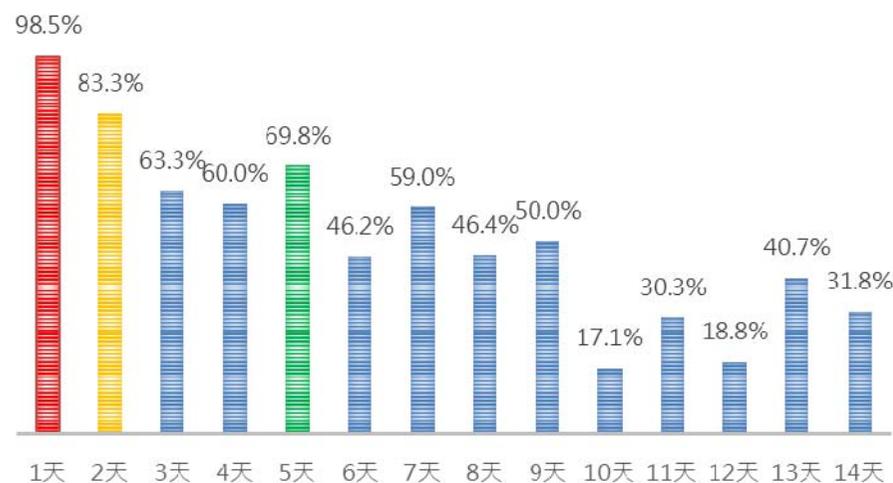
決策修正

刪減14間的長期研究室，改為當日研究室以符合讀者學習需求

長期研究室借期天數縮短

報到天數統計

- 長期研究室總借用天數為2979天，其中有報到使用的天數為1577天，報到率為53%



原訂規則

長期研究室最長借期：14天

統計分析

長期研究室預約後僅有53%的報到率，其中8天以上的報到率均未達6成，顯示使用者不需要那麼長的借期

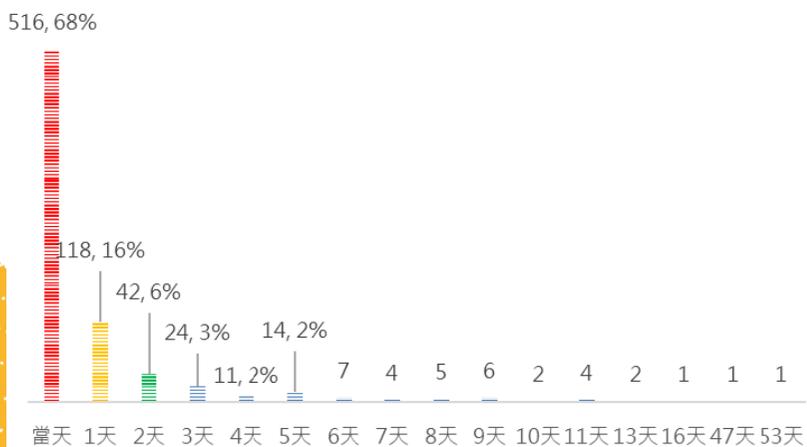
決策修正

最長借期縮短為7天，一可增加報到率，二可增加空間周轉率

長期研究室提前預約日期縮短

提前預約統計

- 統計結果顯示，長期研究室使用者借用提前預約平均為3.1天
- 當天借用占最大宗，占68.1%，其次為前一天，占15.6%。



原訂規則

長期研究室提前預約天數：60天

統計分析

近7成使用者都是當天才預約長期研究室，超過7天前預約僅占總數3%

決策修正

提前預約日期縮短為7天，可提升空間借用率

長期研究室修訂空間釋出標準

多日未到統計

- 758次的預約中，借期超過4天的有280次，有52次的多日未到被取消預約使用的紀錄，顯示有19%的人次，因多日未到以致原預約空間被釋出。

原訂規則

借期超過4天者，若連續3日(含周末、扣除閉館日)未報到，系統自動取消該次預約，並將空間釋出供他人使用

統計分析

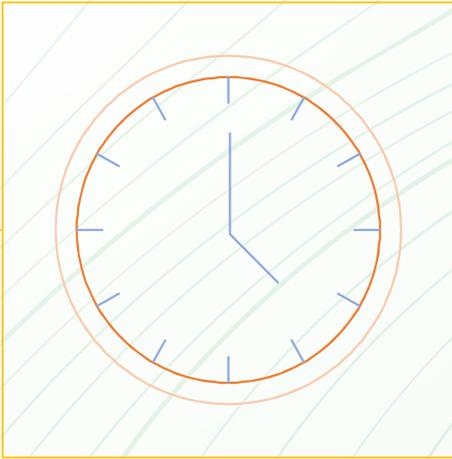
近20%的人因連續3日未報到被取消預約

決策修正

修訂2天以上借期的釋出標準，以使用天數未達比例釋出，例如實際使用天數未滿借期1/3，隨即釋出空間

結論

- 資訊驅動的意義，透過數據分析，幫助機構做出更客觀的決策，在商業、教育、公部門等各領域，不易受到主觀偏見影響而失誤。在教育情境中，運用資料進行分析，以訂定合適的教育決策。
 - 在**青少年防護計畫**，我們發展相關的爬蟲技術並與AI結合。
 - 在**中山記憶校園數位典藏庫**，我們藉由使用統計及詞彙分析，導引出未來資料建置方向。
 - 在**iSpace智慧空間管理系統**，藉由物聯網設備蒐集相關使用數據，並據此作為規劃未來共學與自學空間，在管理和實施做出更好的決策依據。
- 未來挑戰：
 - 大數據時代，將有更多透過資訊驅動決策的案例。面對各式各樣的資訊，我們需要更有效率的發掘與探索，搭配視覺化工具進行分析，避免瞎子摸象，盡可能地完整。
 - 未來的資料分析，將與人工智慧及物聯網的技術結合，而圖書館如何將眾多來源資料，透過資料探勘與分析方法，客觀歸納整理出更多面向，進而制定利於讀者的服務決策，將立即啟動！



Thanks!

感謝聆聽