



教案設計與資料分析評估

以資訊科技融入教學設計為例

國立臺北教育大學 教育學系
賴秋琳 助理教授
jolen761002@gmail.com

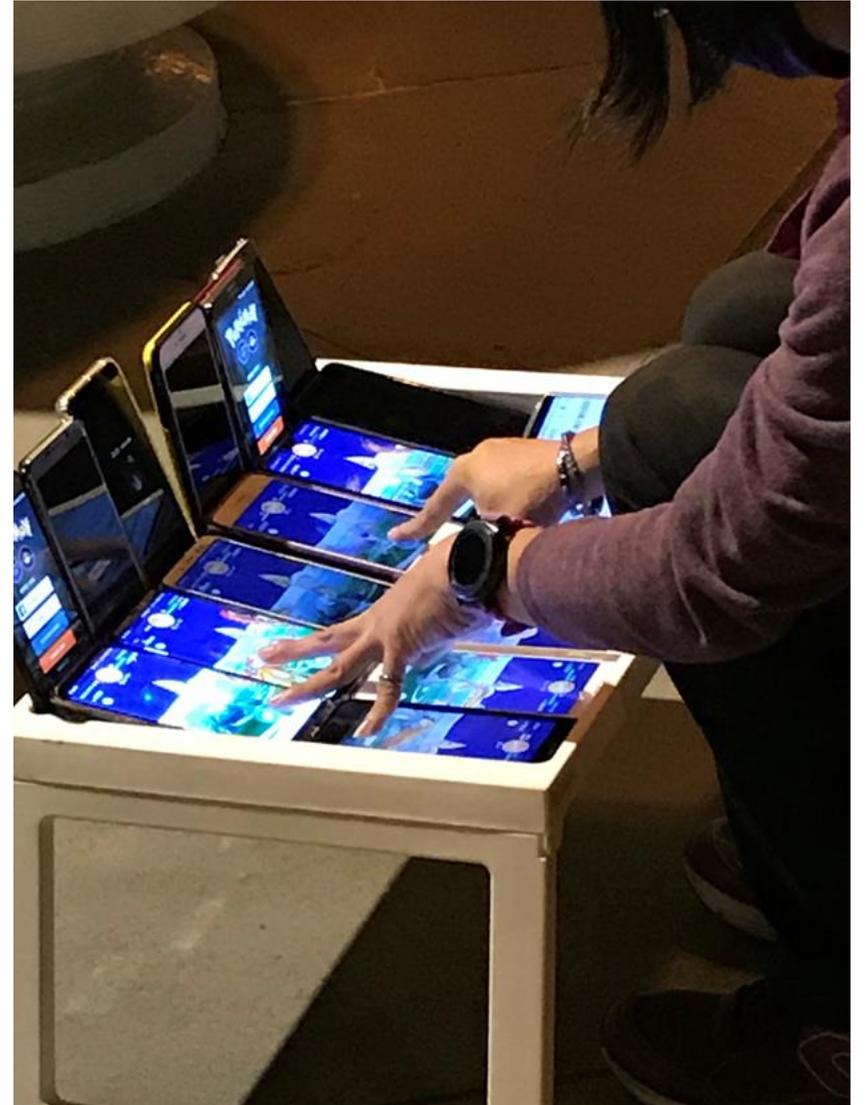


運用科技與網路於教學的觀念

- 我們無法要求學生不使用科技及上網
- 如果沒有教師的介入與引導，學生上網通常不是進行學習與溝通
- 與其排斥網路，不如將網路視為建立良好師生關係的重要工具
- 經常與教師及同儕互動的學生比較不會出問題
- 避免學生成為網路的加害及受害者



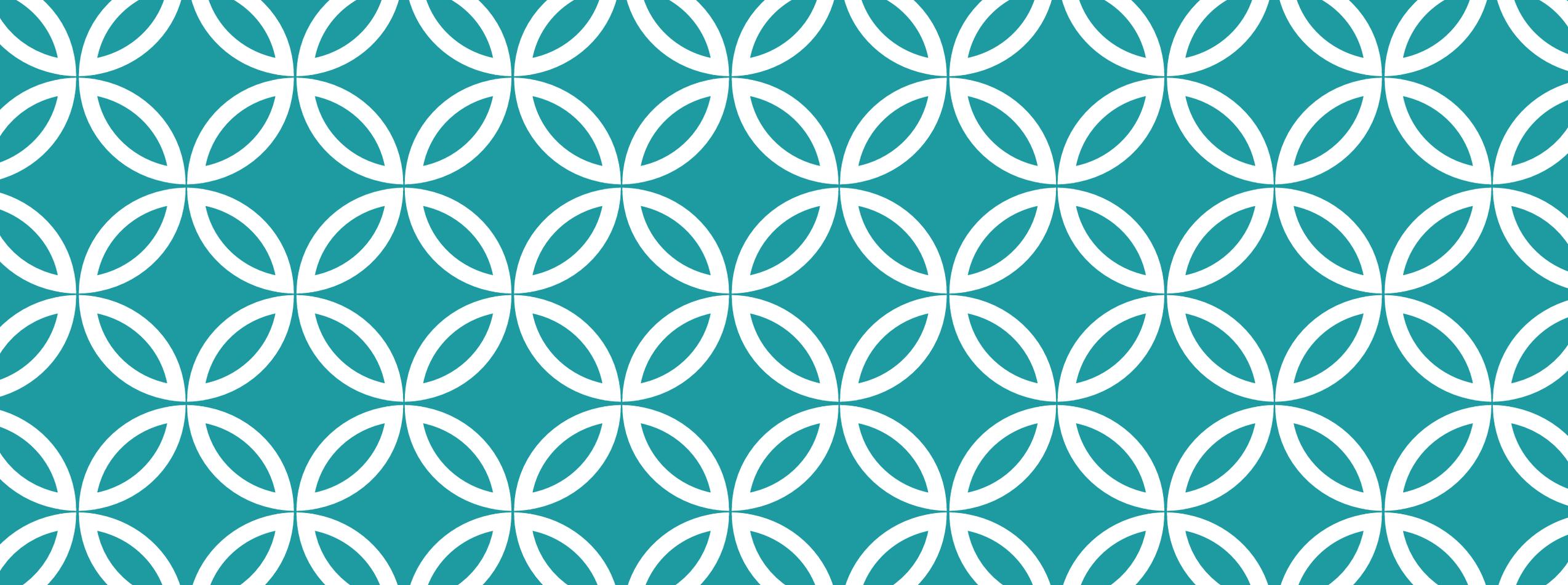
2020/4/10



教案設計與資料分析評估

3





初階款

我想，我可以先做到提供學生補充教材；用簡單的app或者是網頁可以使用。



初階款的教學目標

- 提升學生自主學習能力
 - 學生可從老師提供的補充資料獲得更多知識
 - 學生可從補充資料中發現更深層的問題
 - 學生可將課本內容與真實應用做連結
 - 補充資料亦可作為學生課後延伸閱讀的媒介

- 首頁
- 發燒影片
- 訂閱內容
- 媒體庫
- 觀看記錄
- 你的影片
- 稍後觀看
- 108-2 數位學習
- 顯示更多



SimMagic E-Book操作教學

19 部影片 · 觀看次數：670次 · 上次更新日期：2020年3月10日

不公開



未提供任何說明

排序依據

- 0 電子書下載方法
賴秋琳
4:48
- 0 範例電子書講解
賴秋琳
4:13
- 0 檔案下載
賴秋琳
1:15
- 1 安裝轉體
賴秋琳
1:31

虛擬實境-地球科學課程

- 學校：中崙高中
- 課程名稱：太陽的軌跡
- 使用App：VR太陽軌跡

學生利用阿波羅馬車的軌跡，觀察太陽的運行



學生運用VR觀看太陽的軌跡



學生討論並模擬太陽與地球的運行關係

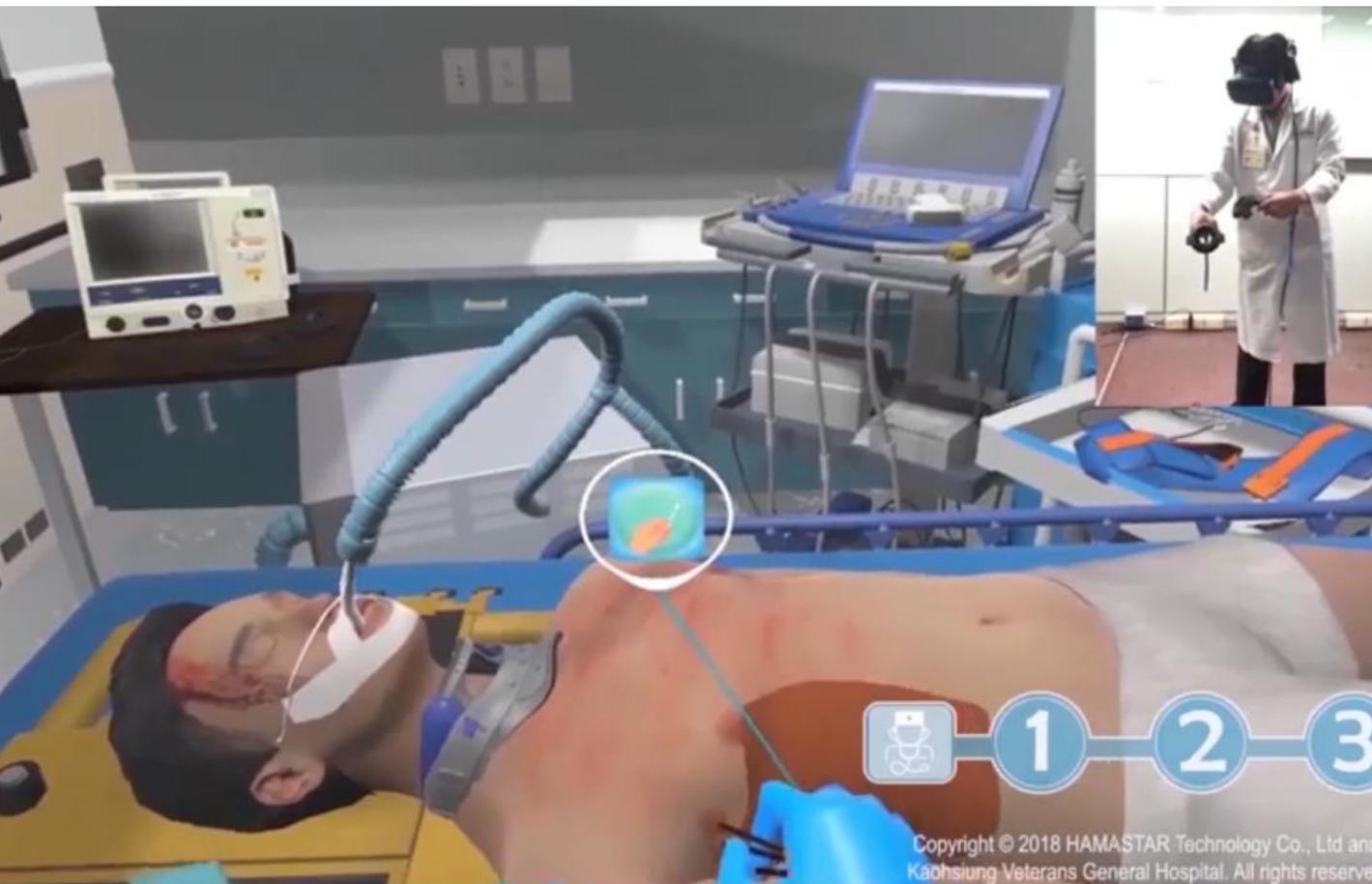
EDUVENTURE VR



https://www.youtube.com/watch?v=AvMBcQ11SEQ&feature=emb_title



虛擬實境-醫學教育





教師自編課程-互動式電子書

The image shows an ASUS tablet displaying an interactive e-book interface. The main title is "住院須知" (Hospital Rules). The interface includes several sections:

- 文字區-可上下拖曳** (Text Area - Can be dragged up and down): A green-bordered box containing text about visiting hours and rules.
- 影片區-可點擊放大為全螢幕** (Video Area - Can be clicked to enlarge to full screen): A red-bordered box containing a video of a nurse pointing to a board.
- 導覽區-可直接點選章節做跳頁動作** (Navigation Area - Can be directly clicked to jump pages): A purple-bordered box containing a navigation bar with buttons for "病房規則", "儀器設備", "安撫病人", "住院須知", "探病須知", "休息室須知", and "感染管制".

探病時間
上午10:30~11:00; 下午17:00~17:30;
晚上19:30~20:00 除依病人特殊情況, 可有彈性會客外, 非會客時間, 家屬請勿進入讓病人能獲得充分休息

探訪前
1.請先洗手, 按床號由抽屜中拿取隔離衣, 請勿拿取鄰床隔離衣。
請勿帶12歲以下小朋友進入。
2.請關閉行動電話, 並請注意說話音量, 互相尊重病室安寧的需求以免影響鄰床病友休息。

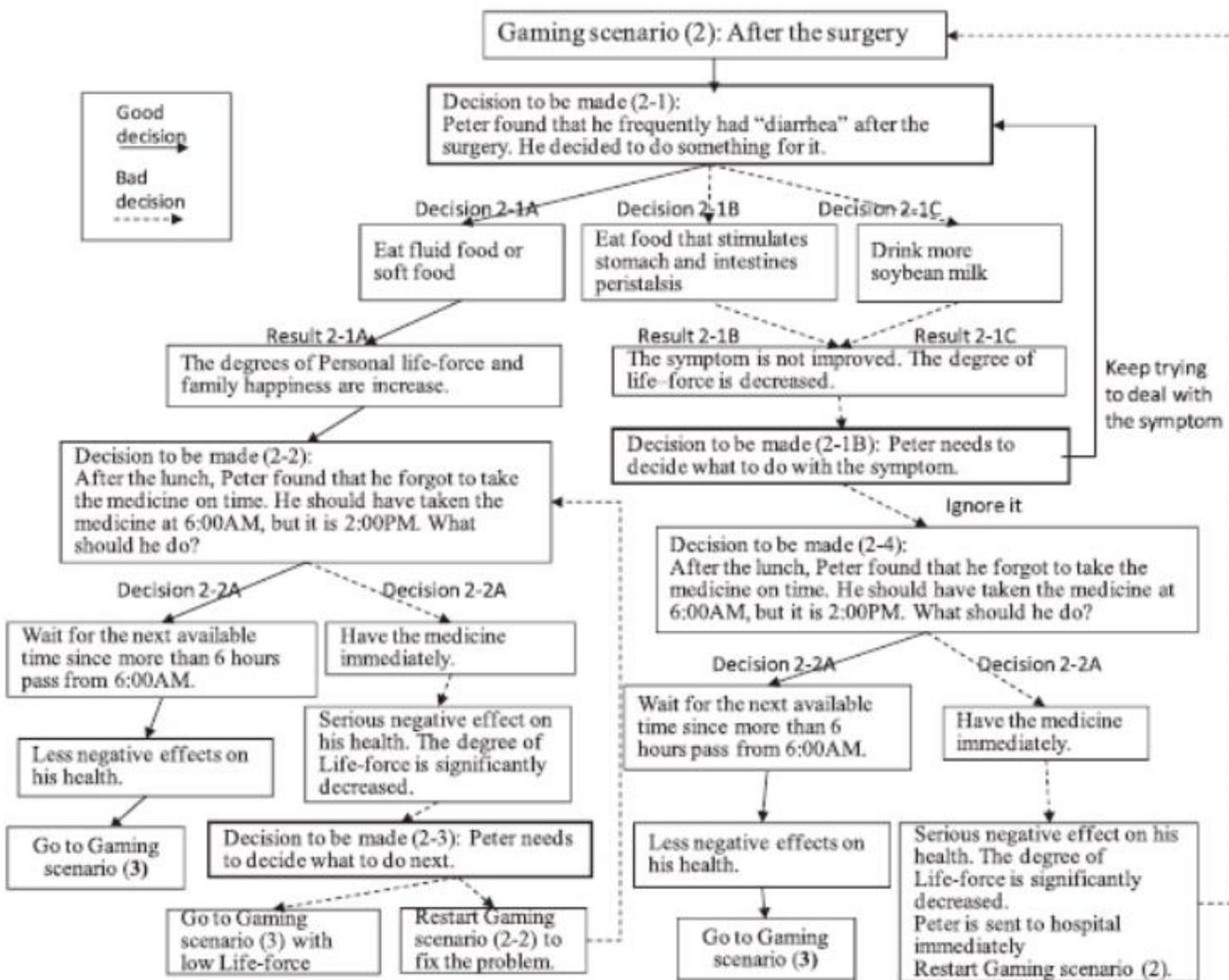
探訪中
1.請先洗手, 按床號由抽屜中拿取隔離衣

會客時間
上午 10:30 - 11:00
下午 17:00 - 17:30
晚上 19:30 - 20:00
每次會客以兩人為限
請尊重病室之規範, 並請病人及家屬配合

病房規則 **儀器設備** **安撫病人**
住院須知 **探病須知** **休息室須知** **感染管制**



決策樹策略遊戲於健康教育之應用



Avoid the food that might cause stomach and intestines peristalsis

Rest and only drink warm water

Health condition indicator

應避免促進腸胃蠕動的食物

多休息並且多喝溫開水即可

多活動筋骨 症狀就會減低

Do more exercise

請惟：
◀ 恩...我記得術後初期進食，可能會因為腸胃不適造成腹瀉，護理師有說這時候應該...？

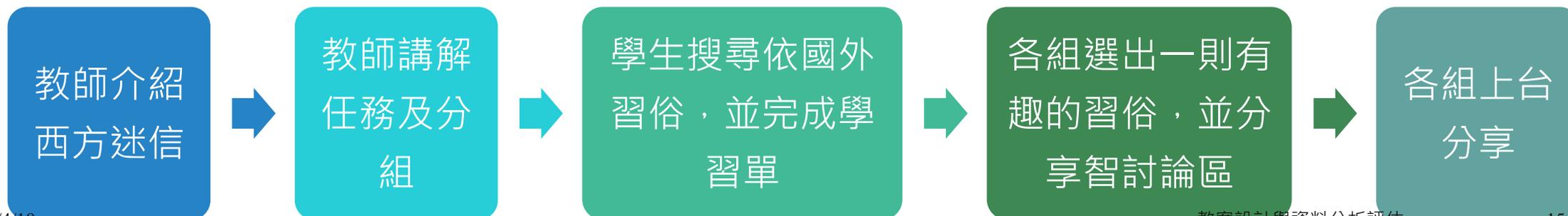
The first decision to be made:
Decide the first-week eating strategy after having surgery.

非同步討論區

- 老師依據課程中的某些主題，提出一系列的問題，讓學生進行主題的討論。
- 例如在學習平台提出一個社會議題「我們是否要支持核能發電？」，讓學生透過行動載具及網路提出看法並進行討論。
- 透過行動載具
 - 學生可以將生活中的經歷、課本的知識提出來分享
 - 運用行動載具的可攜性以及照相、錄音等功能，學生可將生活中的經歷分享

非同步討論區實例

- 學校：臺南市私立聖功女子高級中學
- 特色：透過討論與分享，讓學生了解習俗與迷信
- 科目：英文科 Superstitions –A Rabbit’s Foot and a Piece of Wood





學生分組蒐集資料並討論

2020/4/10

For S1A students : Lesson 6 答案

英語語言文學

2014/04/08 上午 09:48



齊景麗(cami11): For S1A students :
Lesson 6 Superstition: Group Activity

1. Use Flyer to search for information about superstitions of different countries.
2. Share your superstition with your group members. And then choose the most interesting or incredible one in each group.
3. Fill out the given chart and post the chart on Learn Mode under this activity, so that we may have a final discussion and oral reports in class.

12 答案

0



2014/04/11 上午 11:44



林子晴(yuching): S1A 第一組 2 4 10 27 32



0



2014/04/10 下午 03:03



陳佩歡(huan210238): 第八組 12 26 33 36 41 19



0



2014/04/09 下午 11:30



曾小言(sandy): s1A第七組 5、7、13、22、28、30、3



0



2014/04/09 下午 10:37



陳奕慈(f90250bc8): S1A 第七組 5,7,13,22,28,30



0



2014/04/09 下午 10:16

學生分享找到的習俗



中階款

我想要行動學習成為我活動中的一小部分
可以帶領學生思考以及完成任務

錄影分享法

- 學生透過學習任務的引導來錄製影片，透過網路進行分享。
- 可以對同儕的作品進行回饋與評論（配合同儕互評的策略實施）。
- 學生不僅可以整理思緒，更可以透過瀏覽他人的作品，進行反思



iMovie



教案設計與資料分析評估

錄影分享法應用實例

- 學校：臺中市私立光華高級工業職業學校
- 特色：學生錄製電路操作過程以分析電路
- 科目：電子科 基本電學實習





學生共同錄製電路
並串聯流程



學生在課堂分享影片

心智工具應用實例

- 學校：彰化縣私立精誠高級中學
- 特色：學生繪製細胞構造之心智圖
- 科目：生物科 細胞的構造





學生製作心智圖



學生上網蒐集資料



高階款

我想以行動學習當作我課程的主軸
我有豐富且完整的課程設計，
足以提供學生充分的學習輔助



探究式學習

- 探究學習是一種有效促進學生主動學習知識的方法
 - 學生在真實環境中，**發現問題**、**了解問題**並**解決問題**。
 - 引導學生發現問題、尋找解決方法，及組織蒐集的資訊，以完成學習任務。
- 幫助學生在面對問題時，可以主動運用策略、方法，以尋求解答的過程。
- 在探究學習的過程，學生扮演著主動建構知識的角色，而教師則扮演學習促成者的角色。



探究式學習應用實例

- 學校：國立中央大學附屬中壢高級中學
- 特色：引導學生關懷自然環境
- 科目：生活科技科
- 學習目標
 - 教師給予學習任務，學生透過探究激發問題解決能力
 - 鼓勵學生拍攝紀錄片，激發學生創造力與思考力



活動時間：2013年10月19日（六）
報到地點：壠中行政大樓三樓第一會議室

中大壠中「行動學習」觀新藻礁夜勘 hTC 營隊

活動流程：

- 10:00~11:00 生態繪圖 葉素含老師
- 11:00~12:00 污染地圖 廖倩儀老師
- 12:00~13:00 午餐 備有餐盒
- 13:00~14:00 hTC APP 余致賢老師
- 14:00~15:00 前往新屋溪口 (乾潮約17:15)
- 15:10~15:30 南大附小相見歡 潘忠政老師及師母
- 15:30~16:10 觀音鄉紅樹林、風力發電 (40M解說)
- 16:10~19:30 觀音鄉藻礁區 (2H20M解說+30M行車)
- 19:30~20:20 永興風味餐 與南大附小一同用餐
- 20:20~21:00 賦歸-回壠中

- ◎免費，需繳保證金500元，撰寫心得後歸還
- ◎以高一學生優先，至多20人
- ◎報名請洽詢教務處教學組

觀藻礁
自然保留區

學生分組現場觀察



學生用平板作筆記

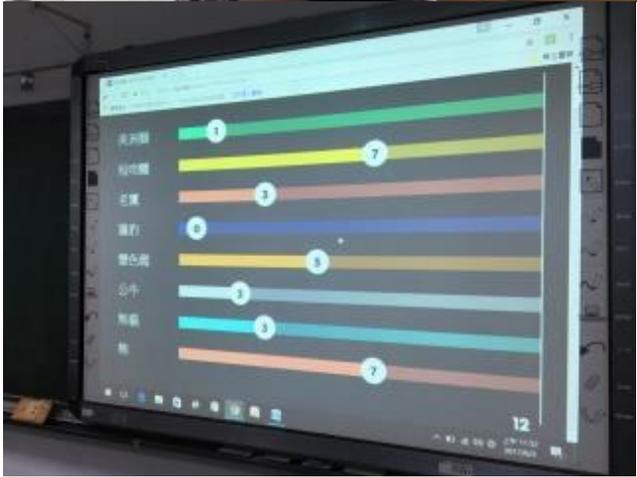


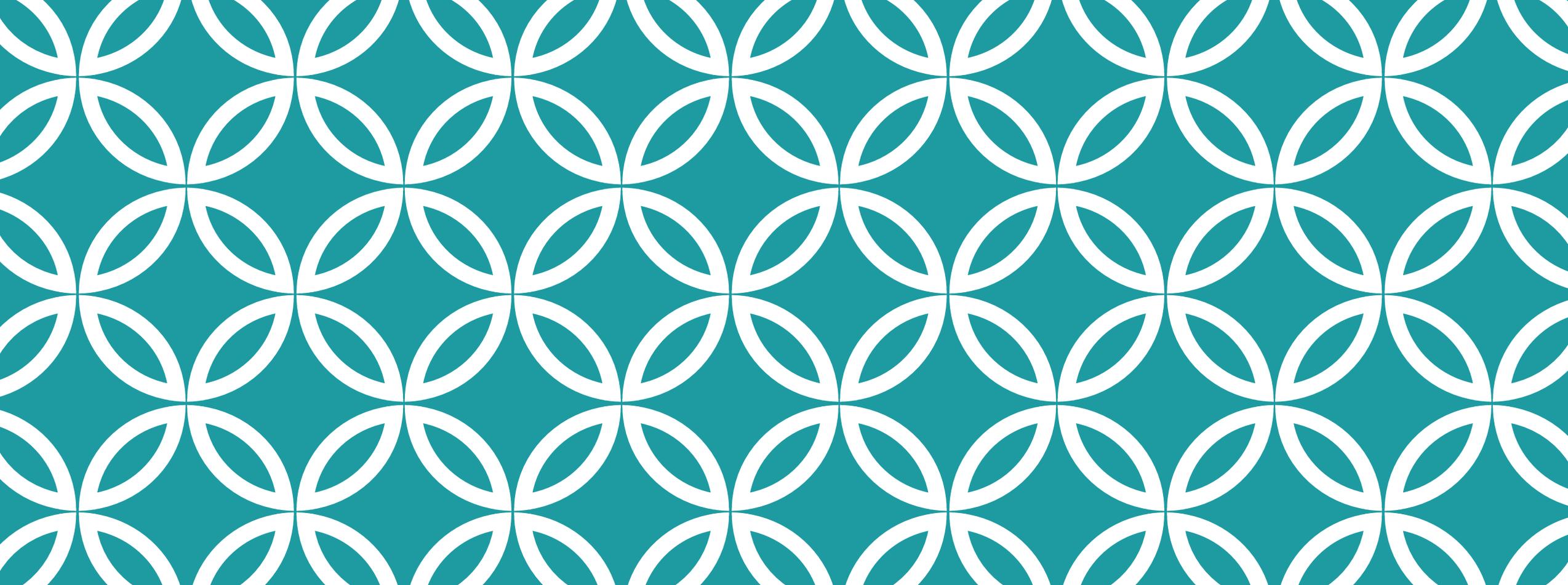
遊戲式學習-英語課程

- 學校：中崙高中
- 課程名稱：Different Cultures in Different Country
- 使用App：Holiyo、Quizlet、TronClass



遊戲式學習-英語課程





資訊科技融入教學

資料分析評估



學習分析於教育上之應用



他們**為什麼**會這麼做?

何種學習行為會**促使**他們學習成效提升?



他們在做**什麼**?



學習平台以及學習紀錄、分析平台

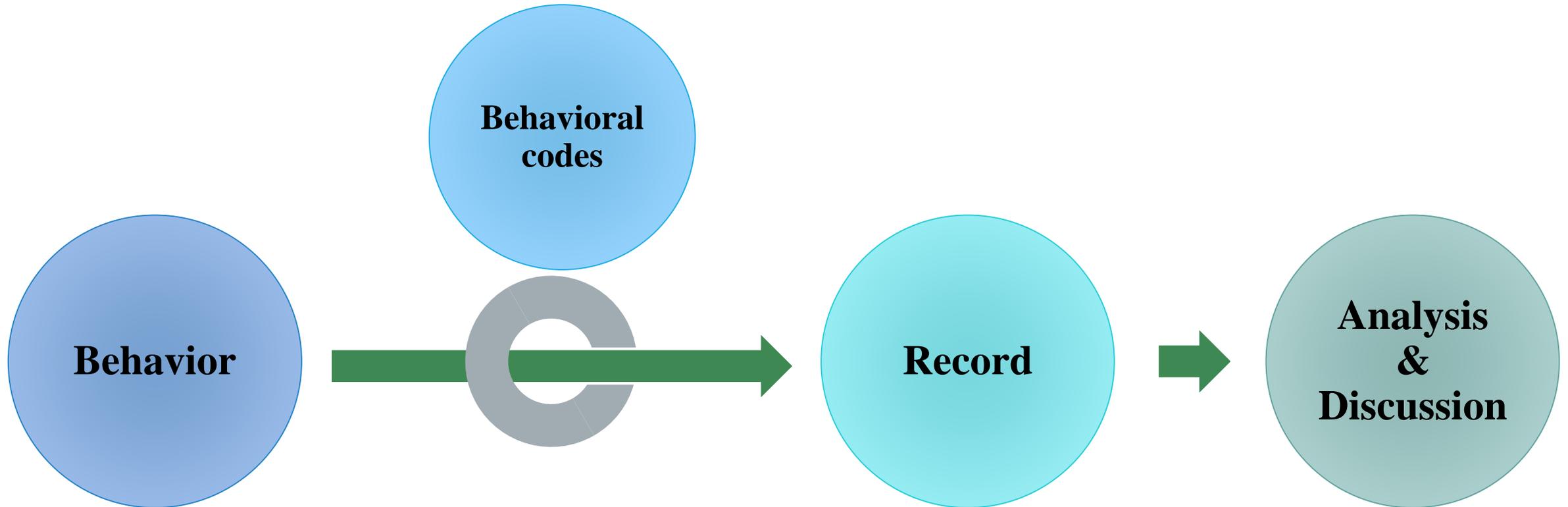


Google Classroom™



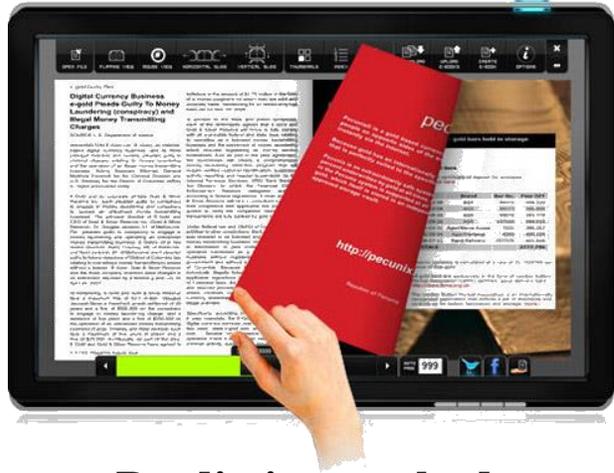
DATA COLLECTION & DATA ANALYSIS

- Naturally occurring behavior observed in naturalistic contexts



Bakeman, R., & Gottman, J.M. (1997). *Observing Interaction: An Introduction to Sequential Analysis*: Cambridge University Press.

METHODS OF LEARNING ANALYTICS



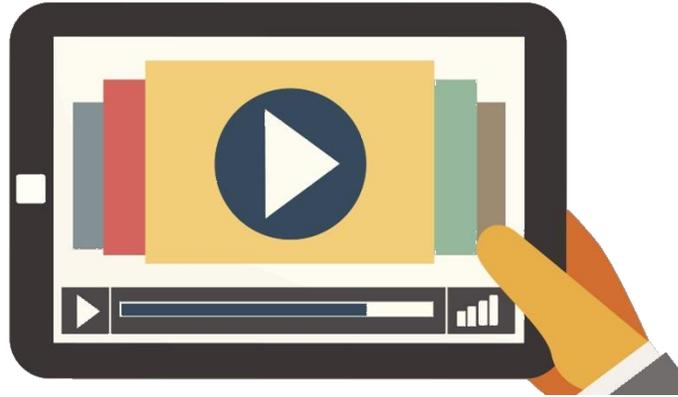
Prediction methods

- Classifiers
- Regressors
- Latent knowledge estimation

Structure discovery algorithms

- Clustering
- Factor analysis
- Social network analysis

Domain structure discovery



Relationship Mining

- Association rule mining
- Correlation mining
- Sequential pattern mining
- Causal data mining



Distillation of data for human judgment

- Heat maps
- Learning curves
- Learnograms

Discovery with Models

- Knowledge engineering

Baker, R. S., & Inventado, P. S. (2014). Educational data mining and learning analytics. In *Learning analytics* (pp. 61-75). Springer New York.



YOUTUBE 數據分析



您的影片
15 連連看與填充題

詳細資料

數據分析

編輯器

留言

字幕

總覽 觸及率 **參與度** 觀眾

2020/3/11至2020/4/7

最近 28 天

觀看時間 (小時)

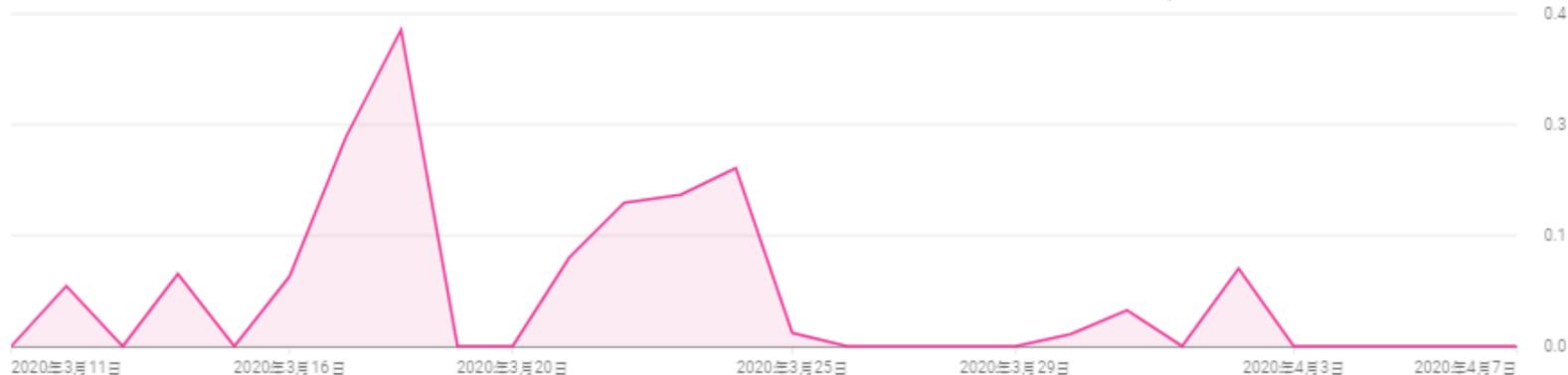
1.8

平均觀看時間長度

2:54

更新時間：2020年4月7...

每天觀看時間



顯示更多

影片續看率，
發現迷思概念

觀眾續看率
自影片上傳至今

2:54 (55.5%)
平均觀看時間長度



顯示更多

喜歡的比例
最近 28 天

15 連連看與填充題

0.0%

頻道平均值

87.5%

顯示更多

教案設計與資料分析評估



← 群組

【教育部】高中職科技輔助自主學習輔導計畫

訊息

任務

+ 新增任務

搜尋

×

未分類任務



科技輔助自主學習

請完成觀看學習影片，以及回答影片中的問題，並且完成問答題。

97

已完成

88

未完成

進度

2 單元 ^



1. 【影片】科技輔助自主學習概念

18:41

90%



2. 【問答】科技輔助自主學習概念

繳交

開放 · 回應 (3) · 置頂



設定



Email 通知

群組首頁

分享

退出群組?

匯出

管理功能

任務 (5)



任務進度

Know

群組

課程

發現



賴秋琳

【教育部】高中職科技輔助自主學習輔導計畫

自主學習教學實施模式



進度

筆記

獎勵

PRO

成績

需重作

進行中

待批改

已完成

單元 (3)

成員 (185)

給獎勵

任務%

1. 田【影片W】促...

2. ?【總結S】促...

3. ?【提問Q】促...

| 成員 | 任務% | 1. 田【影片W】促... | 2. ?【總結S】促... | 3. ?【提問Q】促... |
|------------------------------|------|---------------|---------------|---------------|
| <input type="checkbox"/> 邱●民 | 0% | | | |
| <input type="checkbox"/> 劉●柏 | 100% | ✓✓ | ✓✓ | ✓✓ |
| <input type="checkbox"/> 施●樺 | 100% | ✓✓ | ✓✓ | ✓✓ |
| <input type="checkbox"/> 王●杰 | 33% | ✓✓ | | |
| <input type="checkbox"/> 卓●青 | 100% | ✓✓ | ✓✓ | ✓✓ |

每個學生，每個學習任務進度



個別學生影片學習進度

Know

群組

課程

發現



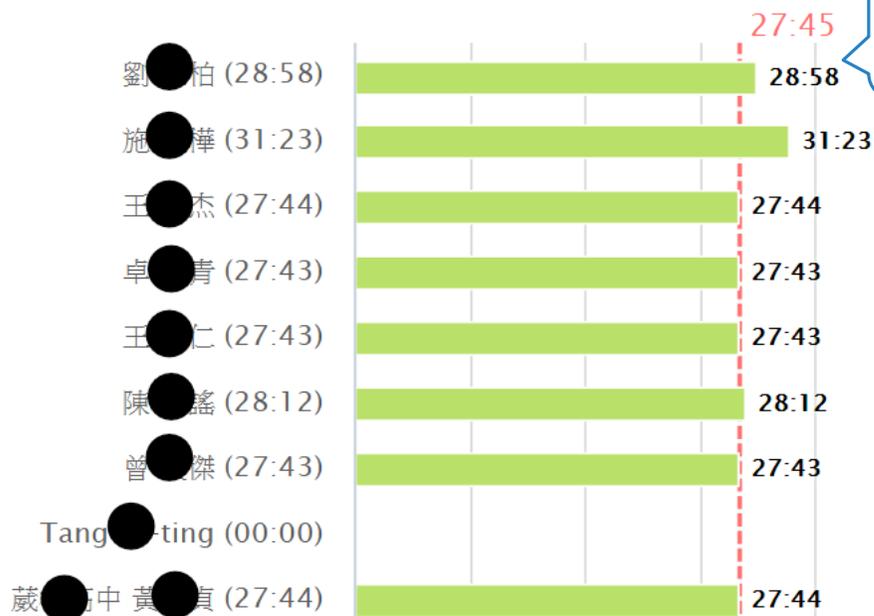
賴秋琳

← 自主學習教學實施模式

【影片W】 促成自主學習的科技輔助教學模式

學習歷程

單元筆記



每部影片，
學生觀看時間



個別學生學習單成果

← 自主學習教學實施模式

? 【總結S】 促進自主學習的科技輔助教學模式

學習歷程 單元筆記

Victoria Chien 簡●芸

林●琪

梁●誠

范●生

以學生自主學習幫助學生，了解自己，探索想要學習主題並訂立計劃(目標、時間、地點及策略等)，應用WSQ學習單引導學生思考，自我查覺及反思，並不斷修訂、追蹤計畫來達成目標

老師端也可透過任何平台在課堂中或在任何時間地點，與學生互動及即時回饋，協助同學達成主學習目標。



周●祖

台●市立南●高中 資訊...

邱●民

1.學生學習的概念語自我效能。2.學生個人的學習策略。3.教師的教學策略。

引導學生自主學習的要點:

1.引導學生規劃可行的目標及方法

自律學習機制導入翻轉教室學習活動



Pre-week

Teacher introduces syllabus and learning model

Self-regulation: evaluation

System diagnoses students' performance and gives comments



Self-regulation: goal setting

Students set their goals

Self-regulation: evaluation

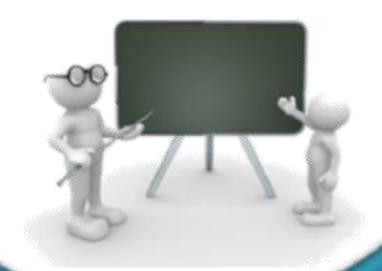
Students' self-evaluation and reflection

Out-of-class learning

Students learn and take quizzes from e-books

In-class learning

Teacher instructs extended knowledge



In-class learning

Teacher clarifies students' misunderstandings according to the out-of-class learning



Description of the learning material



Video related to the learning material

各班級登入狀況查詢

登入狀況查詢

選擇組織：

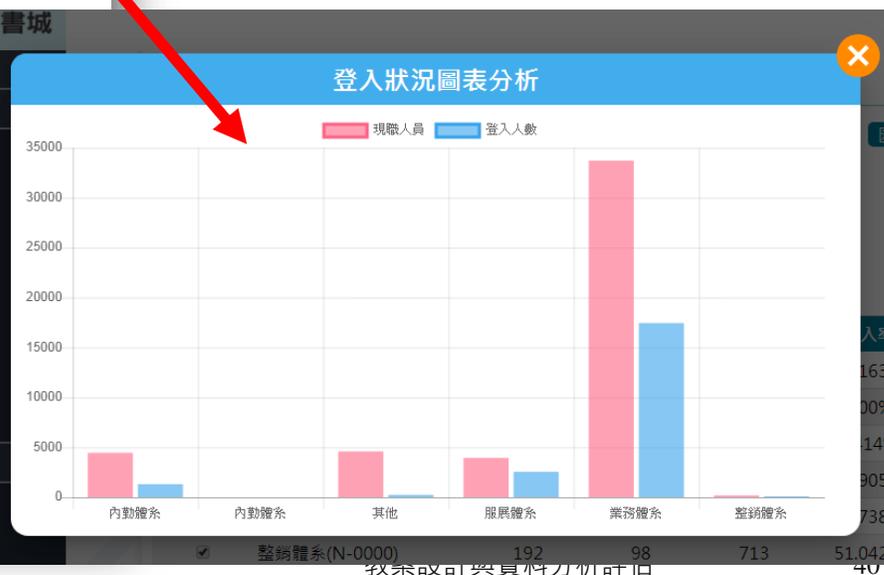
選擇職級：

查詢時間： ~

依組織(班級)來統計分析
各單位的登入次數

總現職人員：46894，總登入人數：21648，總登入人次：211999

| 全選 <input checked="" type="checkbox"/> | 組織 | 現職人員 | 登入人數 | 登入人次 | 登入率 |
|--|-------------|-------|-------|--------|-------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 內務系(A-0000) | 4468 | 1303 | 14338 | 29.1% |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 內務系(B-0000) | 0 | 0 | 0 | 0.0% |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 其他(0000) | 4581 | 248 | 646 | 5.4% |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 服務系(2-0000) | 3935 | 2554 | 21205 | 64.9% |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 業務系(1-0000) | 33718 | 17445 | 175097 | 51.7% |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 整銷系(N-0000) | 192 | 98 | 713 | 51.0% |





閱讀紀錄統計

閱讀紀錄統計(分析)

查詢條件： 職級 使用者

查詢時間： ~

觀看每本書的閱讀人次與人數，以及收藏人數

匯出

總閱讀人次：576325，總閱讀人數：16988，總收藏人數：10521

| 主分類 | 次分類 | 名稱 | 作者 | 上架日期 | 閱讀人次 | 最大閱讀人次 | 閱讀人數 | 收藏人數 | 功能 | |
|------|-----|----|--------------|------|------------|----------------------|------|----------------------|--------------------|----|
| 產險錦囊 | 專業 | 身在 | ~出國旅遊必買保險(下) | 訓劃部 | 2019/10/01 | 1041 | 1041 | 438 | 52 | 匯出 |
| 雲端數位 | 數位 | 行動 | -05繳費方式變更篇 | 保務部 | 2014/12/29 | 89 | 89 | 50 | 2 | 匯出 |
| 雲端數位 | 數位 | 行動 | -04WEB保險單借款篇 | 保務部 | 2014/12/29 | 84 | 84 | 43 | 2 | 匯出 |
| 雲端數位 | 數位 | 行動 | -02保單變更篇 | 保務部 | 2014/12/29 | 283 | 283 | 137 | 6 | 匯出 |
| 雲端數位 | 數位 | 行動 | -01基本操作篇 | 保務部 | 2014/12/29 | 1316 | 1316 | 678 | 42 | 匯出 |
| 雲端數位 | 數位 | 行動 | 01基本操作暨保單變更篇 | 保務部 | 2019/09/09 | 2971 | 2971 | 1124 | 57 | 匯出 |
| 雲端數位 | 數位 | 行動 | 03繳費方式變更篇 | 保務部 | 2019/09/09 | 862 | 862 | 381 | 21 | 匯出 |
| 雲端數位 | 數位 | 行動 | 02保險單借款篇 | 保務部 | 2019/09/09 | 1021 | 1021 | 453 | 24 | 匯出 |



學生學習表現

學習評量分析

名稱：

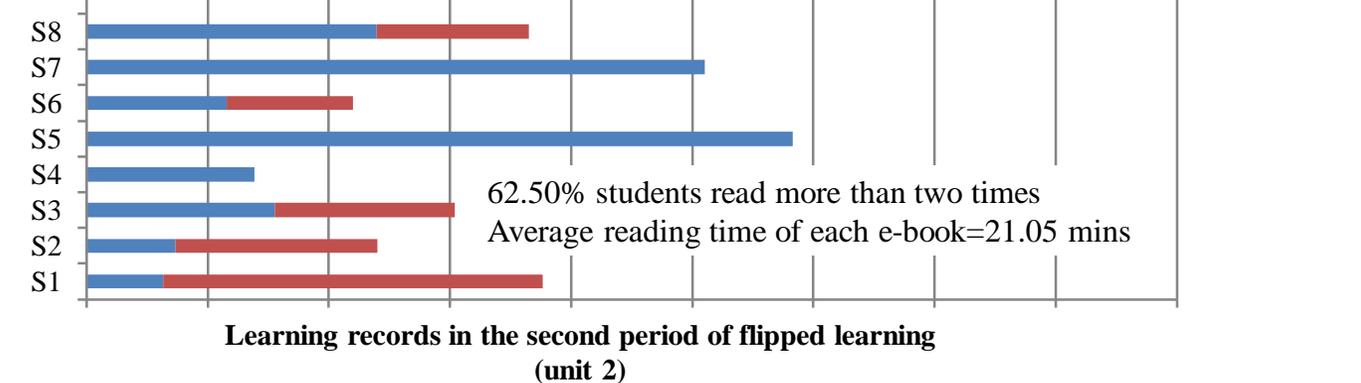
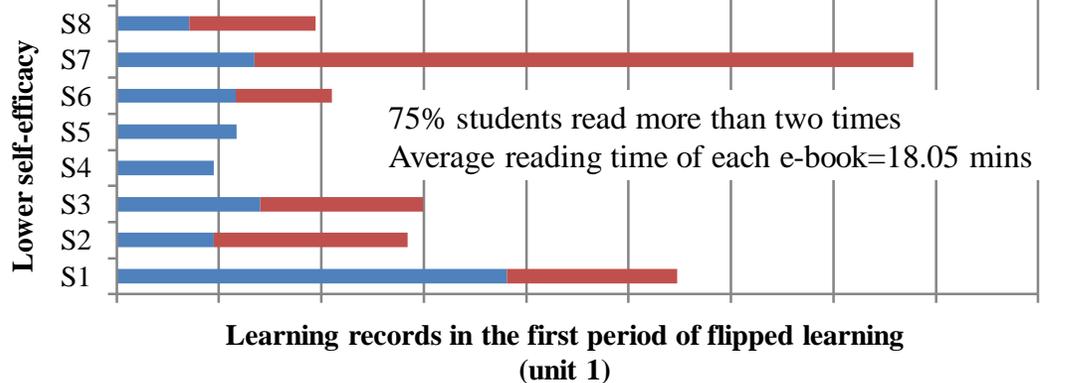
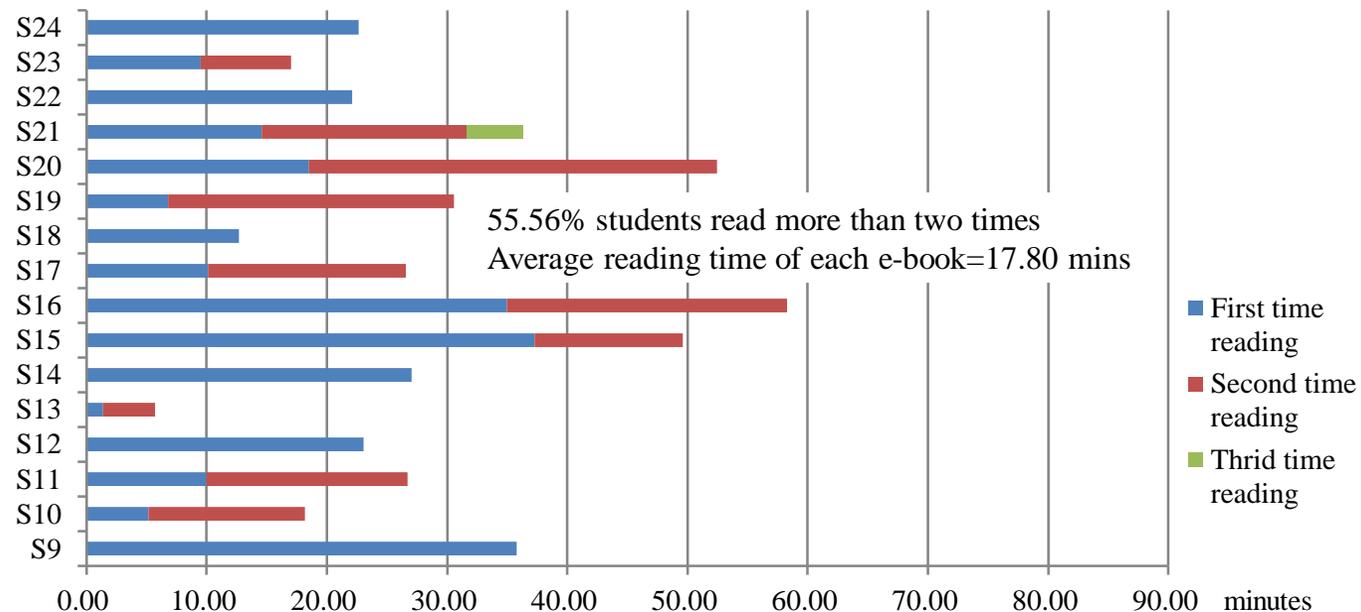
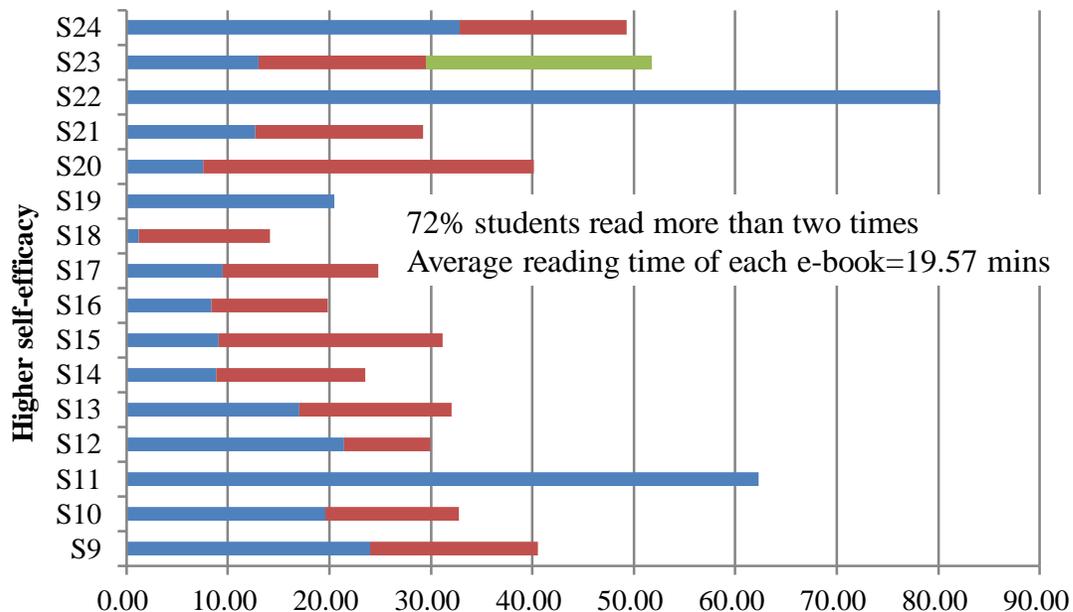
查詢時間： Choose a ... ~ Ch

可觀看所有測驗電子書學生測驗的平均分數

| 分類 | 書籍名稱 | 作者 | 總分 | 平均分數 | 功能 |
|----|---------------------------------------|----|-----|------|---------------------------------------|
| 活重 | 「富邦小學堂-書城達人就是我」活動測驗電子書(限業務通路業務同仁參加) | 訓 | 100 | 77 | 詳細 匯出 |
| 理財 | 您的理賠好幫手~理賠智能關懷服務介紹 | 訓 | 100 | 85 | 詳細 匯出 |
| 法令 | 認識所得稅-1 (108年版) | 訓 | 100 | 95 | 詳細 匯出 |
| 訓練 | 訓練資源手冊(108年版) | 訓 | 100 | 100 | 詳細 匯出 |
| 外幣 | 外幣考試精華7-投資型保險投資管理辦法 | 訓 | 100 | 83 | 詳細 匯出 |
| 外幣 | 外幣考試精華6-外幣收付幣別之非投資型人身保險業務應具備資格條件及注意事項 | 訓 | 100 | 100 | 詳細 匯出 |
| 外幣 | 外幣考試精華5-外幣收付幣別及結匯相關規定 | 訓 | 100 | 72 | 詳細 匯出 |
| 訓練 | 多三招~讓資訊化為成果 | 訓 | 100 | 95 | 詳細 匯出 |
| 社會 | 沒有工作 有國保年金罩你 | 訓 | 100 | 98 | 詳細 匯出 |
| 保費 | 全面取消收費件-以專屬匯款帳號繳交有效件保費 | 保 | 100 | 71 | 詳細 匯出 |



翻轉教室系統行為紀錄

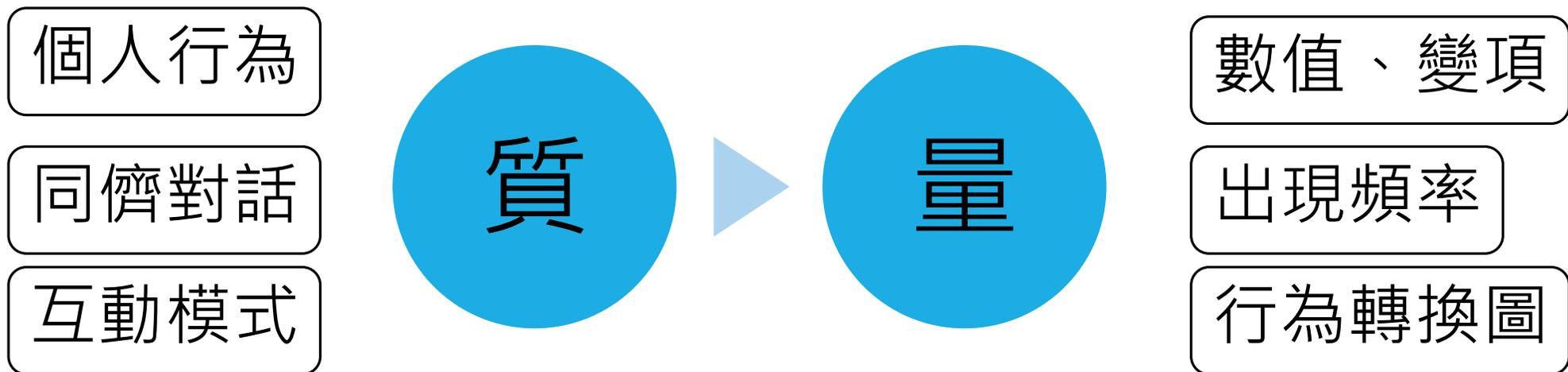


Learning records in the first period of flipped learning (unit 1)

Learning records in the second period of flipped learning (unit 2)

序列分析

- 序列分析是行為分析的一種方法
 - 按照行為出現先後順序，找出一個行為接著另外一個行為出現的頻率

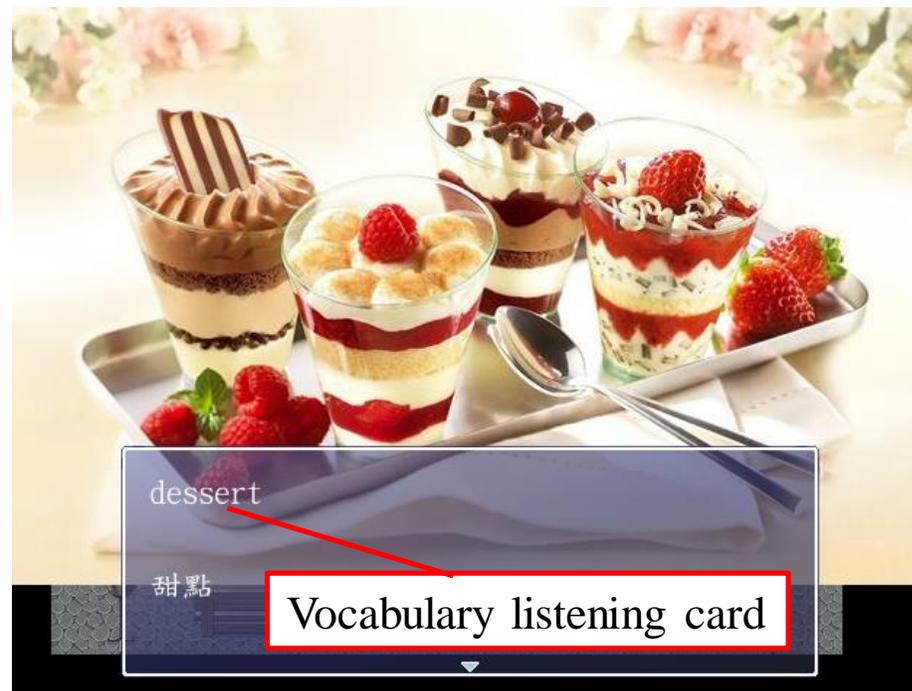


序列分析的編碼表

- 將記錄的學習行為或互動內容轉換成一致且有意義的歸類



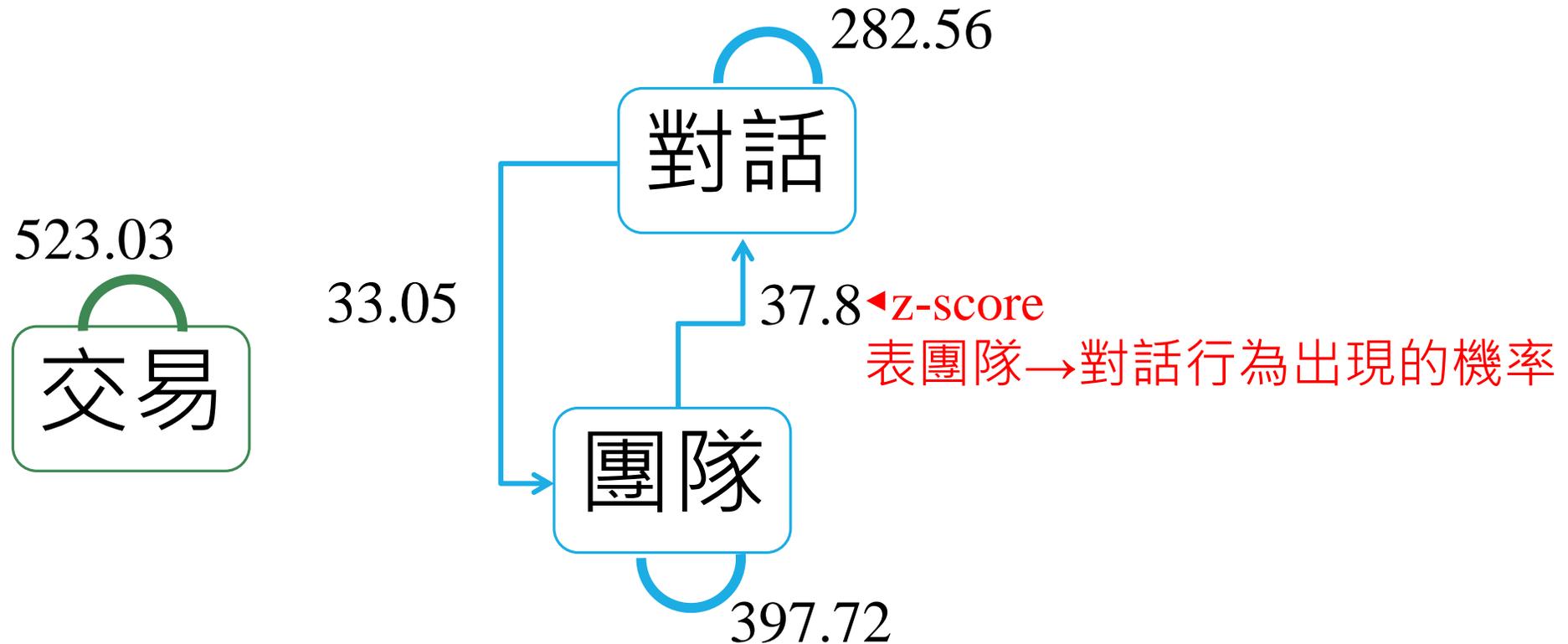
Behavior: Seeking help



Behavior: Reading learning materials

序列分析的解釋

- 利用序列分析之殘差表的z-score解釋行為之間是否存在顯著性的關聯





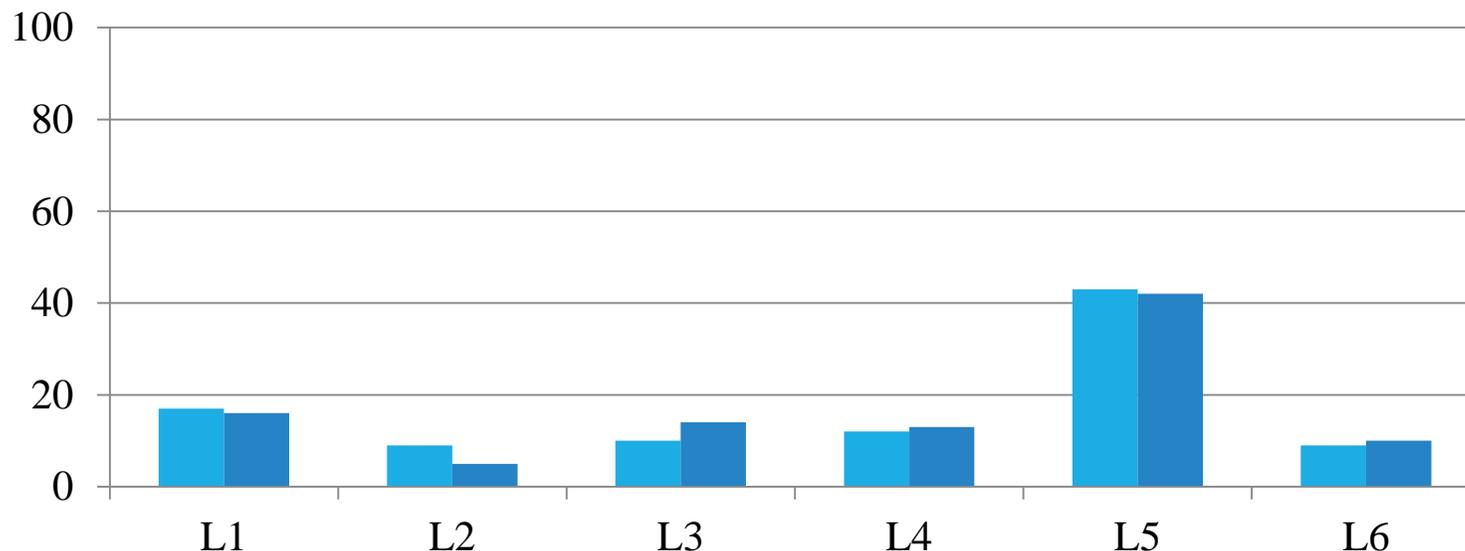
序列分析範例-行為編碼表

| code | 定義 | 描述 | 舉例 |
|------|--------|----------------|---|
| L1 | 觀察資料 | 學生閱讀學習內容，並了解知識 | 學生觀看學習任務中對於洋流的介紹 學生觀看試算表計算出來的英國與台灣之間的經度相差與時差相差 |
| L2 | 參考其他資料 | 學生閱讀學習任務以外的內容 | 當學生在判斷全球洋流走向時，用滑鼠去點選其他工作表並觀看(如：切換並觀看到洋流基本認識的資料表) |
| L3 | 選擇觀察變數 | 學生點選下拉式選單的內容 | 學生在認識鋒面的單元中，點選下拉式選單中冬天的選項，使原本是夏天鋒面相關的學習內容變成冬天的內容。 |
| L4 | 閱讀任務題目 | 學生閱讀題目 | 學生閱讀試算表中要學生回答的問題，如：請問時差相差1小時，經度相差幾度？ |
| L5 | 輸入數值 | 學生作答 | 學生在試算表要求學生回答時差答案的儲存格中，輸入(或選擇)答案 |
| L6 | 修改數值 | 學生重新作答 | 在觀看系統給的有關時差概念的答題回饋後(或者學生重新觀看有關時差的公式與數值變化之後)，發現自己可能答錯，而重新修改儲存格中的答案 |



DESCRIPTIVE STATISTICS

■ 低成就學生 ■ 高成就學生



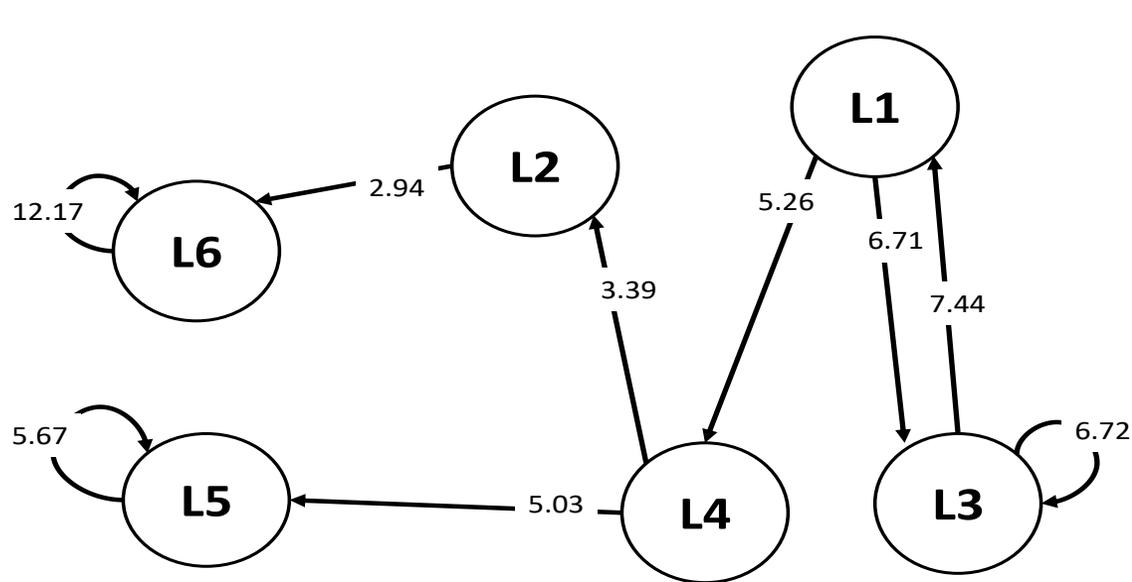
| Group | L1 | L2 | L3 | L4 | L5 | L6 | Total |
|------------------------|----------|--------|----------|----------|----------|---------|-------|
| Low-achievement group | 147(17%) | 73(9%) | 85(10%) | 104(12%) | 359(43%) | 72(9%) | 840 |
| High-achievement group | 125(16%) | 36(5%) | 113(14%) | 104(13%) | 336(42%) | 79(10%) | 793 |

Lai, C. L., & Hwang, G. J. (2015). A spreadsheet-based visualized Mindtool for improving students' learning performance in identifying relationships between numerical variables. *Interactive Learning Environments*, 1-20.

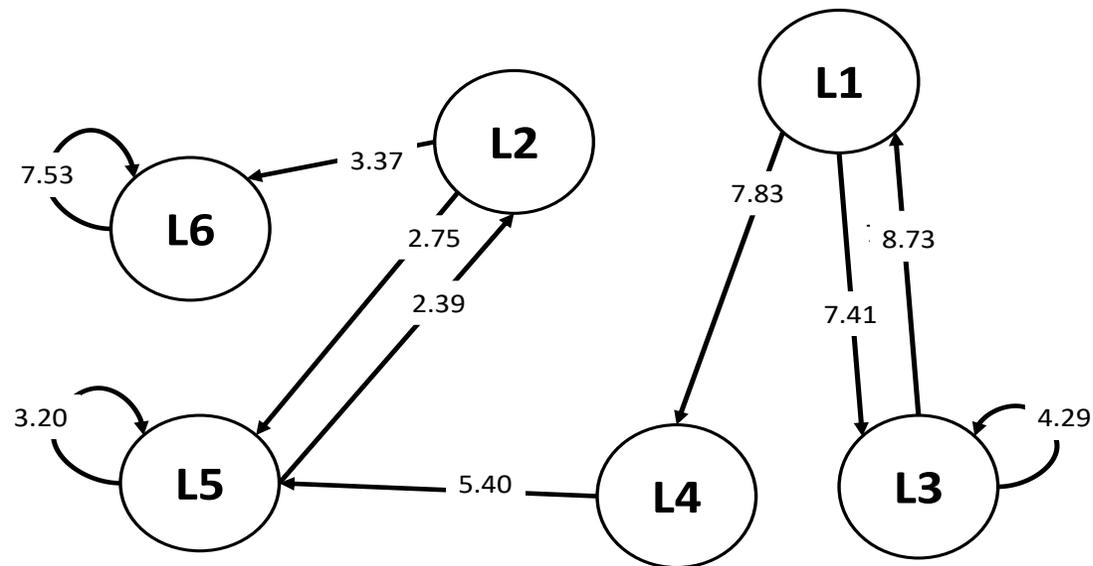
2020/4/10



序列分析範例-行為轉換圖



The behavioral transition diagram of **low** achievement students

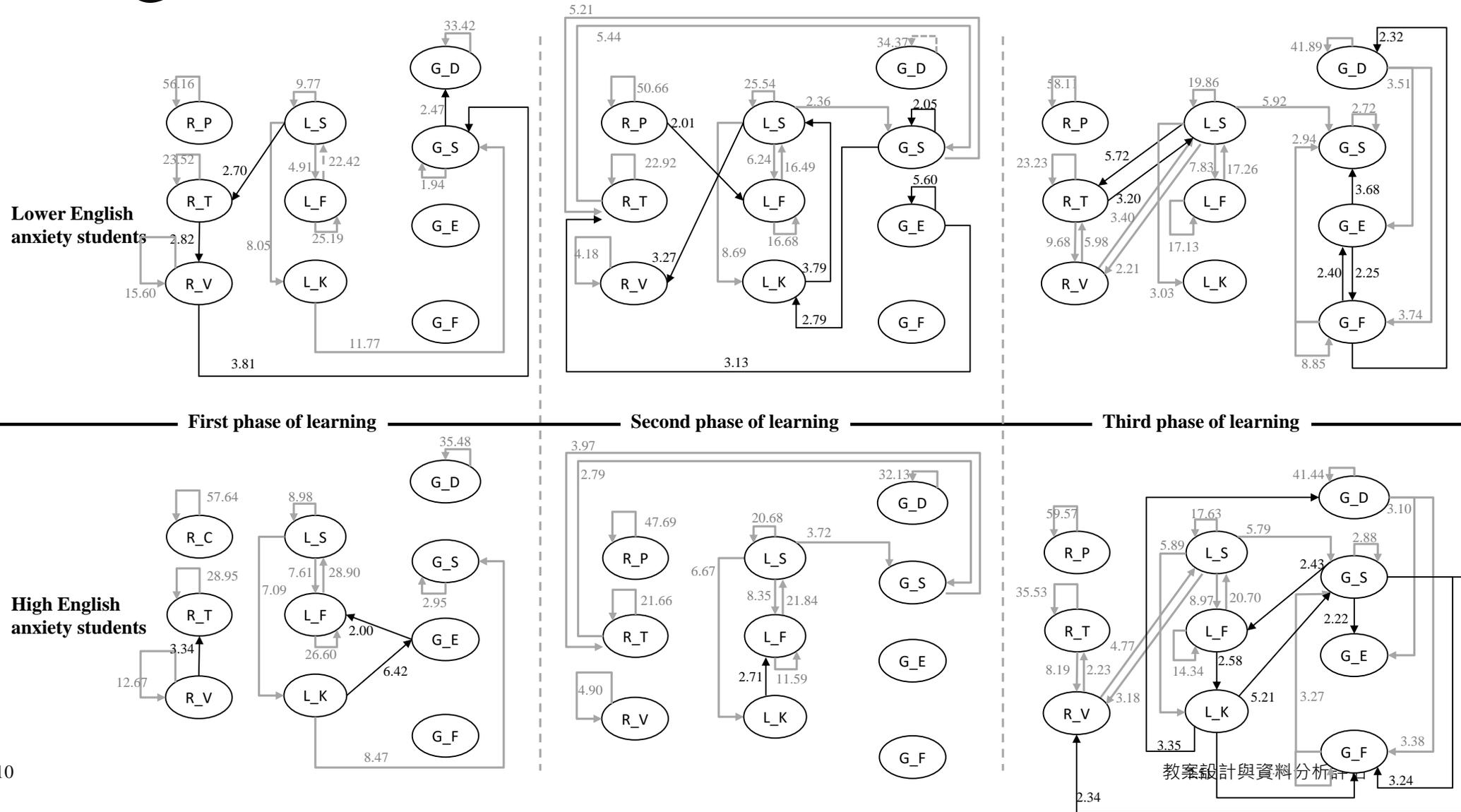


The behavioral transition diagram of **high** achievement students

L1=閱讀學習內容、L2=搜尋學習資源、L3=選定觀察的變項
L4=閱讀學習任務、L5=輸入並觀察回饋、L6=修改並觀察回饋



SEQUENTIAL ANALYSIS



賴秋琳助理教授簡介

- 賴秋琳博士目前是國立臺北教育大學教育學系助理教授。
- 學術與技術專長包括數位學習、行動與無所不在學習、自律學習、數位媒體互動設計以及學習歷程與行為分析。
- 已發表15篇SSCI數位學習相關之論文著作；並擔任十多個學術期刊與研討會之論文審查委員。
- 擔任臺灣教育部高中職科技輔助自助學習輔導計畫協同主持人以及結合適性回饋機制之自主科學DIY數位創新學習計畫協同主持人；並執行資策會、教育部、科技部等單位專案計畫。
- 由於論文的高品質，賴教授受邀與香港教育大學、日本京都大學等國家學者進行行動學習與學習行為分析相關研究合作。

