數位學習工作坊(一)
科技輔助自主學習

教育部資訊及科技教育司

簡報大綱

- 自主學習的定義
- 自主學習的重要性
- 自主學習策略與進行方式
- 自主學習與適性學習
- 因材網資源
- 科技輔助自主學習實作-以因材網為例
- 因材網強化學習扶助教學
- 因材網輔助自主學習成效
- 專題導向學習(PBL)
- 教育雲應用服務帳號使用注意事項-以因材網為例
- 數位學習平臺使用問題排除

科技輔助自主學習

自主學習的定義

「自主學習」的理念

學習者

自 → 學 習

權：擁有

責：管理

主

循環性

長期重覆地做、反覆地學，使熟練

權

學什麼：定標

怎樣學：擇策

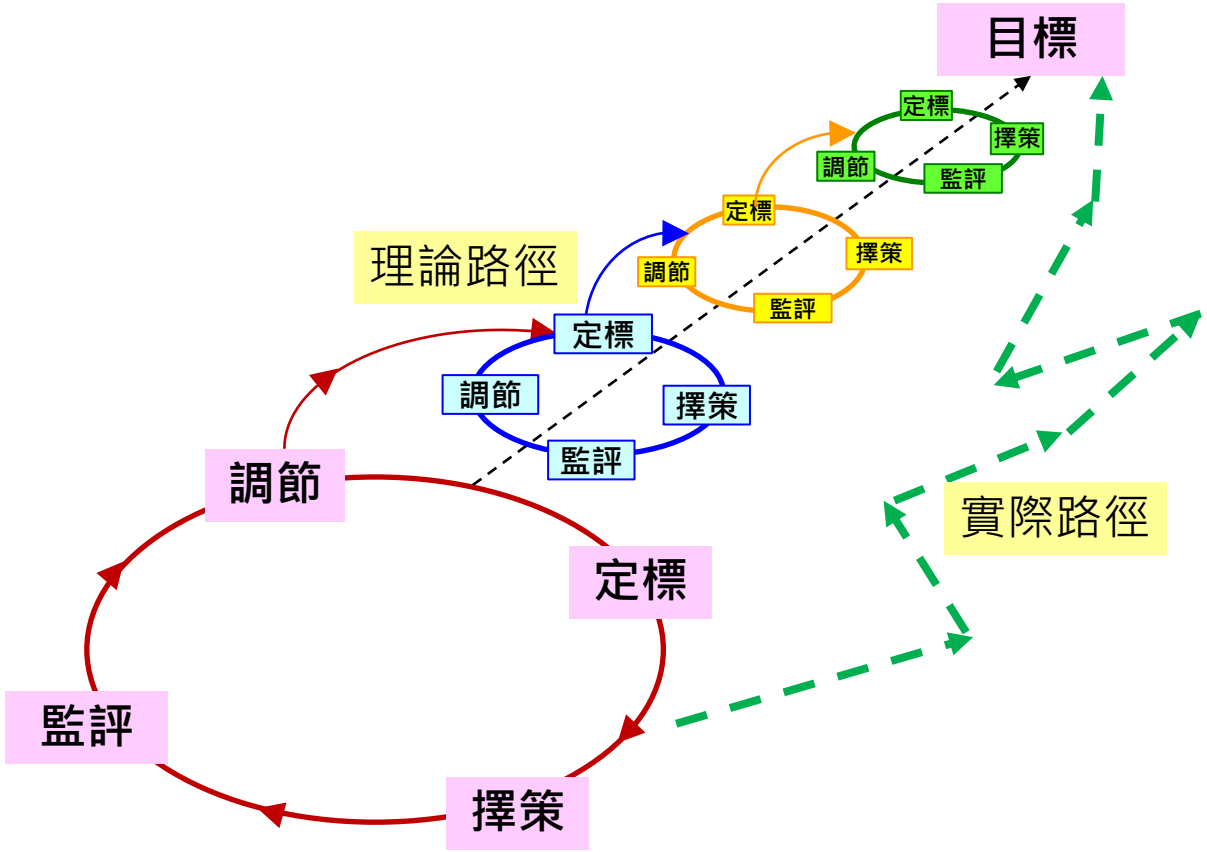
責

學到嗎：監評 — 監控評價

學不好：調節 — 反思調節

理念：學習者是學習的主人，故須管理其學習及為其學習負責

自主學習的 組成部分 與 循環性（迭代）



自主學習的目標

（莫慕貞, 2016）

學生在學習過程中，

■自覺地：

■確定學習目標，

■選擇學習策略，

■監控學習過程，

■評價學習結果，

■並調節學習方法

和自我認知，

■以達至善 。

自知 Metacognition

自理 Self-Management

自評 Self-Assessment

自強 Personal Best

Zimmerman (1989, 1990, 2002) ; Pintrich (2000)

「自主學習」的理念 (Zimmerman)

(Zimmerman, 1990, 2002, 2008)

三元交互決定論：個人因素、環境因素 和 行為的互惠性互動

個人	學習動機	→	內在的或自我激發的	
	學習內容	→	我自己	選擇的
	學習方法	→	我自己	選擇 並能有效地利用
	學習時間	→	我自己	進行計劃和管理
	學習過程	→	我自己	進行自我監控
	學習結果	→	我自己	進行自我監控 依此再進行自我強化
環境	學習環境	→	我自己	主動組織有利學習的外部環境
	學習社會性	→	我自己	遇到學習問題時能夠主動尋求他人的幫助

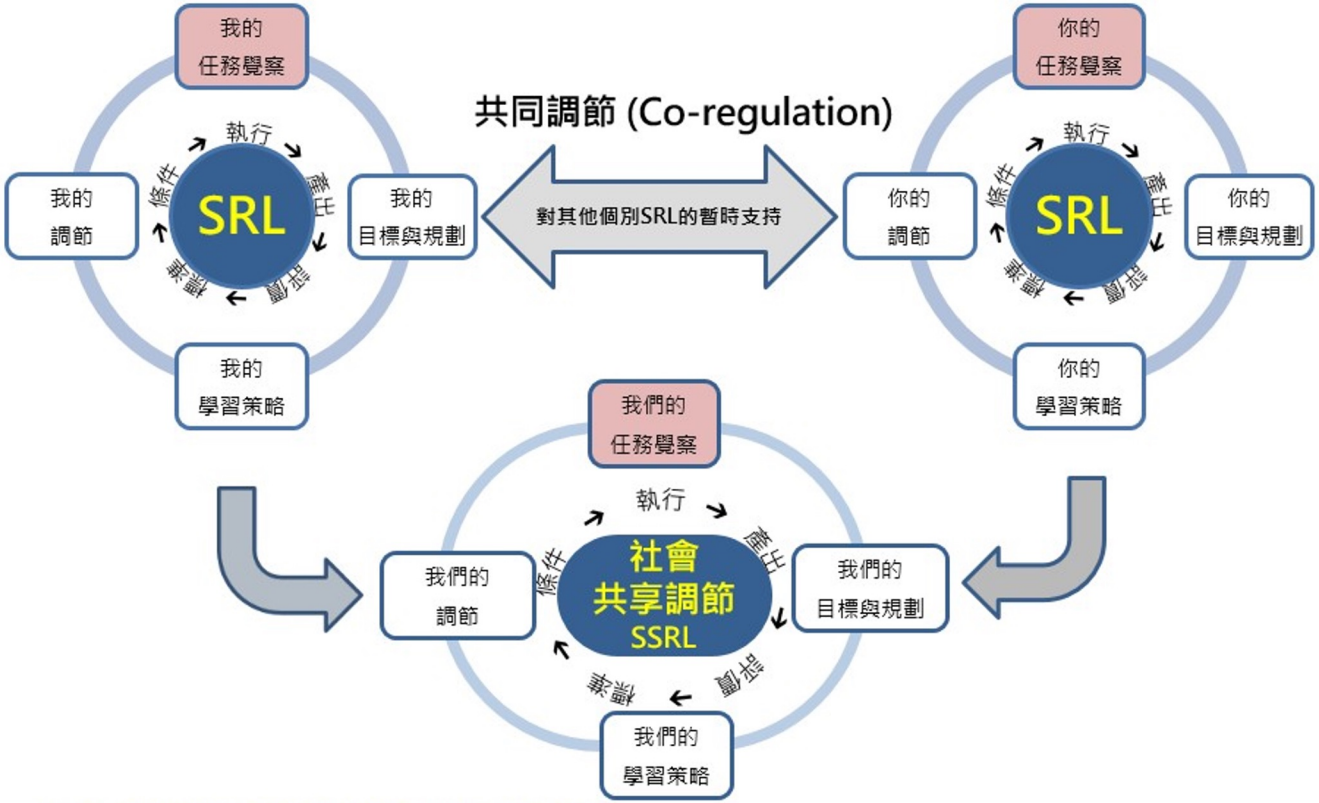
自主學習的三種相關調節

(DiDonato, 2013; Hadwin et al., 2018; Hadwin and Oshige, 2011)

自我調節 Self-regulation	一個人透過個別學習或互動學習(師生/同儕之間)之後自我調節學習
共同調節 Coregulation	兩個或更多人在過渡性協作學習過程中協調互動進行自我調節學習，調節能力較高者(成人/老師/同儕/電腦模擬導師/機器人) MRP (more regulated peer) 負責協助調節其他調節能力較低者 LRP (less regulated peer)的自我調節學習
社群/社會共享調節 Socially shared regulation	多個人在過渡性合作調節之後，以小組互動形式透過多角度交流、後設認知監察及調控、共同學習目標、任務投入及評估準則等互相調節學習

自主學習的三種調節學習(SRL、CoRL、SSRL)

(DiDonato, 2013; Hadwin et al., 2018; Hadwin and Oshige, 2011)



修改自 “New Frontiers: Regulating Learning in CSCL,” by S. Järvelä and A. F. Hadwin, 2013, *Educational Psychologist, 48*(1), p. 29.與林堂馨 (2018) 。自主學習的五大發展趨勢。**教育研究月刊**，**295**，131。

自主學習:各家各派有不同的聚焦和定義

相近的專業詞彙

(Boekaerts & Corno, 2005, p. 199)

- Self-directed Learning (自我導向學習) Long, Guglielmino, Tough, Brockett… for adults
- Self-regulated Learning (自我調整/自律/自主學習) Zimmerman .. for school children
- Autonomous learning (自主學習) George Betts and Jolene Kercher… for gifted learners
- Self-directed study (自我導向研究)
- Self-planned learning (自我計畫學習)
- Self-management learning (自我管理學習)
- Self-monitoring learning (自我監控學習)
- Independent learning (獨立學習)
- Individual learning (個別學習)
- Self- instruction (自我教導)
- Self-teaching (自我教學)
- Self-study (自我研究)
- Self-education (自我教育)
- Discovery learning (發現學習)
- Autodidactism (自學)
- … …

Source: Brockett & Hiemestra, 1991; Guglielmino, 1977; Tough, 1979; Gerstner 1992

SRL (自我調整學習/自律學習/自主學習) 與 SDL (自我導向學習) 之比較

	SRL自主學習	SDL自我導向學習
起源	源自**認知心理學**；著重於認知及後設認知的概念和功能	源自**成人教育**；著重於學習的社會學和教學方面
研究樣本	主要是**中、小學生**	主要是成人
實踐場域	主要在**學校環境**中實踐	主要在職場或傳統學校環境外實踐
學習任務	任務通常由**老師設定**	任務由學習者定義
學習主導	有**學生**主導部分，也有**教師**指導班級活動部分	學習者全然主導
學習責任	由教師和學生**共同承擔**	主要由學習者自己承擔

資料來源：林堂馨(2018)。《自主學習的五大發展趨勢》。教育研究月刊，295，126-145。
文英玲(2011) 。《從閱讀中學習——自主學習的理論和實踐》。https://www.edb.gov.hk/attachment/tc/curriculum-development/kla/chi-edu/resources/primary/lang/020112011.ppt
Zimmerman, B. J. (2008). Investigating self-regulation and motivation: Historical background, methodological developments, and future prospects. *American Educational Research Journal, 45*(1), 166-183

SRL (自我調整學習/自律學習/自主學習) 與 SDL (自我導向學習) 之比較

	SRL自主學習	SDL自我導向學習
定義	學習者在學習歷程中設定自我學習**目標**，並**監控與調整**自己的**認知**、學習**動機**與學習**行為**，且根據設定好的目標和所在的環境，**引導與約束**自己的學習 (Pintrich, 2000)	學習者在他人或無他人幫助的情形下，先由**自己發動**，次由自己診斷學習**需要**，在依次形成學習**目標**、尋找學習所需要的人力及物力**資源**、選擇及實施適當的學習策略，最後**評量**學習結果的歷程（Knowles, 1975）
相似點1	二者都有**四個關鍵階段**： 定義任務、設定目標及規劃、擬定策略、監控和反思	
相似點2	二者都強調**四個面向**： 內在動機、目標導向行為、積極參與、後設認知	

資料來源：林堂馨(2018)。《自主學習的五大發展趨勢》。教育研究月刊，295，126-145。
文英玲(2011)。《從閱讀中學習——自主學習的理論和實踐》。https://www.edb.gov.hk/attachment/tc/curriculum-development/kla/chi-edu/resources/primary/lang/020112011.ppt
Zimmerman, B. J. (2008). Investigating self-regulation and motivation: Historical background, methodological developments, and future prospects. *American Educational Research Journal, 45*(1), 166-183

SRL (自我調整學習/自律學習/自主學習) 與 SDL (自我導向學習) 之比較

	SRL自主學習	SDL自我導向學習
教師角色	學習在校內或校外進行，教師擔任指導角色，幫助學生學習	在沒有受到專業教學人員輔導及幫助下，單單依靠自己努力進行的學習
學習方式	既定的學習目標、學習內容，學習進度不能隨意變動或很少變動	一般不受任何教學計畫或教學進度約束，不需要在一定範疇內選擇學習內容。學習內容、方法和進度改變的限制比較寬鬆
學習組織	自主學習包含個體和集體活動。大部份學習活動在學校所提供的體系中完成，包括師資、設備、制度等	自我導向學習是主要是個體活動。自學一般可以不依靠任何機構或學習組織而完成；學習者也可選擇某些自己認為合適的機構/學習組織/課程 (例如MOOC)完成

資料來源：林堂馨(2018)。《自主學習的五大發展趨勢》。教育研究月刊，295，126-145。
文英玲(2011)。《從閱讀中學習——自主學習的理論和實踐》。https://www.edb.gov.hk/attachment/tc/curriculum-development/kla/chi-edu/resources/primary/lang/020112011.ppt
Zimmerman, B. J. (2008). Investigating self-regulation and motivation: Historical background, methodological developments, and future prospects. *American Educational Research Journal, 45*(1), 166-183

科技輔助自主學習

自主學習的重要性

廿一世紀教育重點：終身學習

2015年後的教育（聯合國教科文組織，2014）：

- 總體目標：“全民享受公平、優質的教育和終身學習”
- 核心原則之一：“透過正規、非正規和非正式的途徑，提供靈活的終身和全方位的學習機會”
- 臺灣於2002年公布終身學習法（法務部，2007），且十二年國民基本教育課程綱要之核心素養強調培養「以人為本的終身學習者」(教育部，2014)。

學術研究亦強調終身學習的重要性：

- 知識型社會的建立需要終身學習
- 個人福祉與自我實現的必要條件

(Finsterwald, Wagner, Schober, Lüftenegger, & Spiel, 2013; Pirrie & Thoutenhoofd, 2013)

對終身學習能力的培養至關重要

- 終身學習的前提條件: 自主學習素養

- 知識可能瞬息萬變，自主學習能力卻是長久的

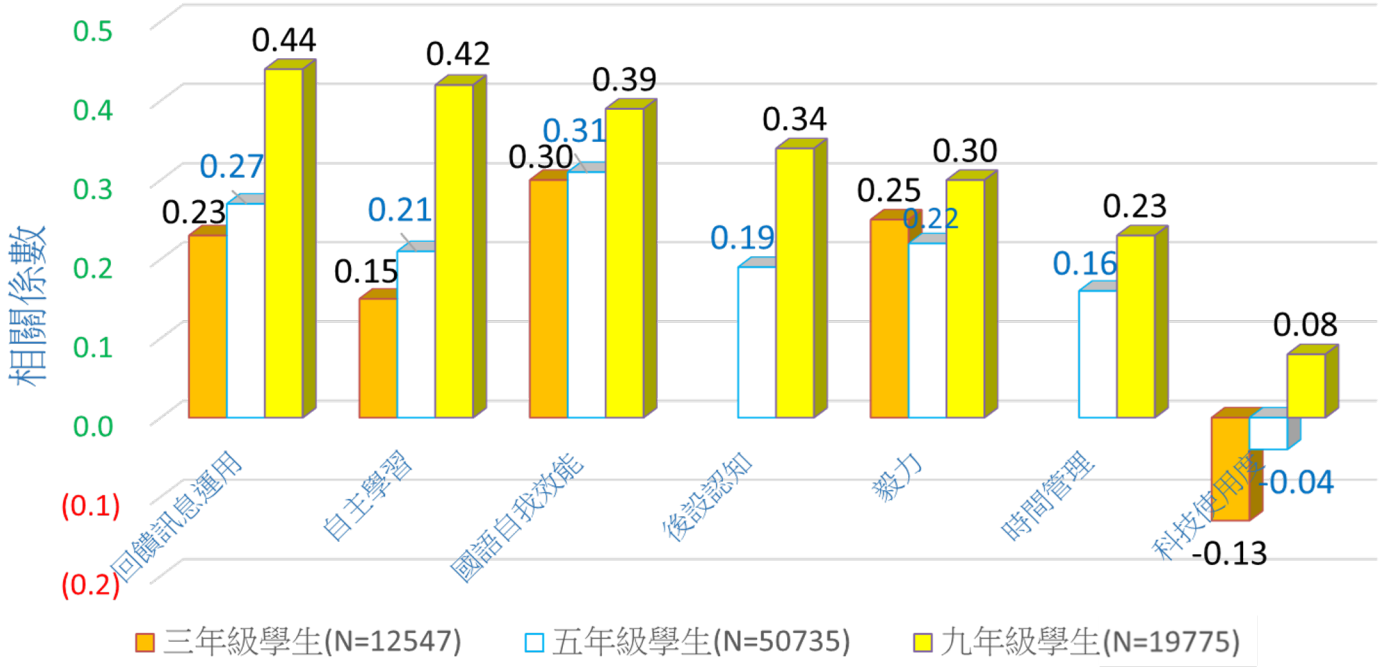
  (Bandura, 2012; Becker, 2013; Lord et al., 2012; Yen, Tu, Sujo-Montes, Armfield, & Chan, 2013)

2019年8縣市學力檢測結果

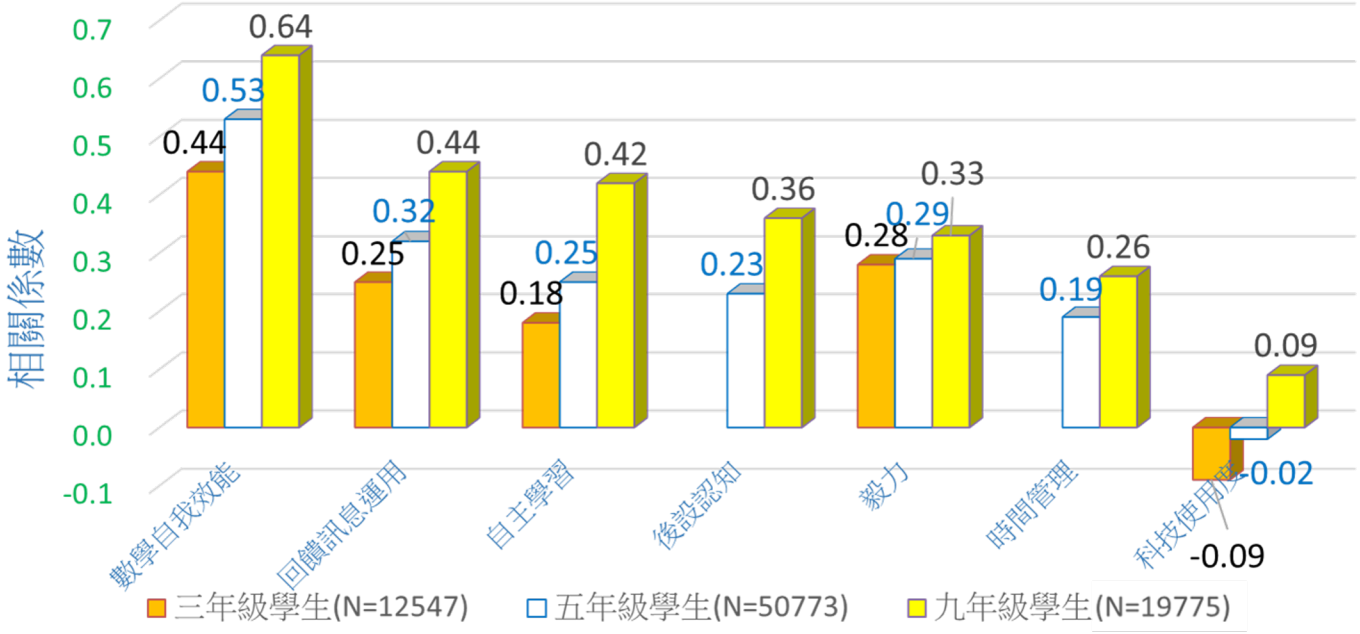
學生構念與學力檢測相關分析

- 學習投入
- 數學自我效能
- 國語自我效能
- 英語自我效能
- 毅力
- 自主學習
- 回饋訊息運用
- 後設認知
- 延宕滿足
- 時間管理
- 科技使用度
- 家長參與
- 家庭資源

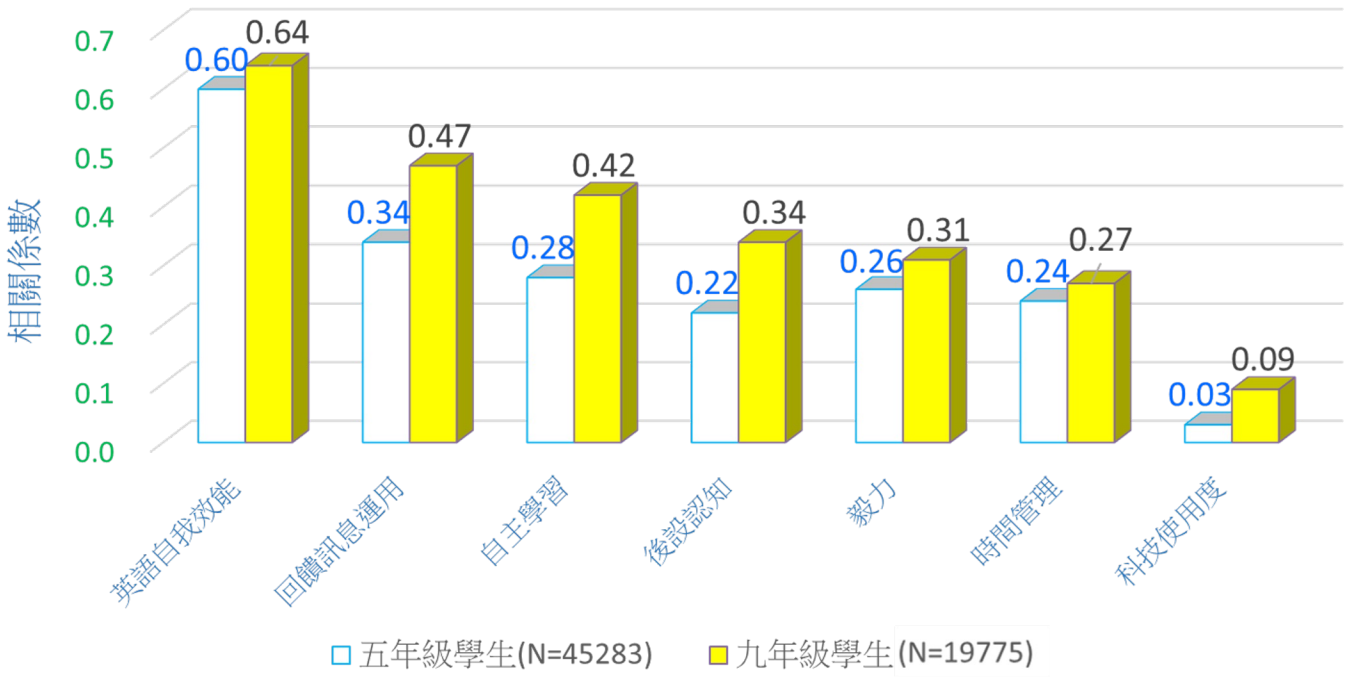
三、五及九年級
學生構念及其國語科學力表現之相關探究



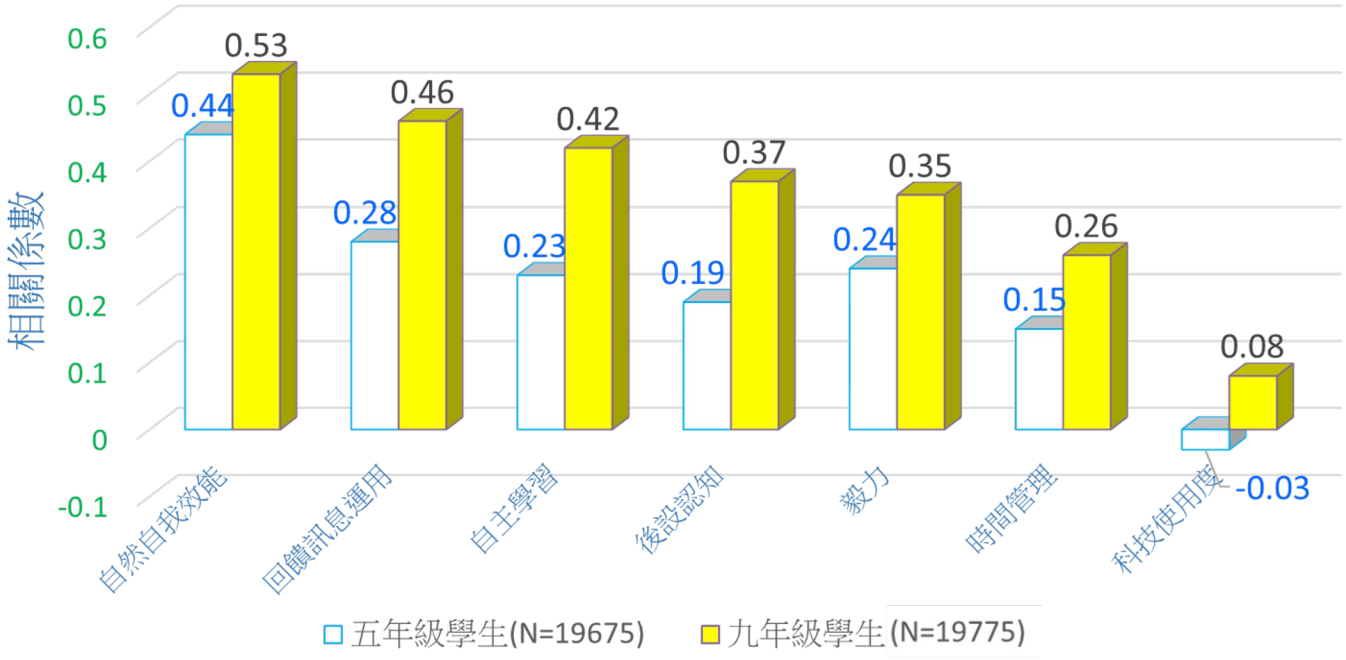
三、五及九年級
學生構念及其數學科學力表現之相關探究



五年級及九年級
學生構念及其英語科學力表現之相關探究



五年級及九年級
學生構念及其自然科學力表現之相關探究



國內外研究顯示

回饋訊息運用能力與

自主學習能力越強，

成績越好

References: Adey & Shayer, 1993; Brown, Pressley, Van Meter, & Schuder, 1996; Clark, 2012; Dignath et al., 2008; Fong & Krause, 2014; Hattie, Biggs, & Purdie, 1996; Kuo, 2018; 2019; Leidinger & Perels, 2012; Mevarech & Amrany, 2008; Mok, Cheng, Moore, & Kennedy, 2006; Palincsar & Brown, 1984; Perry & Winne, 2006; Petty, 2013; PISA 2013; Rojas-Drummond, Mazón, Littleton, & Vélez, 2014; Verschaffel et al., 1999 Yen et al., 2013

自主學習需要培育

文獻中關於年齡對自主學習的影響並沒有統一結論
（不顯著、正向和負向的結果均有呈現）

(Cleary & Chen, 2009; Fletcher & Shaw, 2012; Lüftenegger et al., 2012; Wang & Eccles, 2012)

缺乏正規訓練學生不會自動成為自主學習者：

- 具備自主學習所需要的能力，卻不一定會使用
- 不能充分利用有效的自主學習策略
- 被經驗誤導，將無效策略誤判為有效策略
- 傾向於只使用某些策略而忽略其他有效策略

(Ahmed, van der Werf, Kuyper, & Minnaert, 2013；Bjork, Dunlosky, & Kornell, 2013；Fletcher & Shaw, 2012)

自主學習需要培育

- 自主學習能力不是與生俱來，而是需要後天栽培
- 小至五、六歲的學生也能習得

  (DiDonato, 2012; Eilam & Reiter, 2014; Pino-Pasternak, Basilio, & Whitebread, 2014; Stoeger & Ziegler, 2008)

任何年齡段的學生，都應得到自主學習所需的信息和機會

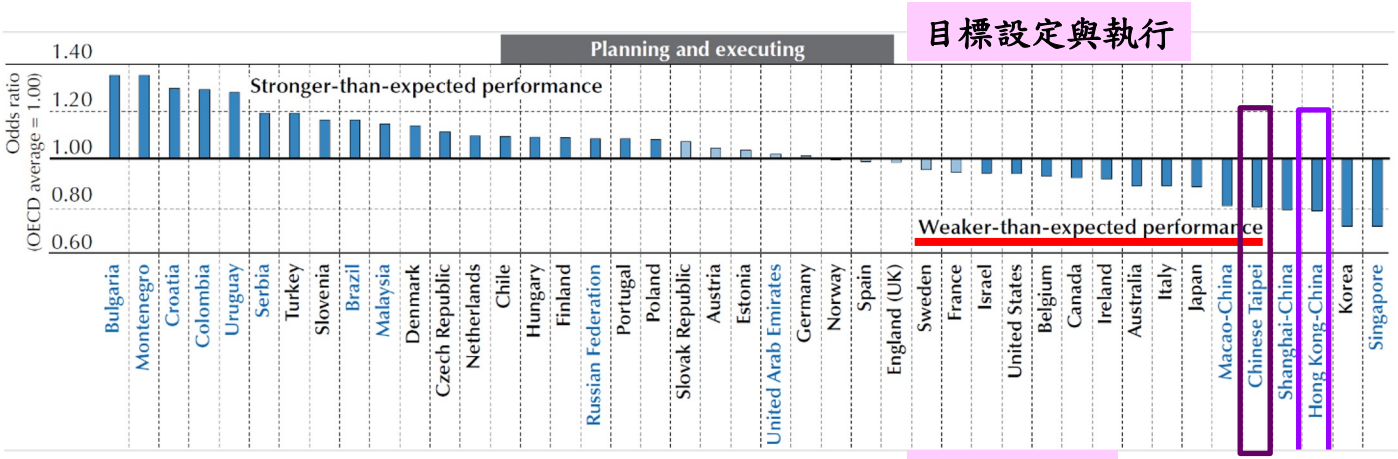
(Lüftenegger et al., 2012; Paris & Paris, 2001; White, 2013)

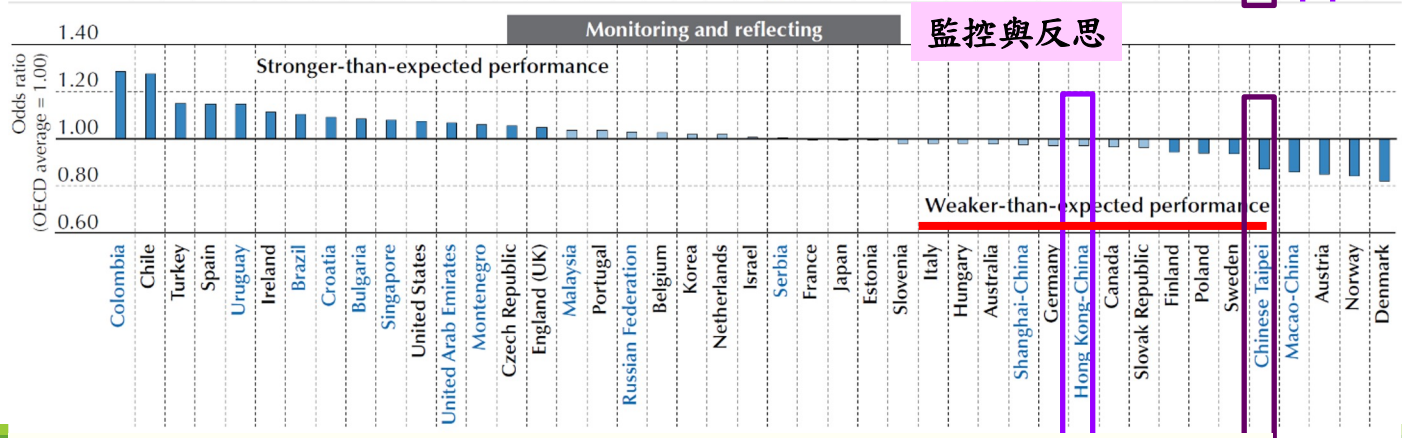
- 作為教學目標，非單是促進學習的工具

  (Bannert & Reimann, 2012; Pirrie & Thoutenhoofd, 2013)
- 融入正規教學，且地位應與學科知識相當

  (Bannert & Reimann, 2012; Lord et al., 2012)

亞洲學生的自主學習能力普遍偏弱





(Organisation for Economic Co-operation and Development, 2004, 2010, 2014; Ho, 2003, 2004; Mok, Leung, & Shan, 2005)

科技輔助自主學習

自主學習與適性學習

適性學習 Adaptive Learning

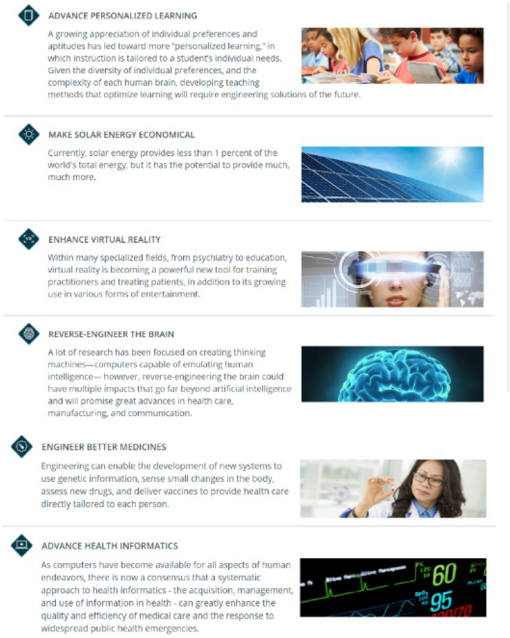
適性學習是指根據學習者的學習需求提供適合的學習資源，包含：學習材料、學習方法、教師或同儕的引導等。

適性學習是一種強調學習內容、方法、路徑與步調差異的個人化學習。

與前述的自主學習中的重點與步驟皆有皆可結合適性學習，使的自主學習的過程更具個人化，更強調學習者的自主性。

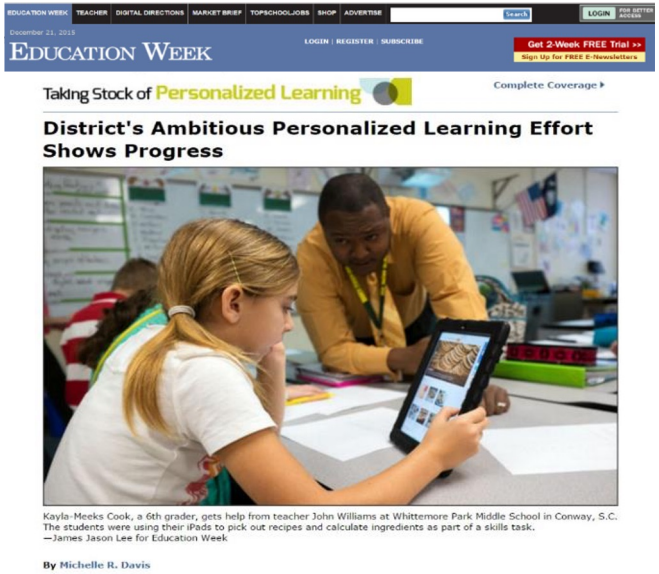
「先進個人化學習」為美國國家工程院所列未來14個 Grand Challenges 之一

http://www.engineeringchallenges.org/challenges/learning.aspx



智慧學習平臺提升學習成效

美國「邁向顛峰計畫」證實個人化學習可提升學習成效適性測驗有助於改善教學


EDUCATION WEEK | TEACHER | DIGITAL DIRECTIONS | MARKET BRIEF | TOPSCHOOLJOBS | SHOP | ADVERTISE | Search | LOGIN

December 21, 2018

EDUCATION WEEK

LOGIN | REGISTER | SUBSCRIBE

Get 2-Week FREE Trial >>

Sign Up for FREE E-Newsletters

Taking Stock of Personalized Learning

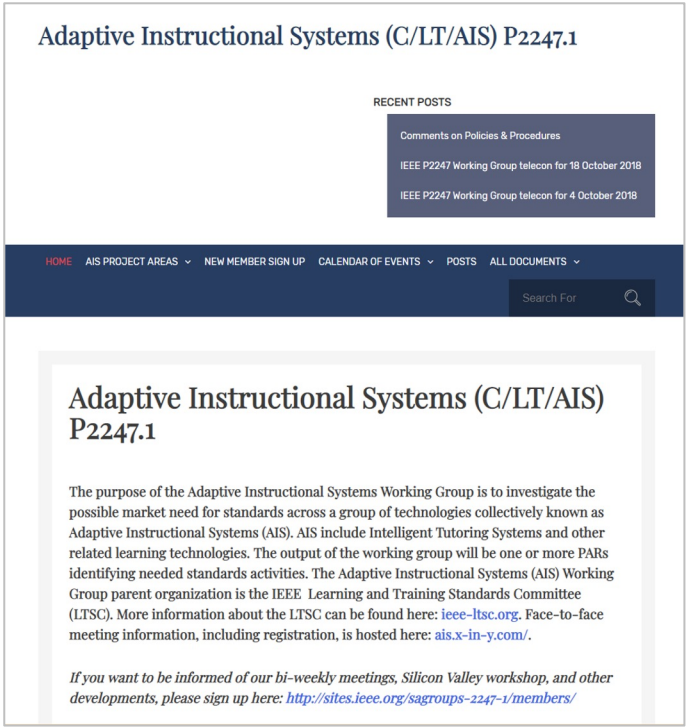
Complete Coverage

District's Ambitious Personalized Learning Effort Shows Progress

Kayla-Meeks Cook, a 6th grader, gets help from teacher John Williams at Whittemore Park Middle School in Conway, S.C. The students were using their iPads to pick out recipes and calculate ingredients as part of a skills task.
—James Jason Lee for Education Week

By Michelle R. Davis

IEEE著手制訂適性教學系統標準


Adaptive Instructional Systems (C/LT/AIS) P2247.1

RECENT POSTS

Comments on Policies & Procedures

IEEE P2247 Working Group telecon for 18 October 2018

IEEE P2247 Working Group telecon for 4 October 2018

HOME | AIS PROJECT AREAS | NEW MEMBER SIGN UP | CALENDAR OF EVENTS | POSTS | ALL DOCUMENTS

Search For

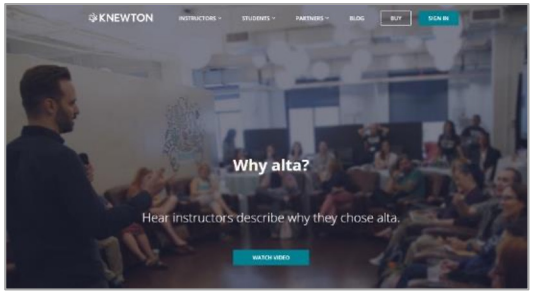
Adaptive Instructional Systems (C/LT/AIS) P2247.1

The purpose of the Adaptive Instructional Systems Working Group is to investigate the possible market need for standards across a group of technologies collectively known as Adaptive Instructional Systems (AIS). AIS include Intelligent Tutoring Systems and other related learning technologies. The output of the working group will be one or more PARs identifying needed standards activities. The Adaptive Instructional Systems (AIS) Working Group parent organization is the IEEE Learning and Training Standards Committee (LTSC). More information about the LTSC can be found here: ieee-ltsc.org. Face-to-face meeting information, including registration, is hosted here: ais.x-in-y.com/.

If you want to be informed of our bi-weekly meetings, Silicon Valley workshop, and other developments, please sign up here: http://sites.ieee.org/sagroups-2247-1/members/

國際著名適性學習平臺

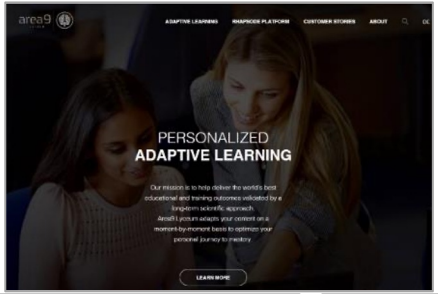
ALEKS



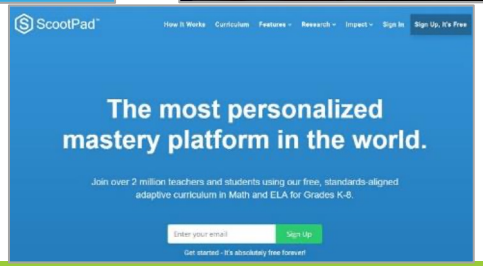
Knewton

Dreambox Learning

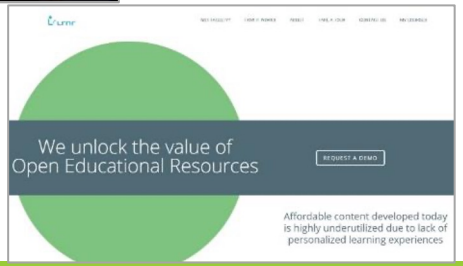
Carnegie Learning



Area 9 Learning



ScootPad



Lrnr

國際著名適性學習平臺共同重點

1. 先診斷再針對弱點進行學習
2. 診斷必須要精細 + 快速
3. 診斷要能自動化
4. 能提供個人化的學習路徑
5. 依據學科學習理論基礎
6. 教材與診斷提供需依照課程綱要（能力指標）

- ALEKS Corporation, an online assessment and learning company that was acquired by McGraw-Hill Education in 2013,[11] uses adaptive questioning to quickly and accurately determine what a student knows and doesn't know in a course.
- Carnegie Learning, a publisher of math curricula, offers adaptive math software (known as the Cognitive Tutor) to high school students, along with traditional textbook offerings.
- DreamBox, an adaptive learning platform with individualized paths for personalized learning.
- Knewton, whose adaptive learning API connects to third-party products to help teachers identify and predict knowledge gaps and personalize content for each student[12] "through sophisticated, real-time analysis of reams of student performance data."[13]
- Smart.fm, a social learning and community website, uses adaptive learning technology with the goal of increasing learning speed and retention.[18]

From Wikipedia

教科文組織發表首個關於人工智能與教育的共識

2019-06-25

https://zh.unesco.org/news/jiao-ke-wen-zu-zhi-fa-biao-shou-ge-guan-yu-ren-gong-zhi-neng-yu-jiao-yu-gong-shi

教科文組織會員國政府及其他利益攸關方的建議

- 在益處明顯大於風險的情況下支持開發以**人工智能技術為支撐的教育和培訓新模式，並藉助人工智能工具提供個性化終身學習系統，**實現人人皆學、處處能學、時時可學。
- 適時考慮使用**相關數據**來推動**循證政策規劃**的發展。
- 確保人工智能技術的使用旨在賦予教師權能，而非取代教師，制定適當的能力建設方案，**提高教師使用人工智能系統工作的能力**。

科技輔助自主學習

自主學習策略與進行方式

自主學習的指導原則
(修改自何世敏,2017)

先學後教	培養預習習慣，提升自學能力
以學定教	瞭解自學情況，調整導學設計
教少學多	激發小組學習，強化團隊互助
減負增效	減省無謂教學，聚焦學習要點

自主學習的四種學習方式 -「4學」學習方式

學生自學 -自我調節 1. 整理已學 2. 找出難學 3. 預備將學 4. 記錄所學	組內共學 -共同調節 1. 補充資料 2. 合作解難 3. 展示匯報 4. 核對答案
教師導學 -他者調節 1. 導入定標 2. 提問回饋 3. 點撥釐清 4. 總結延伸	組間互學 -社群共享調節 1. 比較區分 2. 提問質疑 3. 改正修訂 4. 評估建議

(何世敏, 2014)

自主學習的課堂應用模式

	模式1	模式2	模式3	模式4
自學	低	低	中	高
互學共學	中	高	中	中
導學	高	中	中	低
	高引導式	高協作式	平衡式	高自學式

(何世敏,2014)

自主學習的課堂應用模式

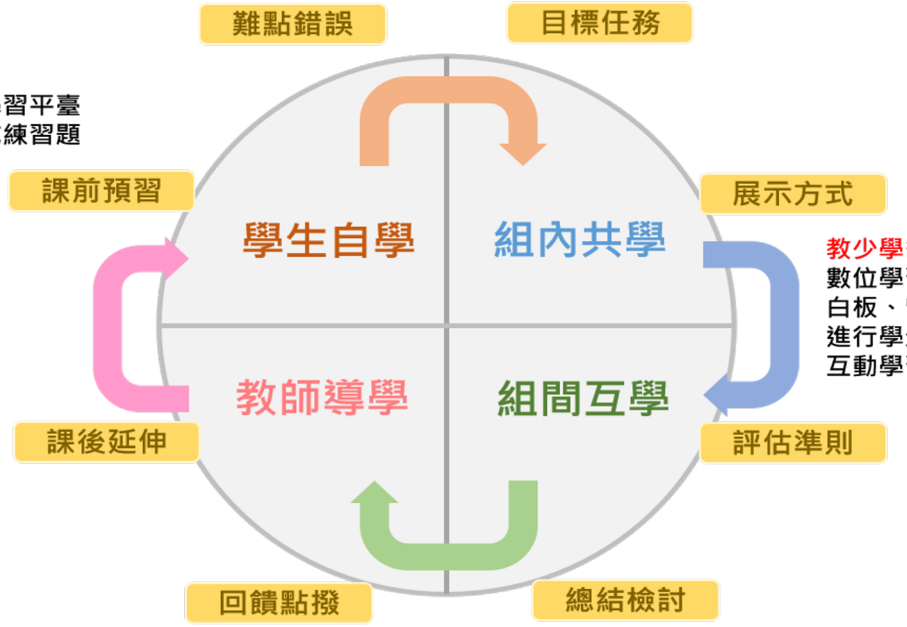
	高引導式	高協作式	平衡式	高自學式
學生因素	自主學習能力仍處初階	社交能力及小組合作關係良好	已具備一定自主學習的能力	自主學習能力極高
教師因素	自主學習課堂經驗較淺	與學生關係融洽及課堂管理能力良好	已累積一定自主學習課堂經驗	自主學習課堂技巧純熟
學科因素	較抽象和艱辛的課題	適合多角度探討的社會議題	一般課題	可進行獨立探究的專題研習課題

(何世敏,2014)

運用數位學習平臺於自主學習課堂

以學定教
根據數位學習平臺練習題、學生提問或診斷功能了解學生難點，設定教學內容

先學後教
運用數位學習平臺教學影片或練習題預習



教少學多
數位學習平臺討論區、白板、留言板等功能進行學生組內及組間互動學習

減負增效
利用數位學習平臺之學生學習、討論記錄與答題狀況，總結提示學習重點

運用數位學習平臺於自主學習課堂

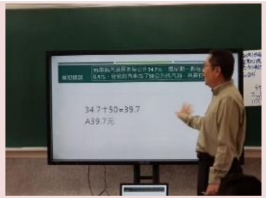
學生於學習平台觀看影片、做練習題與回答老師提問進行「自學」，發現個人的難點錯誤

學生利用學習平台網相關內容或老師指派作業進行「組內共學」

學生自學 → 組內共學

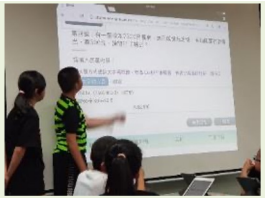
↑ ↓

教師導學 ← 組間互學



教師利用學習平台學生學習記錄或討論區中，學生的學習難處或迷思概念進行「導學」

各小組藉由擬題並上傳因材網或利用學習平台討論功能進行「組間互學」



科技輔助自主學習

因材網平臺資源

因材網現有領域教材

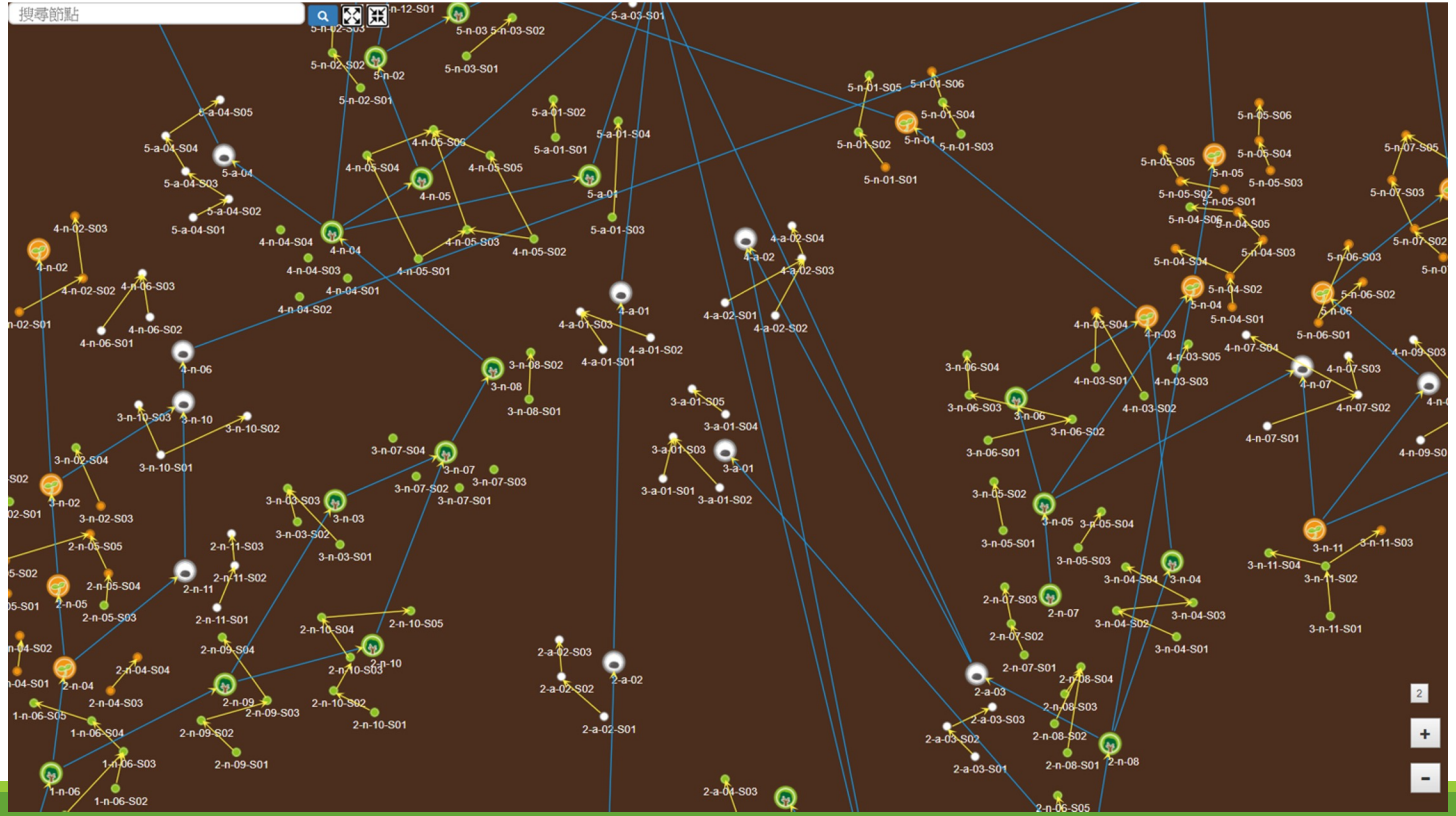
	九年一貫課程				十二年國教課綱							
領域	數學	國語文	自然科學	理化	數學	國語文	自然科學	理化	生物	地科	英文	物理
範圍	一至九年級	一至九年級	三至六年級	八至九年級	一至四、七至十一年級	一至三、七至十二年級	三年級	八年級	七年級	九年級	三至十二年級	十年級
知識節點	1,003	1,136	472	443	1,374	1,242	97	95	410	170	2,599	92
教學影片	1,003	1,136	472	443	1,407	1,242	97	95	410	170	2,599	92
診斷測驗試題	6,006	10,663	3,776	1,772	7,836	10,707	388	407	1,640	680	10,939	0
互動式教學元件	80	10	10	0	120	0	0	0	0	0	0	0
動態評量教學元件	2,120	40	40	0	2,608	0	0	0	0	0	0	0

知識結構學習

- 選擇課程總覽>知識結構星空圖
- 有數學、國語文、自然、英語四科

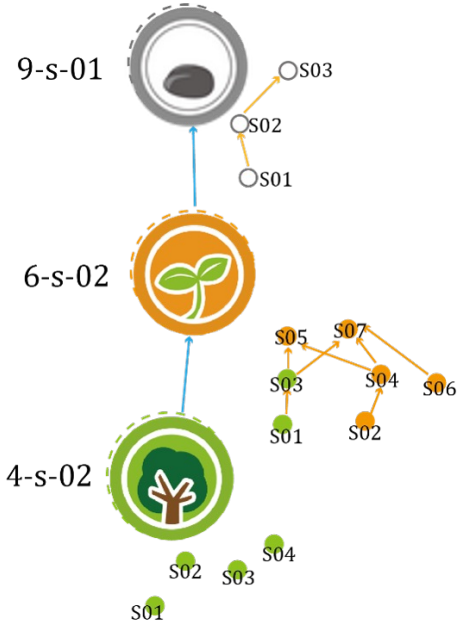
因材網-知識結構星空圖

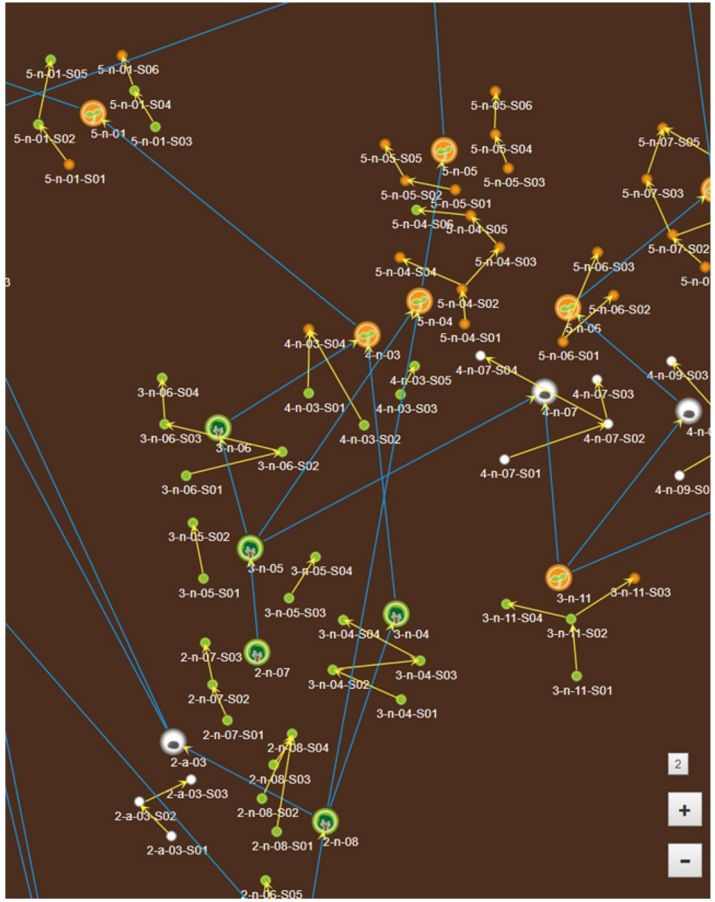
能力指標節點+子技能節點



知識結構

知識結構代表概念所形成的學習路徑或順序，依照箭頭指示依序向上學習。





影片教學、提問與推薦

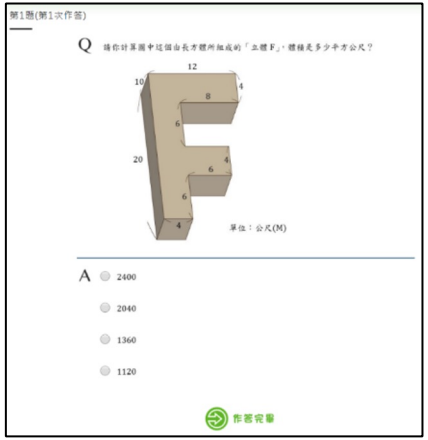
推薦學習
第一次觀看影片時，不可以往前跳轉
播放鍵／暫停鍵
全螢幕模式
調整聲音大小
第二次觀看時，可調快影片速度
當影片播放至影片檢核點時，右邊視窗會跳出影片問題，學生須回答問題後才能繼續觀看影片
可在影片播放時做筆記或提問。過程中，影片會自動暫停。
筆記：教師端教師可推薦優異的筆記。
提問和筆記可以在筆記列表中查看。

練習題

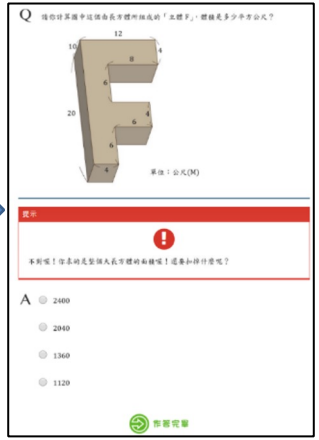
方式一
知識結構星空圖

方式二
我的任務

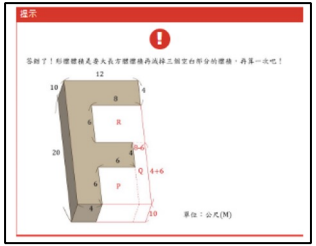
動態評量



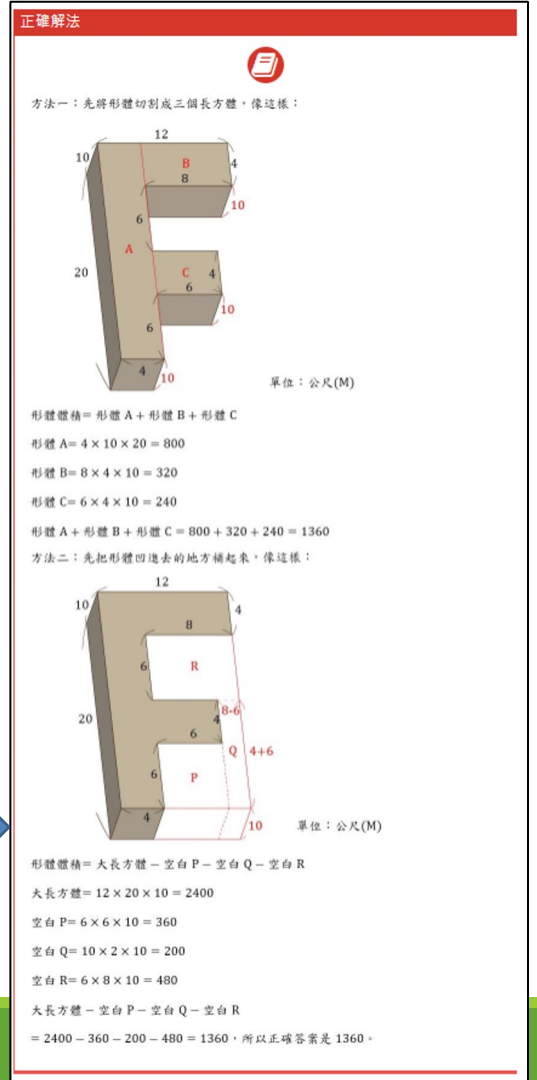
第1題(第1次作答)
Q 請你計算圖中這個由長方體所組成的「立體 F」，體積是多少平方公尺？
12
10
4
8
6
20
4
6
6
4
單位：公尺(M)
A 2400
2040
1360
1120
作答完畢



Q 請你計算圖中這個由長方體所組成的「立體 F」，體積是多少平方公尺？
12
10
4
8
6
20
4
6
6
4
單位：公尺(M)
提示
不到喔！你來的是整個大長方體的面積喔！這樣扣掉什麼呢？
A 2400
2040
1360
1120
作答完畢



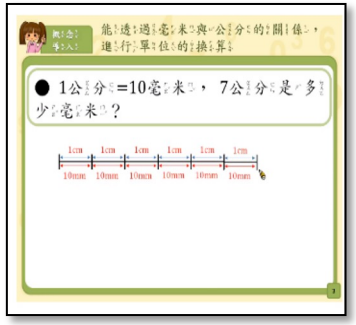
提示
答對了！形體體積是要大長方體體積再減掉三個空白部分的體積，再算一次吧！
12
10
4
8
6
R
20
8-6
4
6
Q
4+6
6
P
4
10
單位：公尺(M)

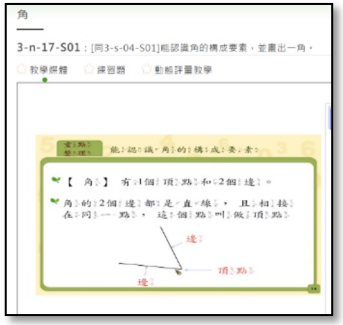


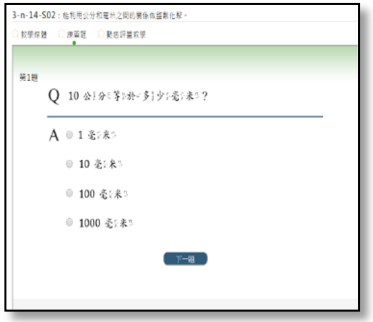
正確解法
方法一：先將形體切割成三個長方體，像這樣：
12
10
B
4
8
10
6
A
20
C
4
6
10
6
4
10
單位：公尺(M)
形體體積= 形體 A + 形體 B + 形體 C
形體 A= 4 × 10 × 20 = 800
形體 B= 8 × 4 × 10 = 320
形體 C= 6 × 4 × 10 = 240
形體 A + 形體 B + 形體 C = 800 + 320 + 240 = 1360
方法二：先把形體凹進去的地方補起來，像這樣：
12
10
4
8
6
R
20
8-6
4
6
Q
4+6
6
P
4
10
單位：公尺(M)
形體體積= 大長方體 − 空白 P − 空白 Q − 空白 R
大長方體= 12 × 20 × 10 = 2400
空白 P= 6 × 6 × 10 = 360
空白 Q= 10 × 2 × 10 = 200
空白 R= 6 × 8 × 10 = 480
大長方體 − 空白 P − 空白 Q − 空白 R
= 2400 − 360 − 200 − 480 = 1360，所以正確答案是 1360。

因材網影片自學(WQSA)學習單

Watch 觀看 → **Question 提問** → **Summary 摘要** → **Assessment 評量**







因材網

播放影片

例題提問

重點整理

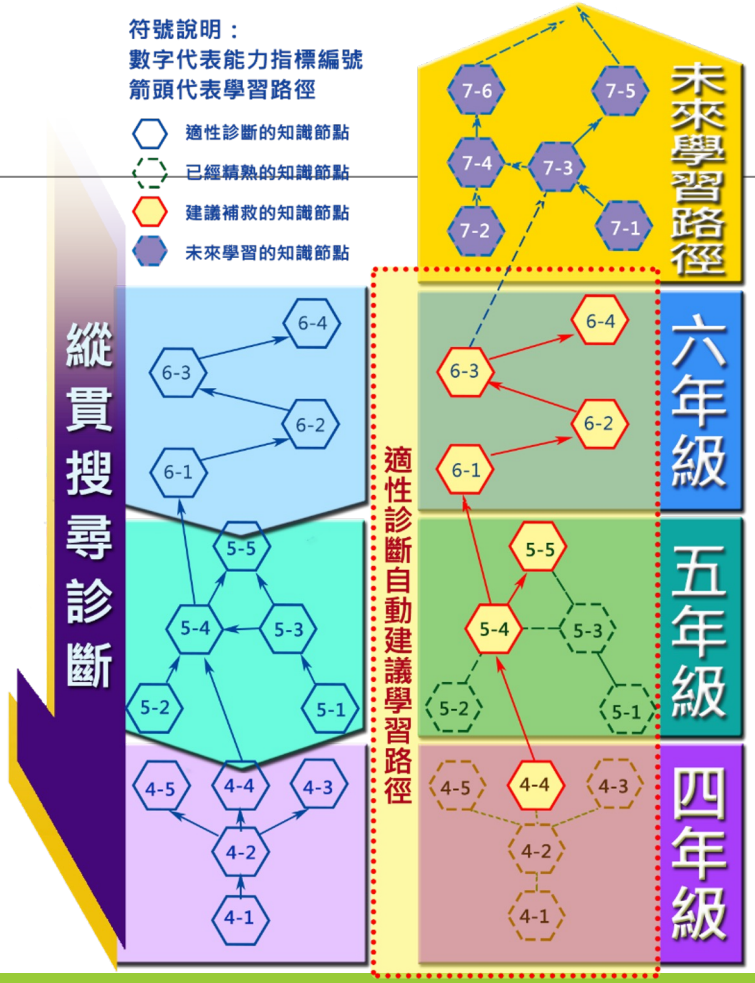
練習題
動態評量

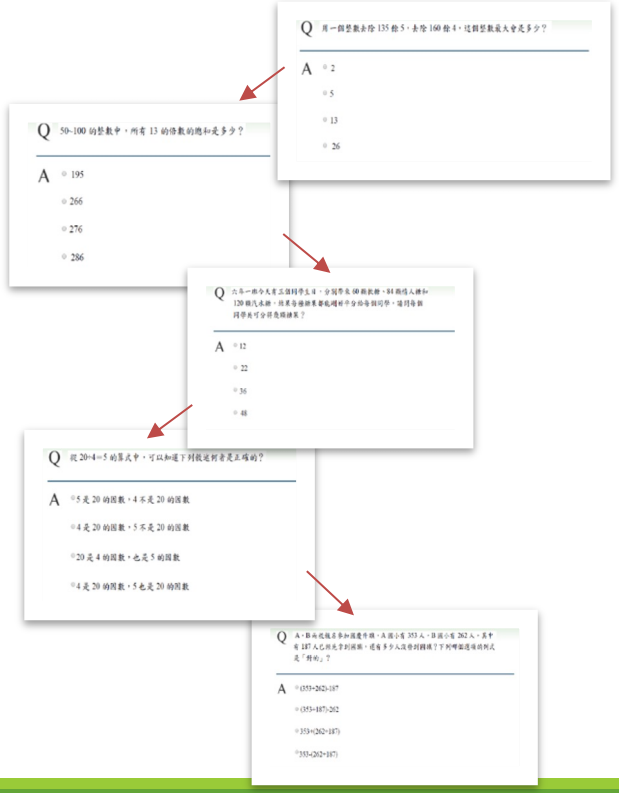
因材網WQSA學習單(數學)

教師>報表>影片瀏覽>練習題作答

教師>報表>影片瀏覽>影片及檢核題目

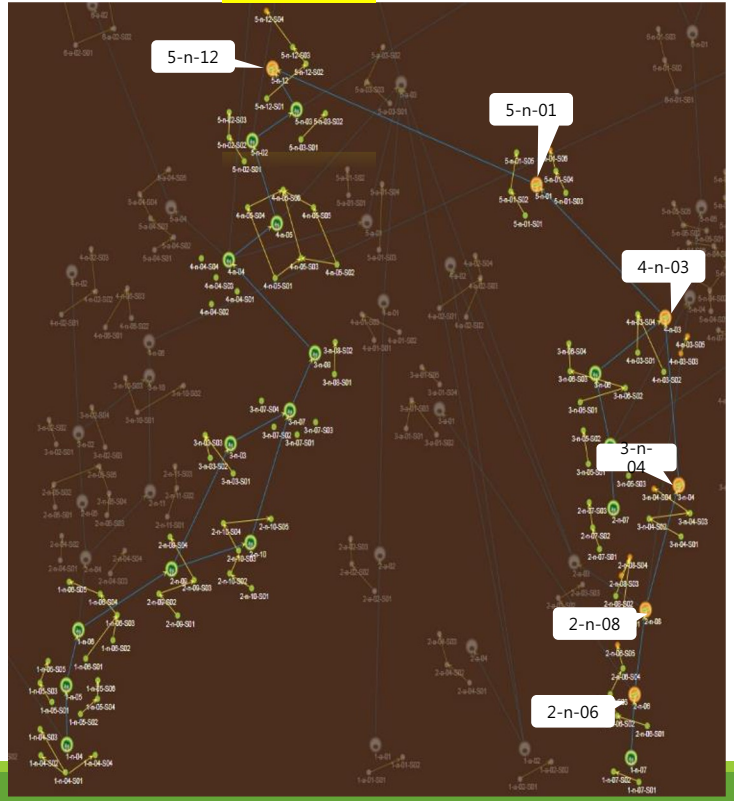
跨年級搜尋弱點
智慧型適性診斷系統



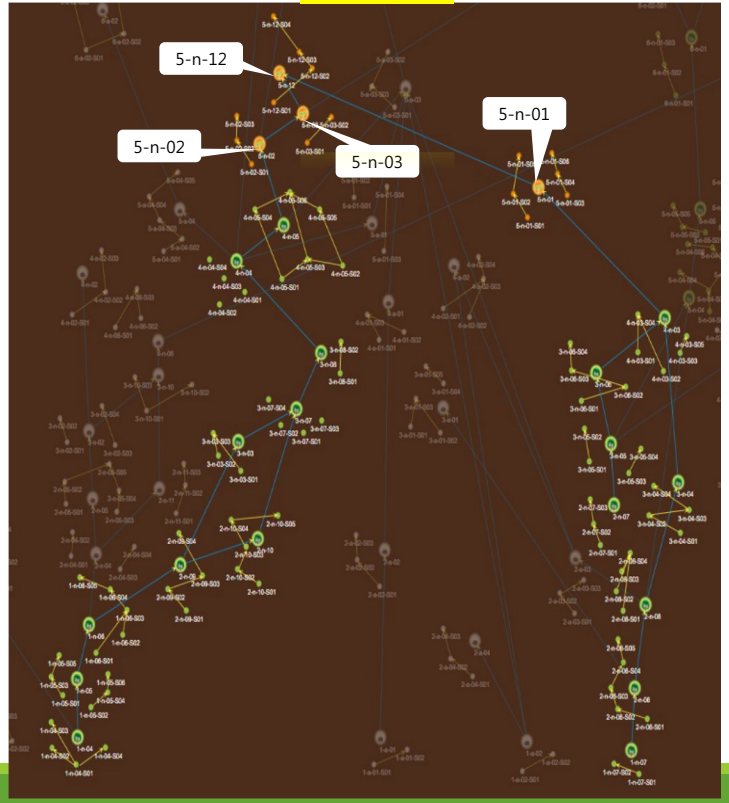


提供個人化學習路徑

學生A



學生B



互動式學習

- 選擇課程總覽>互動學習
- 有互動式教學、對話式

像Siri一樣的對話式智慧教學

國語領域造句教學

近來有越來越多的人喜歡騎腳踏車。騎腳踏車的好處很多，在休閒方面，我們可以騎腳踏車欣賞美麗的風景；在健康方面，我們可以在騎乘的過程中達到鍛鍊身體的運動效果。不妨找個時間，和朋友們一起享受騎腳踏車的樂趣吧！

請根據文章內容，找出「騎腳踏車」有哪些好處？並造出一個完整的句子。

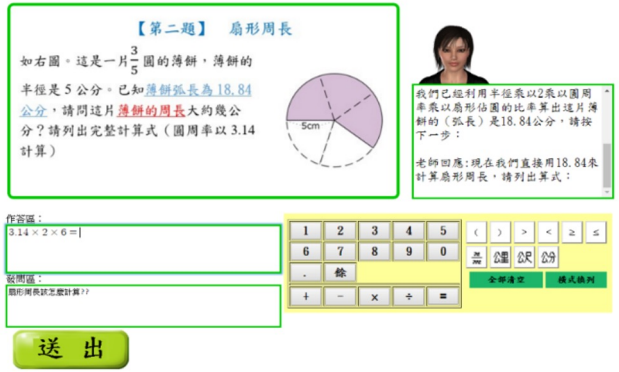
請用打字輸入你的答案

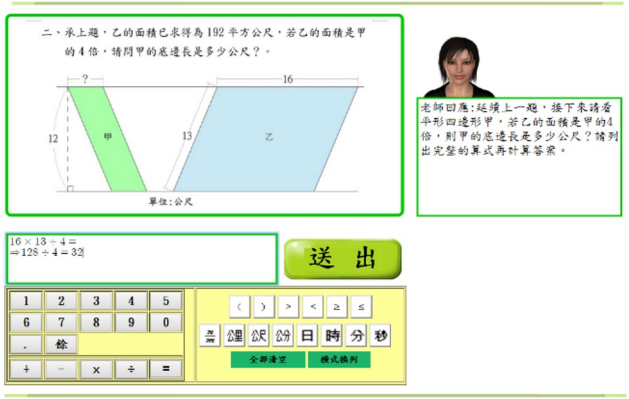
回答

人工智慧代理人對話式教學

Time computation

Line symmetry (two agent)





Area of a Parallelogram

學科素養+資訊科技

- 選擇課程總覽>資訊科技
- 有數學、自然、程式設計

- 選擇課程總覽>學科素養
- 有數學、國語文、自然三科

數學領域素養導向互動式評量設計

因材網 Adaptive Learning

點擊右上角的計算機圖案

計算機

【客單價題組】

「客單價」是指每一個顧客在商店裡平均購買商品的金額，這是消費產業最重視的統計數值之一。客單價的重要性在於，若能提高客單價，就表示每一個顧客在商店裡消費的金額提高，也表示營業額和利潤增加。店家舉辦集點活動或促銷活動的目的，都是為了拉高客單價，提升營業額。

(2) 你可以使用右方報表每欄上方的排序鈕編排表格，會以遞增(數字小->數字大)方式排列。請用排序鈕

敘述
1.銷售總額最高的月份是客單價最高的月份
2.顧客數最多的月份是客單價最高的月份
3.客單價最高時，銷售總額也是最高的。
4.客單價最低的月份，銷售總額是最低的。

即可使用計算機

飲料店一到月份的銷售資料：

月份	銷售總額	顧客數	客單價
欄位A	欄位B	欄位C	欄位D
1月份	130748	2176	60
2月份	140898	2063	68
3月份	146276	2231	66
4月份	163185	2355	69
5月份	162780	2273	72
6月份	160231	2384	67

下一頁

排序資料集 詮釋評估答案

- 類別選擇運算思維
- 呈現單元列表

- 可以觀看影片及練習題

適合年級

三年級
菜鳥工程師

四年級
助理工程師
工程師

五年級
工程師
高級工程師

六年級
高級工程師
資深工程師
研究員

指標編號說明

CT-Scr2-01-S01
CT:運算思維
Scr2:適用於第二階段學生的Scratch教學
01:指標編號
S01:指標下的第一個概念

21世紀核心素養評量與教學

- 選擇課程總覽>特色課程
- 有21世紀核心素養

21 世紀核心素養的重要性

- 為因應資訊科技快速發展、跨文化互動日益密切的「全球化」21世紀，人才的培育需服膺瞬息萬變的知識經濟需求，故各國相繼提出以素養(Competence)為核心的教育政策革新，目的在於培養未來公民具備適應21世紀無疆界競爭環境的能力，使其更有能力和世界接軌。

「6C」核心素養框架

PISA 2015合作問題解決 (CPS)評量內涵

PISA 2015 團隊合作核心能力

問題解決歷程	1 建立及維持相互的理解	2 採取適當的行動解決問題	3 建立及維持團隊合作
A 探究及理解	(A1)發現團隊成員的觀點與能力	(A2)伴隨著目標發現解決問題的協同互動類型	(A3)理解解決問題的分工角色
B 表達及系統性闡述	(B1) 建立共享的表述和整合問題的意義（共同點）	(B2)辨認與描述要完成的任務	(B3)描述分工角色與團隊組織(溝通協定/參與規則)
C 計畫並執行	(C1) 與團隊成員溝通所要執行的行動	(C2)執行計畫	(C3)遵守參與規則(例如提示其他團隊成員執行其任務)
D 監控及反思	(D1)檢核及修正共享的理解	(D2)檢核行動的結果與評價解決問題成功之處	(D3)檢核、反饋與調整團隊組織與角色

因材網類PISA合作問題解決單元
（國小高年級）

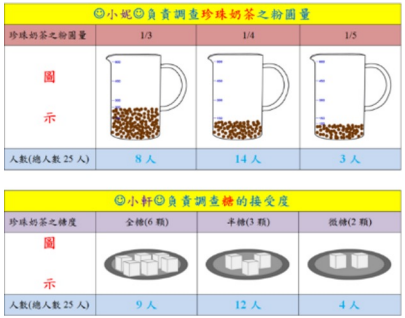
【安平古堡的資料】
1.興建目的:作為統治臺灣的行政中心
2.興建時間: _____
3.別稱:_____
4.歷史事件:_____

安平古堡簡介

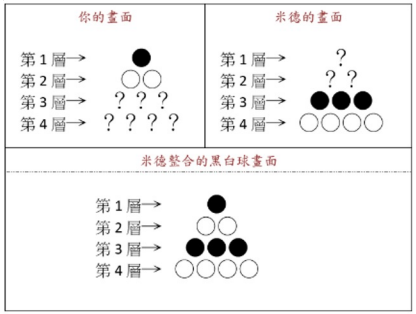
西元1624年，荷蘭人從今台南安平一代登陸，建造了熱蘭遮城(今安平古堡)作為統治臺灣的行政中心。並逐步向外擴張，征服各地的原住民。目前所見洋樓建築為西元1930，由日本海關宿舍改建而成。民國64年，經重新整修後開為展示空間，分別介紹荷據時期至今的安平歷史和風貌。

資料來源:老師提供

安平古堡

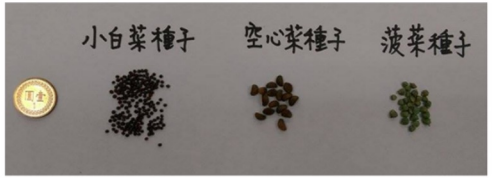


調製珍珠奶茶



黑白球

植物面面觀

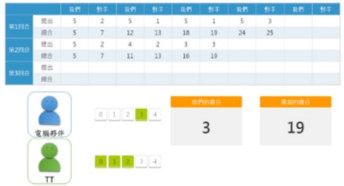


	方式	種子大小
撒播	種子均勻的撒在土壤上	適合種子小的
條播	在土壤表面挖約寬 3-5 公分,深 2 公分的淺溝	適合種子小的
點播	決定好距離,用小圓罐壓出深 2 公分的淺洞	適合種子大的

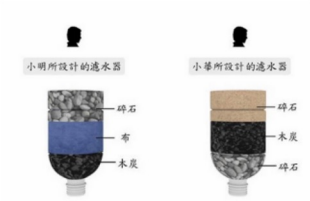
種菜計畫

涼拌小黃瓜

因材網類PISA合作問題解決單元（國高中）



搶25遊戲



水淨化

運動計畫

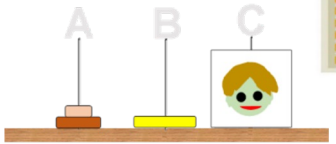
製作思樂冰

畢業旅行

鹿港一日遊

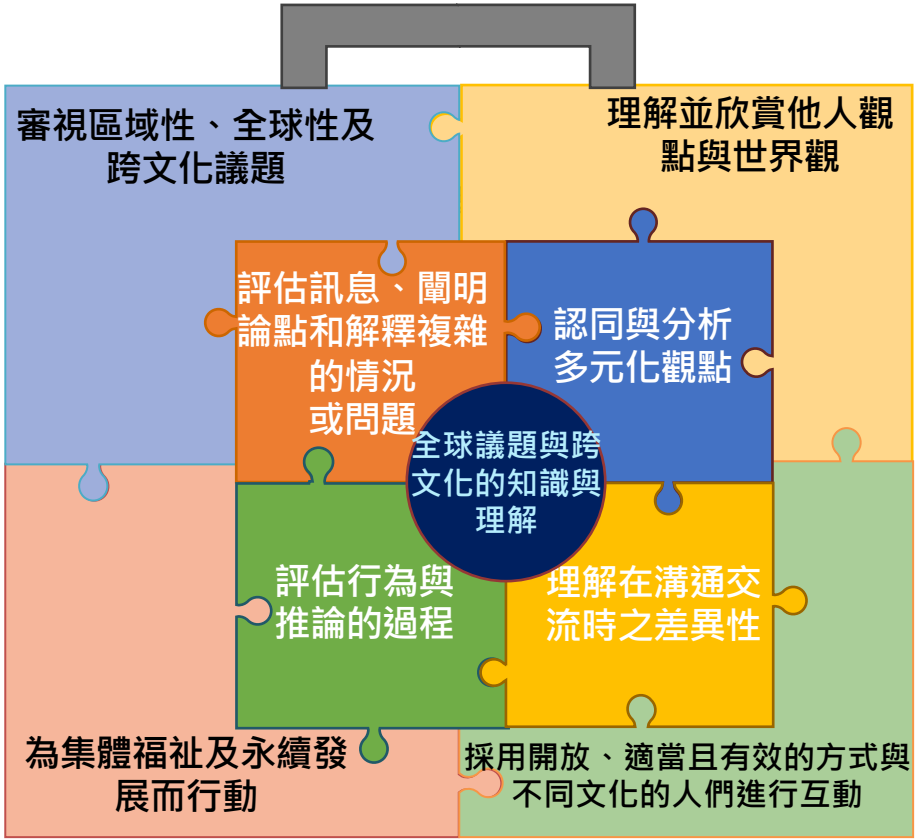
滑輪組

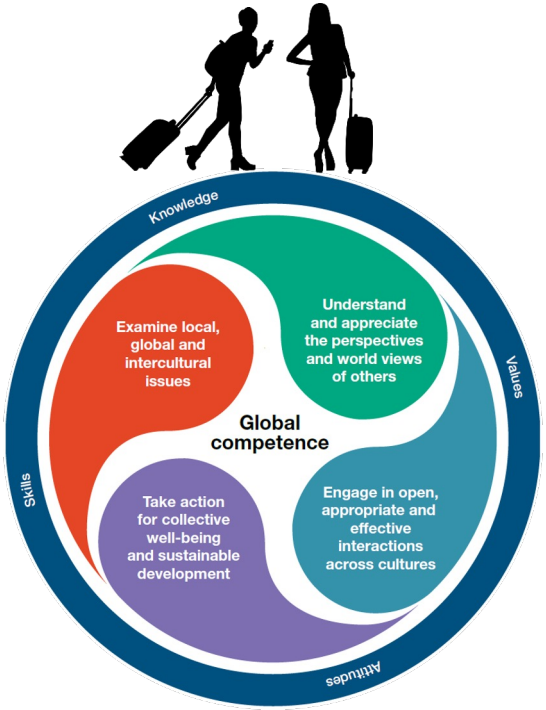
班級旅遊達人



河內塔

PISA 2018 全球素養(GC)評量維度

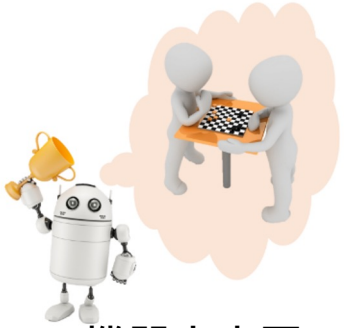




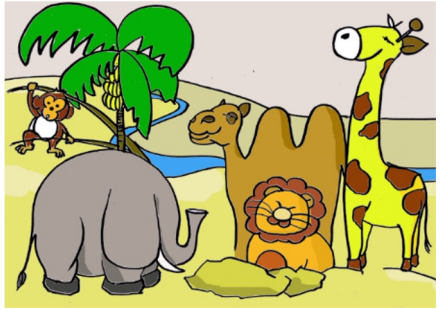
資料來源： Preparing Our Youth for a Better World: OECD PISA Global Competence Framework Launch(12 December 2017).

因材網全球素養單元

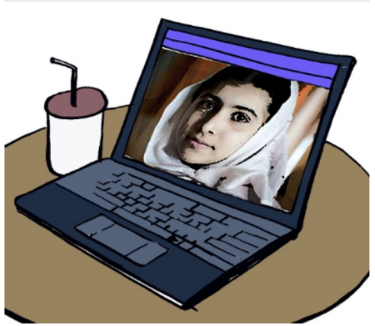
- 2017建構題型



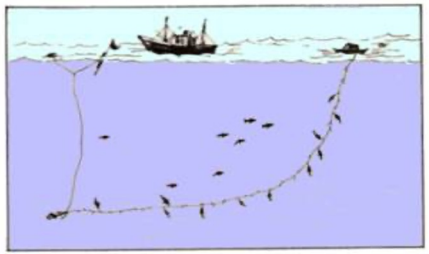
機器人來了



生態平衡與法規認識



男女教育平權



海洋危機與飲食習慣

地球暖化

無煙囪產業—
國際觀光發展

因材網全球素養單元

- 2018建構題型

社群網路

少子女化

貧富差距

網紅時代

高齡社會進行式

電影文化探究

移工的美麗與哀愁

童婚

環保與經濟

防災

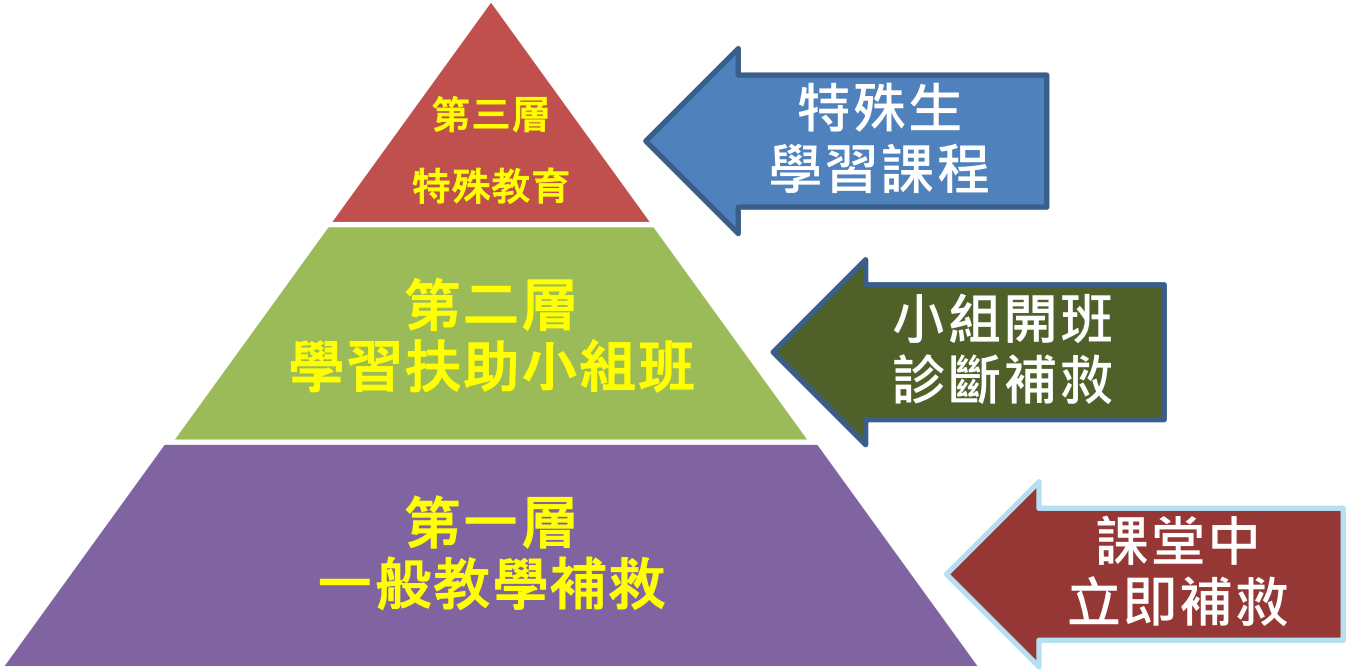
科技輔助自主學習

因材網強化學習扶助教學

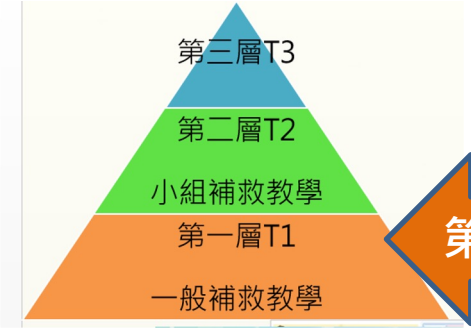
因材網有效強化學習扶助教學

教育部 鄭來長 副司長(2011)

因材網有效強化學習扶助教學



因材網有效強化學習扶助教學



單純的學習困難

第一層的學習扶助70-80%

一般補救教學

課間、課後、隨時

授課教師應具有

- 知道學生的差異性
- 能診斷課堂中學生的錯誤和迷思
- 能調整教學方式
- 能及時提供補救協助

知識節點影片

重複學習

單元診斷測驗

即時適切補救

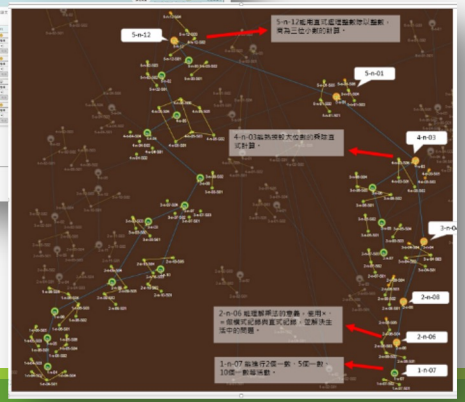
複雜的困難成因
環境、能力、累積

第二層學習扶助15-25%

學習扶助小組班
需要額外抽離的時間
補救需要長期、密集

教師應具有

- 知道學科能力架構與其基礎能力
- 知道與學科學習相關之認知能力
- 能簡化或濃縮、調整教材順序
- 能教學方法結構化與系統化
- 能設計各種教具、教法引導學習



跨年級搜尋弱點
(下修測驗)
智慧型適性診斷系統

科技化評量系統學習扶助施測通過標準

- 就讀年段為5年級和7年級者，篩選測驗及成長測驗的通過標準不同。

5月份 篩選測驗			12月份 成長測驗		
就讀年級	試題年級(同一年段)	通過標準	就讀年級	試題年級(前一年段)	通過標準
1	1	80%	2	1	80%
2	2	80%	3	2	80%
3	3	80%	4	3	80%
4	4	80%	5	4	80%
5	5	72%	6	5	72%
6	6	72%	7	6	72%
7	7	60%	8	7	60%
8	8	60%	9	8	60%

科技輔助自主學習-運用因材網於學習扶助

自主學習循環內涵	因材網功能	教師角色
定標 確定學習目標 選擇學習內容	1) 定標方式：科技化評量診斷結果(篩選測驗、成長測驗)未通過及部分未通過之能力，提供星空圖、知識結構學習、及縱貫診斷功能。 2) 學習內容：再測驗後之未精熟的知識結構學習影片、練習題、動態評量	1) 介紹平臺中的**學習扶助**功能。 2) 指導學生利用因材網再次診斷，精確發覺自己的學習弱點。 3) 指派下修測驗任務，例如：數學進行縱貫診斷測驗，國語利用單元補救卷再測，可掌握下修測驗後的結果。
擇策 選擇學習策略	1) 自派未精熟的縱貫診斷任務(數學) 2) 選擇教師指派之未精熟補救卷(國語) 3) 觀看影片、做練習題與動態評量 4) 影片提問區、班級討論功能	1) 引導使用因材網針對未精熟的知識節點進行學習的流程 2) 教導影片觀看及筆記方法
監評 後設認知監控學習過程 評量結果評估策略成效	1) 影片檢核點、練習題作答結果 2) 各類診斷測驗結果 3) 檢視筆記、學習紀錄 4) 因材網各項報表	1) 課堂巡視、檢視筆記狀況 2) 透過平臺報表，掌握學生診斷測驗結果及補救進度
調節 運用各種回饋與監控評量結果進行反思，修正錯誤、調整或強化策略	1) 個人學習進度與歷次診斷報告 2) 個人化學習路徑	1) 概念引導、分析、統整 2) 分析學習弱點，提供學習方法 3) 提供分組學習協助支持 4) 協助學生調整學習策略 5) 強化成功學習策略

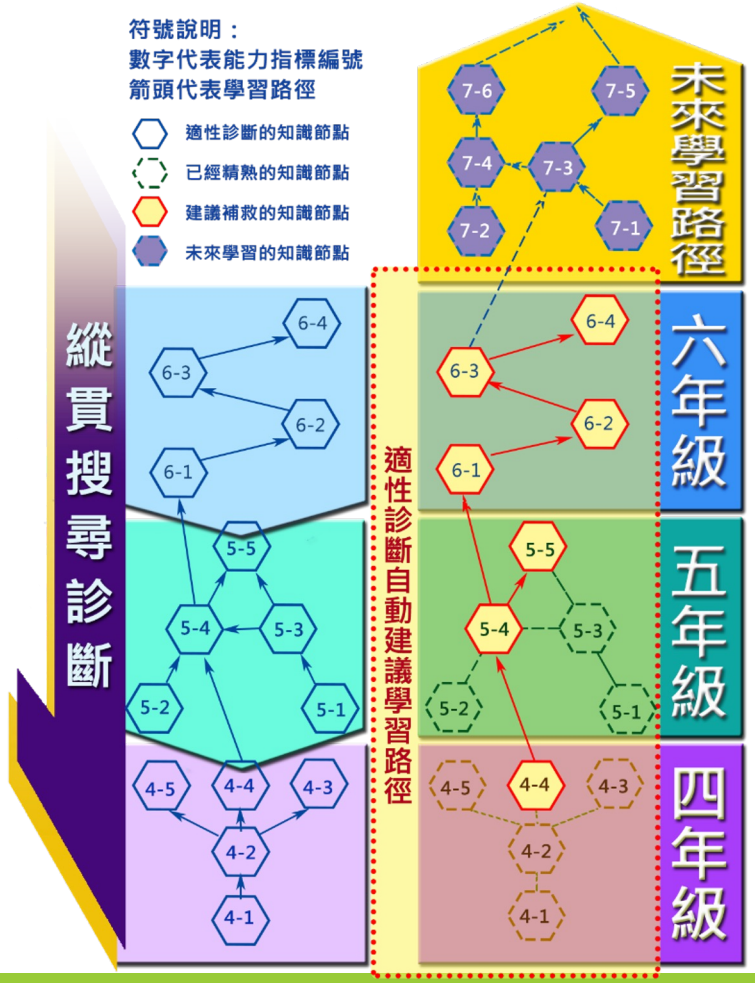
因材網-結合 學習扶助科技化評量與縣市學力檢測

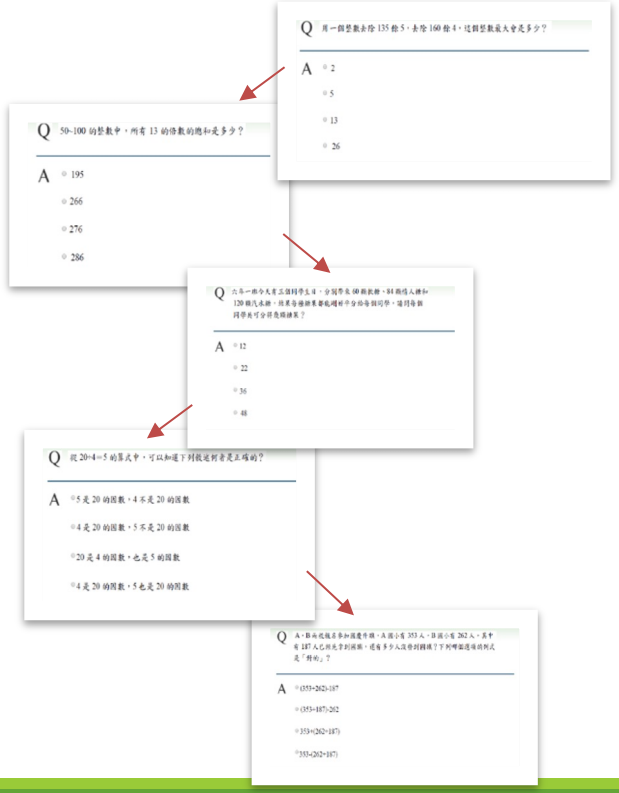
數學科學習扶助-學生端

1.學生找到未全部通過(X 或 △)的能力指標，利用因材網規畫好的影片、練習題做自學。

2.學生可以自行指派【適性省題】，進行下修測驗

下修測驗搜尋弱點
智慧型適性診斷系統

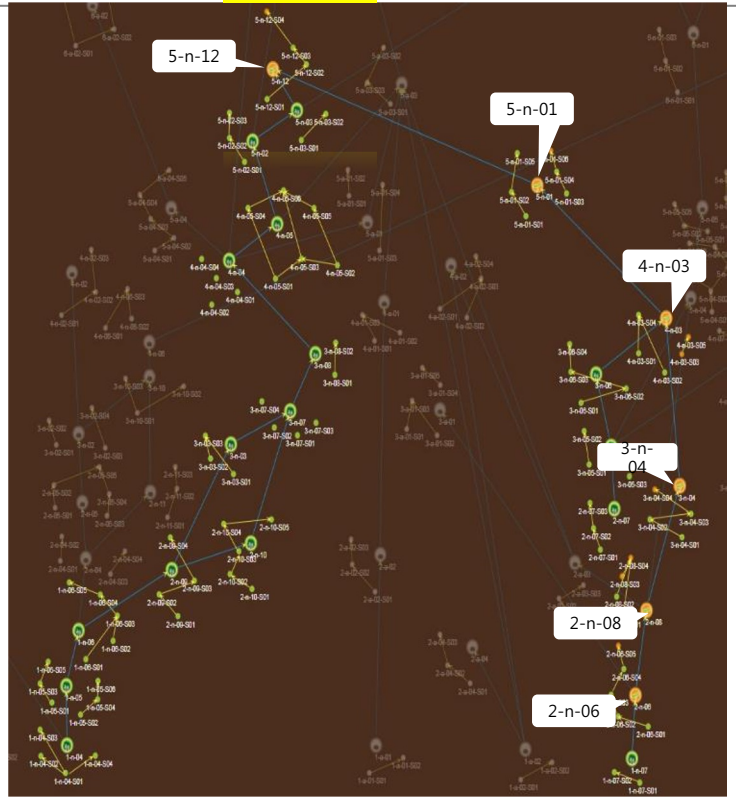




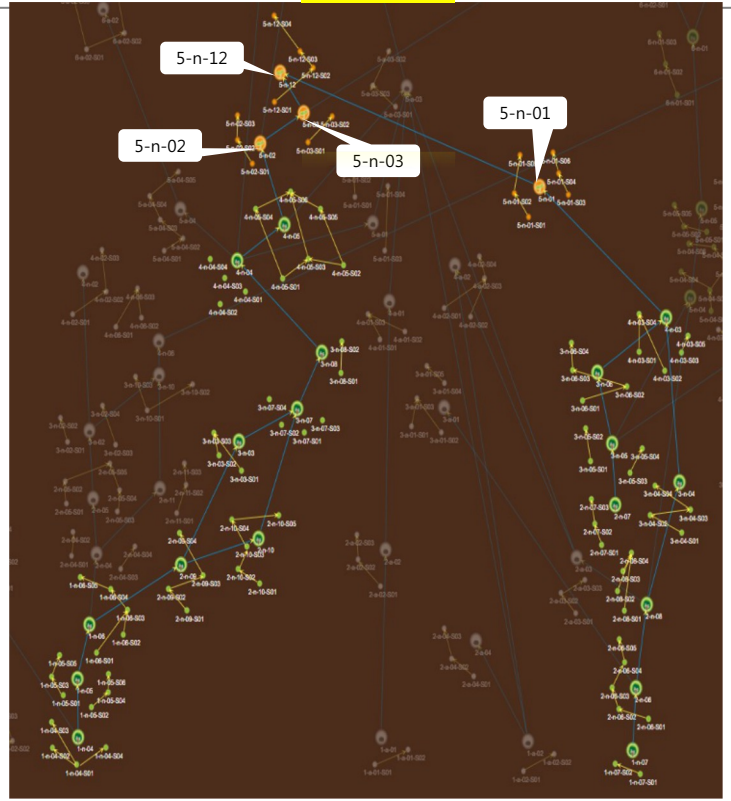
跨年級縱貫診斷報告
學生>我的任務(科技化評量-題庫縱貫)

提供個人化學習路徑

學生A



學生B



數學科學習扶助-教師

1.監控班級(導師班、學扶班)總表。

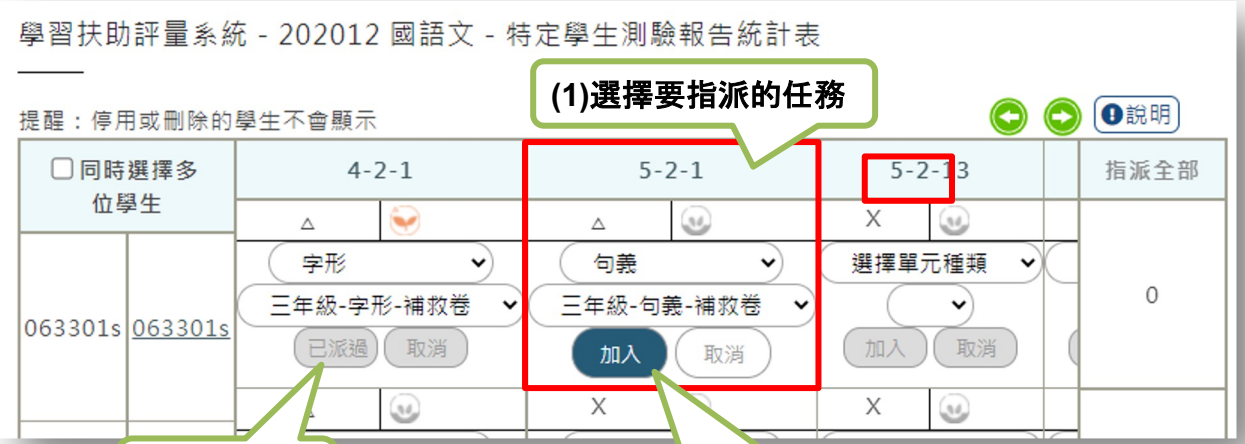
2.教師視個別補救進度情況，指派[適性省題]作業給學生□進行下修測驗。

國語文學習扶助-教師

1.選擇[學生名字]、[未通過、部分未通過的能力指標]，派送[診斷補救卷]。

2.編輯[任務名稱]□派送[診斷補救卷]給個別學生。

3.請學生到[我的任務/教師指派]收任務。



(1)選擇要指派的任務

已派過任務
選項會反灰

(2)點選指派
a.選擇單元種類
b.選擇考卷
c.點選"加入"
d.指派任務出現[1]，點擊進入

學生>學習扶助>科技化評量

完成測驗後，可回到科技化評量畫面查看報告

學習扶助評量系統 - 202012 國語文 - 特定學生測驗報告統計表
測驗對象：六年班
目前狀態：全部

學生指標狀態

節點狀態依照進階診斷報告更新

說明

能力指標	測驗評量結果	因材網指標狀態	因材網子節點	節點狀態	影片	練習題	進階診斷	診斷報告
5-2-01	X		5-2-01-03-01		未觀看	未作答	請 加入	請 請選擇 三年級-句義-補救卷 第1次診斷（2021-09-04）
			5-2-01-03-02		未觀看	未作答		
			5-2-01-04-01		未觀看	未作答		
			5-2-01-04-02		未觀看	未作答		

依測驗評量結果顯示能力指標之精熟狀態

查看該任務診斷報告

任務名稱：三年級-句義-補救卷
姓名：063330s
測驗日期：2021-09-04 12:28:11
測驗時間：01:10

年級	知識節點	節點學習狀態	推薦筆記	影片	練習題	動態評量	互動教學
	5-2-01-03-01		無	未觀看	未作答	動態評量	互動教學
3年級	5-2-01-03-02		無	未觀看	未作答	動態評量	互動教學

因材網-學習扶助教學注意事項

1.數學：每周約1-2個能力指標。

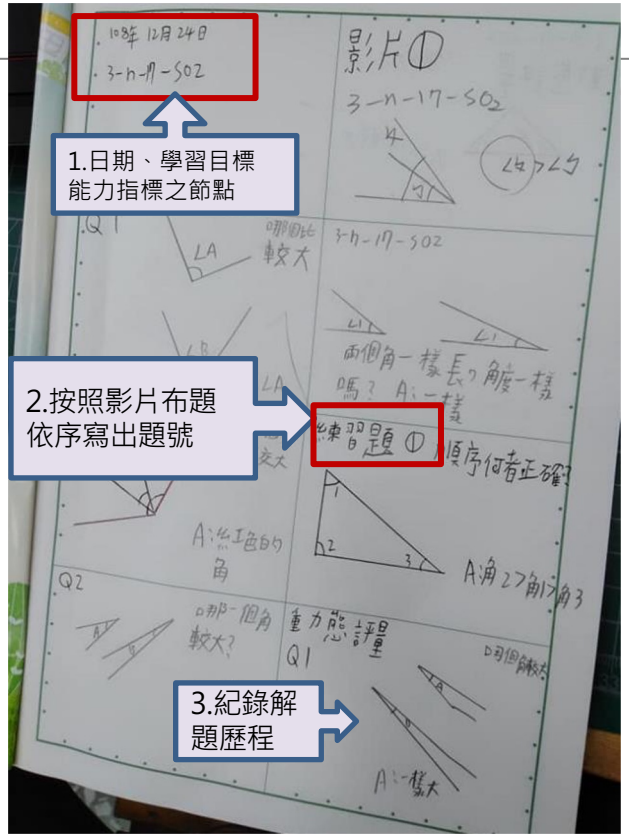
2.國語文：每周約3張補救卷。

3.學生須準備補救用的筆記本

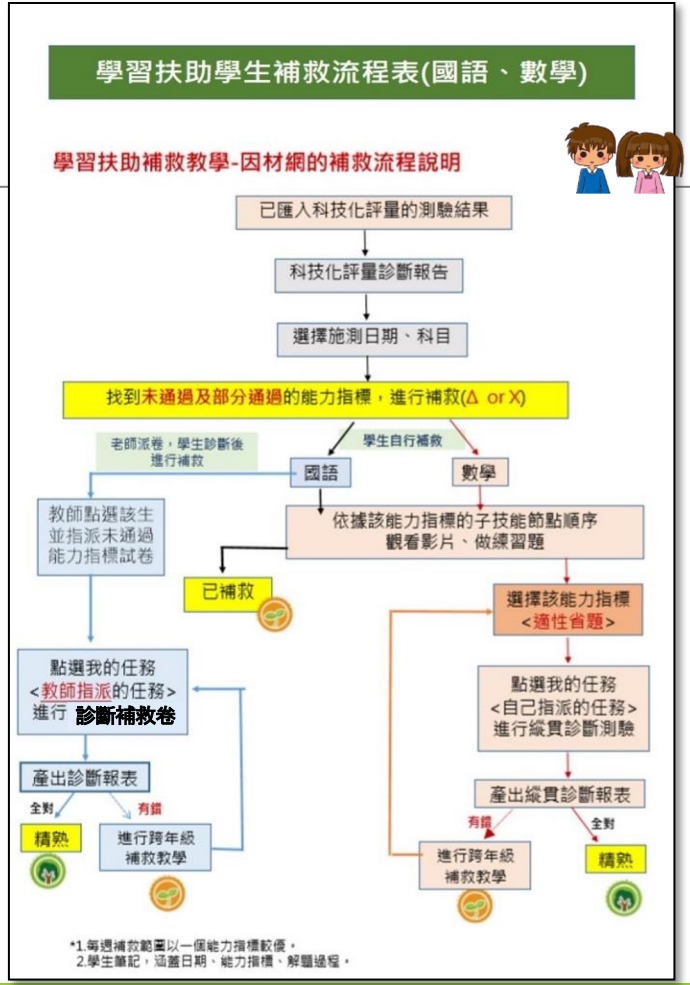
4.依據每次進度，記下學習日期、補救能力指標(知識節點)及解題紀錄...

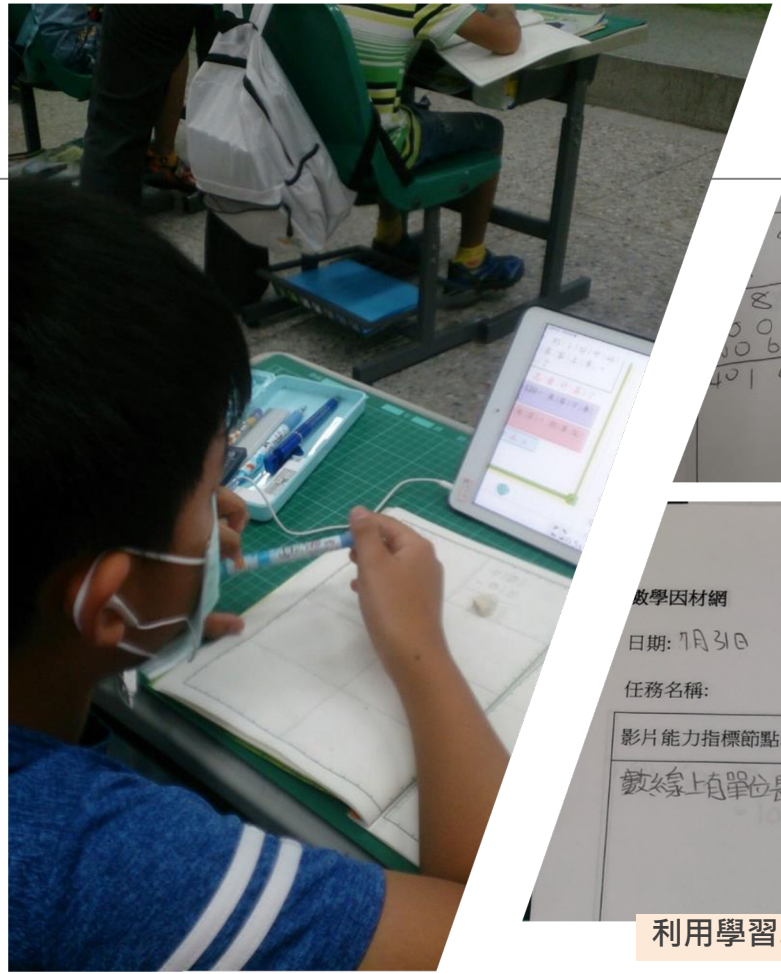
5.教師隨時觀看學生科技化評量結果之因材網的診斷及學習報表變化，並檢閱筆記本，協助有效學習。

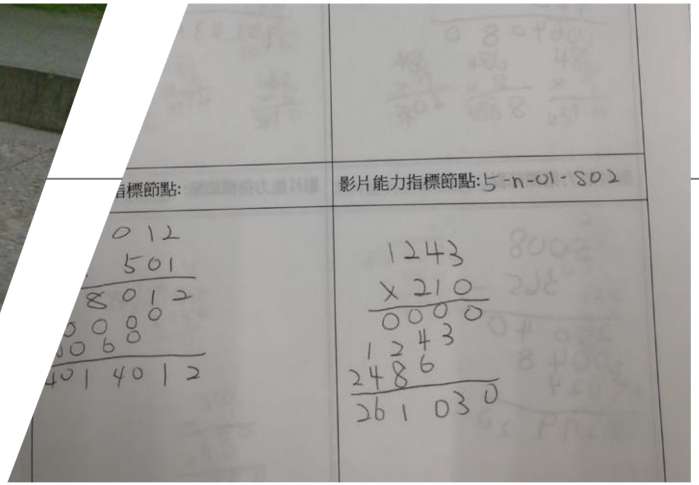
學習扶助的平臺運用



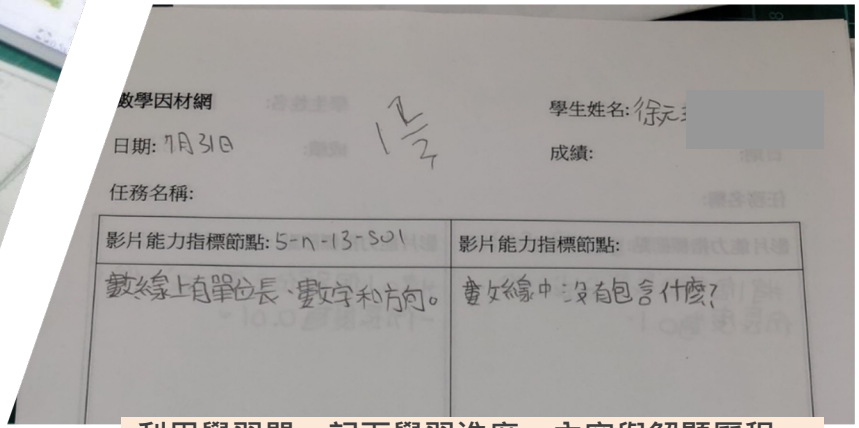
利用八格本，記下學習進度與解題歷程







影片能力指標節點:	影片能力指標節點: 5-n-01-802
012 501 8012 0000 0068 401 4012	1243 x 210 0000 1243 2486 261 030



數學因材網

日期: 7月31日

任務名稱:

學生姓名: 徐元[redacted]

成績:

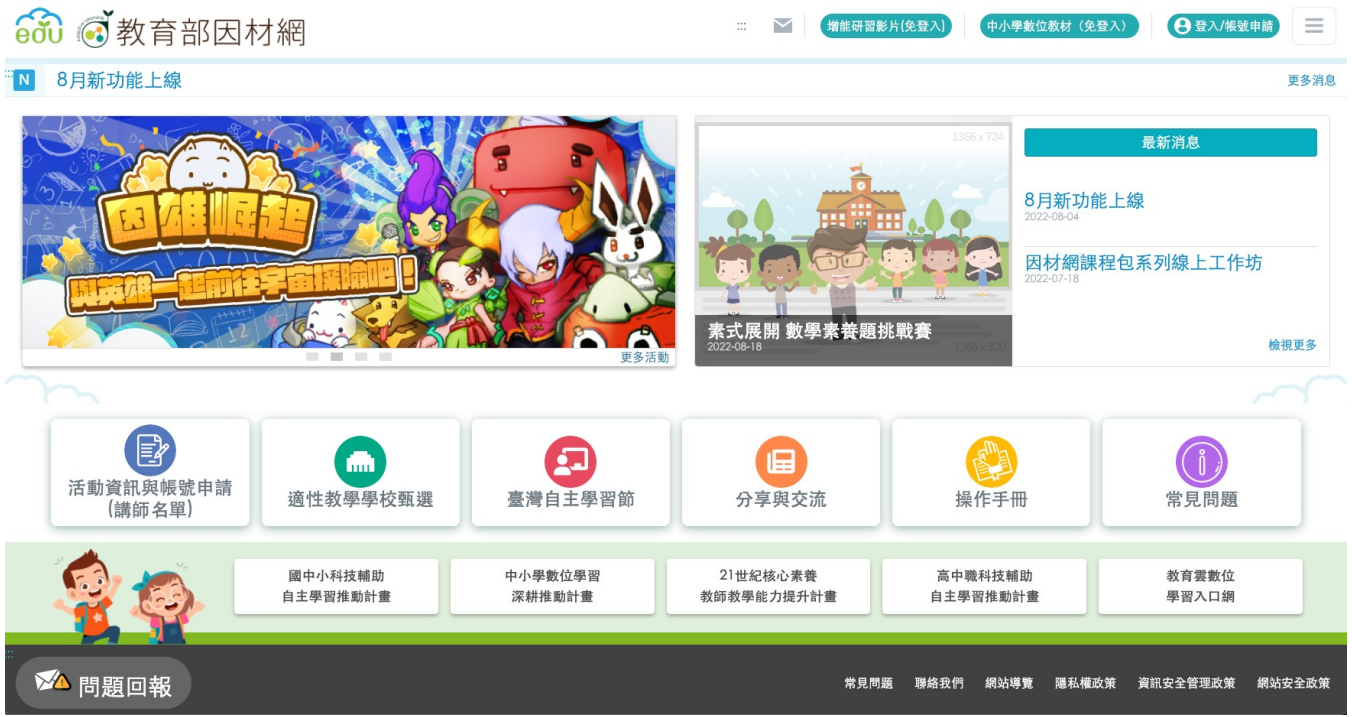
影片能力指標節點: 5-n-13-S01	影片能力指標節點:
數線上有單位長、數字和方向。	數線中沒有包含什麼?

利用學習單，記下學習進度、內容與解題歷程

科技輔助自主學習

科技輔助自主學習實作
——以因材網為例

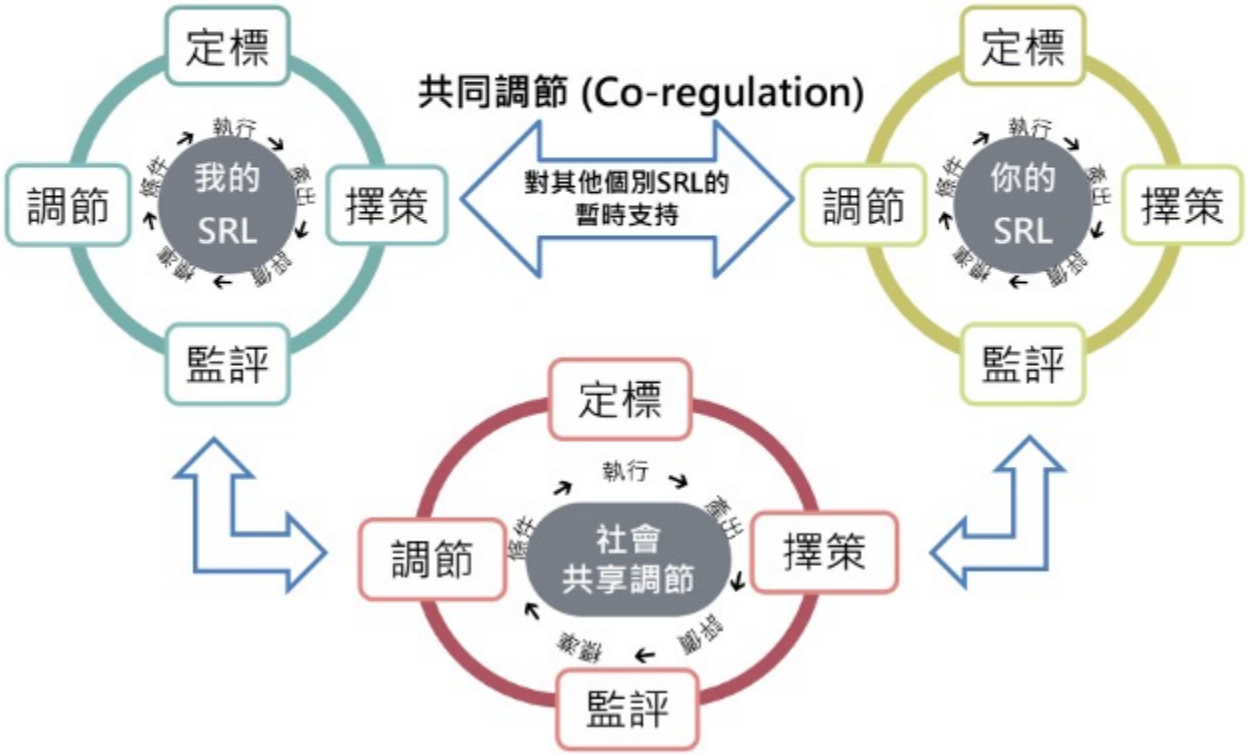
因材網



https://adl.edu.tw/HomePage/home/

科技輔助自主學習的三種調節

(修改自DiDonato, 2013; Hadwin et al., 2018; Hadwin and Oshige, 2011)



修改自 “New Frontiers: Regulating Learning in CSCL,” by
S. Järvelä and A. F. Hadwin, 2013, *Educational Psychologist, 48*(1), p. 29.與林堂馨 (2018) 。自主學習的五大發展趨勢。
教育研究月刊，**295**，131。

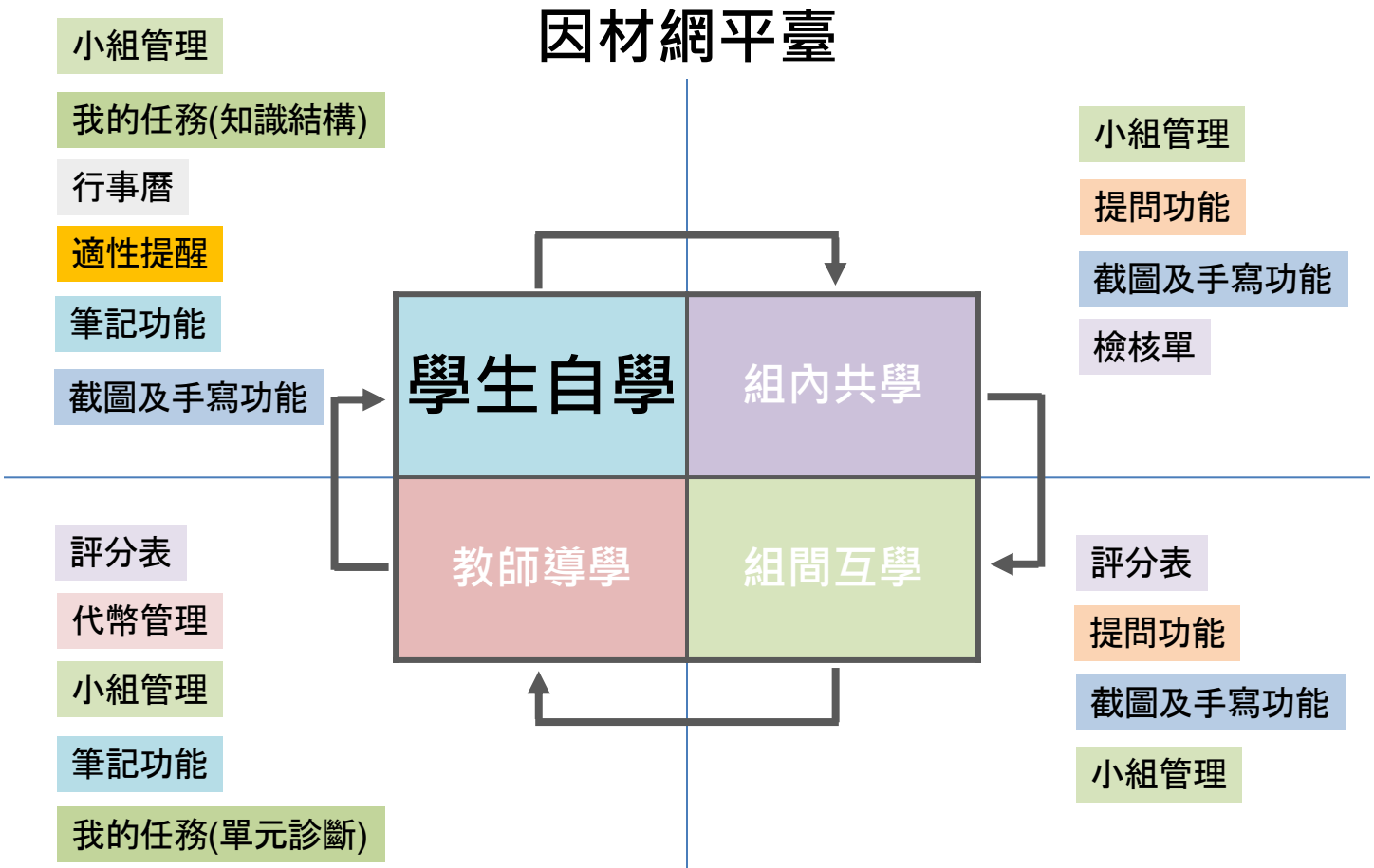
因材網與自主學習的循環內涵

<table>
<tr><th></th><th>預習</th><th colspan="2">導入學習任務</th><th>課後</th></tr>
<tr><td>因材網</td><td>因材網：影片
練習題</td><td colspan="2">因材網：整合分析平台回饋資料
1.全班總表(完成度、答題次數、答對率)
2.影片瀏覽報告(學習難點、錯誤類型...)</td><td>因材網：動態評量
單元診斷
縱貫診斷</td></tr>
<tr><td rowspan="2">學生</td><td rowspan="2">學生自學
課前預習
連結舊經驗</td><td>組內共學
(組內檢核表)</td><td>概念澄清
解題共識</td><td rowspan="2">解題策略運用
加強後設監控</td></tr>
<tr><td>組間互學
(組間互評表)</td><td>分享任務
程序檢驗</td></tr>
<tr><td>教師</td><td>(自學學習單)
檢視預習報表
聚焦教學重點</td><td>找出學習難點
擬定共學任務
分配小組任務
(小組任務表)</td><td>教師導學
概念反思
回饋評估</td><td>連結生活素養
補救教學介入</td></tr>
</table>

科技輔助自主學習-以因材網為例

自主學習循環內涵	因材網功能	教師角色
定標 確定學習目標 選擇學習內容	1) 定標方式：星空圖知識結構、任務指派（學習與診斷） 2) 學習內容：國語、英語、數學、自然（物理、化學、生物）、21世紀核心素養（合作問題解決、全球素養）	1) 指派學習任務介紹平台內容與使用方式
擇策 選擇學習策略	1) 觀看影片、動態評量 2) 互動式教學、智慧家教系統 3) 影片提問區、班級討論功能	1) 教導4學策略 2) 教導影片觀看及筆記方式
監評 後設認知監控學習過程 小組同儕監控評量 評量結果評估策略成效	1) 影片檢核點、練習題作答結果 2) 各類診斷測驗結果 3) 檢視學習單、筆記內容 4) 因材網各項報表	1) 指派評量任務、課堂巡視 2) 檢視平台之任務結果報表 3) 組內共學(組內討論檢核表) 4) 組間分享(組間互評檢核表) 5) 學習態度評估
調節 運用各種回饋與監控評量結果進行反思，修正錯誤、調整或強化策略	1) 個人學習進度與歷次診斷報告 2) 個人化學習路徑	1) 概念引導、分析、統整 2) 分析學習弱點與學習方法 3) 提供分組學習協助、支持 4) 協助學生調整學習策略 5) 強化成功學習策略

因材網平臺


小組管理
我的任務(知識結構)
行事曆
適性提醒
筆記功能
截圖及手寫功能
學生自學
組內共學
小組管理
提問功能
截圖及手寫功能
檢核單
評分表
代幣管理
小組管理
筆記功能
我的任務(單元診斷)
教師導學
組間互學
評分表
提問功能
截圖及手寫功能
小組管理

一、學生自學15~20分鐘

1.了解學習目標

2.引起學習興趣

3.提供WQSA學習單

4.分拆步驟引導

5.適時給予回饋

6.整理並分析平台數據與預習成效

學生自學-我的任務

學生>我的任務

教育部因材網
課程總覽
Google Meet
Google Classroom
登出
1.點擊 [我的任務]
任務
2.任務列表
(預設為格狀
檢視)
3.設定篩選條件
4.設定檢視模式
：格狀檢視
：清單檢視
公告
老師指派
進行中
篩選
自主學習test
數學素養3年級
推理證明
06國語任務
四年級段落補救
四年級字義補救
複習一下吧!
查看更多頁面
清單檢
視模式

學生>我的任務

※任務列表介面說明

任務倒數時限：教師設定需完成任務的期限，可設定為[無期限]或是[特定期限]。

新增至行事曆

任務類型

指派老師

任務起訖日期

任務名稱：
可點選[任務名稱]進入任務

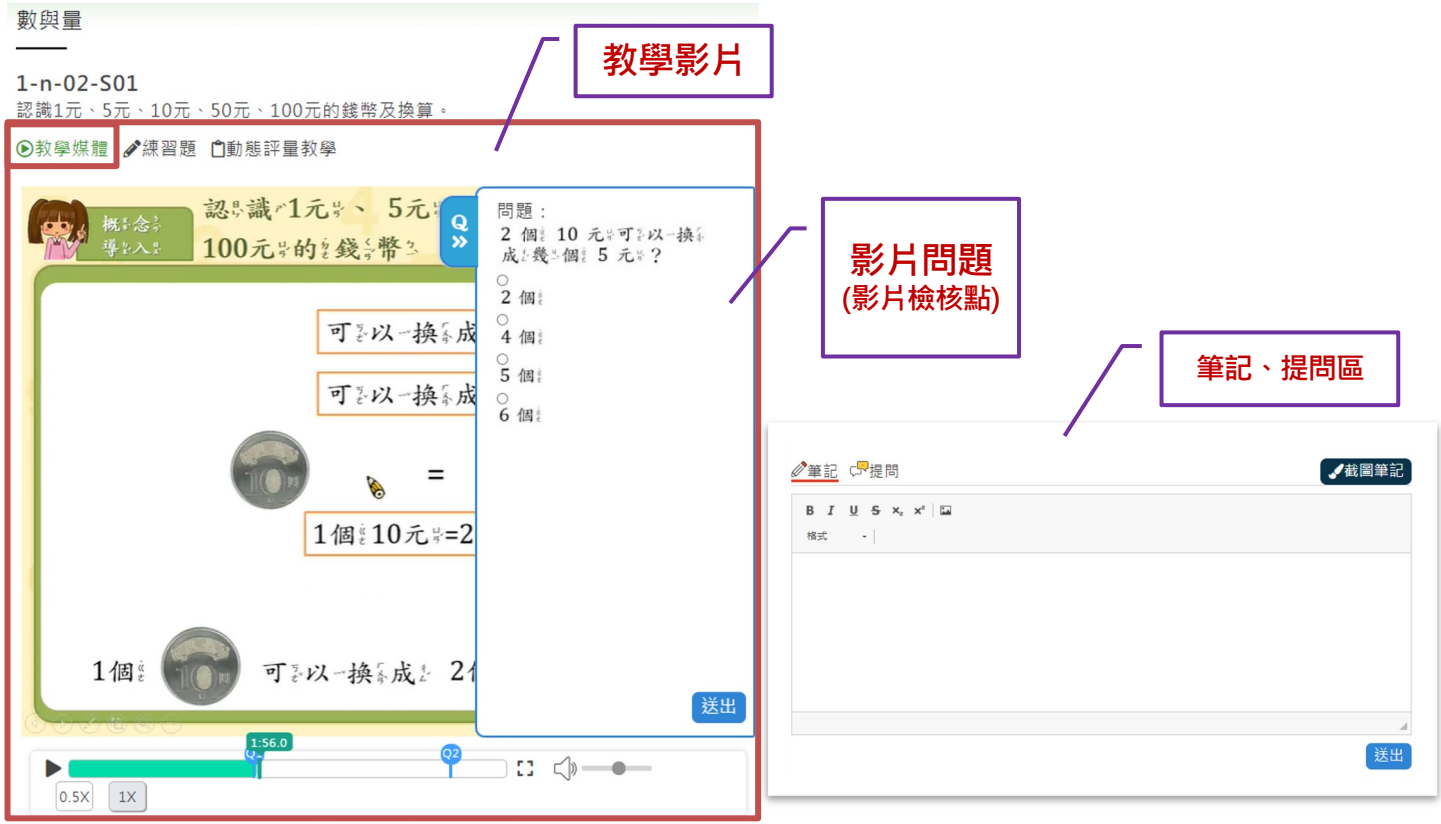
任務完成進度
(完成任務人數/總人數)

※點擊該任務，將開啟任務詳細資訊

查看全班進度

查看 單元名稱
點擊綠色項目 前往任務

學生自學 ● 點選指派的學習影片(擇策)



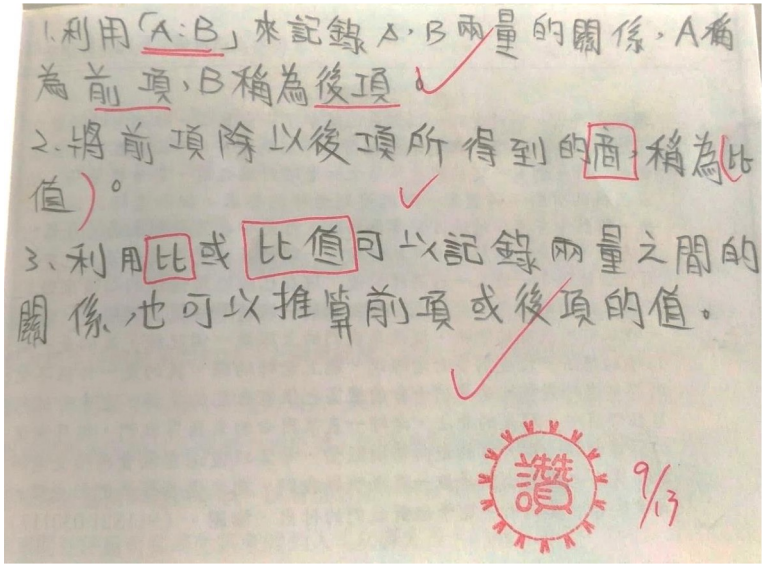
學生自學

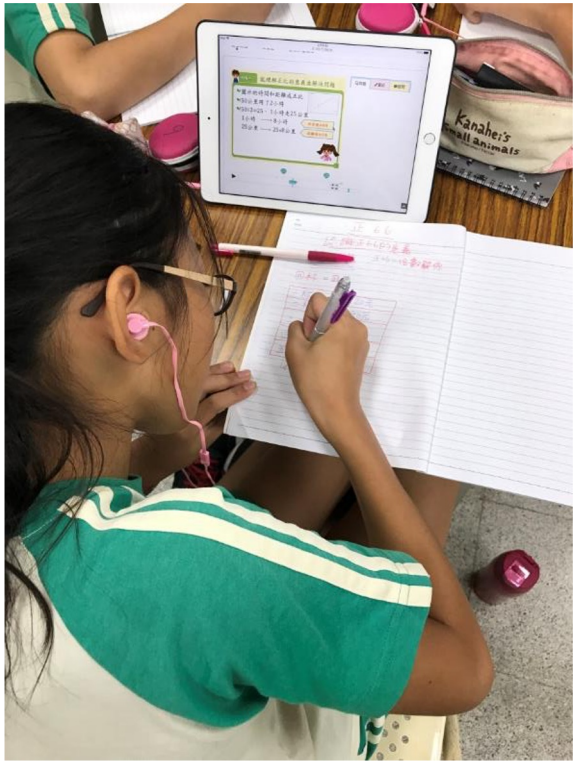
利用WQSA學習單進行自學(擇策)

學生自學

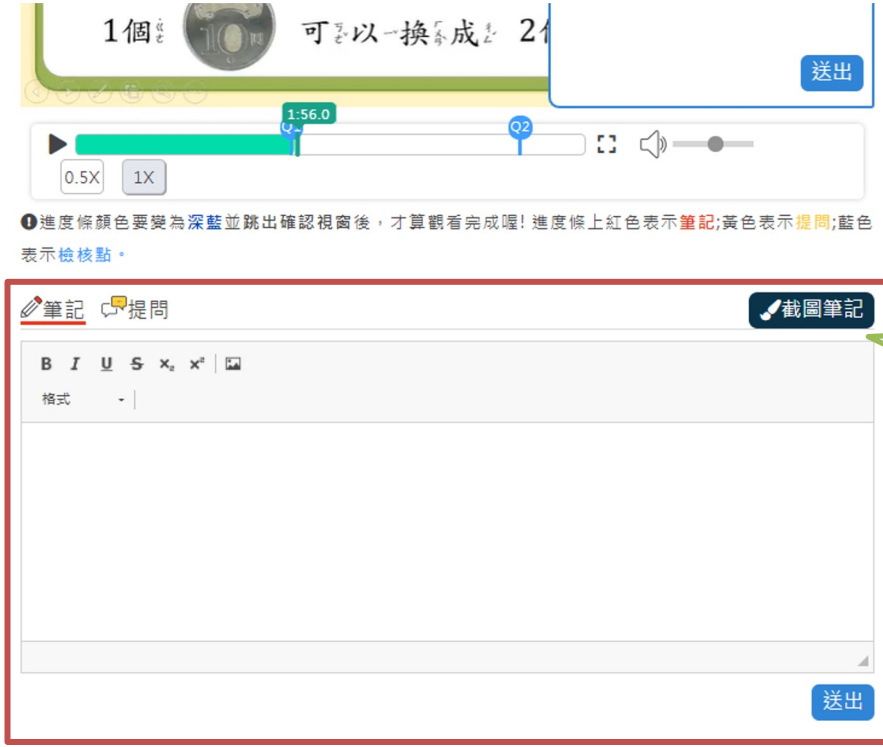
- 記錄學習重點(擇策)

學生觀看影片並記錄自學的學習重點


1.利用「A:B」來記錄A、B兩量的關係，A稱為前項，B稱為後項。
2.將前項除以後項所得到的商，稱為(比值)。
3.利用比或比值可以記錄兩量之間的關係，也可以推算前項或後項的值。
讚 9/13



筆記-教學媒體(截圖筆記、截圖提問)



可以輸入文字及上傳圖片外，
也可透過“**截圖**”功能作筆記。

筆記-教學媒體

(截圖後手寫與輸入文字)

按小方形可以選擇顏色。

按下“**截圖**”，系統會自動截下當前的頁面，可以直接在上面使用手寫功能或是輸入文字做筆記後，按下儲存，可以到”**班級討論版>筆記提問**”看到該則筆記。

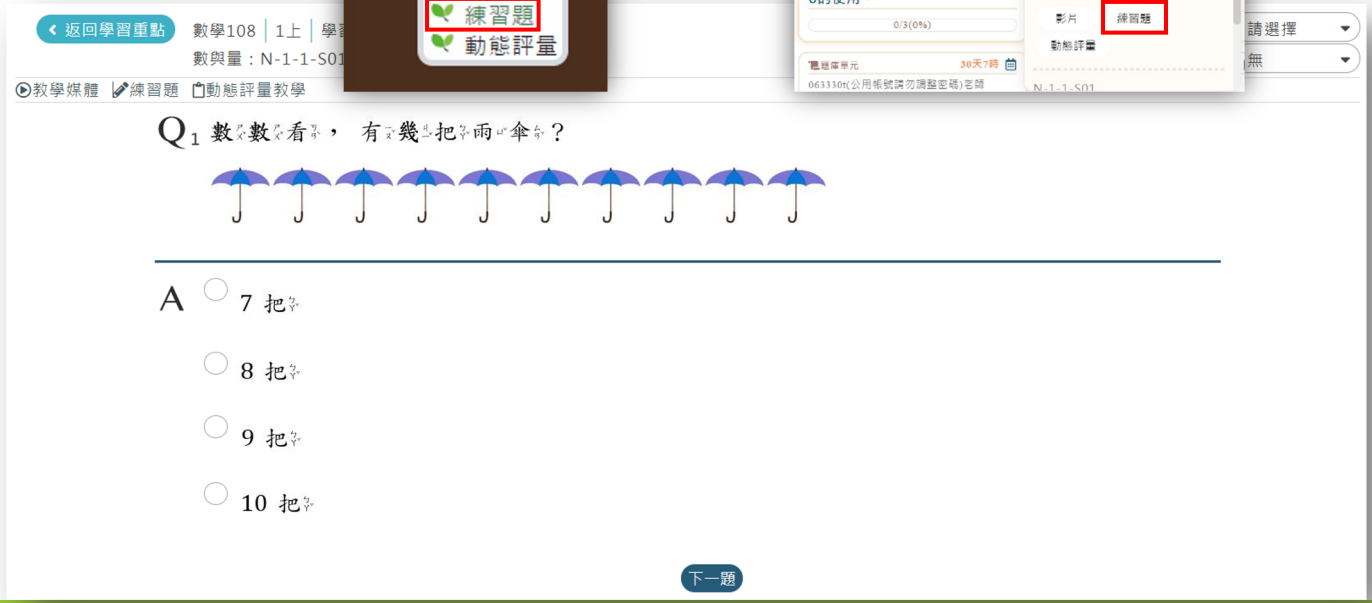
可以選擇文字的字體、大小、粗體字等。

學生自學

- 練習題(監評、調節)

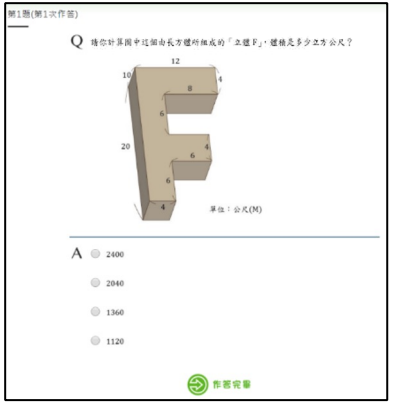
進入練習題方式一：
知識結構星空圖

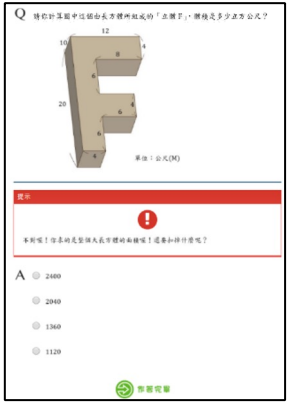
進入練習題方式二：
學生>我的任務

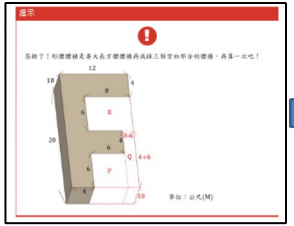


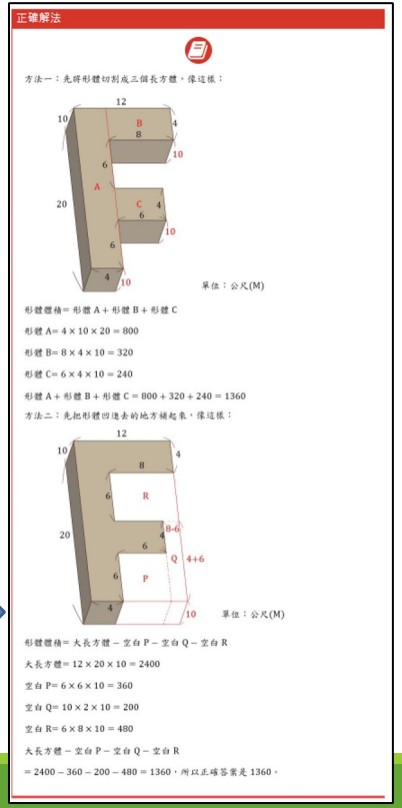
學生自學

動態評量過程會引導學生正確思考路徑(監評、調節)



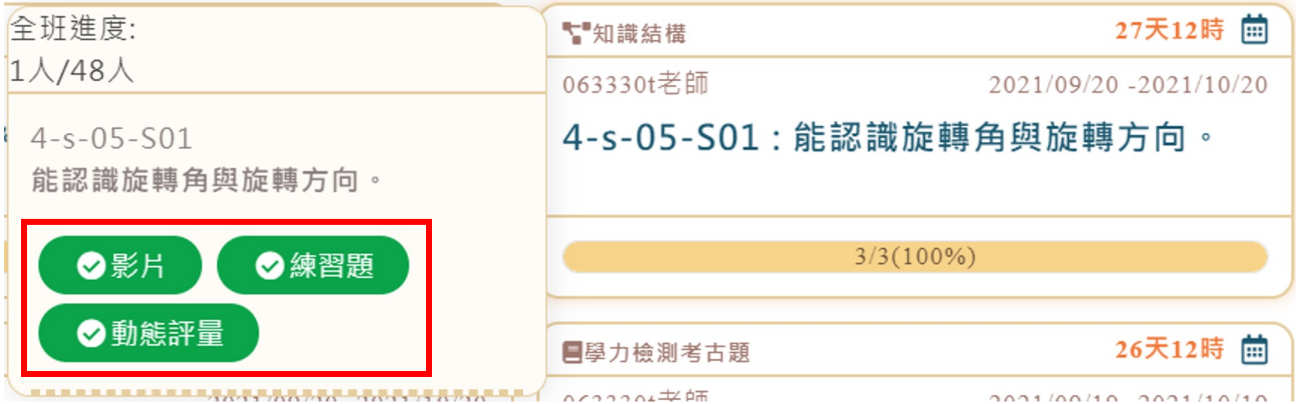






學生自學

- 檢查是否完成指派任務(監評)



學生完成任務內容，
系統會打勾確認。

學生自學

- 瀏覽自學紀錄(監評)

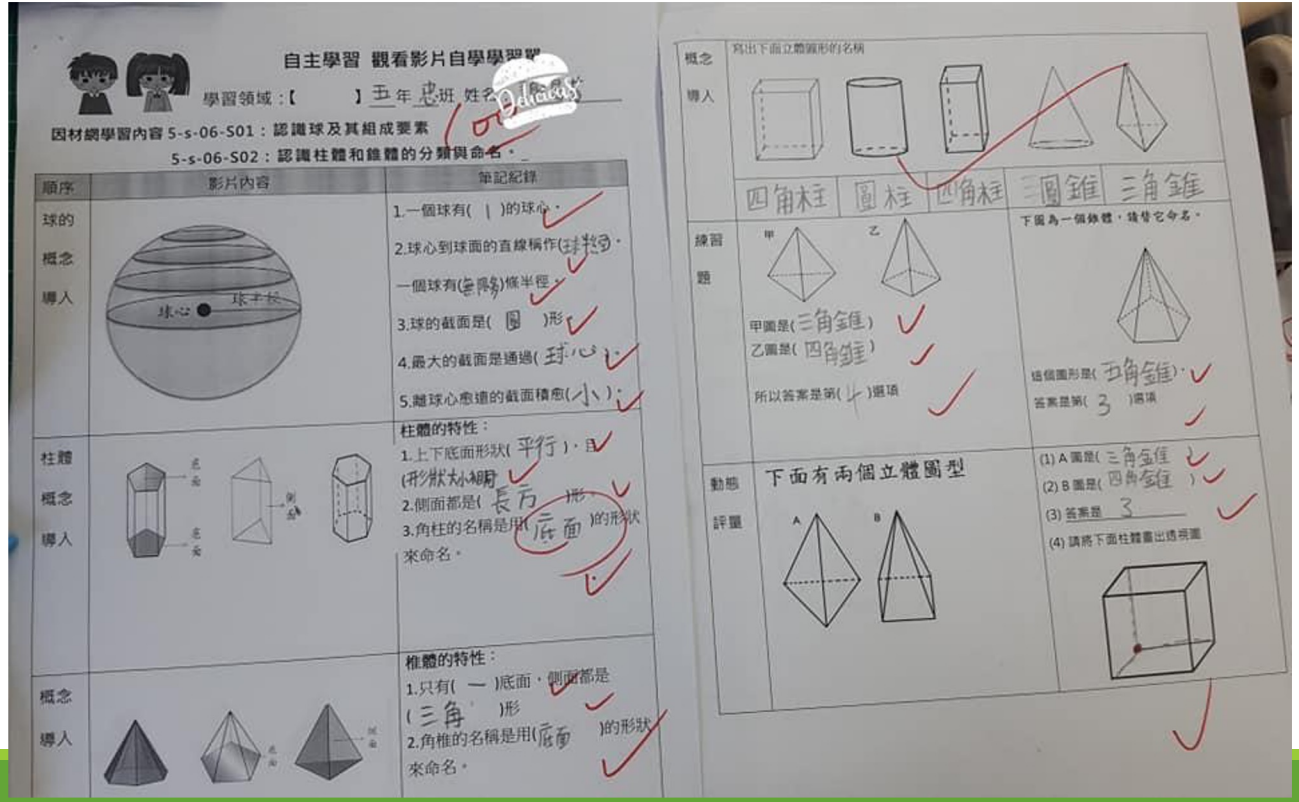
學生自行檢視學習紀錄與完成度

學生自學

- 觀看系統的獎勵紀錄（監評）

學生自學

- 彙整學習難點教師給予回饋(調節)



學生>討論>筆記

學生觀看影片時，可透過下方功能建立筆記：

方式一：
1.使用文字方式製作筆記，完成後點選送出

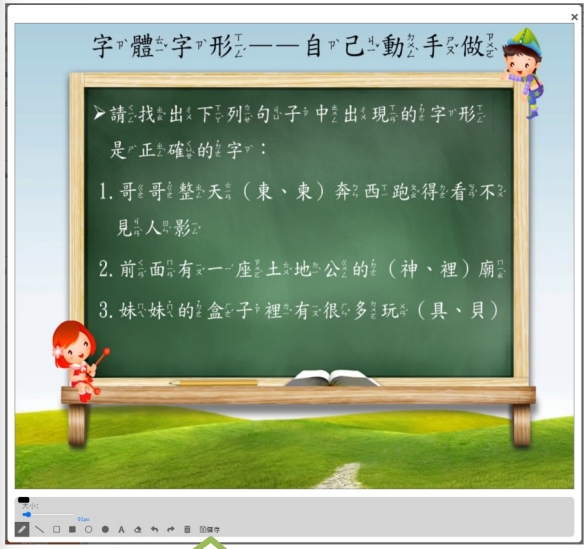
2.送出後，點選討論>筆記，查看筆記

3.學生可查看自己製作的筆記內容

學生>討論>筆記

學生觀看影片時，可透過下方功能建立筆記：

方式二：
使用【截圖筆記】，可畫線、畫方框、圓形、打字註記



完成編輯後，點選儲存

學生>討論>筆記

學生建立筆記：觀看影片

筆記-教師

- 最初預設接為三個月
- 可自我調整搜尋區間
- 搜尋區間最多為90天

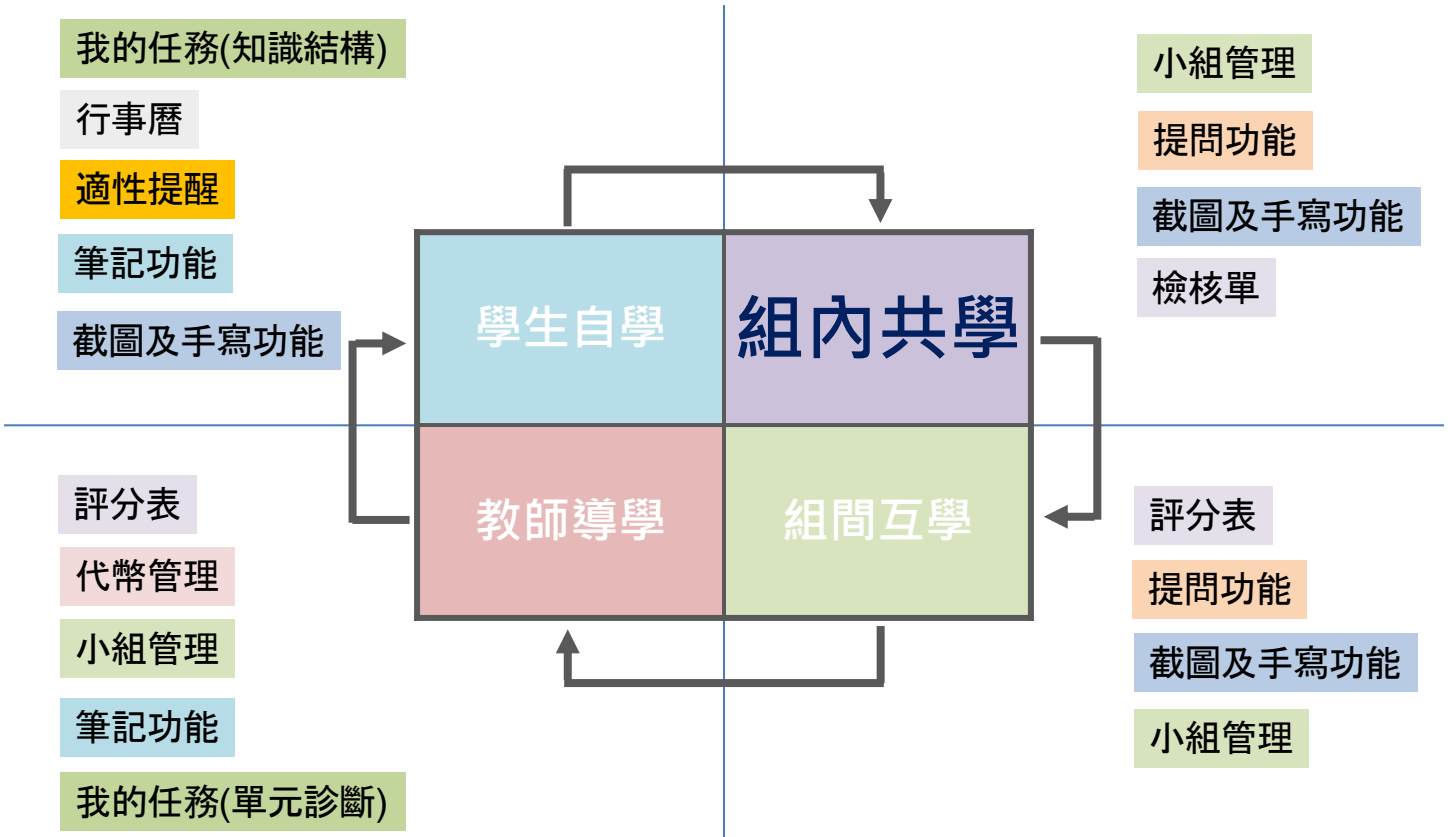
選擇以下，進行查看：

- 我的筆記
- 我的收藏
- 班級筆記

筆記狀態分類：

- 喜歡
- 回饋
- 收藏
- 公開
- 推薦的筆記

因材網平臺


小組管理
我的任務(知識結構)
行事曆
適性提醒
筆記功能
截圖及手寫功能
學生自學
組內共學
小組管理
提問功能
截圖及手寫功能
檢核單
評分表
代幣管理
小組管理
筆記功能
我的任務(單元診斷)
教師導學
組間互學
評分表
提問功能
截圖及手寫功能
小組管理

二、教師導入 5-10分鐘

1.將預習與課堂學習做連結

2.重溫預習學習目標與大綱

3.反思個人與全班預習成效

4.找出學習難點導入課堂學習

5.擬定課題任務的學習重點與流程

任務報表/影片瀏覽與作答狀況-教師

1.教師可從[任務儀表板]，點擊該任務圖塊，查看任務報表

下載檔案、更新數據或查看節點狀態報表

2.查看該子節點答對率、精熟程度
教師可點擊[ ]查看該題目學生作答資料

教師導入(教師>報表>影片瀏覽>影片及檢核題目)

- 確認學習問題

教師分析學生影片瀏覽紀錄，
掌握學生不理解的難點處。

根據預習結果，發現學習問題，調整教學設計

課堂巡視，協助學生

1.持續專注力、調整進度

2.檢視學習單、筆記內容

即時掌握
學習狀況

因材網-分析學生知識結構學習歷程資料

1.全班總表(完成度、答題次數、答對率)

2.影片瀏覽報告(學習難點、錯誤類型)

彙整作答選項
了解學習難點

教師導入

- 找出學習難點，澄清迷思概念(調節)
- 導入課堂學習(調節)

▼ 了解解題正確與錯誤的學生人數

110學年度第1學期 | 6年33班 | 數學 | 能力指標 | 1年級

前往影片 | 更新數據

1-n-01-S01 10以內聽讀寫做、0的使用。

練習題作答比率 2%

題目	首次作答		最近一次作答	
	答對人數	答錯人數	答對人數	答錯人數
數數看，有幾把雨傘？	1	0	1	0
7 把	0		0	
8 把	0		0	
9 把	0		0	
10 把	1		1	

提問-教師

新增提問，可增加以下選項：

- 我的提問
- 學生提問
- 小組提問

- 老師的提問
- 學生的提問

三、組內共學 15-20分鐘

1.依序說明課題任務之學習目標

2.選擇適切的分組方式

3.分配工作任務(任務單)

4.決定組員任務角色

5.制定小組討論之報告內容、流程與方式

組內共學-學生依照因材網的提問區進行小組討論(擇策)

提問-學生組內共學(1)

教育部因材網
課程總覽
登出
學生
063330s
訊息7 個
待辦5 個
獎勵
報表
測驗報告
學習紀錄
討論
筆記
提問
討論區
學習扶助
科技化評量
縣市學力檢測
網站資源
問題回報
© since 2016 國立臺中教育大學
測驗統計與適性學習研究中心
我的提問(5)
我的回覆(12)
小組提問(6)
最新提問(8)
可切換
查看類別
日期: 2021/06/20 ~ 2021/09/18
查詢
可修改查詢期間
老師的提問
學生的提問
編號
提問主題/提問日期
影片
回覆者/回覆日期
1
組成地球的物質有哪些？
2021-09-13 20:19:57
110-1a-01
00:00:14
063330s
2021-09-13 21:02
2
Ask
2021-09-09 10:04:35
N-1-1-S01
00:03:09
063330s
2021-09-10 08:51
3
2021-09-08 14:56:29
4-3-01-06-01
00:00:00
063330s
2021-09-09 17:50
4
問問
2021-09-07 16:56:43
1-n-01-S01
00:06:24
063330s
2021-09-13 20:41
5
再放1顆草莓後就有5顆草莓嗎
2021-09-05 17:16:30
1-n-01-S01
00:00:55
此問題無人回覆
10項/頁
第 1 頁
共 1 頁
提問列表，可直接點擊
[提問主題]進入查看回覆

提問-學生組內共學(2)

教育部因材網
課程總覽
登出
學生
063330s
訊息7 個
待辦5 個
我的任務
獎勵
報表
測驗報告
學習紀錄
討論
筆記
提問
討論區
學習扶助
科技化評量
縣市學力檢測
網站資源
問題回報
© since 2016 國立臺中教育大學
測驗統計與適性學習研究中心
返回討論列表
影片： 110-1a-01
沒有限定小組
沒有限定班級
回應：有2組回應
回覆填寫區
063330s 學生:
組成地球的物質有哪些？
請填入回覆內容：
格式
我要回覆
老師的回覆
學生的回覆
最佳答案
編號
回覆資訊
回覆內容
我選的最佳解答
功能
1
063330s 09-13 21:02
土壤
刪除
2
063330s 09-13 21:02
陽光空氣水
刪除
決定好最佳答案了!
查看過往回覆紀錄
如果有其他同學回覆，可以給最佳解答代幣獎勵

組內共學

- 小組分工紀錄（監評、調節）

學生依照分工紀錄表進行各自工作任務，準備資料上臺報告

報告資料由平板拍攝小組白板運用提問回覆功能或無線投影至大螢幕

我的任務/組內檢核單(1)

不同的項目可以獲得不同的分數，老師可自行設定配分

檢核單為學生替自己評分，只需填寫是與否，或提出其他建議。

我的任務/組內檢核單(2)

知識結構
26天10時
063330t老師
2021/09/19 -2021/10/19
4-s-05-S01：能認識旋轉角與旋轉方向。
3/5(60%)
查看小組進
動態評量
檢核單-自主學習-組內共學檢核單
查看細節
已完成
自主學習-組內共學檢核單
你的總得分:3分 / 全班平均總得分:3
學生作答完畢會顯示作答檢查確認內容，
呈現個人總得分及全班平均總得分
檢查確認 | 題號 | 評分標準 | 配分
是 | 1 | 學習單有呈現領域、學習內容、學習目標、因材網影片 | 1
否 | 2 | 能確實依據因材網WQSA呈現自學學習單內容 | 1
是 | 3 | 學習單設計符合提供鷹架的六個方法 | 1
否 | 4 | 能根據學生自學結果，找出學生難處，設計組內共學檢核單 | 1
是 | 5 | 組間互學評分表涵蓋學習重點與適當的分享溝通方式 | 1
其他建議
已完成檢核單，僅供檢視！

教師檢視

自主學習-組內共學檢核單

檢查確認	題號	評分標準	配分
○是 ○否	1	學習單有呈現領域、學習內容、學習目標、因材網影片	1
○是 ○否	2	能確實依據因材網WQSA呈現自學學習單內容	1
○是 ○否	3	學習單設計符合提供鷹架的六個方法	1
○是 ○否	4	能根據學生自學結果，找出學生難處，設計組內共學檢核單	1
○是 ○否	5	組間互學評分表涵蓋學習重點與適當的分享溝通方式	1
其他建議			

自主學習-組間互學評分表

第一組
第二組
第三組

此畫面僅模擬學生作答頁面

點選星星給予評分，★ 為得分，每組填完都要送出評分哦!

題號	評分標準	配分
1	能先介紹自己的組別、姓名	☆
2	分享時聲音大小、時間控制是否合宜(4分鐘)?	☆
3	能介紹學習單所搭配使用的領域、因材網的知識節點、學習內容	☆
4	能利用WQSA、鷹架六法介紹自學學習單設計的內容	☆
5	能簡易說明組內共學檢核單的共學任務內容	☆
6	能說明組間互學評分表的評分項目	☆

教師>班級管理>小組

1. 點擊側欄[小組]進入功能選單

教師>班級管理>小組

2. 點選[新增小組]功能

編輯小組名稱，選擇需要組隊學生後，即可建立小組。

教師>班級管理>小組

建立小組後，將會出現在列表上，並可以再一次編輯小組或是刪除小組。

可將組隊的學生分配角色。

可選擇一位學生為小組長。

教師>班級管理>小組

分好小組可以使用代幣增減，各別編輯給予代幣或扣除代幣。

可以調整代幣數量。

教師>班級管理>小組

2. 點選[角色設定]功能

小組管理(1)-教師

教師可以依需求將班上學生分組並指派角色

輸入組別名稱、勾選學生名單之後
即可點選「新增」完成分組

因材網平臺

小組管理

我的任務(知識結構)

行事曆

適性提醒

筆記功能

截圖及手寫功能

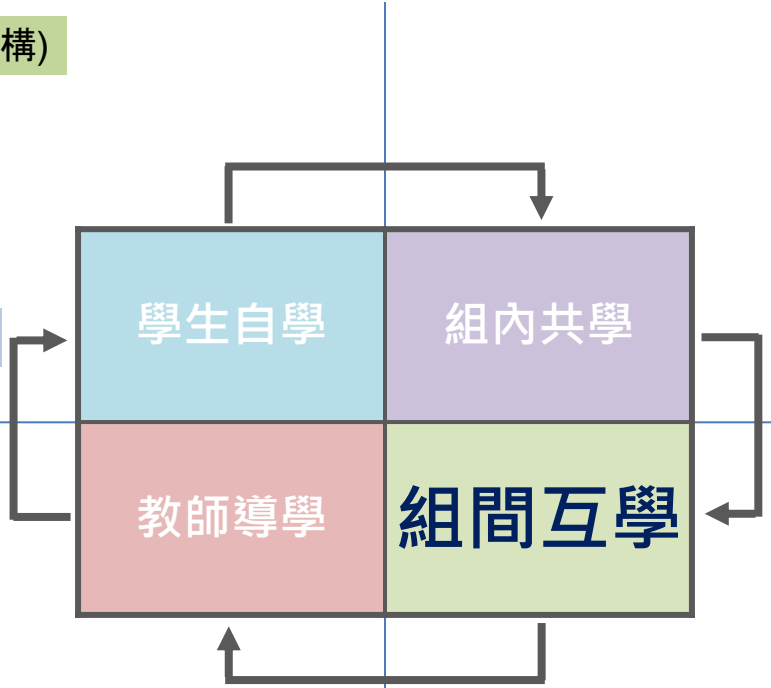
評分表

代幣管理

小組管理

筆記功能

我的任務(單元診斷)



小組管理

提問功能

截圖及手寫功能

檢核單

評分表

提問功能

截圖及手寫功能

小組管理

四、組間互學 20-25分鐘

1.依序條列任務之學習表現完成的目標

2.講解組間互評表準則及示範評分方式

3.選擇分享方式(依情境挑選組別)

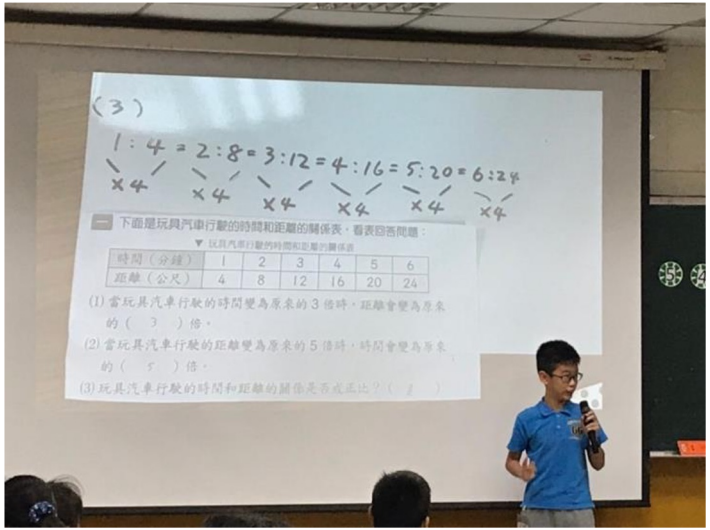
4.運用互評表，進行提問、評估或補充修正

5.邀請其他組表示贊同或提出其他意見

6.透過互相詰問，提升後設認知

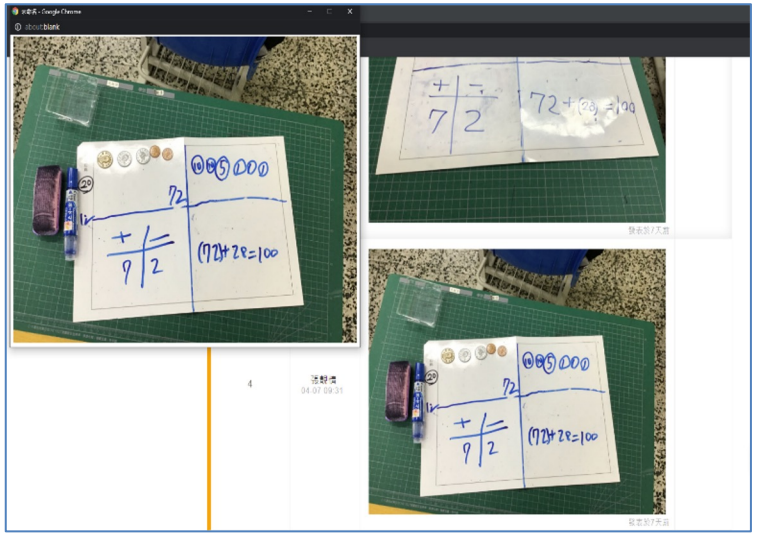
四、組間互學

- 報告解題過程(擇策)



學生上臺進行
解題過程說明

組間互學-運用提問回覆功能



報告資料由平板拍攝小組白板
運用提問回覆功能或無線投影
至大螢幕

四、組間互學

- 其他小組上臺發表疑問或看法，由報告小組說明解釋(調節)

四、組間互學

- 使用互評表進行小組檢核，強化後設認知(監評)

學生進行小組互評的評分規準

四、組間互學

- 使用互評表進行小組檢核，強化後設認知(監評)

我的任務/組間評分單

自主學習-組間互學評分表

題號	評分標準	配分
1	能先介紹自己的組別、姓名	1
2	分享時聲音大小、時間控制是否合宜 (4分鐘)?	1
3	能介紹學習單所搭配使用的領域、因材網的知識節點、學習內容	1
4	能利用WQSA、鷹架六法介紹自學學習單設計的內容	1
5	能簡易說明組內共學檢核單的共學任務內容	1
6	能說明組間互學評分表的評分項目	1
	總分	6

因材網平臺

小組管理

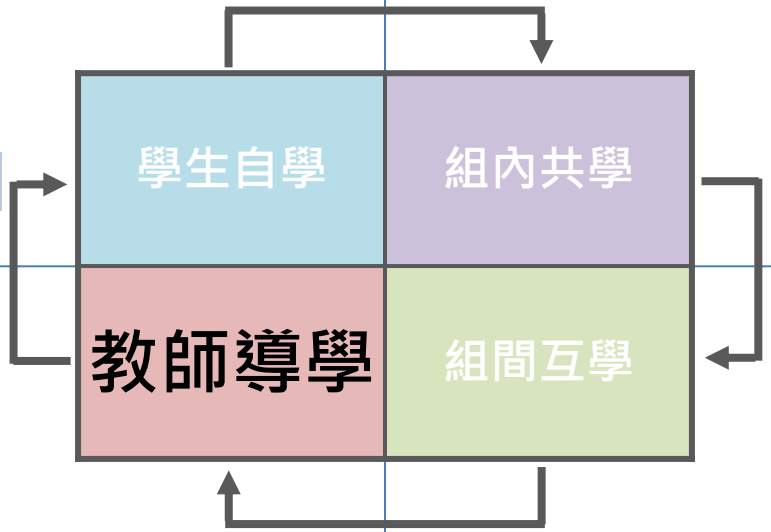
我的任務(知識結構)

行事曆

適性提醒

筆記功能

截圖及手寫功能



小組管理

提問功能

截圖及手寫功能

檢核單

評分表

代幣管理

小組管理

筆記功能

我的任務(單元診斷)

評分表

提問功能

截圖及手寫功能

小組管理

五、教師導學 5-10分鐘

1.提問回饋、鷹架引導、點撥提點

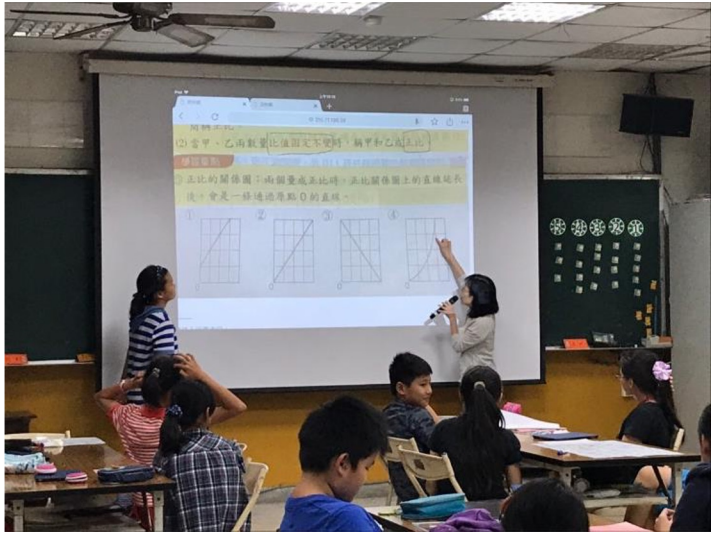
2.回扣學習目標

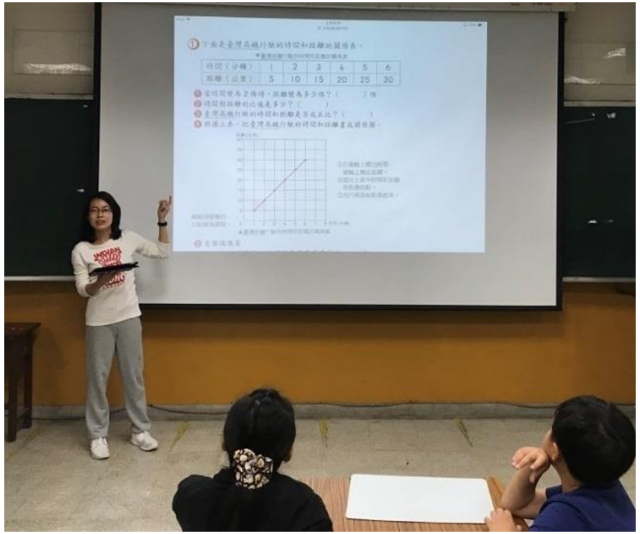
3.總結及重點整理

4.反思學習進展及成效

5.派遣診斷測驗任務

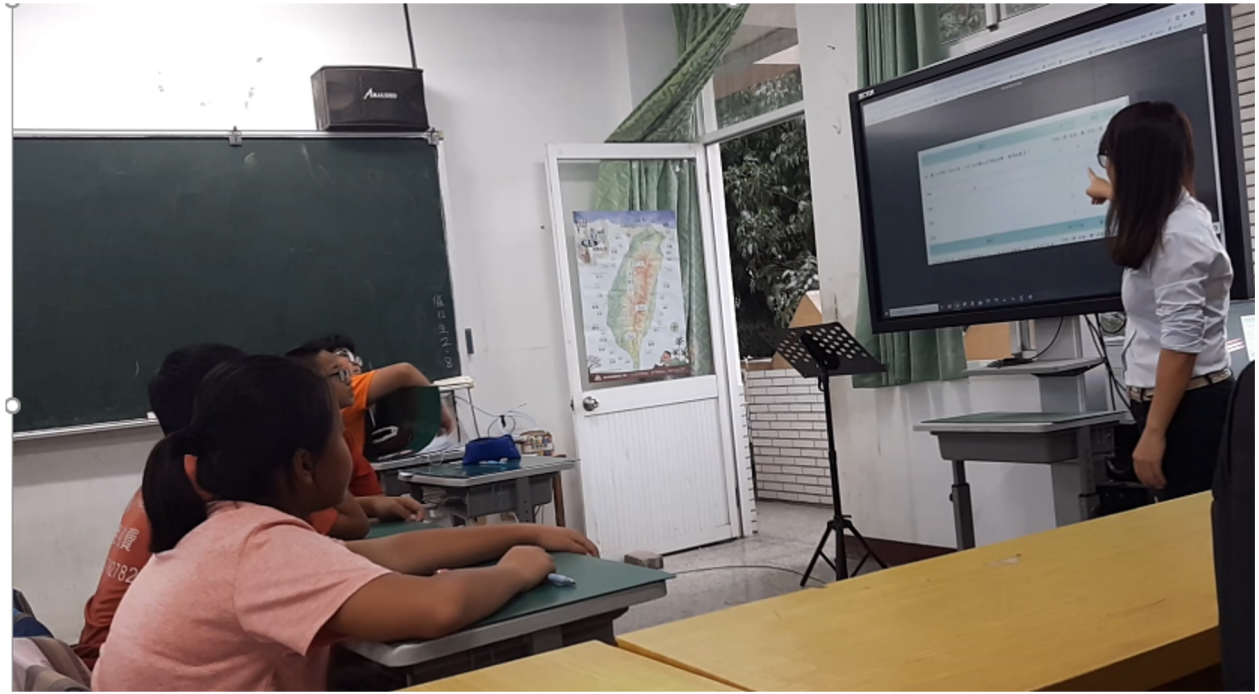
教師導學-總結反思（監評）





教師進行本節課重點整理與歸納。

教師導學-評分表/代幣管理/單元診斷



教師檢視

自主學習-組內共學檢核單

檢查確認	題號	評分標準	配分
○是 ○否	1	學習單有呈現領域、學習內容、學習目標、因材網影片	1
○是 ○否	2	能確實依據因材網WQSA呈現自學學習單內容	1
○是 ○否	3	學習單設計符合提供鷹架的六個方法	1
○是 ○否	4	能根據學生自學結果，找出學生難處，設計組內共學檢核單	1
○是 ○否	5	組間互學評分表涵蓋學習重點與適當的分享溝通方式	1
其他建議			

自主學習-組間互學評分表

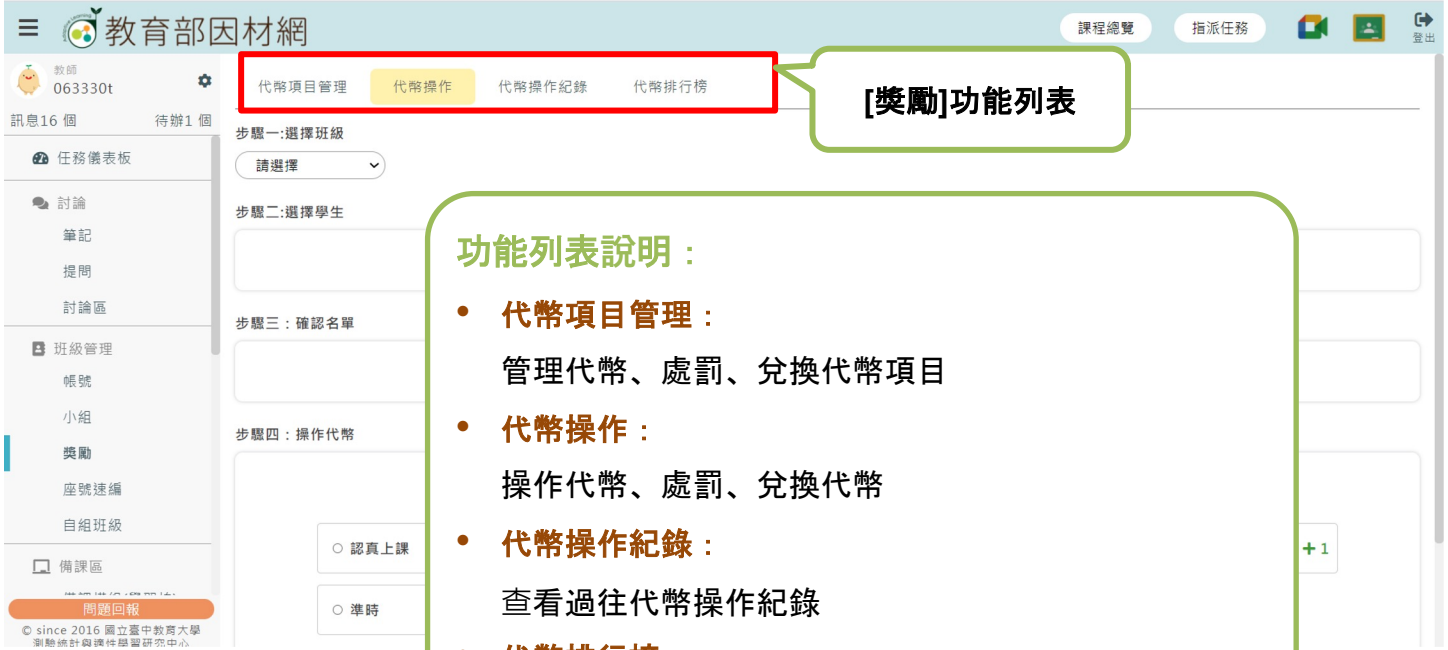
第一組
第二組
第三組

此畫面僅模擬學生作答頁面

點選星星給予評分，★ 為得分，每組填完都要送出評分哦!

題號	評分標準	配分
1	能先介紹自己的組別、姓名	☆
2	分享時聲音大小、時間控制是否合宜(4分鐘)?	☆
3	能介紹學習單所搭配使用的領域、因材網的知識節點、學習內容	☆
4	能利用WQSA、鷹架六法介紹自學學習單設計的內容	☆
5	能簡易說明組內共學檢核單的共學任務內容	☆
6	能說明組間互學評分表的評分項目	☆

教師>班級管理>獎勵



[獎勵]功能列表

功能列表說明：

- **代幣項目管理：**
  管理代幣、處罰、兌換代幣項目
- **代幣操作：**
  操作代幣、處罰、兌換代幣
- **代幣操作紀錄：**
  查看過往代幣操作紀錄
- **代幣排行榜：**
  顯示當下代幣狀態

教師導學-派遣診斷測驗任務（定標)

教師設定本節課測驗練習卷，讓學生回家進行測驗。

我的診斷報告-學生（監評、調節）

任務名稱：推理證明
姓名：063330s
測驗日期：2021-09-23 14:29:54
測驗時間：01:38

說明

年級	知識節點	節點學習狀態	推薦筆記	影片	練習題	動態評量	互動教學
9年級	S-9-11-S01		無	觀看完畢 1	答對率0% 1	未作答	互動教學
	S-9-11-S02		無	未觀看	未作答	未作答	互動教學
	S-9-11-S03		無	未觀看	未作答	未作答	互動教學
	S-9-11-S04		無	未觀看	未作答	未作答	互動教學
	S-9-11-S05		無	未觀看	未作答	未作答	互動教學
	S-9-11-S06		無	未觀看	未作答	未作答	互動教學
	S-9-11-S07		無	未觀看	未作答	未作答	互動
	S-9-11-S08		無	未觀看	未作答	未作答	互動
	S-9-11-S09		無	未觀看	未作答	未作答	互動教學

學生回家進行測驗卷練習，
對未達精熟的節點強化學習

六、教師掌握學習狀態

1. 檢視學習成效
2. 訂定補救任務或進度
3. 準備下一課預習活動

六、教師掌握學習狀態-學習狀態

教師了解班級學生學習進度差異原因，並適時提醒學生掌握學習進度。

六、教師掌握學習狀態-學習節點

教師隨時注意班級學習狀態，適時提醒學生掌握學習進度或進行補救。

正確使用數位學習平臺

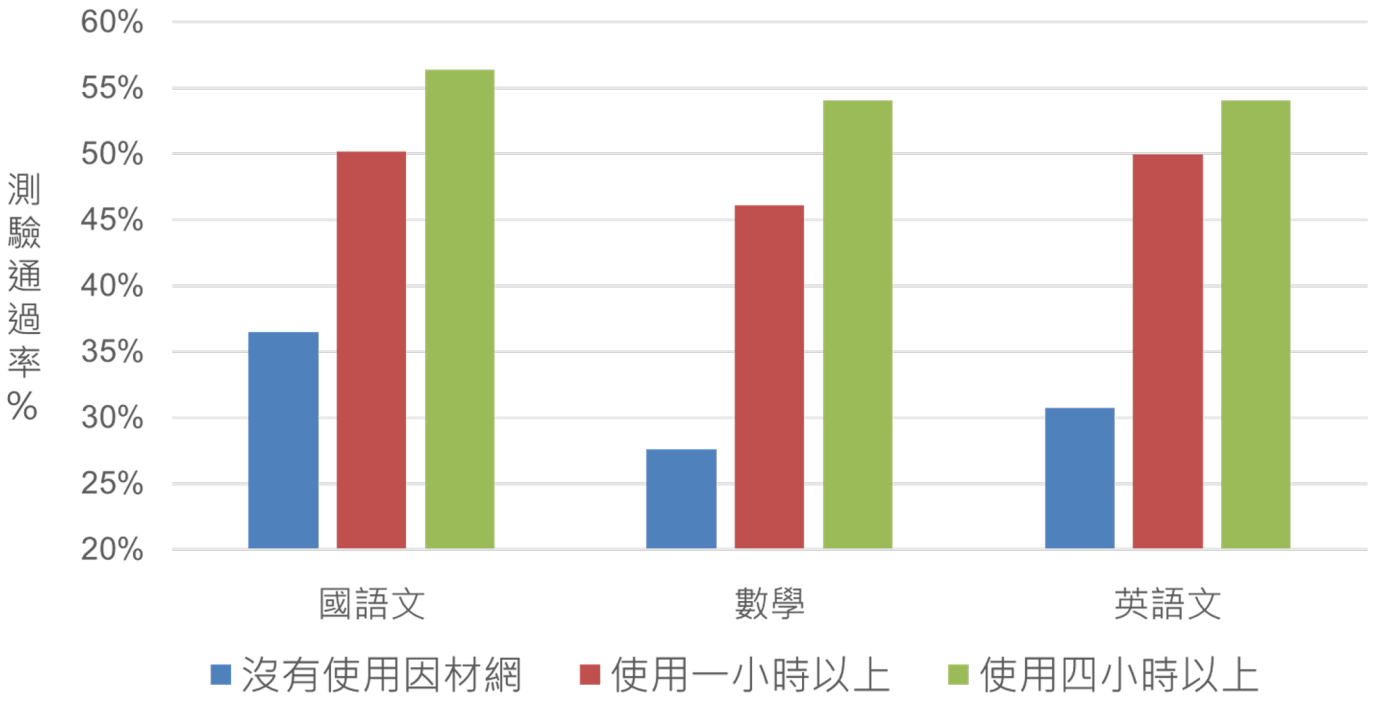
了解平台操作功能	課程學習、學習扶助、討論區功能...等。
準備耳機專心聆聽	提高專注力、避免干擾、提升自學效能。
透過筆記監控檢核	觀看影片利用學習單或筆記本做解題紀錄。
配合影片具體操作	依影片教學需求，做具體物操作測量或繪圖。
評量診斷回饋修正	善用平台回饋、檢核歷程，調整策略或概念。

科技輔助自主學習

因材網輔助自主學習成效

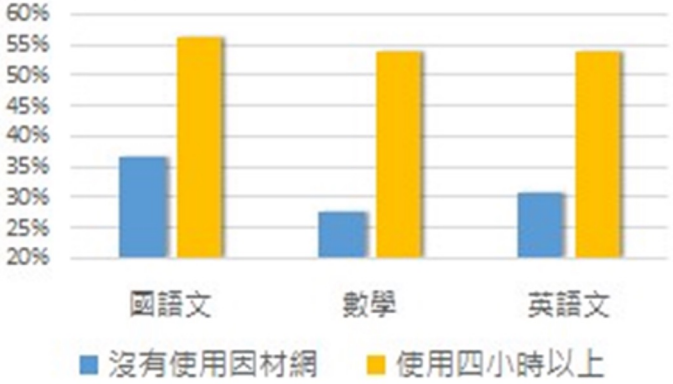
使用因材網改善落後學生學習成效

109年學習扶助學生「成長測驗通過率」中使用因材網4小時以上者相較於無使用者，國語、數學及英語分別增加約19.9%、26.4%及23.3%。

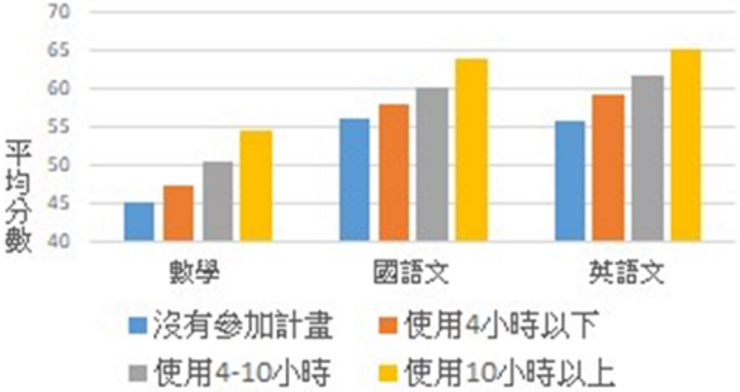


教育部科技輔助自主學習計畫推動成效

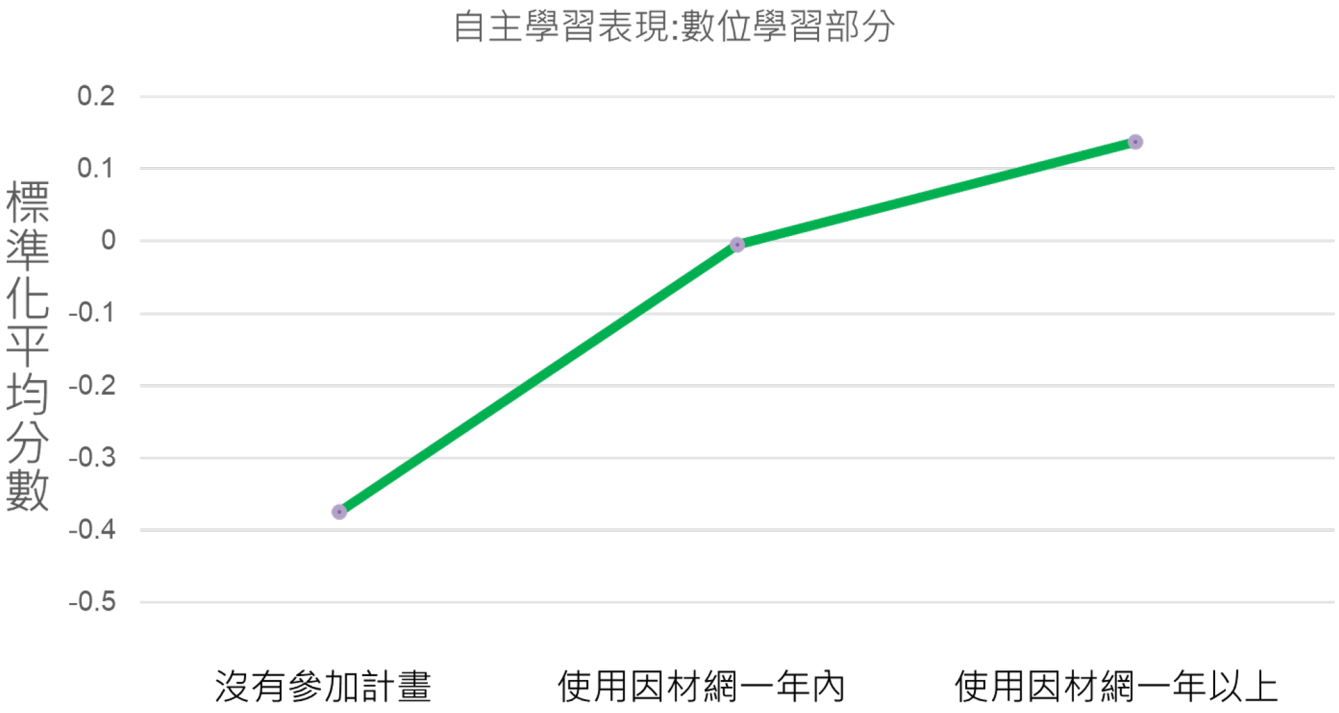
- 2020年科技化評量結果顯示，透過AI診斷讓學習落後學生的國英數通過率明顯進步20%以上



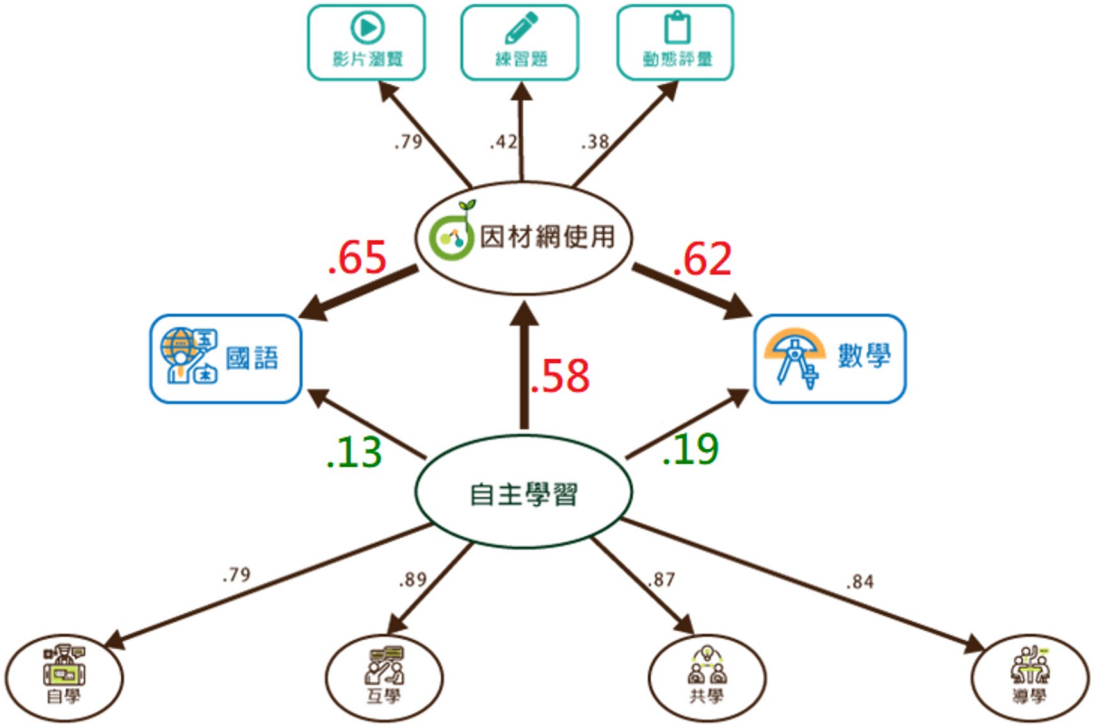
- 2021年縣市學力檢測結果顯示，國英數學力隨著使用因材網使用時數增加而提升



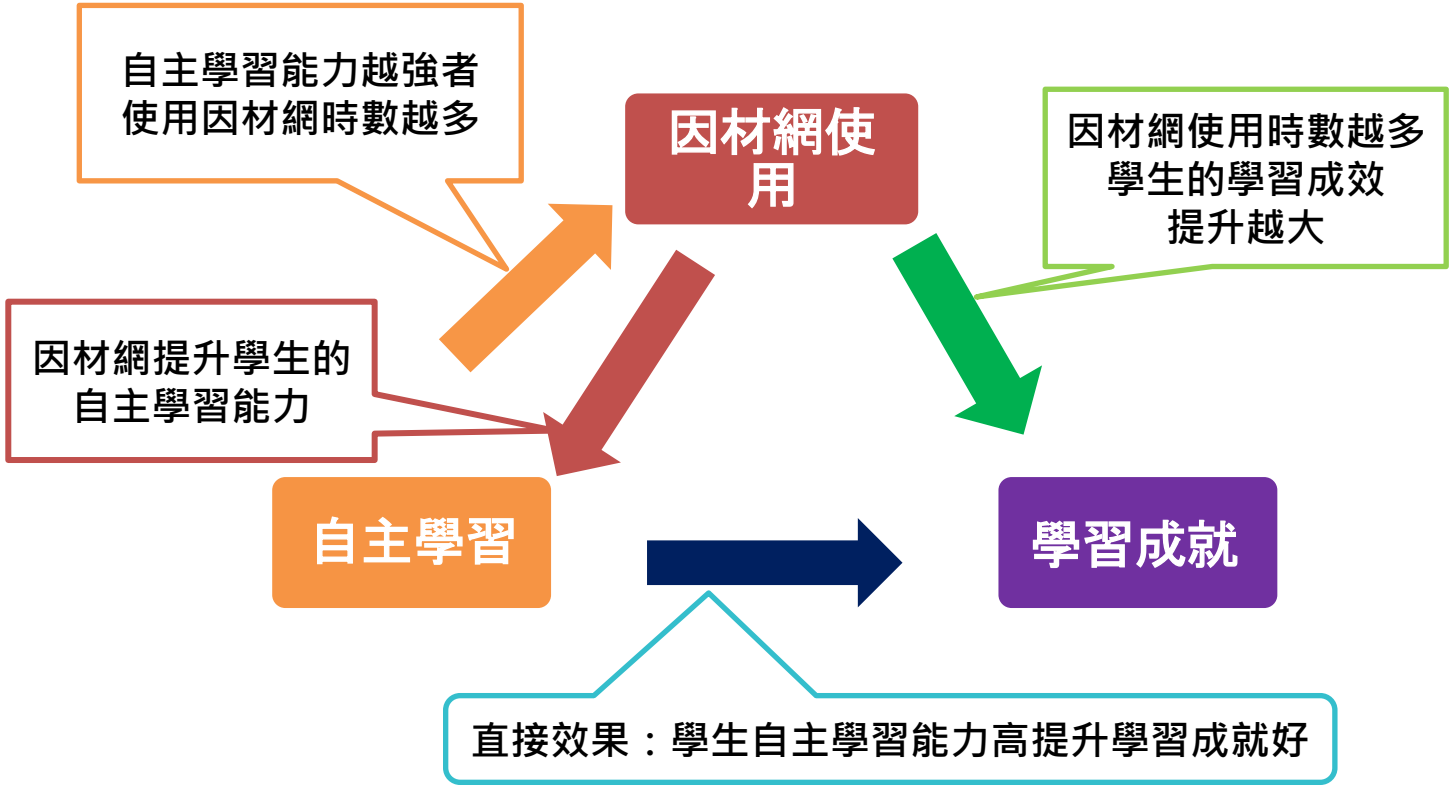
運用數位學習平臺進行自主學習能力



自主學習能力高→平臺使用時數多→學習成效提升



運用數位學習平臺提升自主學習能力及學習成就



科技輔助自主學習

Project-Based Learning (PBL)
專題導向學習

Project-Based Learning (PBL)
專題導向學習
(Thomas, 2000)

定義：專題導向學習（project-based learning, PBL）是透過「專題」來建構學習的學習模式。

核心概念：

1. 真實生活情境中具挑戰性的驅動問題。
2. 學生自發進行設計、問題解決、決策或探究活動。
3. 合作學習之探究社群。
4. 使用認知(尤其科技)工具。
5. 產出實質成品或報告。

Project-Based Learning (PBL)
專題導向學習
(Thomas, 2000)

PBL課堂之5大特徵：

1. 專題即為課程本身。
2. 緊扣領域概念或知識之驅動問題。
3. 學生進行建構式探究。
4. 專題由學生自發。
5. 基於真實生活情境之挑戰。

自主學習的課堂應用模式
Project-Based Learning(PBL)
專題導向學習

	模式1	模式2	模式3	模式4
自學	低	低	中	高
互學共學	中	高	中	中
導學	高	中	中	低
	高引導式	高協作式	平衡式	高自學式

(何世敏,2014)

PBL課堂

自主學習的課堂應用模式
專題導向學習(PBL)

	高引導式	高協作式	平衡式	高自學式
學生因素	自主學習能力仍處初階	社交能力及小組合作關係良好	已具備一定自主學習的能力	自主學習能力極高
教師因素	自主學習課堂經驗較淺	與學生關係融洽及課堂管理能力良好	已累積一定自主學習課堂經驗	自主學習課堂技巧純熟
學科因素	較抽象和艱辛的課題	適合多角度探討的社會議題	一般課題	可進行獨立探究的專題研習課題

(何世敏,2014)

PBL課堂

專題導向學習(PBL)
SRL認知階段與PBL-8步驟

定標		擇策	監評		調節		SRL成果
Step 1	Step 2	Step 3	Step 4	Step 5	Step 6	Step 7	Step 8
真實問題	**決定專題**	**擬訂計畫**	**探究活動**	**製作產出**	**多元評量**	**反思修正**	**成果展示**
真實情境 驅動問題 具挑戰性 連結先備知識	成立團隊(小組) 學生自主 背景動機 待解決問題	探究方法 小組分工 規劃期程 評量標準	合作學習 實作(實地探究) 資料蒐集 整理分析 發展核心素養	運用多媒體 報告/作品雛形	實作評量 組間互評 小組自評 學習評量	目標問題解決 學習歷程反思 報告/作品修正	公開成果報告 (展示作品&報告)

數位學習平臺應用 如：因材網+學習拍
(中小學數位學習深耕計畫主題跨域課程、21世紀核心素養教材)

(整合文獻：莫慕貞2018；Thomas,2000；Bender, 2012；Dias & Brantley-Dias, 2017； HQPBL, 2018)

教育雲應用服務帳號使用
注意事項

以因材網為例

教育雲常用帳號種類及使用期限

教育雲端帳號與縣市帳號	教育雲一般會員、Google+、Facebook、Line	應用服務自建帳號
■ 「教育雲端帳號」 • 由教育部維護。 • 帳號永久有效。 ■ 「縣市帳號」 • 由各縣市政府教育局(處)維護。 • 有效期限視各縣市政策而定。 • 一般隨教師離職/退休、學生畢業後而停用或刪除。	■ 「教育雲一般會員」 • 由教育部維護。 • 帳號永久有效。 ■ 「Google+、Facebook Line」 • 由第三方驗證。	• 「應用服務自建帳號」由應用服務各自維護。 • 帳號有效期限視應用服務使用規範而定。

因材網帳號登入頁面

教育部因材網
中小學數位教材（免登入）
登入/帳號申請
1. 教育雲端帳號與縣市帳號
老師/學生
使用教育雲端帳號或縣市帳號登入
有縣市OpenID帳號的教師、行政人員或學生，由此登入
2. 教育雲一般會員、Google+、Facebook、Line
一般會員
使用教育雲一般帳號登入
教育雲一般會員或Google或Facebook或Line，由此登入
學習拍號碼登入
教育部因材網 Adaptive Learning
因材網帳號登入
3.應用服務自建帳號
問題回報
常見問題
聯絡我們
網站導覽
隱私權政策
資訊安全管理政策
網站安全政策

因材網帳號登入頁面(續)

教育雲端帳號與縣市帳號

教育雲一般會員、Google+、Facebook、Line

應用服務自建帳號

帳號使用常見問題Q&A

	教育雲端帳號與 縣市帳號	教育雲一般會員、 Google+、Facebook、Line	應用服務自建帳號
忘記帳號或密碼(註1)	**教育雲端帳號**：請至教育雲端帳號登入頁面，點選忘記帳號/忘記密碼連結，取回帳號或密碼。 **縣市帳號**：因「縣市帳號」由各縣市政府教育局(處)維護，請詢求各校窗口(資訊組長)協助取回帳號或密碼	教育雲一般會員：請至教育雲一般會員登入頁面，點選忘記密碼連結，取回密碼。 Google+、Facebook、Line：第三方驗證登入，請洽詢Google+、Facebook、Line客服。	請洽詢應用服務客服。
帳號登入頁面無法連結(註2)	若帳號登入頁面無法連結時，可利用以下帳號擇一替代登入應用服務：「教育雲端帳號」、「縣市帳號」或「應用服務自建帳號」。		
其他問題	請洽詢教育體系單一簽入服務客服專線04-22220507，或Email至oidcservice@mail.edu.tw客服信箱 (回傳問題螢幕截圖方式如註3)，或聯絡各應用服務客服。		

註1: 忘記帳號或密碼，帳密取回流程

因材網帳號登入頁面

教育雲端帳號

忘記帳號或密碼

請至教育雲端帳號登入頁面，點選忘記帳號/忘記密碼連結。

縣市帳號

忘記帳號或密碼

請聯絡各學校窗口(資訊組長)協助。

教育雲一般會員、Google+、Facebook、Line

忘記帳號或密碼

請至教育雲一般帳號登入頁面，點選忘記帳號連結。或聯絡第三方客服。

應用服務自建帳號

忘記帳號或密碼

請至登入頁面，點選忘記密碼連結。

取回帳號或密碼

註2: 帳號登入頁面無法連結時，可選擇之替代登入方式

以下帳號擇一登入

教育雲端帳號與縣市帳號

教育雲一般會員、Google+、Facebook、Line

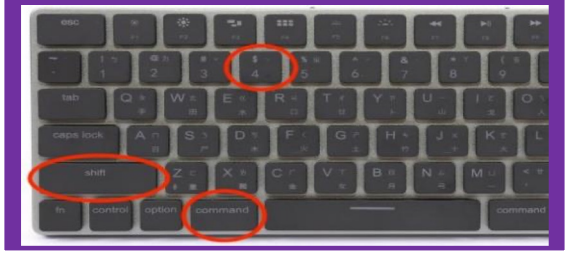
應用服務自建帳號

登入應用服務

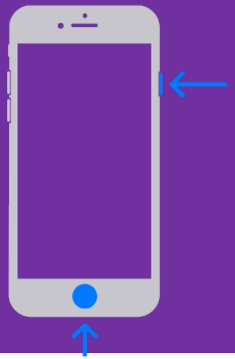
註3: 電腦及手機螢幕截圖方式

Windows -> Print Screen

Mac -> Shift + Command + 4



iPhone(以iphone8為例) -> 同時按住Home鍵 + 電源鍵。



Android（以sony手機為例） -> 同時按住電源按鈕和調低音量按鈕數秒鐘

數位學習平臺使用問題排除

數位學習平臺使用問題檢核-教師

⍰ 數位學習平臺無法正常執行時

確認項目	建議作法
□ 電腦、平板網路已連線?	請正確設定WiFi無線網路
□ 瀏覽器已使用最佳瀏覽建議且版本為最新?	更換為最佳瀏覽建議瀏覽器並更新版本
□ 更換其他電腦、平板可正常執行?	使用可正常執行的電腦、平板

⍰ 若前述項目確認後，數位學習平臺仍無法正常執行，再回報資訊組長協助。

數位學習平臺使用問題檢核-資訊組長

⍰ 數位學習平臺無法正常執行時

測試項目	測試結果（O可　X否）			
其他網站(如YouTube、FB)可否正常執行?	X	X	O	
校內其他裝置(電腦、平板等)可否正常使用數位學習平臺服務?	O	X	X	
數位學習平臺排版或功能可否正常顯示及操作? ※ 確認瀏覽器已使用最佳瀏覽建議且版本最新			X	
輸入OpenID帳號密碼可否正常登入?				X
可 能 問 題	單一載具.電腦	學校網路	數位學習平臺網站	OpenID
處 理 單 位	縣網中心、學校資訊組長		各數位學習平臺客服	OpenID客服

簡報結束