

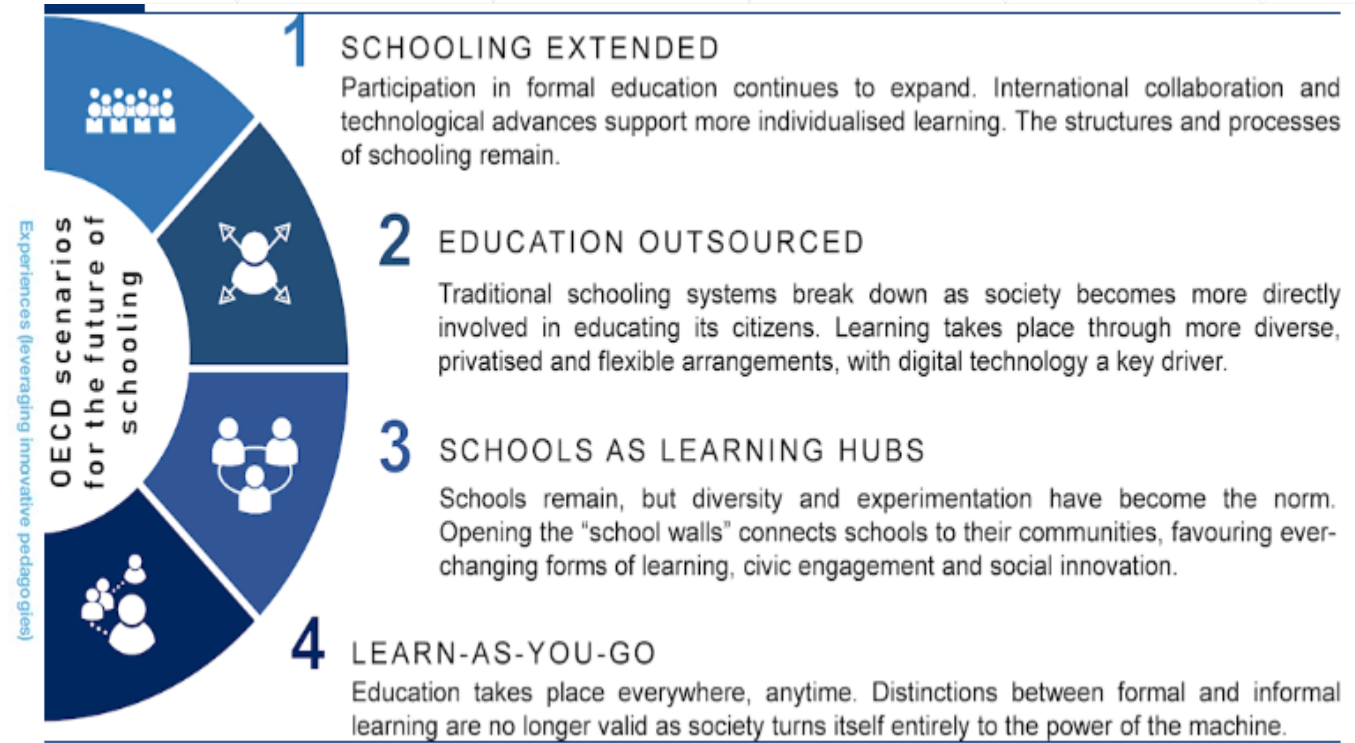
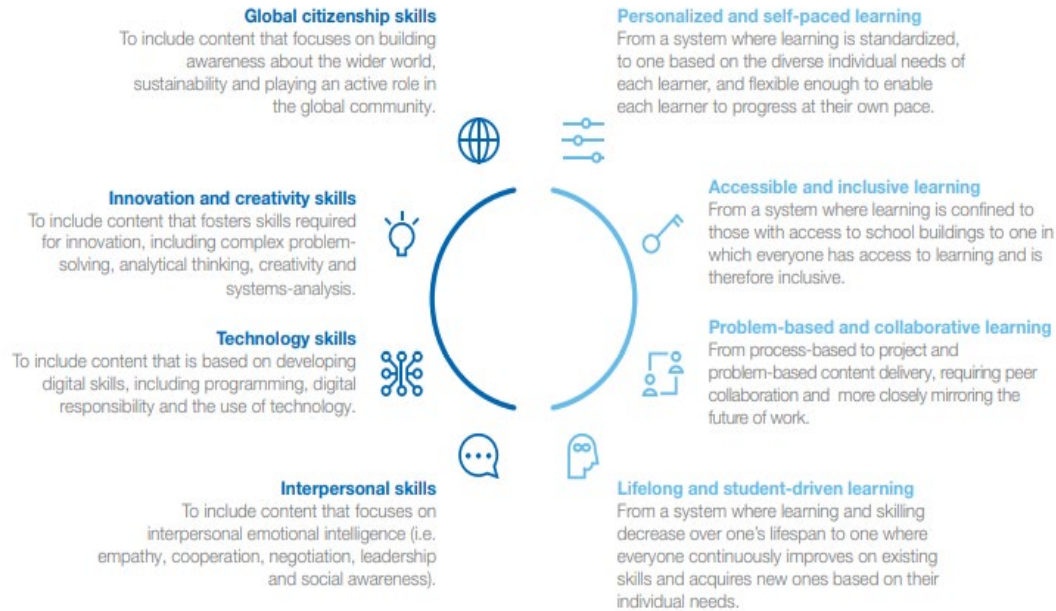
2022-2025推動中小學數位學習精進方案-子計畫

BYOD&THSD 教與學

OECD教育4.0-隨時隨地無邊界學習 (LEARN-AS-YOU-GO)

(BYOD&THSD邁向世界經濟論壇教育4.0架構-未來學校新教育模式)

Figure 2: The World Economic Forum Education 4.0 Framework



世界經濟論壇教育4.0架構。引自Schools of the Future: Defining New Models of Education for the Fourth Industrial Revolution, by World Economic Forum, 2020. Retrieved from <https://www.weforum.org/reports/schools-of-the-future-defining-new-models-of-education-for-the-fourth-industrial-revolution/> · Schools of the Future Report 2019。

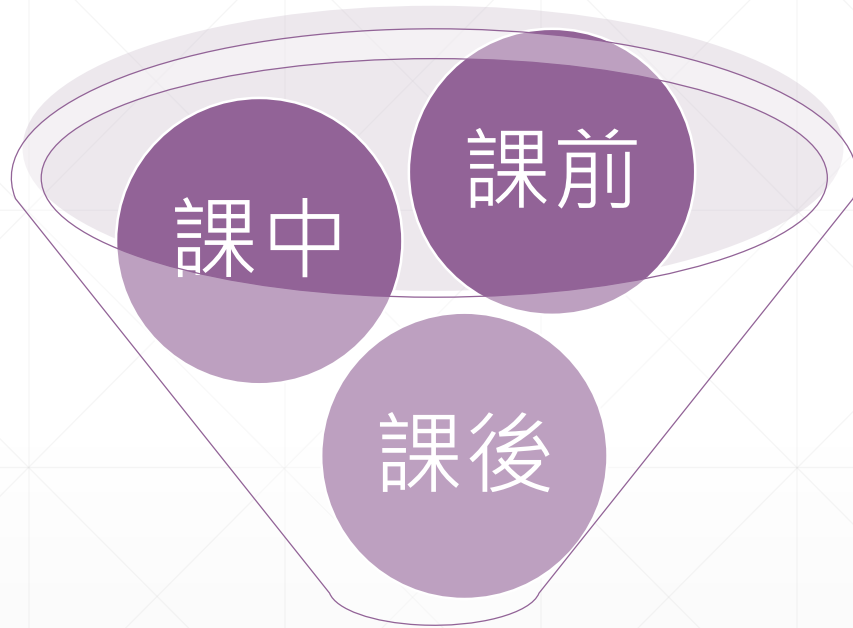
OECD報告:未來學校的四種圖景。引自Back to the Future of Education:Four OECD Scenarios for Schooling, by OECD, 2020. Retrieved from <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/178ef527-en/index.html?itemId=/content/publication/178ef527-en#component-d1e153>

BYOD&THSD 具備OECD四種未來學校教育圖景

(Back to the Future of Education: Four OECD Scenarios for Schooling)

- **學校教育的快速拓展**(Schooling extended):當前學校教育 大規模的強化
an intensification of the current front-end, massive schooling model
- **外部教育資源激增**(Education outsourced): 學校外的學習資源激增
an outsourcing of schooling and resulting surge of learning markets
- **學校是學習樞紐**(Schools as learning hubs):學校教育的重新定位和學校的轉型
a re-purposing of schooling and transformation of schools
- **隨時隨地無邊界學習**(Learn-as-you-go): 以學校為基的教育終結
the end of school-based learning and demise of schooling.

BYOD & THSD 實現OECD教育4.0架構 提供學生隨時隨地無邊界的學習機會



學生使用專屬平板學習(含電信網路)



學習.無所不在

BYOD&THSD教學 促進學生課前、課後的自主學習



BYOD&THSD 支援 多元場域的學習活動



教室

- 單科/領域學習
- 跨域課程
- 彈性課程(如:閱讀課)

校園

- 校訂/校本課程
- 校園主題行動學習
- 校園生態環境研究

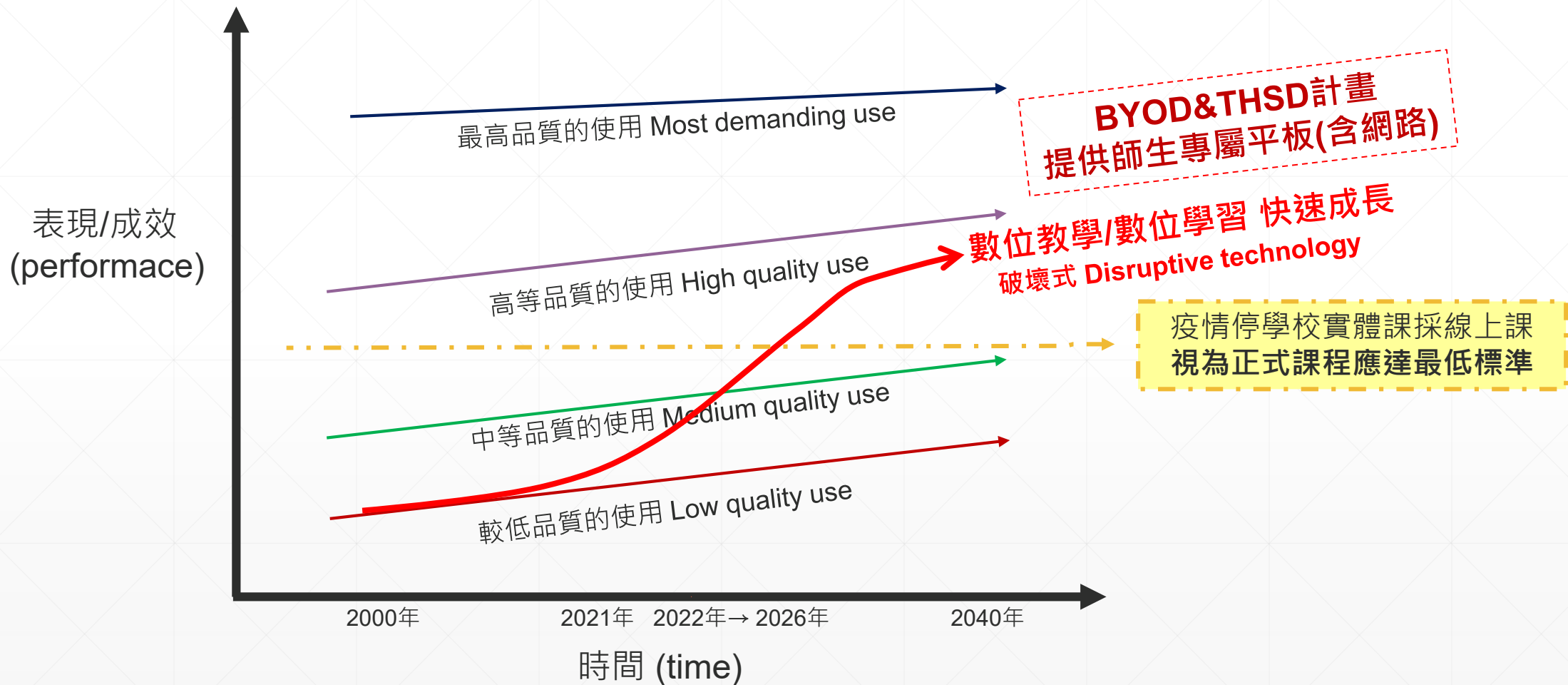
社區

- 在地議題/PBL
- 環境永續/PBL
- 自然人文/PBL

家庭

- 複習/補救-自學
- 課輔共學-同儕/學伴
- 自主學習任務/作業

疫情帶來數位教學的變革 (Disruptive innovation)



本圖為疫情期間數位教學破壞式創新示意圖 · 參考 Christensen, C., Raynor, M. E., & McDonald, R. (2013). Disruptive innovation. Brighton, MA, USA: Harvard Business Review. p. 7 修改。

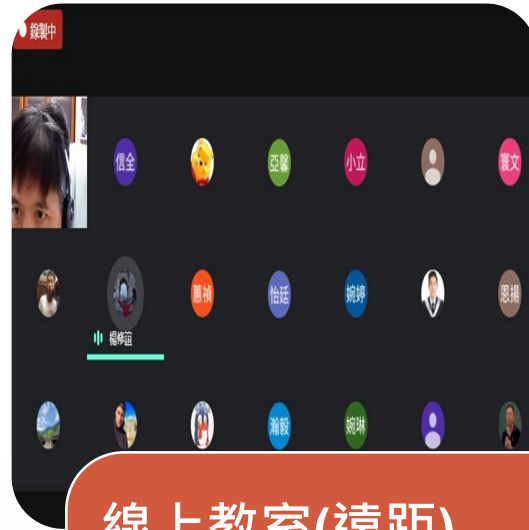
2021-2022 年 面對疫情變化 實體、線上、混成的多軌教學轉換

推動中小學數位學習精進方案
BYOD&THSD子計畫



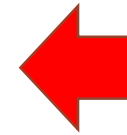
學校教室(實體)

- 班級師生無確診者
- 面對面授課
- 直接互動
- 課後作業(到校批閱)
- 生生有平板-數位學習



線上教室(遠距)

- 全班因疫情停課改採線上
- 同步視訊教學
- 非同步線上及線下學習
- 課後作業(網上批閱)
- 平板及電信網路線上學習



實體+線上 混成教學

- 部分學生確診採線上
- 實體工具結合線上工具
- 實體教材結合線上教材
- 實體評量結合線上評量
- 教學歷程善用學習平臺

教育部BYOD & THSD計畫

自帶載具*

Bring Your Own Device

- 簡稱**BYOD**。
- 全班50%以上學生帶自家載具到校學習。
(其他學生使用公用載具)

平板帶回家

Take Home Student Device

- 簡稱**THSD**。
- 班級學生攜帶學校公用載具回家進行學習*。

- 教育部提供資源、網路及設備，參與計畫師生專屬學習載具
- 實踐課前/中/後、教室/校園/社區/家庭、數位學習無邊界不間斷

* 載具：可做數位學習用並連網路之3C設備(筆電、平板、手機)。

* 居家上網：政府補助師生電信網路費用，隨時隨地可上網。

為何要施行BYOD & THSD?

- 優點：

擴大學習資源

提高學習參與

提升個人化學習

增加學習時間及空間的彈性

記錄學習歷程

培養科技資訊及媒體素養

提高自主學習力

推動中小學數位學習精進方案
BYOD&THSD子計畫

自主
學習



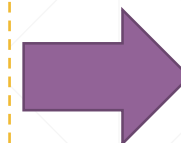
數位資源
線上平臺



同儕合
作學習



自發
互動
共好



廿一世紀教育及十二年國教重點

終身學習者

終身學習者: 自主學習素養+科技使用素養

TASRL課堂四學與108課綱結合(自主-互動-共好)

學習平台練習題、學生提問、單元診斷測驗→以學定教

難點錯誤 目標任務

學習平台知識結構與教學媒體→先學後教

課前預習



展示方式

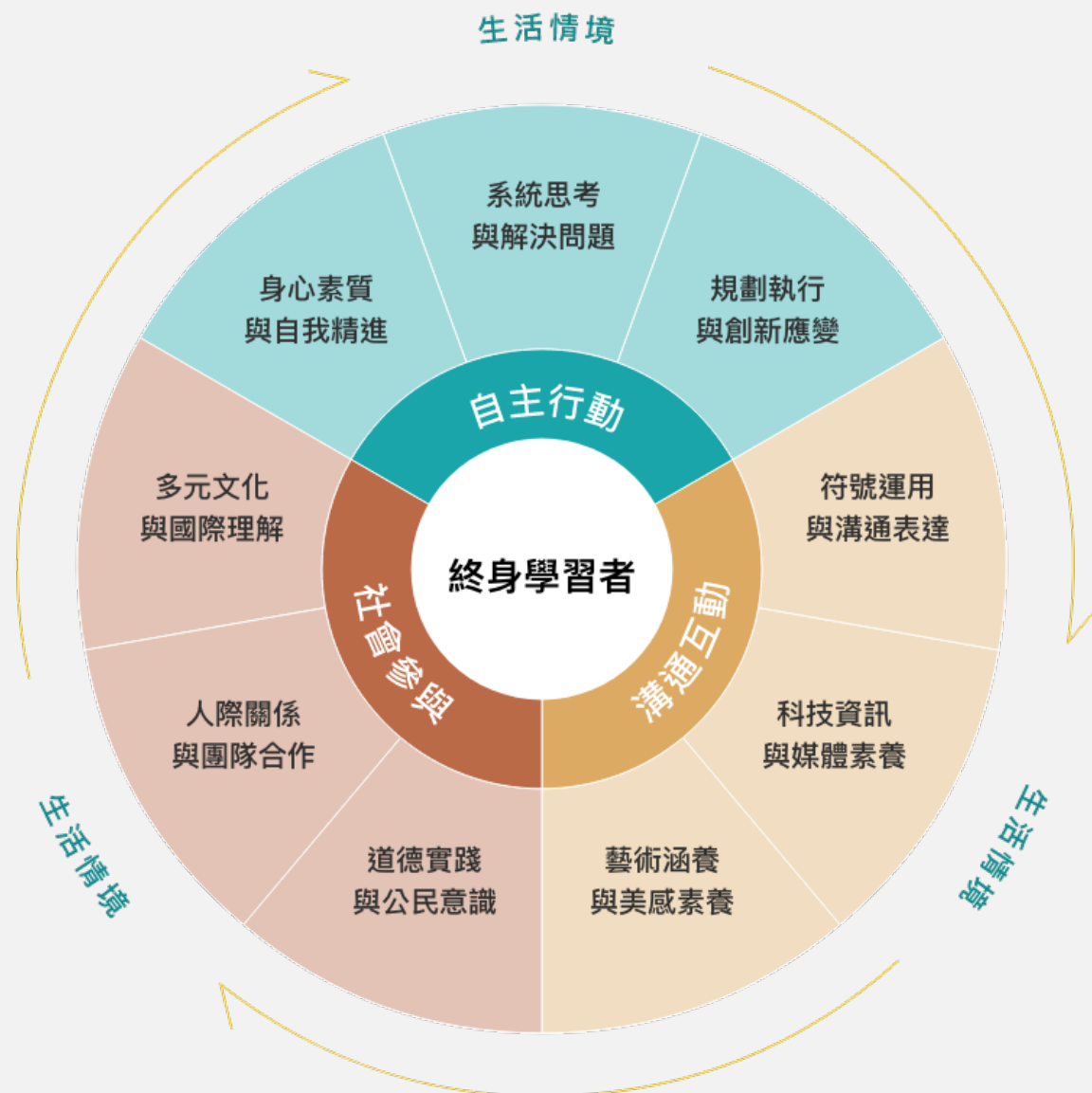
學習平台討論區、自評、互評、擬題等→教少學多

評估準則

課後延伸

回饋點撥 總結檢討

學習平台提供學生學習記錄、學習資訊及討論、答題狀況→減負增效



核心素養的內涵 (三面九項)

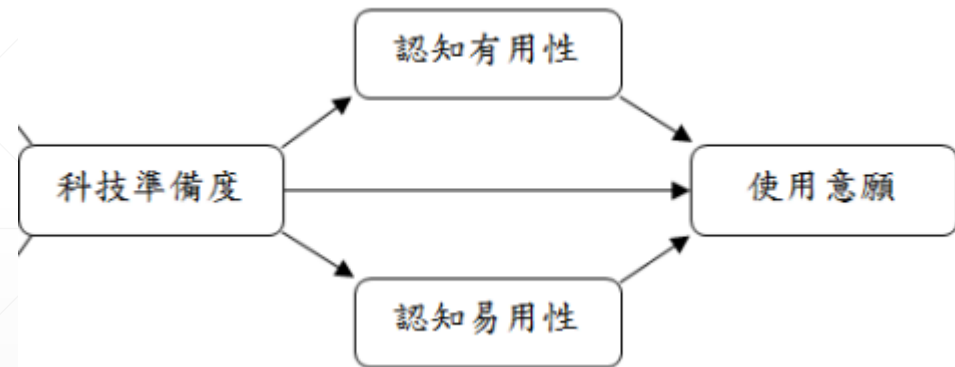
BYOD & THSD 推動成功關鍵因素

- 學生 - 擁有專屬(one-to-one)的個人學習載具，來自學習者驅動的學習
- 教師 - 具備數位教學能力，習慣使用科技輔助(資訊融入) 教學
- 家庭 - 支持學校的夥伴關係(home-school partnership)，家長的關注和協助
- 載具 - 有效的資安控管政策(Information Security Policy)
- 資源 - 合適的學習平臺，好用的教學軟體，盤整(易用)的數位教材

提升學生自主學習的關鍵要素

學習動機、學習態度與學習投入度

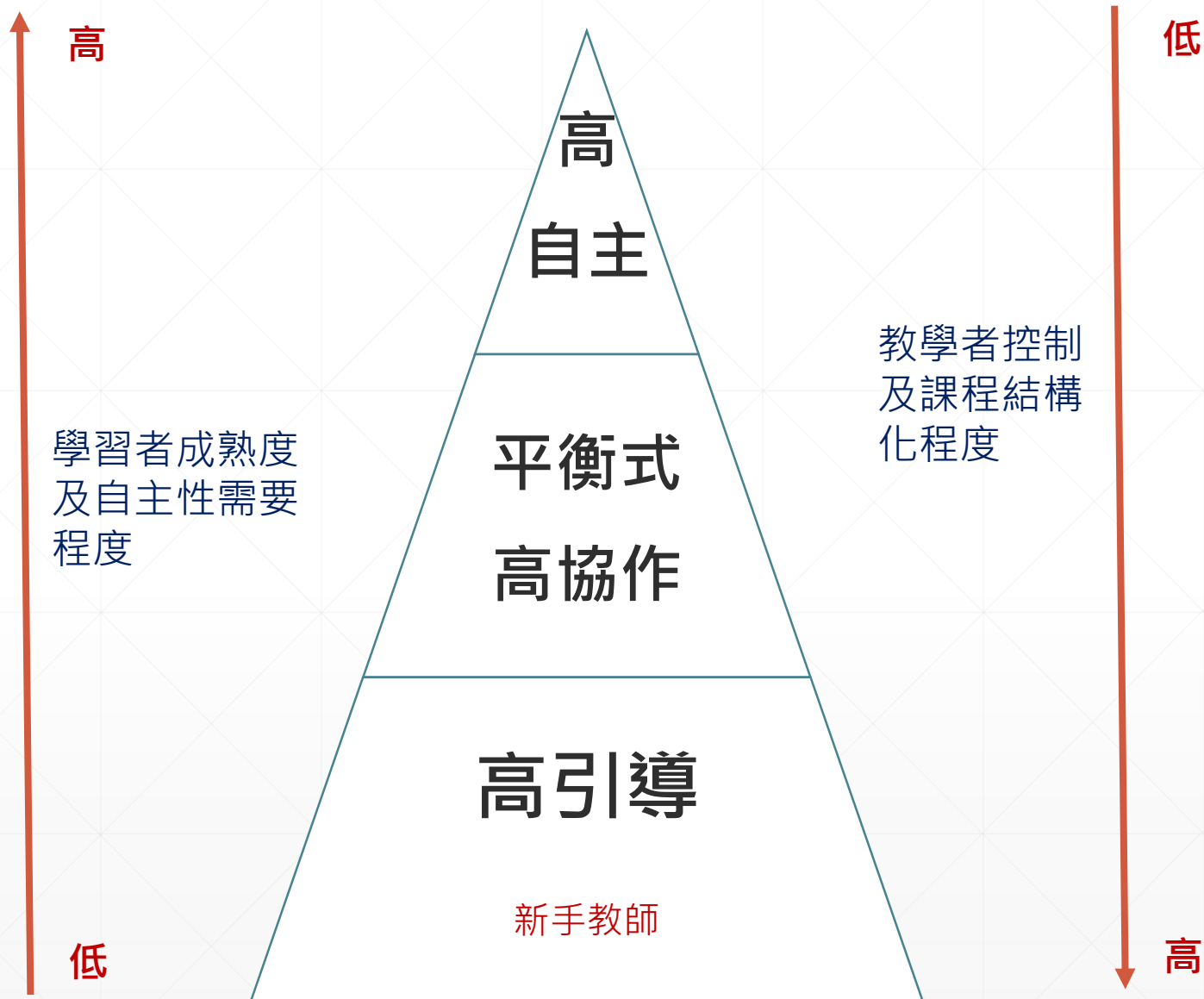
- 學生是學習主人
- 學生參與課程規劃
- 學生會想提問與討論
- 彈性與可協商的評量
- 學生喜歡自己用平板學習(科技接受模式-Technology Acceptance Model, TAM)



BYOD&THSD延續數位學習推動計畫-自主學習課堂應用模式

	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)



BYOD&THSD - 高引導式教學，教師提供家中學習的鷹架-如:指派自學作業和任務

高引導式-學生自主能力低



教師培訓:A1、A2、B1

學校
(校園)

教師引導
課程規劃
課綱指標
學科能力



家庭
(社區)

學生自學
家長協助
同儕合作

單科領域
數位學伴
學習扶助
主題學習
跨域學習
專題研究
PBL學習
探究學習

BYOD&THSD - 高自學式教學，在家中學生的學習更主動、更自主，如:進行PBL、探究學習等研究。

高自學式-學生自主能力高

TASRL
課堂四學

教師培訓:A1、A2、B1
B2(選修)

學校
(校園)



家庭
(社區)

教師引導
師生規劃
學生主體
興趣驅動
彈性評量

學生自學
家長協助
同儕合作

主題學習
跨域學習
專題研究
PBL學習
探究學習
單科領域
數位學伴
學習扶助

BYOD&THSD翻轉教學-課前、課後與因材網的結合應用

- 教師指派自學任務
- 學生完成-我的任務
- 教師觀看報表，調整教學內容

課前自學/預習

課中合作學習






- 學生組內共學(討論解難)
- 學生組間互學(發表分享)
- 教師導學、學習重點

- 教師組卷/指派診斷任務
- 學生完成-我的任務
- 學生觀看診斷報表，複習/補救-自主學習

課後複習/補救

BYOD&THSD-因材網的回家作業指派-課前自學

1. 教師指派課前知識結構學習任務
(前一天回家自學作業)


知識結構     

體驗15 2022-09-27~2022-10-27

S-3-2-S01：能瞭解正方形有四個相等的邊且四個角都是直角。

3年 18班 0%

2. 學生-我的任務
(完成回家自學作業)

知識結構 30天3時 

體驗15老師 2022-09-27~2022-10-27

S-3-2-S01：能瞭解正方形有四個相等的邊且四個角都是直角。

1/3(33%)

S-3-2-S01
能瞭解正方形有四個相等的邊且四個角都是直角。



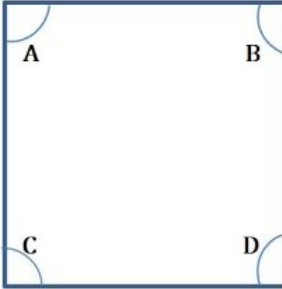
影片 練習題

動態評量

3. 教師查看任務報表，找出
學習困難(課前早上查看)

任務內容 S-3-2-S01 能瞭解正方形有四個相等的邊且四個角都是直角。 數 / 全部人數) 40%

▲本表顯示之「首次作答」為，計算學生該節點全部題目作答完畢之結果，如後續有增刪題目，將不會顯示增刪題目之結果。

紀錄	影片 		練習題 		動態評量		題目	首次作答		最近一次作答	
	完成率	次數	答對率	次數	答對率	次數		答對人數	答錯人數	答對人數	答錯人數
儀	0	0	0	1	0	0	下列圖為一正方形，下列敘述何者 	3	3	3	3
新	0	0	100	1	0	0					
13	0	0	50	1	0	0					
14	0	0	0	1	0	0					
15	0	0	100	1	0	0					

BYOD&THSD-因材網的回家作業指派-課後複習/補救

4. 課中合作學習

- 學生組內共學(討論解難)
- 學生組間互學(發表分享)
- 教師導學、學習重點

5. 教師組卷/指派診斷測驗 (延伸課堂練習/回家評量作業)

組卷模組

[新增組卷] [編修組卷] [組卷上鎖] [組卷列表]

版本	年級	單元	卷號	試卷名稱
康軒	3年級	第5單元	90070	大峰A卷

6. 學生-我的任務 (完成課後回家作業)

題庫單元 30天3時

體驗15老師 2022-09-27~2022-10-27

大峰A卷 4題

0/1(0%)

7. 學生根據測驗報表，在家 自學補救-影片、練習題

知識節點	節點測驗狀態	推薦筆記	影片	練習題
S-3-2-S01	✘	無	觀看完畢 ¹	答對率100% ¹
S-3-2-S02	✘	無	未觀看	未作答

BYOD&THSD 翻轉學習 (flipped learning)

學生把學習計畫帶回家，把作業帶回教室內

自主學習課(專題研究)	
家中	教室
<p>1.定標(興趣驅動) 真實問題 決定專題</p> <p>2.擇策(自主決定) 擬訂計畫 搜尋資料 探究方式 時間管理 請求家長協助</p>	<p>3.監評(師生合力) 討論分析(組內共學) 發表分享(組間互學) 自評互評檢核 評量作業</p> <p>4.調節(自我調整) 目標問題解決 學習歷程反思 報告/作品修正</p>

BYOD&THSD教學-回家作業指派(平板+電信網路) 1/2

- 形成性評量：協助教師、學生本身掌握學習狀況，據以規劃後續學習安排。
- 重點並非計分用，而是練習用。
- 分年級：針對低年級的學生，規劃一些可讓家長參與完成的回家作業。
- 作業量：派發作業時應考量學生完成作業所需時間，研究建議理想的作業時間等於年級數乘以十（分鐘）。例如:三到六年級學生花在完成家庭作業的時間為三十到六十分鐘。
- 進度追蹤：把追蹤每日學習進度視為作業的一部份。

BYOD&THSD教學-回家作業指派(平板+電信網路) 2/2

- 小組共學：鼓勵學生形成小組共學，課後作業的完成也可以透過同儕的力量來互相支持。
- 家長夥伴：若學生沒完成作業要讓家長知道，家長通常是課後/在家能夠直接管理到學生進行家庭作業的人。
- 正向鼓勵：針對完成作業這件事給學生獎勵，如100分、集點卡或其他形式的外部激勵。
- 課堂時段：預留部分課堂時段專門讓學生完成作業，避免學生一再以繁忙為藉口逃避作業。
- 以學生有興趣的專題式或主題式學習，避免大量回家抄寫作業，有助於提高學生參與投入度。

BYOD&THSD教學案例

案例一 特優

英語 - What time is it? 、因材網 (中年級)

110 年科技輔助自主學習教案~臺北市南港區南港國民小學 林玉姬教師、鄭惇丞教師

- 因材網影片/SRL檢核單
- 課前預習、課堂四學、課後學習
- 學生課前自學-因材網教材影片
- Seesaw軟體-時間配對遊戲和錄音上傳
- 影片呈現課堂四學、英語情境式學習、因材網和Seesaw軟體使用、各組英語發表匯報
- 適用範圍:BYOD、THSD課堂



案例二 特優 數學 - 面積、因材網 (三年級)

110 年科技輔助自主學習教案~宜蘭縣宜蘭市新生國民小學 林政雄教師 林逸群教師

- 因材網影片/WQSA學習單
- 課前預習、課堂四學、課後學習
- 學生課前自學-因材網教材影片
- 小組任務分工-角色明確
- 影片呈現課堂四學、教師說課教學歷程和解說、小組合作解題、拍照上傳、展示匯報、學生回饋
- 適用範圍:BYOD、THSD課堂



案例三 特優 數學-三角形、因材網 (四年級)、偏鄉部落學校

110 年科技輔助自主學習教案~花蓮縣秀林鄉銅門國民小學 伍怡甄教師

- 因材網影片/WQSA學習單
- 課前預習、課堂四學、課後學習
- 學生課前自學-因材網教材影片
- 小組任務分工
- 影片呈現課堂四學、小組合作解題、展示匯報、Quizizz 評量、學生回饋
- 適用範圍:BYOD、THSD課堂



案例四

因材網-大學伴 親師生共學 臺南市山上區山上國小

- 因材網影片/WQSA學習單
- 學生課前自學，因材網診斷、報表數據分析
- 課前預習、課堂四學、課後學習
- 學習扶助，課後輔導、家長是夥伴，透過因材網協助
- 適用範圍:THSD課堂



案例五 特優 PBL 跨域探究 自然領域、環境綠色永續議題

110 年科技輔助自主學習教案~臺南市東區崇學國民小學 張琬翔組長 黃瑋琦教師

- 因材網/核心素養評量前後測驗
- 「學習吧」/ YouTube /自製密室逃脫遊戲
- 課前預習、課堂四學、課後學習
- 小組任務分工、高自主學習
- 影片呈現課堂四學、密室逃脫遊戲、小組合作、展示匯報、學生回饋
- 適用範圍:BYOD、THSD課堂



案例六 特優

PBL 跨域探究+創客設計-老車站夢想行動家

110 年科技輔助自主學習教案~臺南市東區大同國民小學 郭人豪、李淑薇、王澤祐、莊幸甄教師

- 因材網」/自然能源議題
- 科技領域/Tinkercad 3D+創客設計
- 課前預習、課堂四學、課後學習
- 小組任務分工、高自主學習
- 影片呈現課堂四學、Tinkercad 3D、創客設計、小組合作、展示匯報、行動載具學習、學生回饋
- 適用範圍:BYOD、THSD課堂



案例七、讓學習發生在教室外(花蓮志學國小) PBL跨域 - 校園生態研究和圖鑑書創作



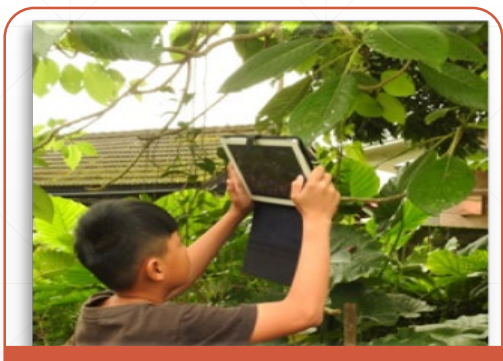
校園實地觀察



自主查詢圖鑑資料



觀察記錄及圖鑑描寫



不同時間拍攝和雲端建檔分析

瓊崖海棠

觀察家：施得暉

別名：紅厚殼(台語)、胡桐

科名：金縷桃科 學名：*Calophyllum inophyllum*

味道部位：葉 花 果實

味道：香

味道指數：★

味道部位：葉 花 果實

味道：酸

味道指數：★

校園觀察區：大門口 教室或辦公室 中正台 遊樂場 停車場 水池 農場

在海邊我們會看到許多防風林，瓊崖海棠就是個良好的防風林樹種，為什麼呢？因為它有防風、阻鹽、調節氣候、降低蒸發量等作用。

在學校就有三棵瓊崖海棠，平常路過時，都覺得它不起眼，仔細觀察，它的根因為原生地容易淹水，海邊強風很大，根就必須要抓地力很好，長出許多凹凸不平的板根，所以它不適合當路邊景觀植物，因為水泥地、柏油路會被它的板根破壞，導致行車不安全。

它的樹皮灰色且平滑，原生地海邊常吹起強風，這樣可以減少樹幹腐爛，並使材質加密而堅硬，在強風中才不會倒塌，所以它是家具的良好用材。

葉子脈紋路平均，有「全世界最整齊的葉脈」之稱，葉緣、葉面摸起來平滑，葉片很厚，對生，橢圓形，一年四季都適合觀察。到了5、6月，會看到許多可愛的白色小花在瓊崖海棠上開放了，此時正是瓊崖海棠的開花季節。

到了秋天，花已全部凋謝，遠看一串串綠葡萄狀的果實掛在三棵瓊崖海棠上，這一顆顆綠綠的果實，可食用。不過千萬注意，不要拿果實亂丟，因為它的果實堅硬無比，可能會導致同學受傷、物品損壞。可是它有如此堅硬的外皮要怎麼發芽呢？它主要分布於海邊，果實很輕，可以在海上漂，藉由海水讓表皮、果肉腐爛，當到了目的地-海邊，表皮就會變軟，再加上它有很強的生命力，就在沙灘上誕生了。

有些人會把它種在學校當教學教材，因此在校園中也可以看見它的身影。



板根



簡報完畢
感謝您的聆聽
