



2015全球科技領導與教學科技高峰論壇

智慧教育之教師專業發展理念與案例

The Vision and Practice of Teacher Professional Development under Smarter Education

2015.11.21

台北

張奕華.吳權威

智慧教育之 教師專業發展

張奕華 · 吳權威 著

理念與案例



智慧教育之教師專業發展理念與案例

The Vision and Practice of Teacher Professional Development under Smarter Education

綱要 (Outlines)

1. 軟硬兼師之智慧教育發展
2. 智慧教師專業發展的國際經驗
3. 智慧教育之教師專業發展三層式鷹架
4. 智慧教師專業發展的支持系統
5. 智慧教師專業發展案例

1. Soft power, hard power and teachers' smarter education development
 2. International experiences on smarter teachers' professional development
 3. The three-level scaffolding of teachers' professional development under smarter education
 4. Support system for smarter teachers' professional development
 5. Cases of smarter teachers' professional development
- 

軟硬兼師之智慧教育發展

Hard power, soft power and teachers' smarter education development

教學科技力

智慧教師
採用現代教育理念

智慧模式
教學模式創新流程

智慧課堂
三動、三精、三適

智慧教室
智慧教育基礎建設

智慧學校
班班都是智慧教室

智慧學區
校校都是智慧學校

智慧教育
以學生為中心
實踐一對一教學理想

科技領導力

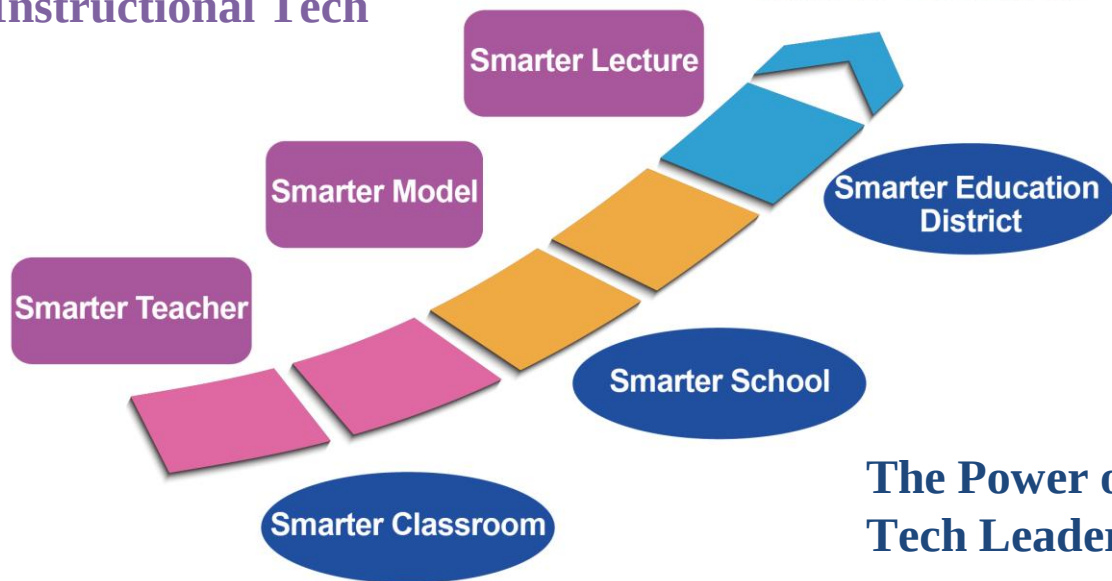
張奕華和吳權威(2014)

軟硬兼師之智慧教育發展

Hard power, soft power and teachers' smarter education development

**The Power of
Instructional Tech**

Smarter Education



**The Power of
Tech Leadership**

Chang, I., & Wu, P. (2014).

智慧教育之教師專業發展理念與案例

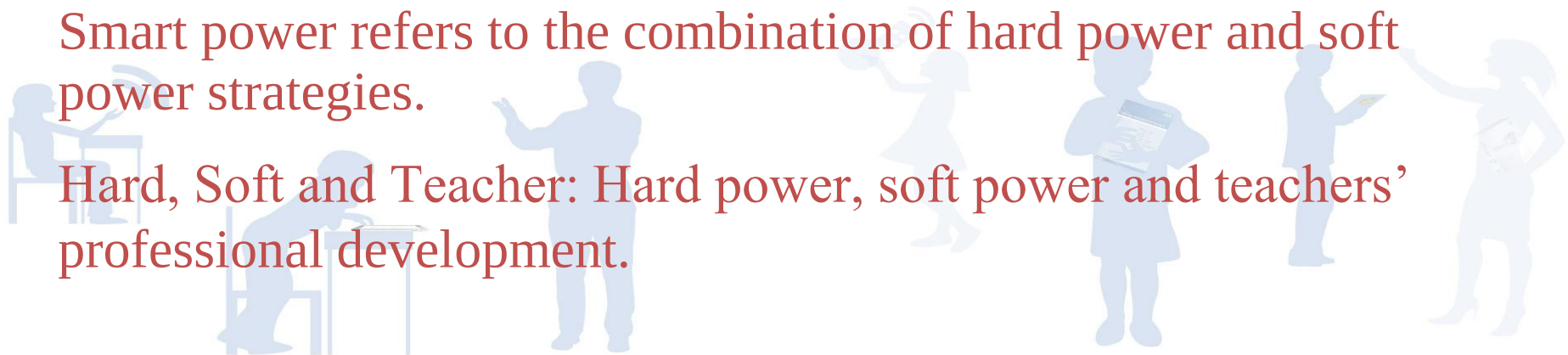
The Vision and Practice of Teacher Professional Development under Smarter Education

巧實力意指結合硬實力和軟實力的致勝策略能力。

軟硬兼師：軟實力+硬實力+教師專業發展

Smart power refers to the combination of hard power and soft power strategies.

Hard, Soft and Teacher: Hard power, soft power and teachers' professional development.



智慧教育之教師專業發展理念與案例

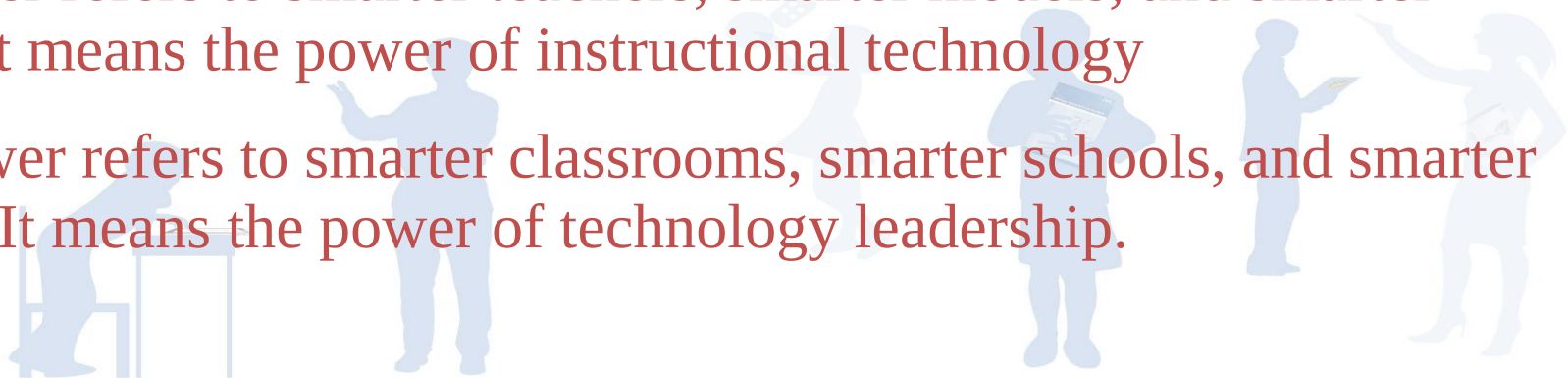
The Vision and Practice of Teacher Professional Development under Smarter Education

軟實力 = 智慧教師 + 智慧模式 + 智慧課堂 = 教學科技力

硬實力 = 智慧教室 + 智慧學校 + 智慧學區 = 科技領導力

Soft power refers to smarter teachers, smarter models, and smarter classes. It means the power of instructional technology

Hard power refers to smarter classrooms, smarter schools, and smarter districts. It means the power of technology leadership.



何謂智慧教育？

What is Smarter Education ?

Student-centered learning

以學生
為中心

一對一

One to one instruction

High level thinking

高階思考

基於資訊科技的
現代教育

Problem based learning

問題導向
PBL

Information Tech-based Modern Education

小組討論
教導別人

合作學習
TBL

Team based learning

Group discussion/teaching others



智慧教師專業發展的國際經驗

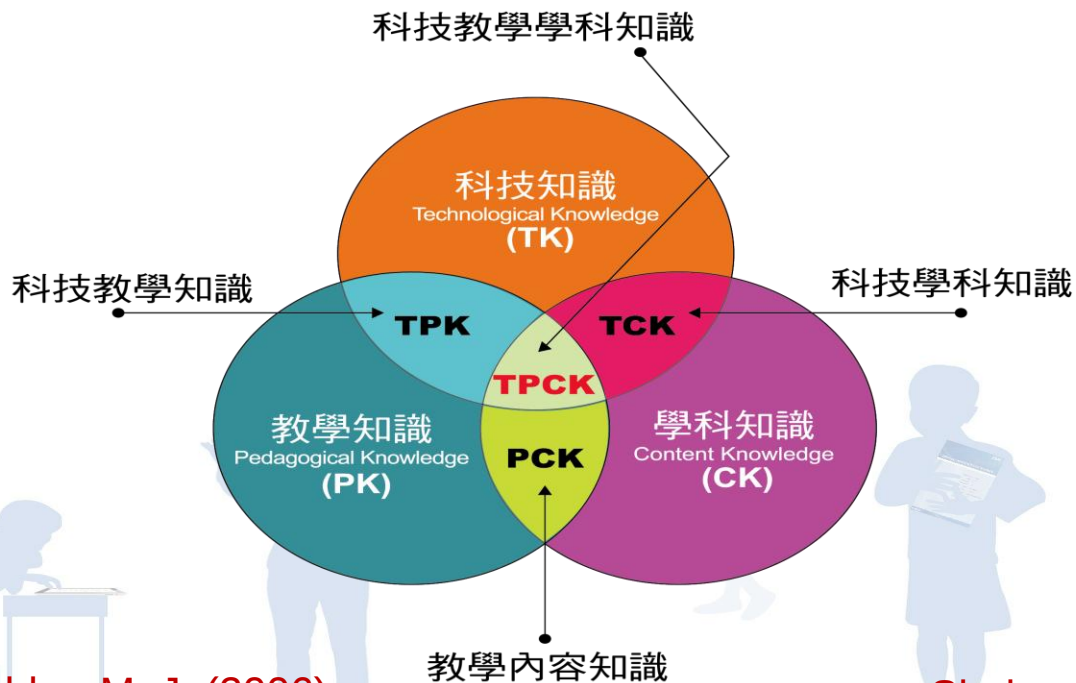
International experiences on smarter teachers' professional development



國際教師專業發展文獻探討

智慧教師專業發展的國際經驗

International experiences on smarter teachers' professional development



Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006).

Shulman, L. S. (1986).

智慧教師專業發展的國際經驗

International experiences on smarter teachers' professional development

科技知識：

係指瞭解科技使用在特定領域知識的方式，在學校科技整合的脈絡中，最常使用的數位科技如電腦、網際網路及軟體程式。

Technology Knowledge (TK)

Technology knowledge refers to an understanding of the way that technologies are used in a specific content domain. Within the context of technology integration in schools, it appears to most often refer to digital technologies such as laptops, the Internet, and software applications.



智慧教師專業發展的國際經驗

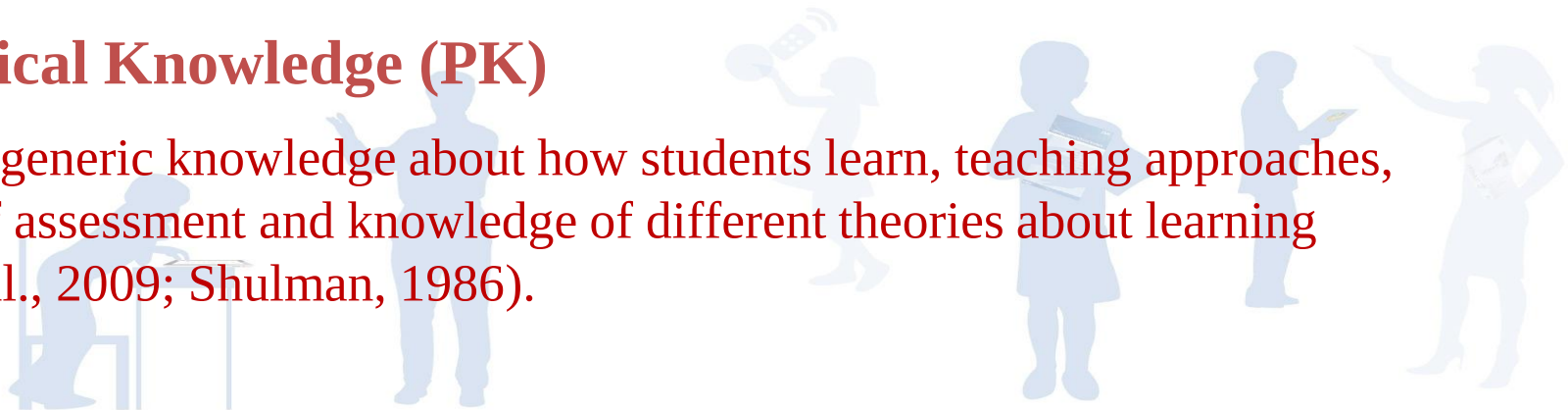
International experiences on smarter teachers' professional development

教學知識：

係包含學生如何學、教學取向、評量方式及不同學習理論的知識。

Pedagogical Knowledge (PK)

It includes generic knowledge about how students learn, teaching approaches, methods of assessment and knowledge of different theories about learning (Harris et al., 2009; Shulman, 1986).



智慧教師專業發展的國際經驗

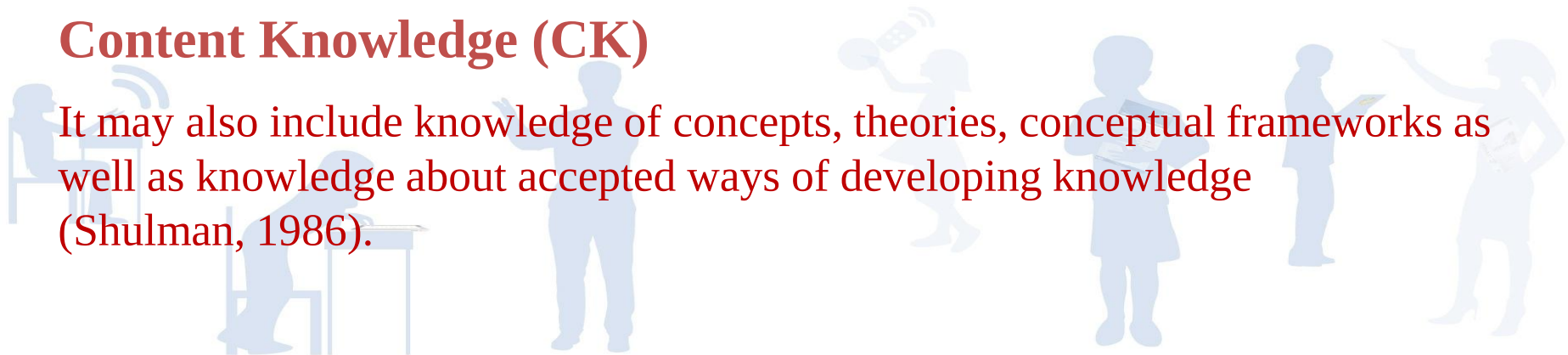
International experiences on smarter teachers' professional development

學科知識：

係包含知識理論概念、知識理論、知識架構和發展中的知識。

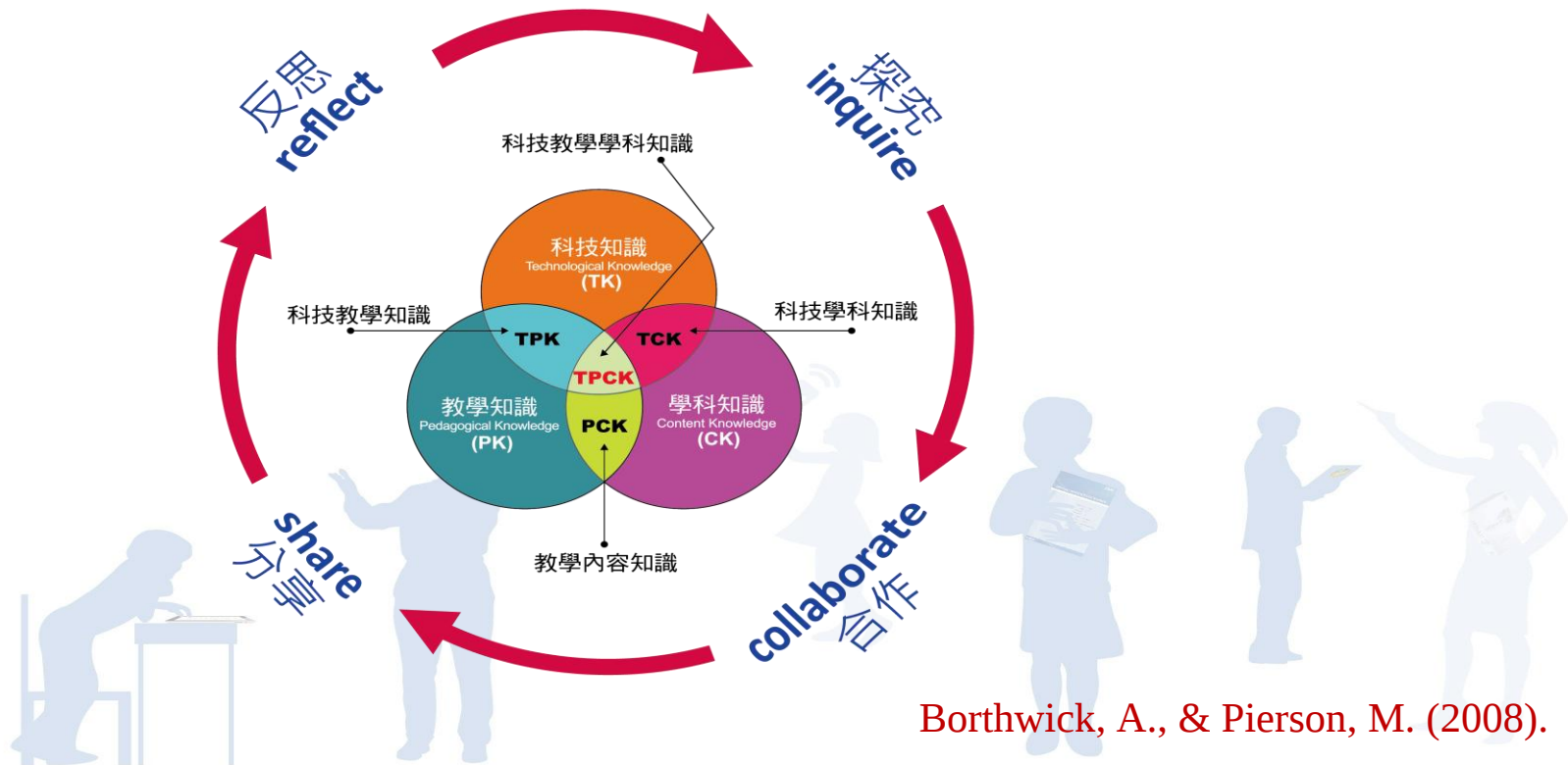
Content Knowledge (CK)

It may also include knowledge of concepts, theories, conceptual frameworks as well as knowledge about accepted ways of developing knowledge (Shulman, 1986).



智慧教師專業發展的國際經驗

International experiences on smarter teachers' professional development



Borthwick, A., & Pierson, M. (2008).

智慧教師專業發展的國際經驗

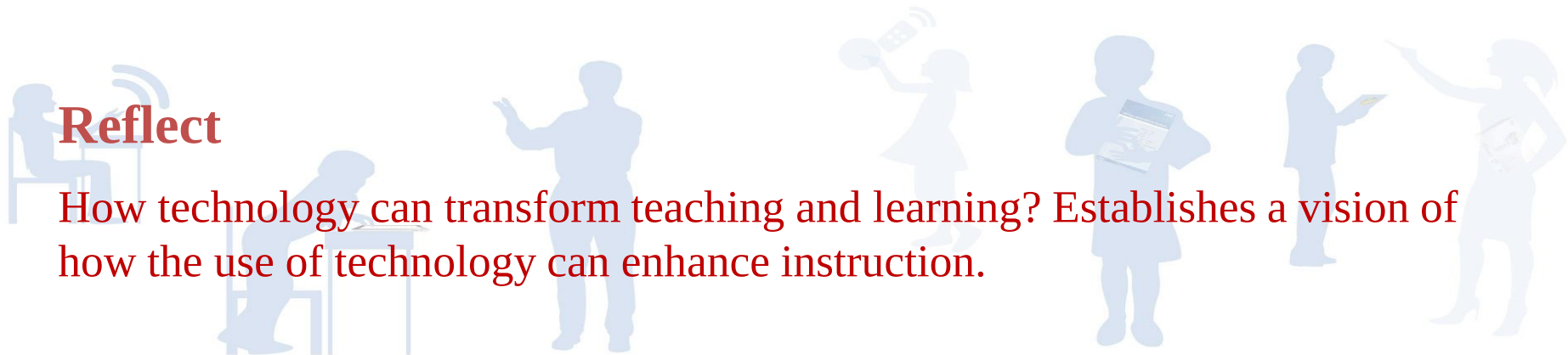
International experiences on smarter teachers' professional development

反思：

科技如何改變教與學？建立一個長期目標的科技支持計畫。建立願景，從開始就利用科技加強教學。也藉由反思，進一步影響同儕教師，使他們更了解教育價值所在。

Reflect

How technology can transform teaching and learning? Establishes a vision of how the use of technology can enhance instruction.



智慧教師專業發展的國際經驗

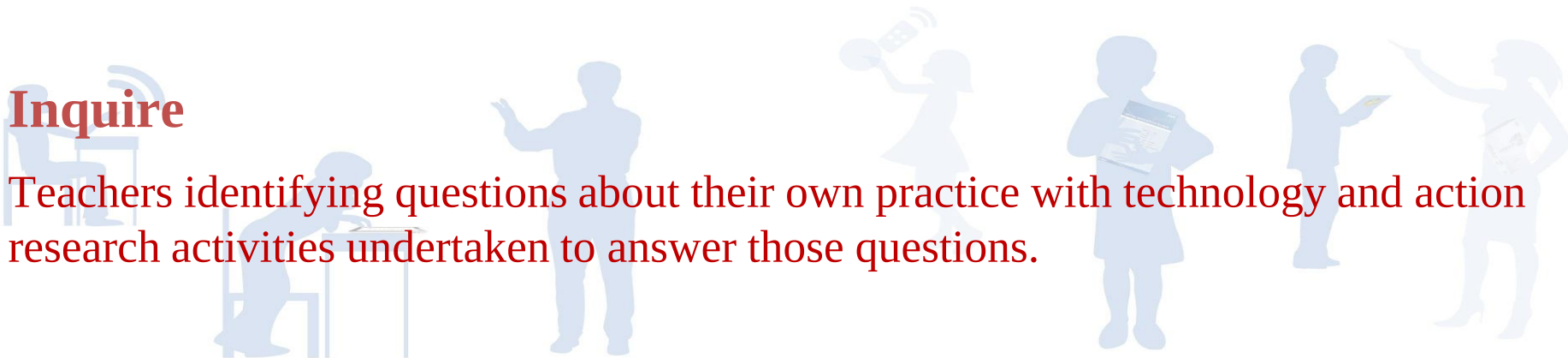
International experiences on smarter teachers' professional development

探索：

教師能指出自己在科技實務上的問題，透過行動研究，解決相關問題。

Inquire

Teachers identifying questions about their own practice with technology and action research activities undertaken to answer those questions.



智慧教師專業發展的國際經驗

International experiences on smarter teachers' professional development

合作：

安排合作框架，建立教師與指導者、社群成員及學生等更容易合作的環境與支持模式。

Collaborate

Structuring time for collaboration, to collaboration with mentors, learning circles, learning communities, and even collaboration with students.



智慧教師專業發展的國際經驗

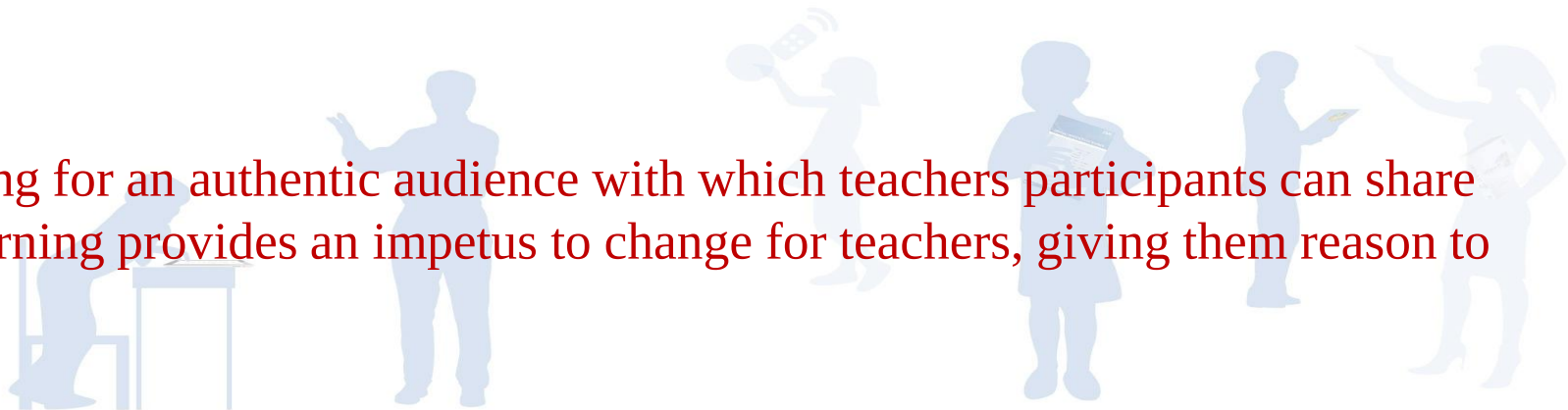
International experiences on smarter teachers' professional development

分享：

鼓勵與安排教師分享學習經驗，提供同儕教師改變的動力，讓他們有持續進步的力量。

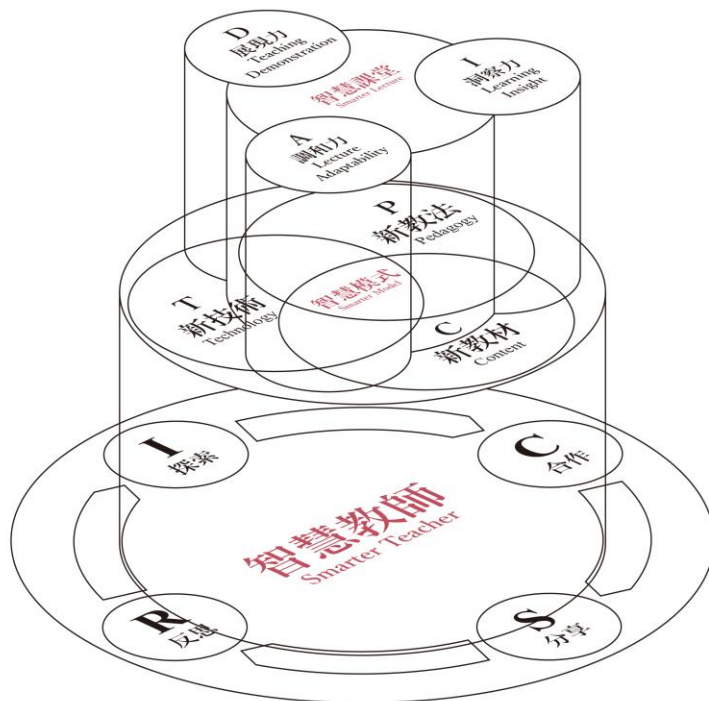
Share

Arranging for an authentic audience with which teachers participants can share their learning provides an impetus to change for teachers, giving them reason to engage.



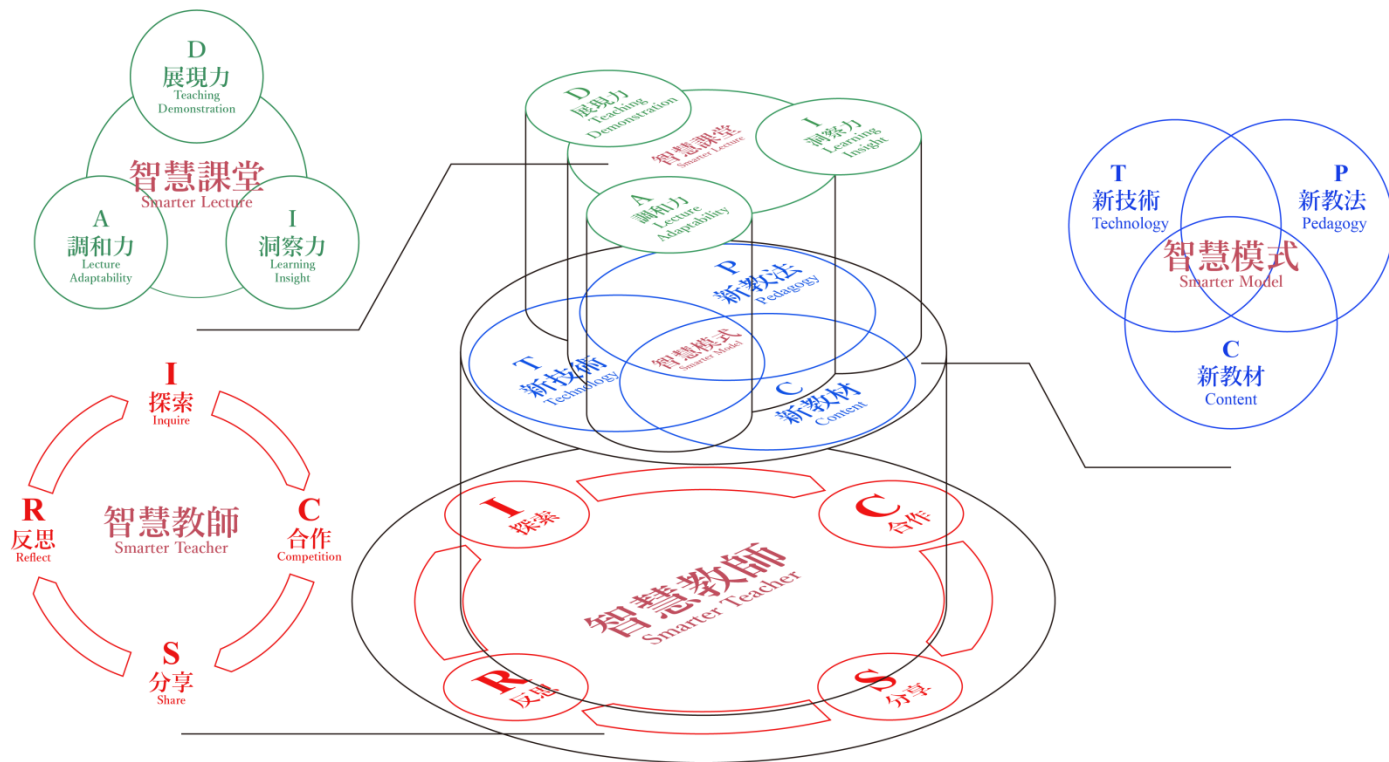
智慧教育之教師專業發展三層式鷹架

Teacher Professional Development Scaffolding embedded in TEAM Model (TPDS)



智慧教育之教師專業發展三層式鷹架

Teacher Professional Development Scaffolding embedded in TEAM Model (TPDS)



智慧教育之教師專業發展三層式鷹架

The three-level scaffolding of teachers' PD under smarter education

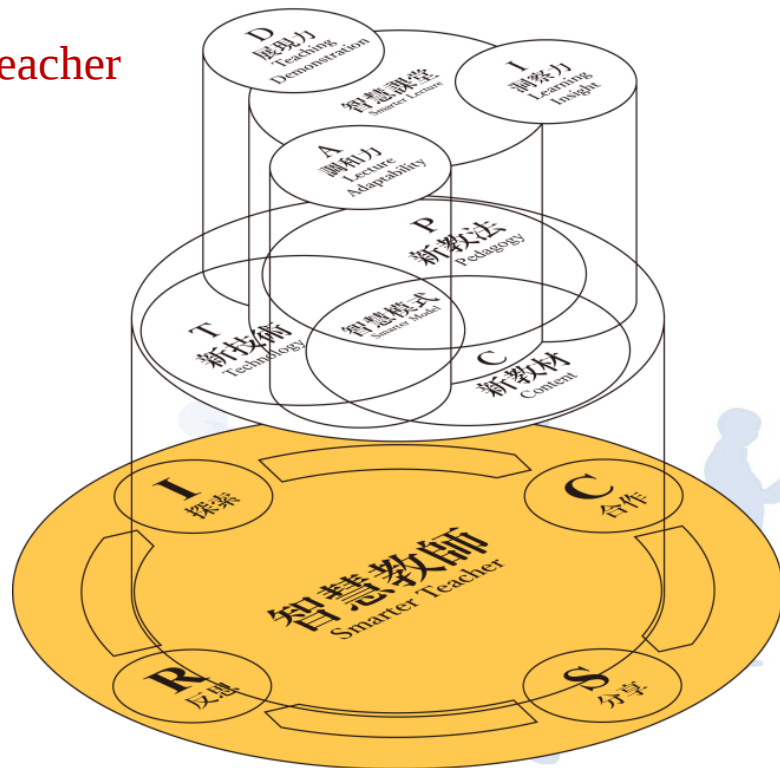
第一層:智慧教師 Smarter Teacher

反思(Reflect)

探究(Inquire)

合作(Collaborate)

分享(Share)



智慧教育之教師專業發展三層式鷹架

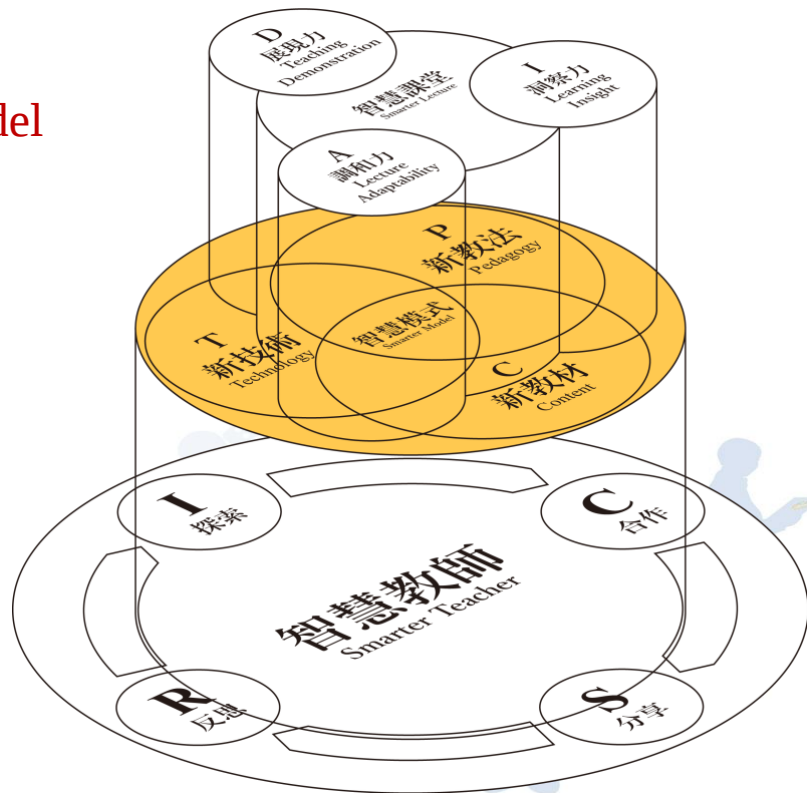
The three-level scaffolding of teachers' PD under smarter education

第二層:智慧模式 Smarter Model

新技術(Technology)

新教法(Pedagogy)

新教材(Content)



智慧教育之教師專業發展三層式鷹架

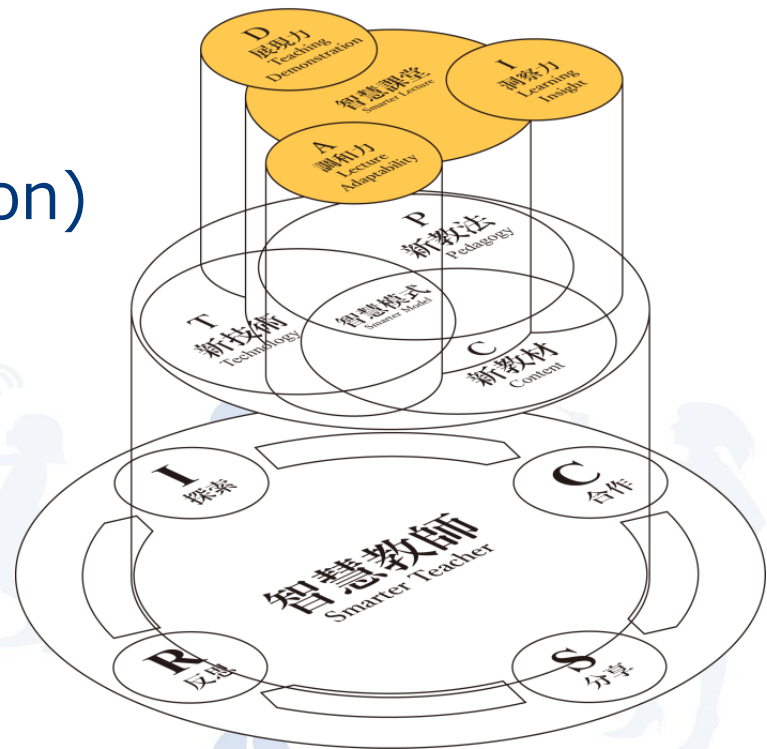
The three-level scaffolding of teachers' PD under smarter education

第三層:智慧課堂 Smarter Lecture

教學展現力(Teaching Demonstration)

學習洞察力(Learning Insight)

課堂調和力(Lecture Adaptability)



智慧教室系統支持下的教師專業發展成長途徑

TEAM Model support system for the growth path of teachers' professional development

途徑一：教學模式提煉 Path 1 Instructional model extraction

途徑二：教學歷程反思 Path 2 Instructional track reflect

途徑三：學習歷程應用 Path 3 Learning track practice

途徑四：診斷分析報告 Path 4 Diagnosing & analyzing report

途徑五：專業自主學習 Path 5 Professional self-learning

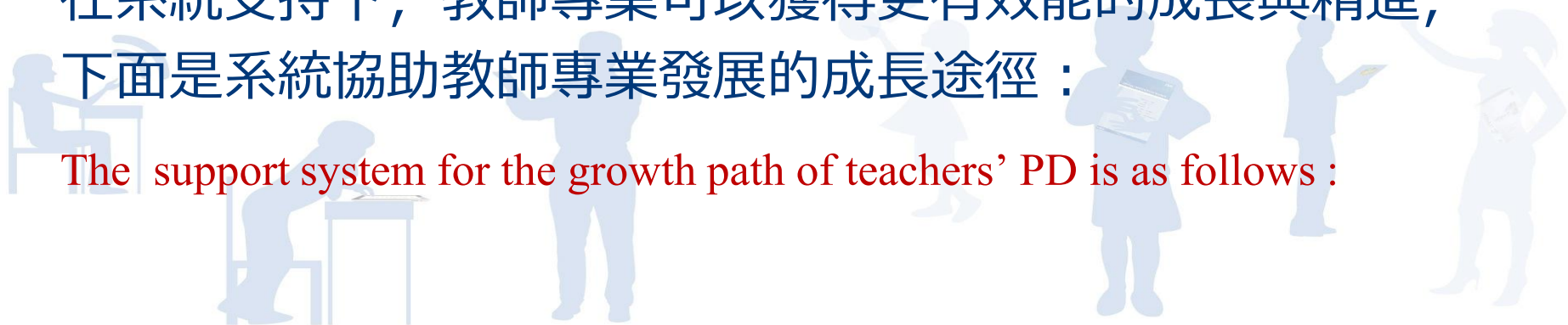
途徑六：團隊社群分享 Path 6 Team/association sharing

智慧教室系統支持下的教師專業發展成長途徑

TEAM Model support system for the growth path of teachers' professional development

智慧教室系統是助力教師執行教學、評量、診斷、補救等四大任務的教學專家系統。當一所學校採取了「系統性」、「大規模」、「常態化」等專業策略，導入智慧教室系統後，在系統支持下，教師專業可以獲得更有效能的成長與精進，下面是系統協助教師專業發展的成長途徑：

The support system for the growth path of teachers' PD is as follows :



智慧教室系統支持下的教師專業發展成長途徑

TEAM Model support system for the growth path of teachers' professional development

途徑一：教學模式提煉 Instructional model extraction

智慧教室支持系統，是基於現代教育理念設計的教與學系統，不但可以協助教師實現各種現代教學模式，例如TBL團隊合作學習，一對一、PBL問題導向...等，更重要的是協助教師，進一步提煉更便利、更高效能、更智慧的教學模式。簡言之，教學系統具有輔助專業發展功能，可以不斷提升理念與專業發展。

理念引領+智慧教室→現代教學模式



LBL
講述式學習

TBL
團隊合作學習

PBL
問題導向學習

TEAM Model
Smarter Classroom



智慧教室系統支持下的教師專業發展成長途徑

TEAM Model support system for the growth path of teachers' professional development

途徑二：教學歷程反思 Instructional track reflect

雲端整合的支持系統，可以自動記錄教學過程，生成龐大教學數據，包括數位教材、電子筆記、活動歷程、診斷報告和補救影音等。教師能以更為科學的方式反思教學歷程，當然，透過授權，可以邀請專家諮詢與輔導，因為充分瞭解教學歷程，獲得像教練般的指導與成長。



智慧教室系統支持下的教師專業發展成長途徑

TEAM Model support system for the growth path of teachers' professional development

途徑三：學習歷程應用 Learning track practice

支持系統也自動記錄了龐大的學生學習數據，教師可以充分掌握每一位學生全程學習歷程，以科學分析資訊進行輔導與補救。透過APP的O2O服務(線下+線上)，教師與學生及其家長，可以展開更好個別化指導，這也是教師專業發展的更具體行動。



智慧教室系統支持下的教師專業發展成長途徑

TEAM Model support system for the growth path of teachers' professional development

途徑四：診斷分析報告 Diagnosing & analyzing report

透過自動化網路閱卷系統與診斷報告服務，將傳統試卷巧妙地數位化，產出診斷分析報告，能讓命題品質、教學品質、學習品質等三個面向進行更科學的評估分析，使老師更像醫生，充分與科學地掌握教學、評量、診斷等教育關鍵環節。



智慧科技讓老師更像醫生

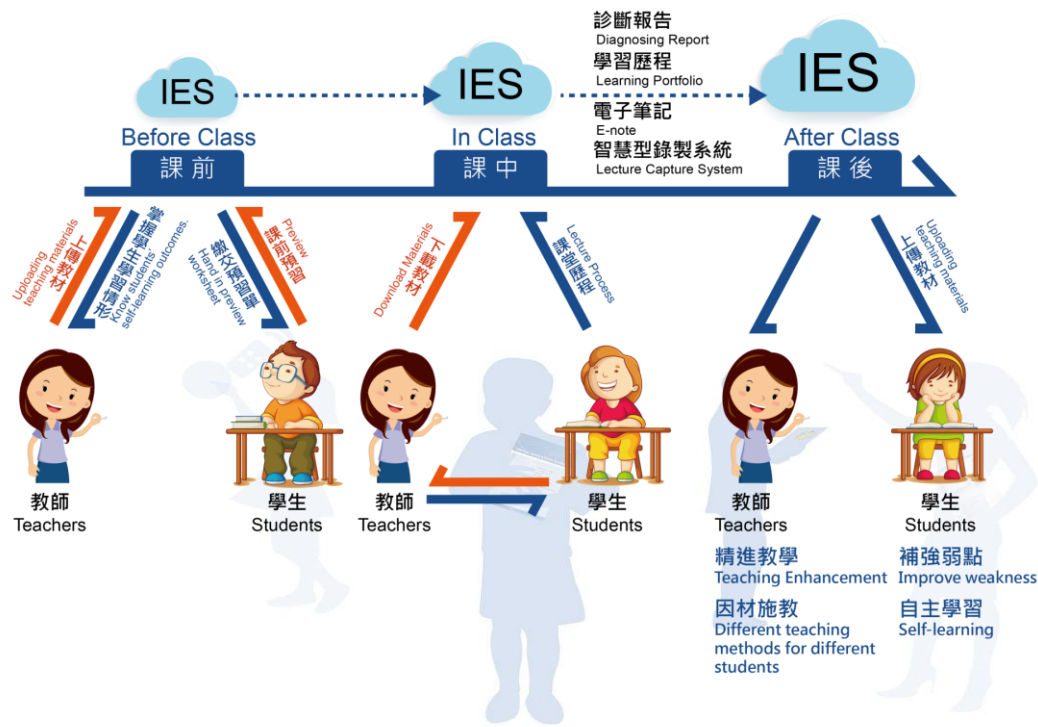
智慧教室系統支持下的教師專業發展成長途徑

TEAM Model support system for the growth path of teachers' professional development

途徑五：專業自主學習

Professional self-learning

實施翻轉課堂是現代教師必備的專業能力。透過學習平台的翻轉課堂模組，部署學生自主學習與預習教材。教師可隨時透過系統追蹤與掌握學生自主學習進度與情況，了解學生的準備度，進而促進課間討論的品質與效能。這樣，不但可協助學生提升自主學習能力，也是一種教師專業能力的充分展現。

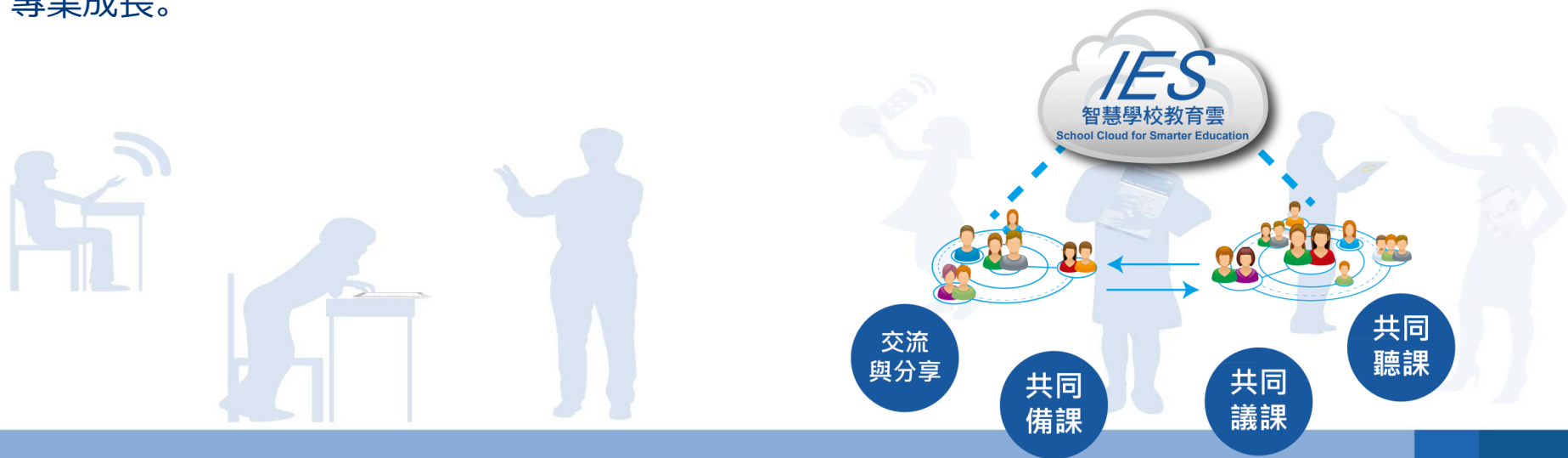


智慧教室系統支持下的教師專業發展成長途徑

TEAM Model support system for the growth path of teachers' professional development

途徑六：團隊社群分享 Team/association sharing

「教」與「學」是非常複雜的歷程，透過有效能的系統支持，可以達到做一件事，就具有N種效果。在學習平台上積累的大數據、教材、案例與好題目，透過教師社群模組，不但可以隨時交流與分享，也可以透過團隊合作的方式，共同備課、共同聽課、共同議課，資源共享，共同專業成長。



智慧教室系統支持下的教師專業發展成長途徑

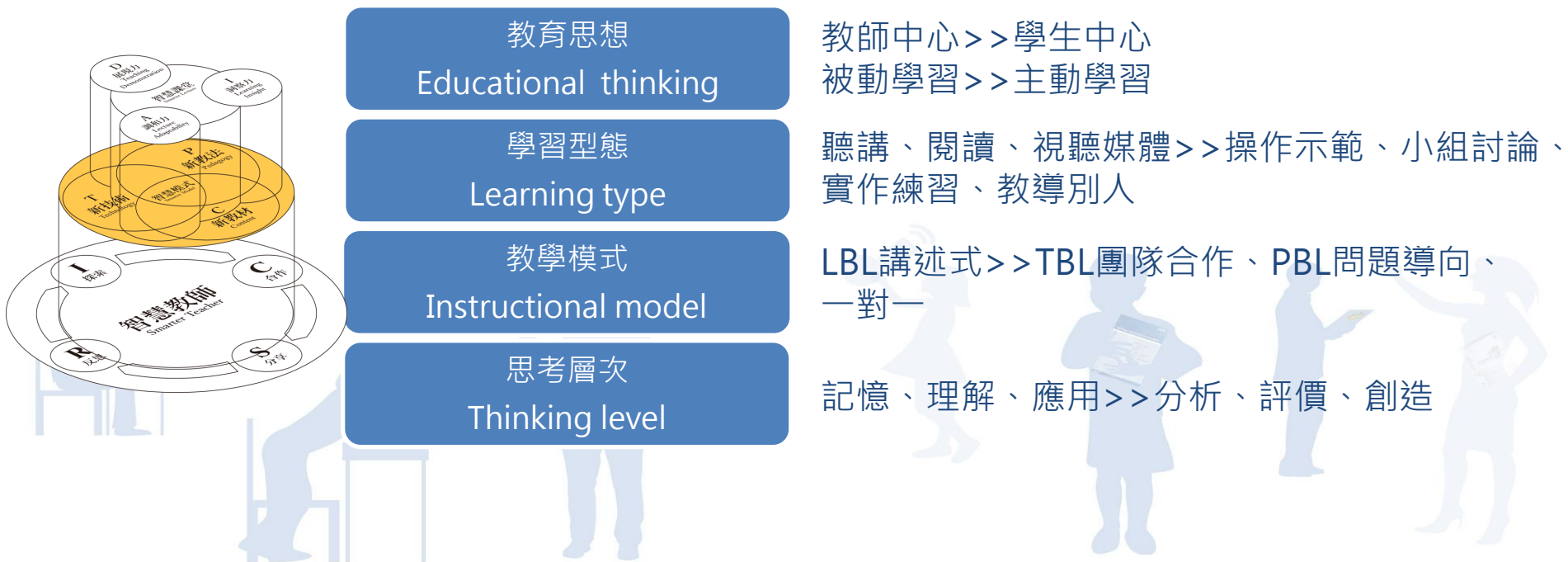
TEAM Model support system for the growth path of teachers' professional development

基於智慧教育之教師專業發展理念與技術，已經跳脫了傳統教師專業發展的成長模型，可以幫助教師更有系統，更有效能，以及更有智慧的專業成長。



智慧教室系統支持下「智慧模式」的核心理念

The core of concept under TEAM Model support system



多看、多練 才能成就教育專業

More and more observation and
practice to make professional
education.



Power的「多看」 More Observation



梁仁楷博士的「多練」More Practice



梁博士的TBL合作學習公開課 TBL Public Lecture from Dr. Liang

2014/10/19 江蘇常州公開課

2014/10/22 兩岸同上一堂課公開課

2014/11/24 寧波研習公開課

2014/12/5 台北靜修女中公開課

2015/2/26 高雄大寮國中公開課

2015/3/27 台北龍門國中公開課

2015/4/15 屏東公開課

2015/4/9 北京公開課

2015/6/24,25,26 寧夏銀川公開課 x 4

2015/9/11 黑龍江密山公開課

2015/11/6 濟南歷下兩岸論壇公開課

梁仁楷博士的公開課體會 Public Lecture from Dr. Liang

刻意練習 不亮也光

展現力

洞察力

調和力

設定目標 看見差異

洞悉難點 教學相長

錘鍊模式 去蕪存菁

反思設計 智慧教育

More practice, more professional

The power of demonstration

The power of insight

The power of adaptability

Goal setting, see difference.

Difficulty insight, to teach is to learn.

Polish instructional model, keep good one.

Reflect design, smarter education.

智慧教育之教師專業發展三層式鷹架

The three-level scaffolding of teachers' PD under smarter education

教師專業發展，為何需要系統支持？

Why does the teachers' PD need the system support ?



智慧教育之教師專業發展三層式鷹架

The three-level scaffolding of teachers' PD under smarter education

沒有車，怎能成就「賽車手」？
No car, no racing driver.



TPDS教師專業發展案例-林欣玫老師

The case on smarter teachers' professional development from Ms Lin

2015 学年度 6 年 六年级数学课 16/30 HiTeach

回答看看 丟擲一枚硬幣，出現「正面」的概率(可能性)為何？

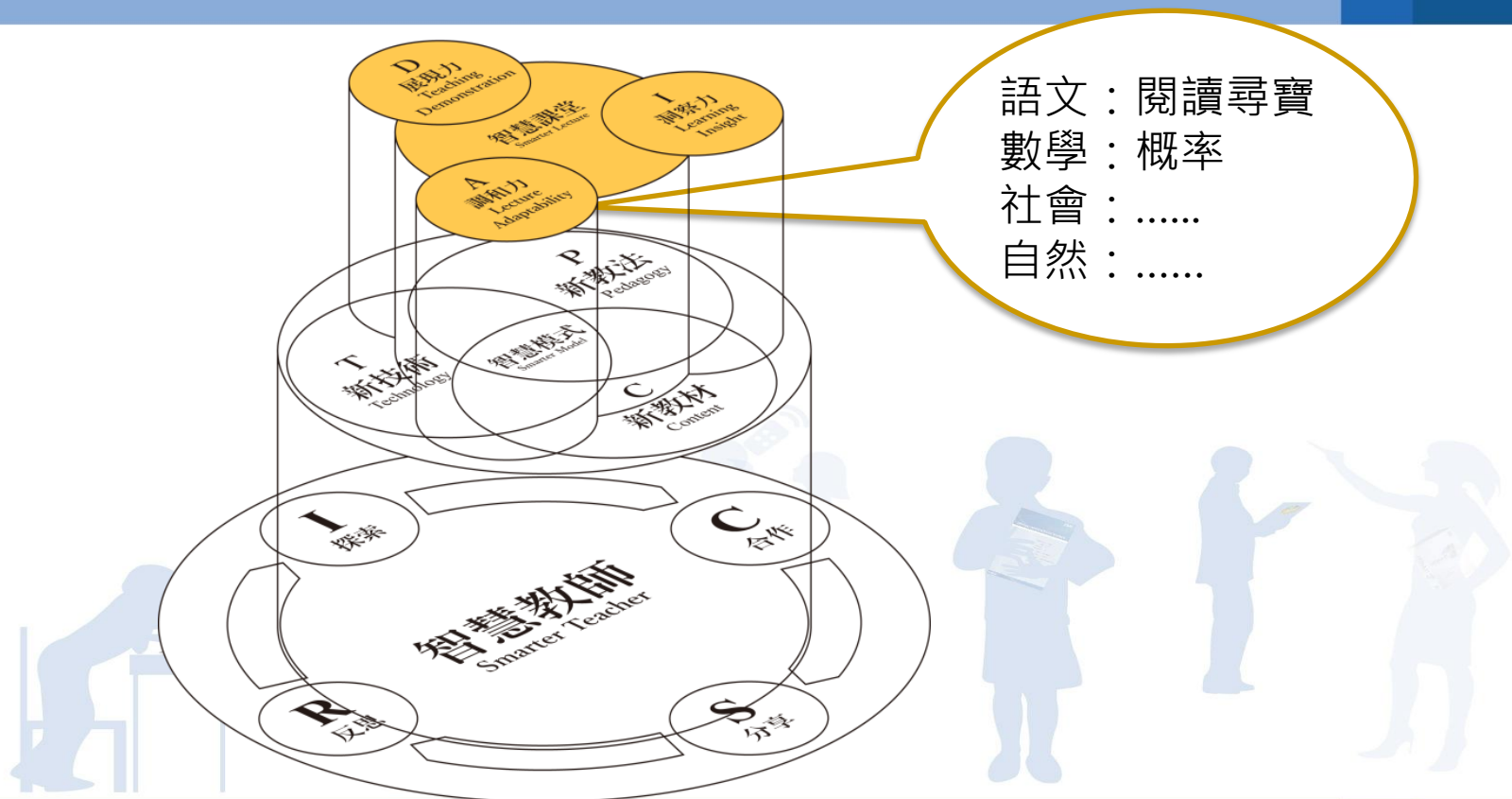
① $\frac{1}{4}$ ② 1 ③ $\frac{1}{6}$ ④ $\frac{1}{2}$

第 1 次作答 同答題 48 - 100% 00:00:35



林欣玫老師的教師專業成長

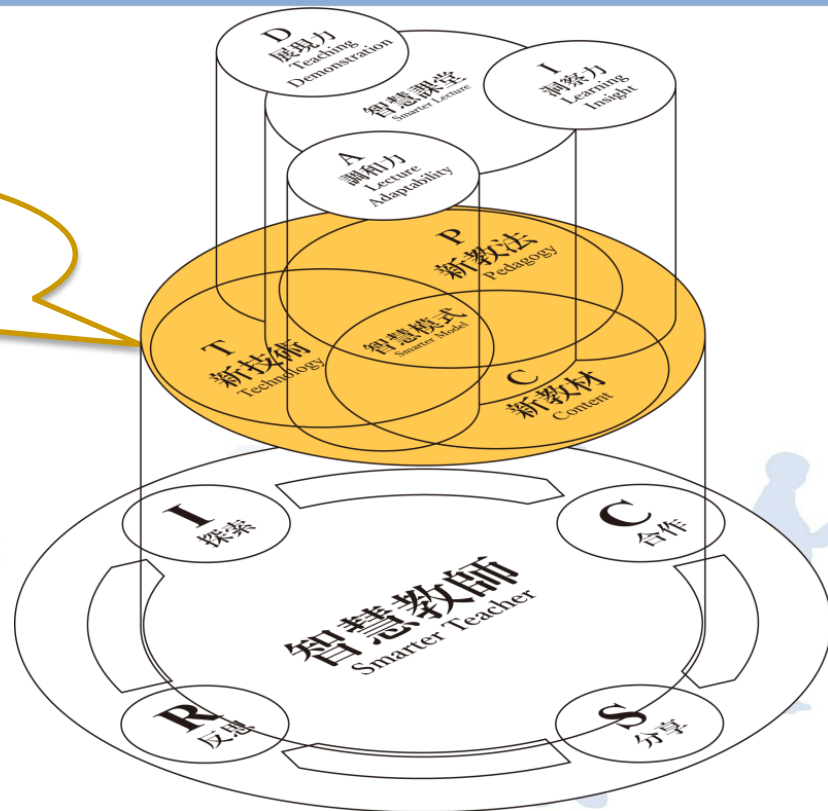
The growth for Ms Lin on smarter teachers' professional development



林欣玫老師的教師專業成長

The growth for Ms Lin on smarter teachers' professional development

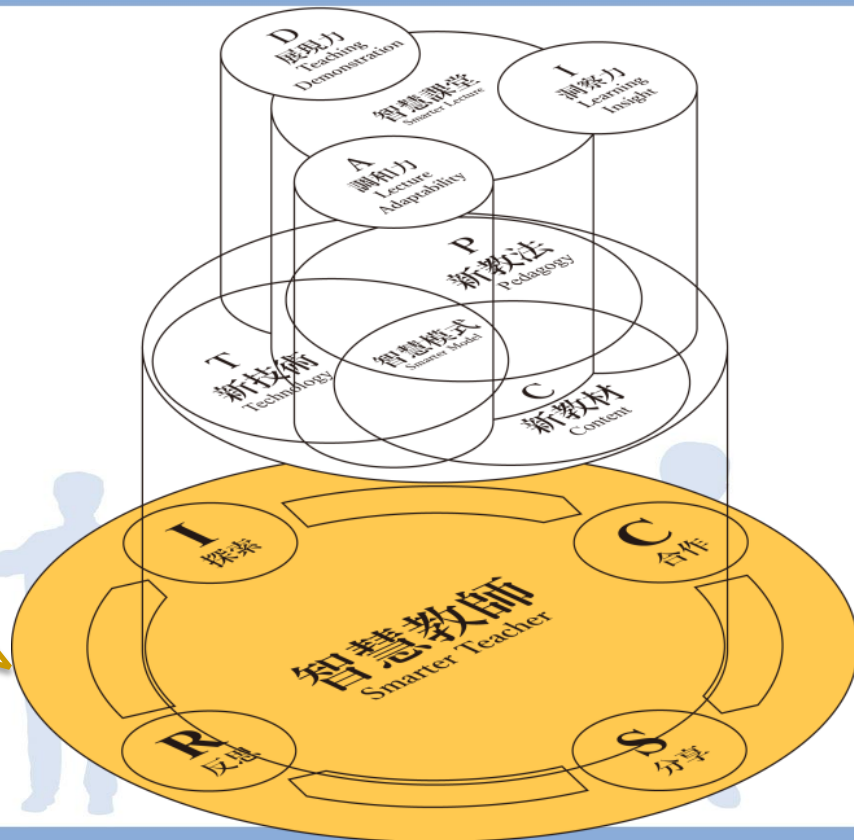
「預習與複習」模式
TBL團隊合作學習模式



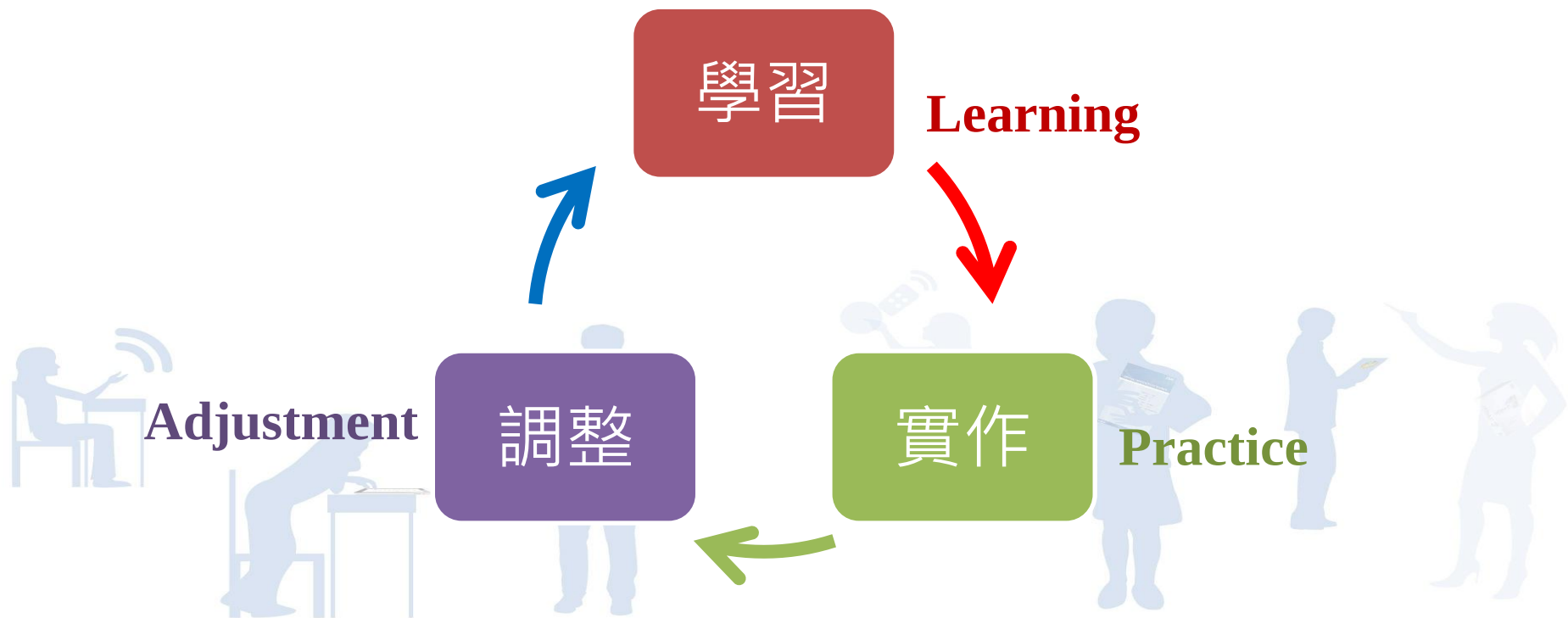
林欣玫老師的教師專業成長

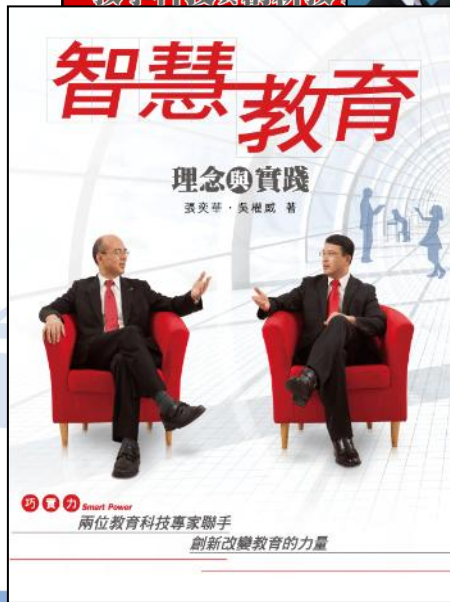
The growth for Ms Lin on smarter teachers' professional development

反思、探索、
合作、分享。



探索 Inquire





1. 自我閱讀 Self-reading



2. 參加研習活動 Attending workshops



Learning

學習



調整

Adjustment

實作

Practice



Learning

學習

調整

Adjustment

實作

Practice

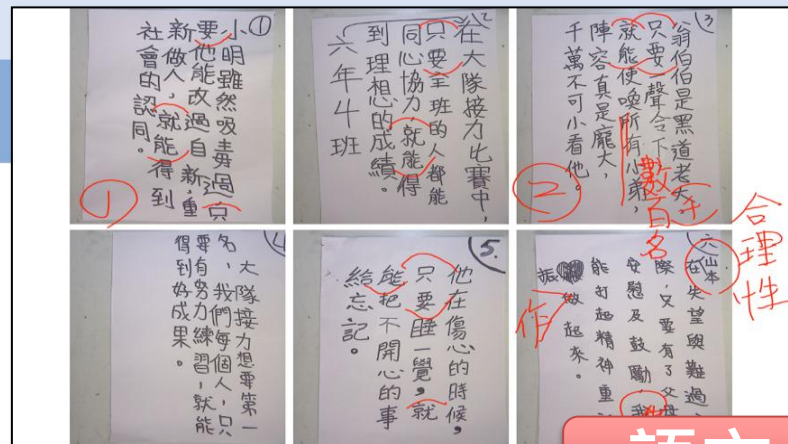
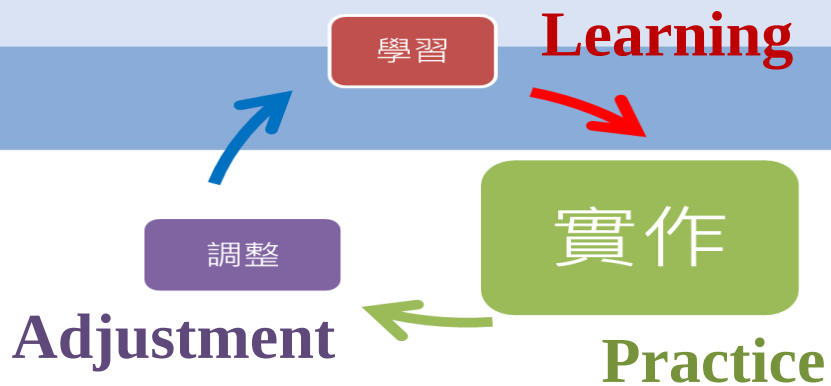
3. 參與觀課活動

Join public lecture activity

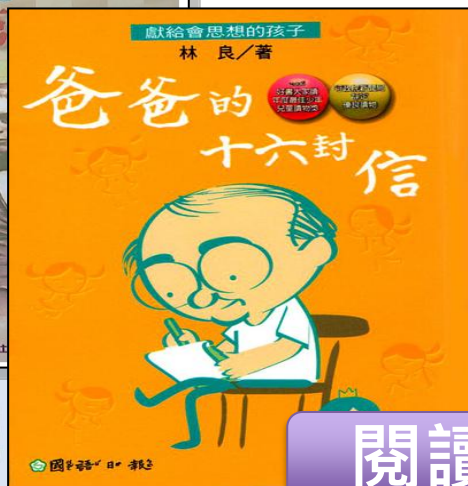
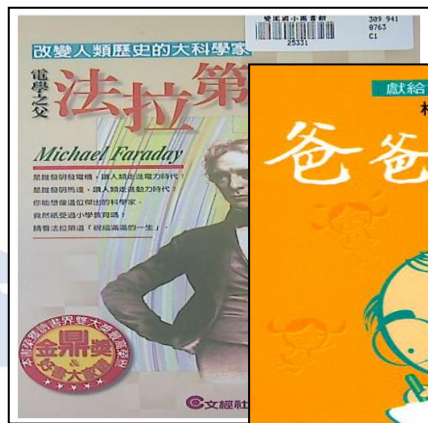


1. 在同一個科目不同單元中實作
2. 在不同科目中實作

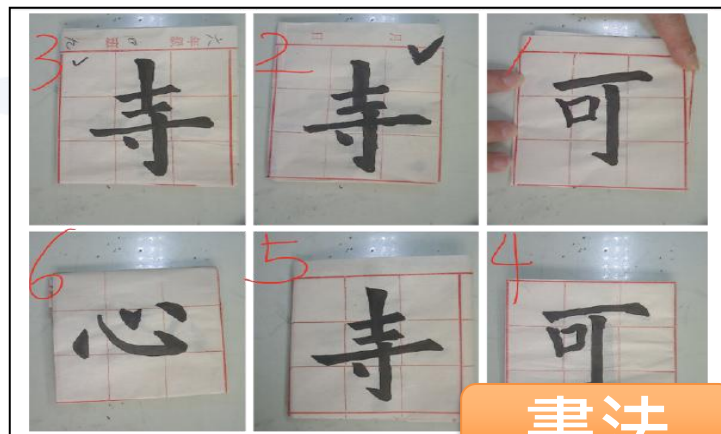
Practice in same subject, but different unit.
Practice in different subject.



語文



閱讀



書法

Learning

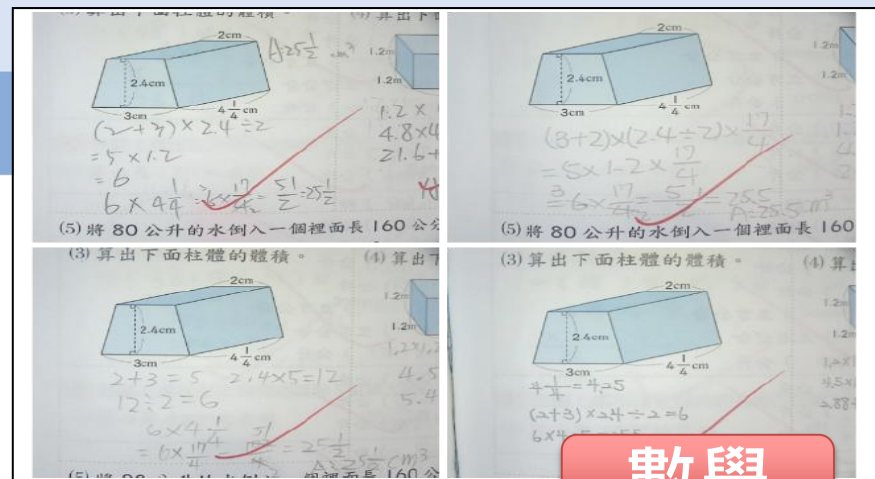
學習

實作

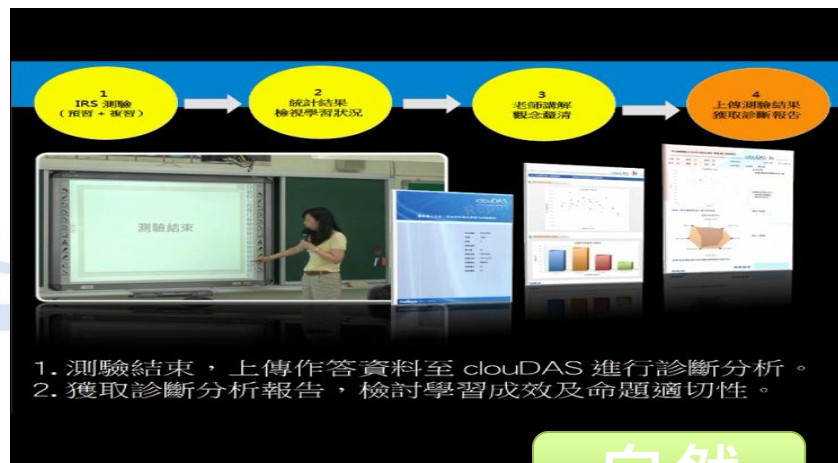
Practice

調整

Adjustment

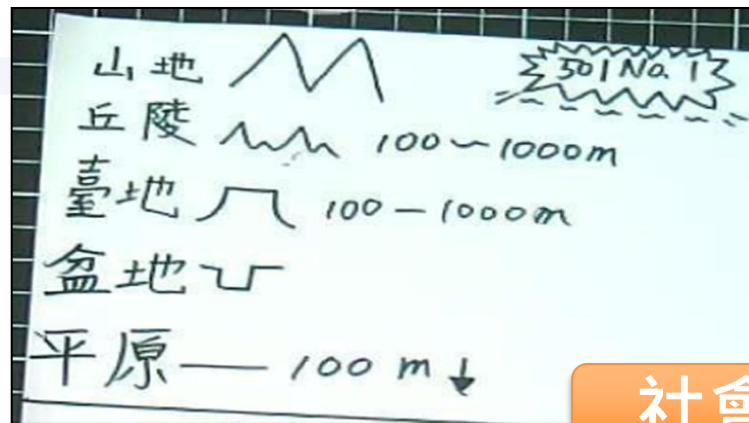


數學



1. 測驗結束，上傳作答資料至 cloudDAS 進行診斷分析。
2. 獲取診斷分析報告，檢討學習成效及命題適切性。

自然



社會

Learning

學習

Adjustment

調整

實作

Practice

1. 依據學生的反應調整
2. 依據自己的反思調整
3. 依據同儕及教授的建議調整

Adjust according to students' reactions.

Adjust according to self reflection.

Adjust according to the suggestions from coworker and professor.

合作 Collaborate

1. 參與備課社群
2. 與好友組成成長團體

**Join lessons preparation association.
Set up the growth group with friends.**





2005年



2006年



2008年



2008年



2010年



2015年

合作 Collaborate

3. 參加各項比賽及專案

Join various competitions and projects.



2007年網界博覽會



2008創新教學典範
團隊



2010年全學年導人
產學合作計畫



2010年實物提示機
教學應用比賽



2013年行動
學習專案



反思 Reflect

1. 上完課後自我的檢討 Self-criticism after lecture
2. 同儕給予的修正意見 Suggestions from coworker



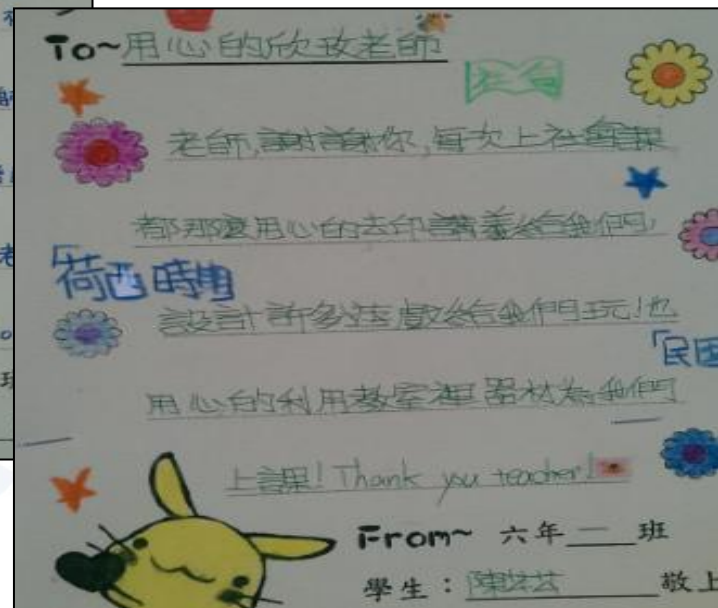
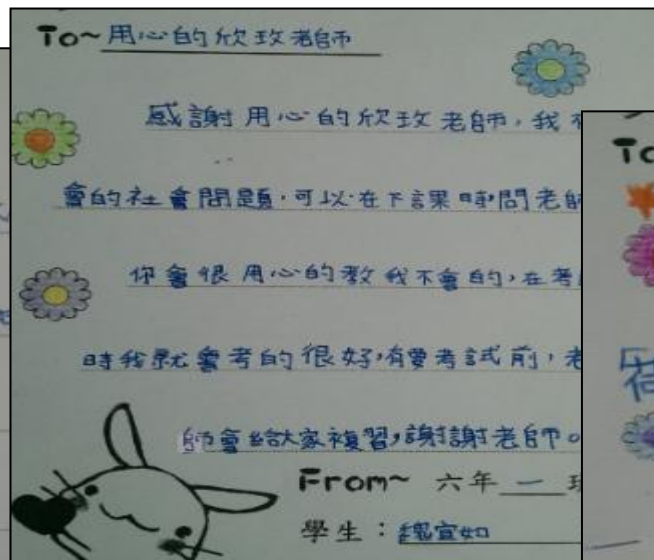
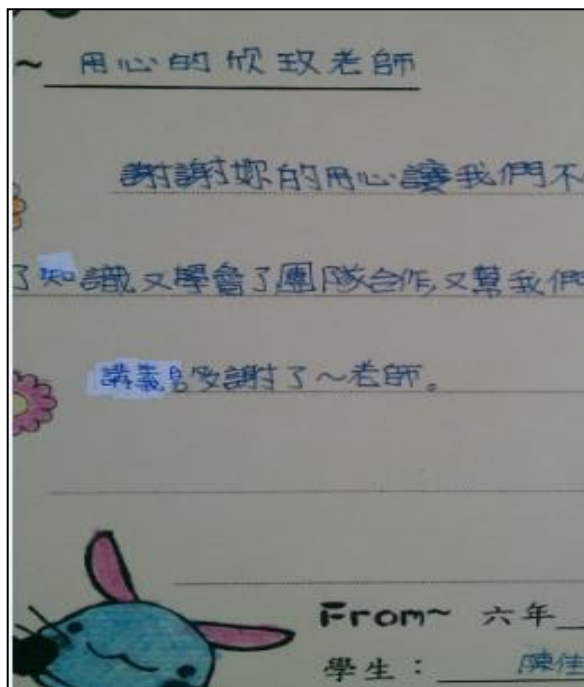
3. 教授們給予的方向及啟發

Direction and inspiration from professors



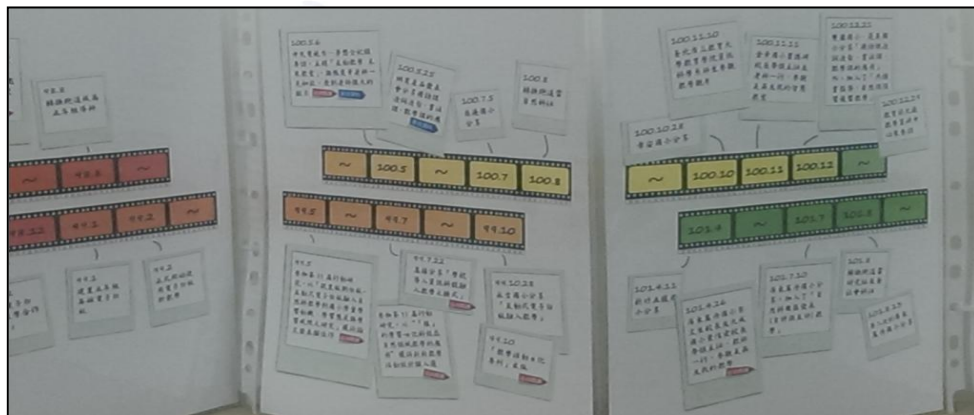
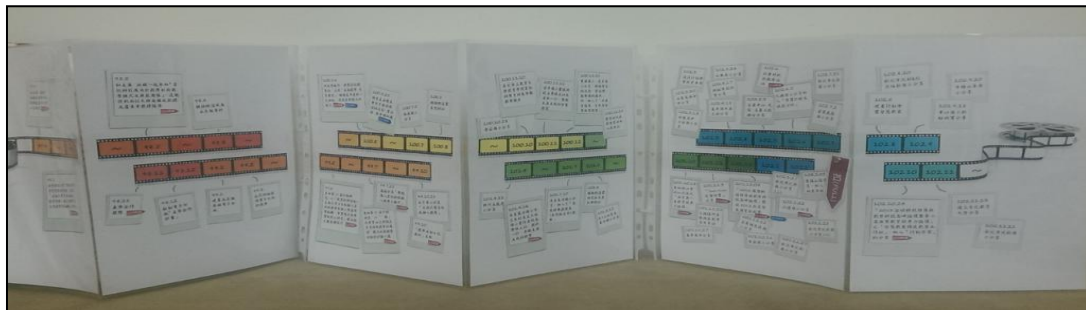
4. 學生給予的意見及回饋

Comments and feedback from students



5. 教學歷程的整理與紀錄

Record of instructional track



分享 Share

公開授課
Public lecture

演講及工作坊
Speech & workshop

校內定期每月一次
(5次)

不定期至國內及大陸各地
公開授課(7次)

- 2013-2015近三年內公開授課12次。至大陸(寧波、四川、福州、廣州、山東)公開5次；校內不定期及定期公開授課5次；臺灣校外(南港、福林公開授課2次)

- 2010-2015近5年分享及帶領工作坊51場次。



2008年寧波公開授課



2014年成都公開授課



2015年廣州公開授課



2015年山東公開授課

智慧教育之教師專業發展三層式鷹架

The three-level scaffolding of teachers' PD under smarter education

在鷹架輔助下，紫藤花開的更美麗！

With the scaffold support, the purple vines are in full bloom and more beautiful.



**Power ，
就是力量 。**

**點亮教育 ，
就有Power 。**

教育=力量

Education is power.

智慧教育之教師專業發展理念與案例

Vision & Case of smarter teachers' professional development

智慧教育

理念先行，成功關鍵！

教師專業

技術支持，無限發展！

Smarter education

Vision goes ahead, the key to success.

Teachers' professionalism

Tech support, unlimited development.



謝謝大家！

一起投入教育專業與熱情！

Thank you for all your efforts to put passion and professionalism into education.



智慧教育之教師專業發展三層式鷹架理念

Teacher Professional Development Scaffolding embedded in TEAM Model (TPDS)

張奕華、吳權威

2015.11.21

「智慧教育之教師專業發展三層式鷹架」(張奕華和吳權威, 2015), 是應用智慧教室支持系統, 輔助教師專業發展, 創造系統性改變的鷹架。從傳統 PCK 框架 (Shulman, 1986), 加入了科技 T 元素, 發展出了 TPCK 框架 (Mishra & Koehler, 2006)。教師專業發展三層式鷹架理念, 加入了整合型的科技系統, 結合教師專業發展的 RICS 模型, 包括反思、探究、合作、分享模型 (Borthwick & Pierson, 2008), 以及智慧課堂教師的 DIA 三種教學能力, 包括教學展現力(Teaching Demonstration)、學習洞察力(Learning Insight)和課堂調和力(Lecture Adaptability)等, 在智慧教室支持系統下, 成為理想的教師專業發展鷹架。

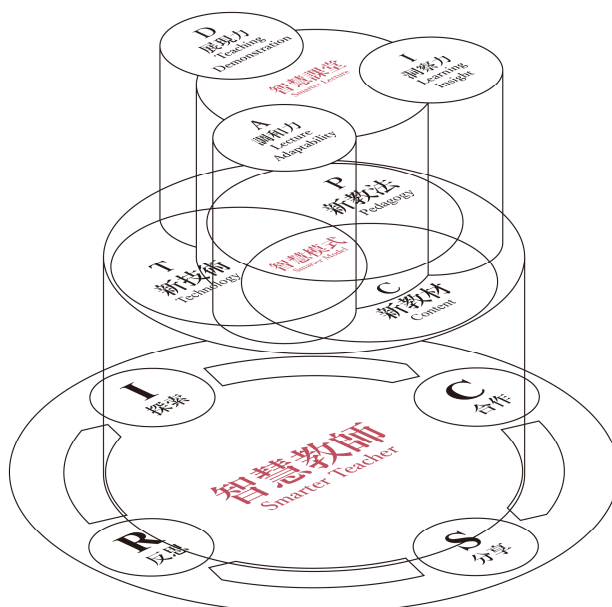


圖 1：智慧教育之教師專業發展三層式鷹架

RICS 模型是教師發展專業的基本功, 在教師發展專業歷程中, 要不斷進行反思 (科技如何改變教學與學習)、探究 (實務上結合科技的問題, 透過行動研究活動來回答問題)、合作 (規劃合作時間、與指導老師、學習社群及學生合作) 和分享 (教師分享學習心得, 提供其他教師想要改變的動力) 等循環; 簡言之, RICS 是教師發展專業成為「智慧教師」的內功模型。TPCK 模型是教師發展智慧教室創新教學模式(簡稱為智慧模式), 智慧教師應用新技術(T)、新教法(P)和新教材(C), 提煉高效能、可複製、會擴散的智慧模式。例如 TBL 團隊合作學習模式、PBL 問題導向模式、一對一學習模式等, 提煉基於現代教育理念的智慧模式。應用 TPCK 模型, 提煉出智慧模式, 就像智慧教師的劍術模型, 可以不斷練習精進。DIA 模型是智慧教師應用智慧模式, 創造智慧課堂的三項教學能力, 也就是生動、互動、主動的教學展現力, 精確、精緻、精進的學習洞察力, 以及適性、適量、適時的課堂調和力。DIA 模型就是智慧教師的實戰能力, 是教師與學生共同成長的理想情境。

智慧教育之教師專業發展三層式鷹架，是在智慧教室系統支持下，教師專業可以獲得更有效能的成長與精進，本鷹架提出六項教師專業成長途徑，包括教學模式提煉、教學歷程反思、學習歷程應用、診斷分析報告、專業自主學習、團隊社群分享等。簡言之，基於智慧教育之教師專業發展理念與技術，已經跳脫了傳統教師專業發展的成長模型，可以幫助教師更有系統、更有效能的、以及更有智慧的專業成長。

TEAM Model 智慧教室系統，發展了 10 多年，已經是成熟穩定的教學系統，受到全球各地政府、教育機關的重視，系統性、大規模、常態化導入這套系統。包括英國、波蘭、土耳其、約旦、保加利亞、巴基斯坦、印度、馬來西亞、泰國、越南等，特別是大中華地區，是全球 TEAM Model 智慧教室系統發展應用最快速的地區。

智慧教室系統是具有成長輔助功能任務的教學專家系統。當一所學校採用了「系統性」、「大規模」、「常態化」等專業策略，導入智慧教室系統後，在系統支持下，教師專業可以獲得更有效能的成長與精進，下面是系統協助教師專業發展的成長途徑：

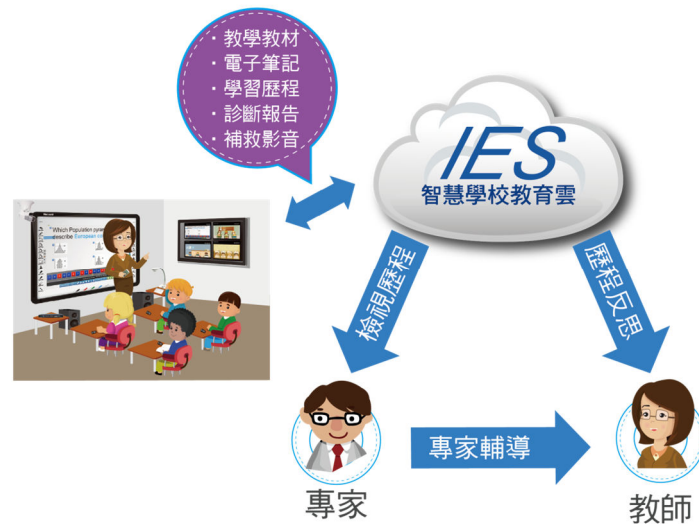
途徑一：教學模式提煉：

智慧教室支持系統，是基於現代教育理念設計的教與學系統，不但可以協助教師實現各種現代教學模式，例如 TBL 團隊合作學習，一對一、PBL 問題導向...等，更重要的是協助教師，進一步提煉更便利、更效能、更智慧的教學模式。簡言之，教學系統具有輔助專業發展功能，可以不斷提升理念與專業發展。



途徑二：教學歷程反思：

雲端整合的支持系統，可以自動記錄教學過程，生成龐大教學數據，包括數位教材、電子筆記，活動歷程、診斷報告和補救影音等。教師能以更為科學的方式反思教學歷程，當然，透過授權，可以邀請專家諮詢與輔導，因為充分瞭解教學歷程，獲得像教練般的指導與成長。



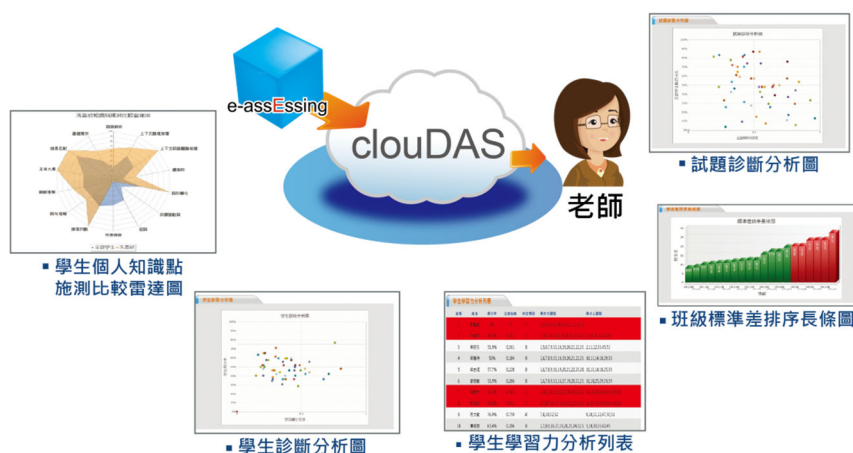
途徑三：學習歷程應用：

支持系統也自動記錄了龐大的學生學習數據，教師可以充分掌握每一位學生全程學習歷程，以科學分析資訊進行輔導與補救。透過 APP 的 O2O 服務(線下+線上)，教師與學生及其家長，可以展開更好個別化指導，這也是教師專業發展的更具體行動。



途徑四：診斷分析報告：

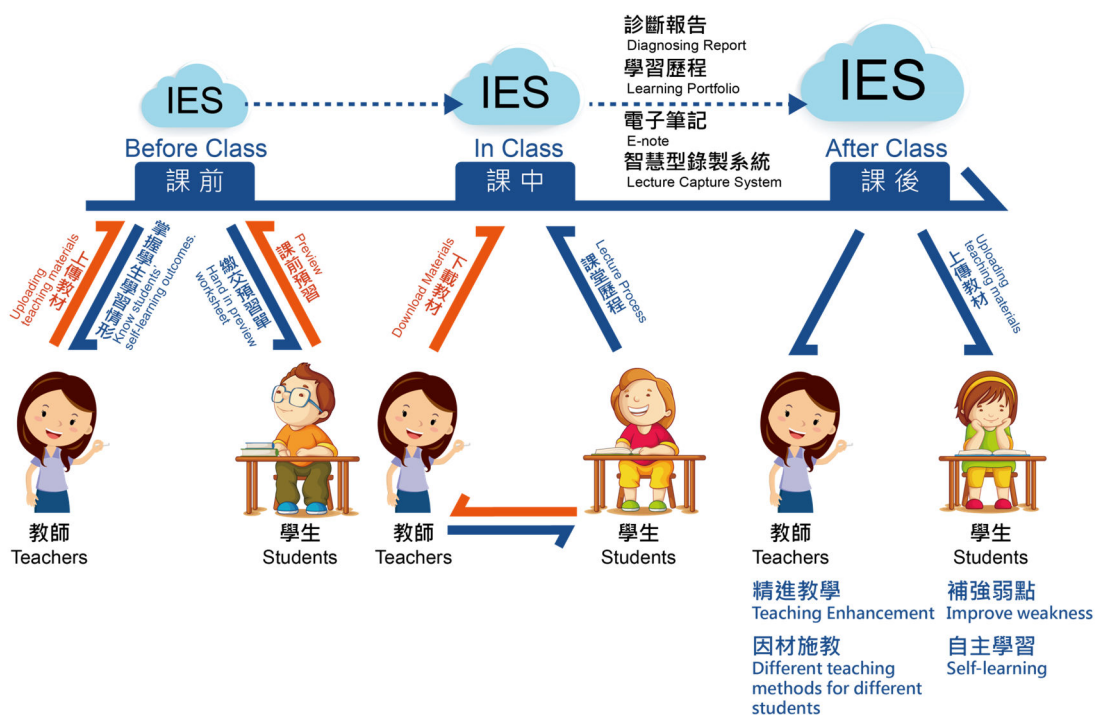
透過自動化網路閱卷系統與診斷報告服務，將傳統試卷巧妙地數位化，產出診斷分析報告，能讓命題品質、教學品質、學習品質等三個面向進行更科學的評估分析，使老師更像醫生，充分與科學地掌握教學、評量、診斷等教育關鍵環節。



智慧科技讓老師更像醫生

途徑五：專業自主學習：

實施翻轉課堂是現代教師必備的專業能力。透過學習平台的翻轉課堂模組，部署學生自主學習與預習教材。教師可隨時透過系統追蹤與掌握學生自主學習進度與情況，了解學生的準備度，進而促進課間討論的品質與效能。這樣，不但可協助學生提升自主學習能力，也是一種教師專業能力的充分展現。



途徑六：團隊社群分享：

「教」與「學」是非常複雜的歷程，透過有效能的系統支持，可以達到做一件事，就具有 n 種效果。在學習平台上積累的大數據、教材、案例與好題目，透過教師社群模組，不但可以隨時交流與分享，也可以透過團隊合作的方式，共同備課、共同聽課、共同議課，資源共享，共同專業成長。



◎ 作者簡介：



吳權威 Power

台灣網奕資訊科技集團創辦人暨董事長，教學科技與教學系統研發專家，創立「TEAM Model 智慧教室」品牌與系統，行銷國際，據此，建立大規模之智慧教育示範學校 & 智慧教育示範學區成功案例。服務超過 20 年國民小學、教育大學之實務教學與學術研究經驗，著有「智慧教育：理念與實踐」等專書，以及電腦資訊圖書百餘冊，熱愛教育工作，希望幫助老師實現教育理想，並創造教育的無限可能！吳教授目前亦擔任臺灣科技領導與教學科技發展協會常務理事、智慧教育示範學區聯盟秘書長，並為北京教育學院、成都師範學院客座教授。



張奕華 Eric

美國密蘇里大學(UM-Columbia)教育領導與政策分析博士、資訊科學與學習科技碩士，主要研究領域為校長科技領導與管理、智慧教室與創新擴散、校長與資料導向決策、教師學術樂觀及效應。著有「學校科技領導與管理」、「智慧教育：理念與實踐」等專書與國內外期刊論文(含 SSCI、TSSCI)及研討會論文共計一百餘篇。張博士目前任教於國立政治大學(NCCU)教育學系專任教授，同時也榮膺臺灣科技領導與教學科技發展協會理事長、北京教育學院客座教授。