107 年度適性教學教材研發中心學校甄選計畫

壹、依據

一、數學學習領域適性教學教材研發實驗計畫(國立臺中教育大學主辦)

二、國語文學習領域適性教學教材研發實驗計畫(國立臺中教育大學主辦)

三、自然科學學習領域適性教學教材研發實驗計畫(國立中央大學主辦)

貳、計畫介紹

「適性教學」(adaptive instruction)指教學的過程能配合學習者的能力與學習需求，而作因應與導引式調整。本計畫擬以提升教師「適性教學及相關數位科技教學」專業素養為主要目標，使教師透過此輔助平臺，適時掌握學生的學習需求，權宜的改變教學策略，能有效擬定適當的教學方案，利用各種不同的教學方法，續追蹤且評估學生學習狀況，增益個別的學習效果，達成教學目標。「教師適性教學素養與輔助平臺-因材網」(以下簡稱因材網)能協助教師有利於進行差異化教學，達成「因材施教」。

針對「因材網」中各研發項目解釋如下：

一、能力指標

係指教育部頒訂之九年一貫課程綱要中之能力指標。

二、知識節點與知識結構

知識結構代表概念所形成的學習路徑或順序。以數學領域能力指標 4-n-08 「能認識真分數、假分數與帶分數，熟練假分數與帶分數的互換，並進行同分母分數的比較、加、減與非帶分數的整數倍的計算」為例，此能力指標包含六個學生應具備的概念，依序編列 S01~S07，每一個概念為一個「知識節點」，箭頭代表為學習路徑，各個概念之間的關係形成「知識結構」，因此，學生可以從 S01 認識真、假分數及其命名開始，依照箭頭指示依序向上學習（如圖 1 至圖 3）。

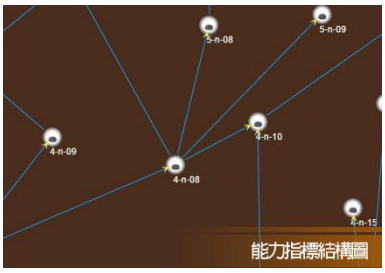

圖 1 能力指標結構圖

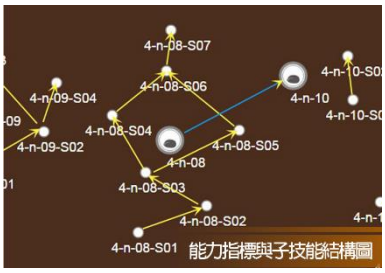

圖 2 能力指標與子技能結構圖

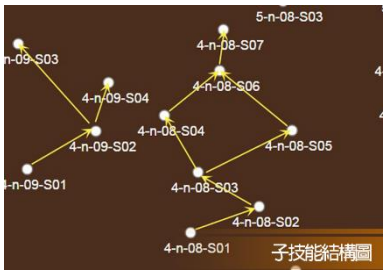

圖 3 子技能結構圖

三、教學影片

以知識節點為單位，每個知識節點錄製一支教學影片，可供教師在節點教學時使用。

四、診斷測驗

本計畫中診斷測驗之測驗目的為瞭解學生是否學會教學影片之中所傳遞之教學內容。學生看完線上教學影片後點選診斷測驗題目進行作答，作答結果可當作教師課堂教學以及課後補強教學之依據。

五、教學實驗類型

本次計畫中適用因材網之教學模式有單元式診斷與補救、縱貫式診斷與補救、翻轉教室、自主學習等四種類型，進行方式分述如下：

(一)單元式診斷與補救

教師單元教學完之後，學生透過系統進行單元診斷測驗，而後根據診斷報告書內容，針對該單元學習的弱點，觀看影片與練習題，進行個人化的適性補救教學。

(二)縱貫式診斷與補救

進行的方式如同單元式診斷教學，但測驗的範圍除了目前單元的能力指標外，更向下診斷先備的能力指標，以六年級分數除法能力指標 6-n-04 為例，除了診斷 6-n-04 外，診斷系統可以在診斷出學生 6-n-04 不足之時，一併向下診斷 5-n-09、4-n-08、3-n-11 等 6-n-04 相關之先備知識，學生可由學習困難發生點開始觀看影片與練習題以進行補救教學。

(三)翻轉教室

藉由系統指派任務功能，教師可以指定學生於課前完成概念的學習與練習題，課間可使用互動式教學元件輔助教學與討論，課後學生可以透過系統複習教學內容。對照組為團班教學，並控制兩組學生教學時間相同。

(四)自主學習

1. 由教師安排學習單元後先進行診斷測驗，瞭解學生對該單元內容的的學習程度。
2. 教師指定學習目標，學生以至少４人一組進行分組；實驗組的學生觀看課程影片、回答影片檢核點問題，製作影片觀看筆記，進行練習題等；對照組的學生則是使用課本與相關資料進行學習。
3. 學生們進行組內共學與組間互學，教師解答學生問題與澄清迷思概念、給予回饋與進行課程總結、課程連結延伸。
4. 比較透過平台進行自主學習與傳統自主學習的學習成效差異。

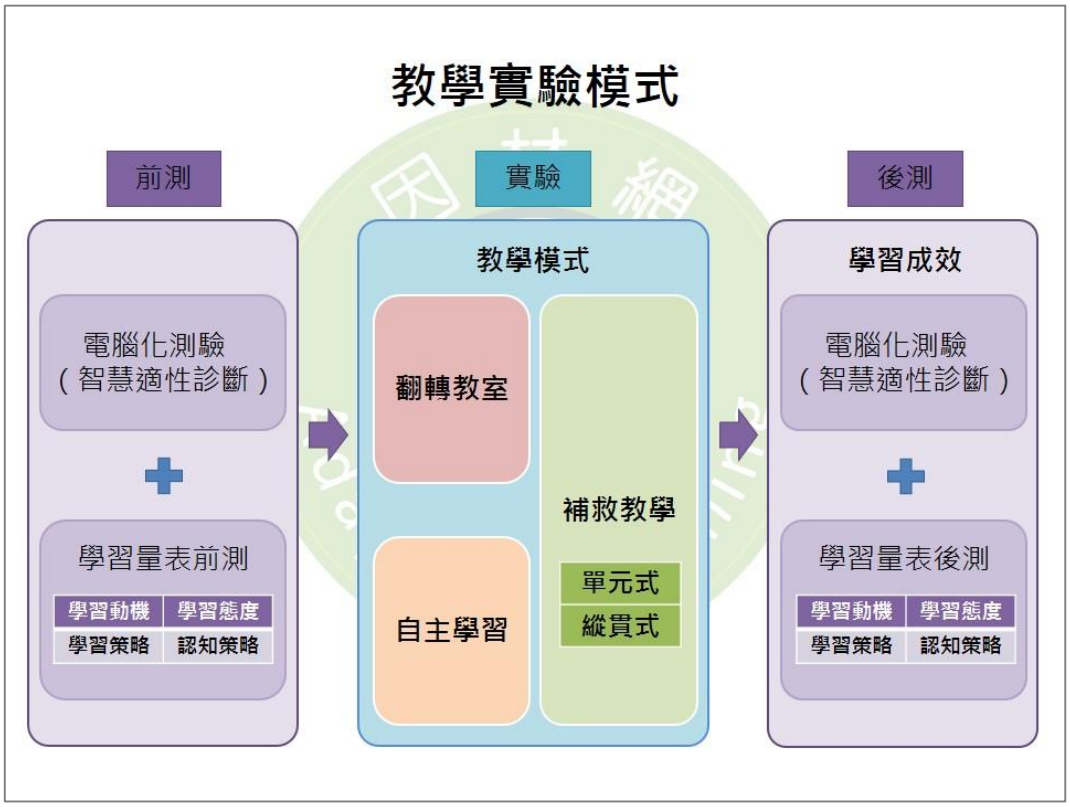

圖 4 教學實驗模式

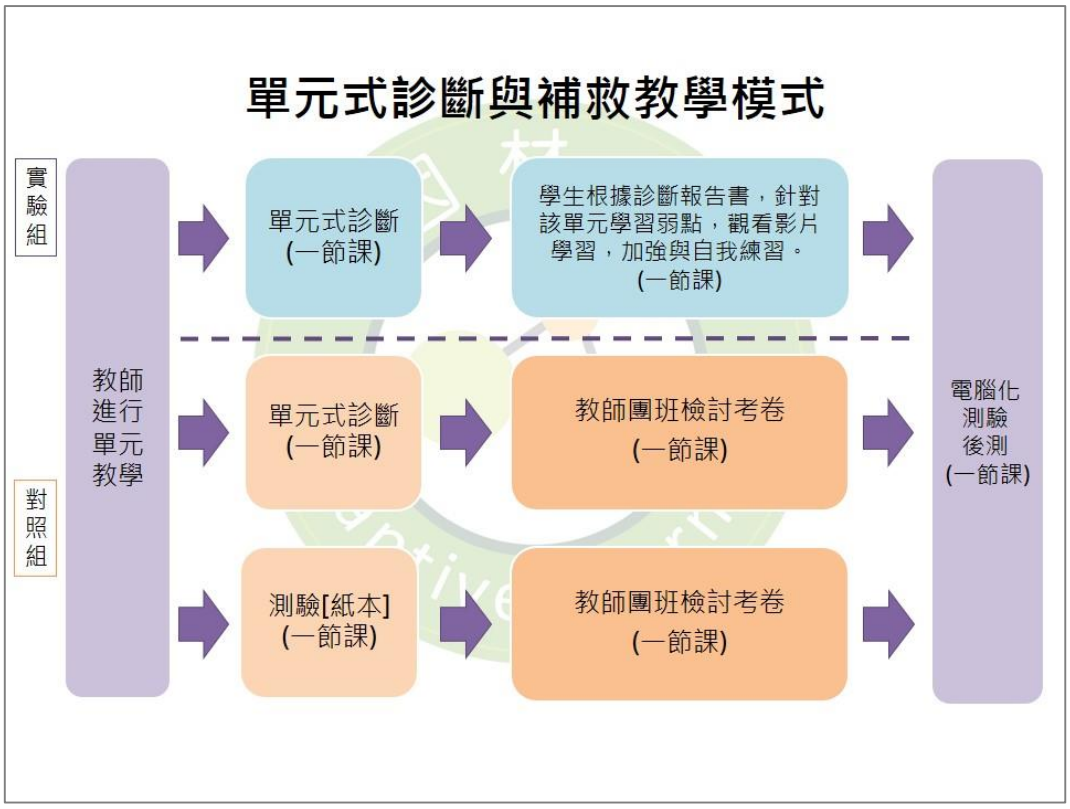

圖 5 單元式診斷與補救教學模式

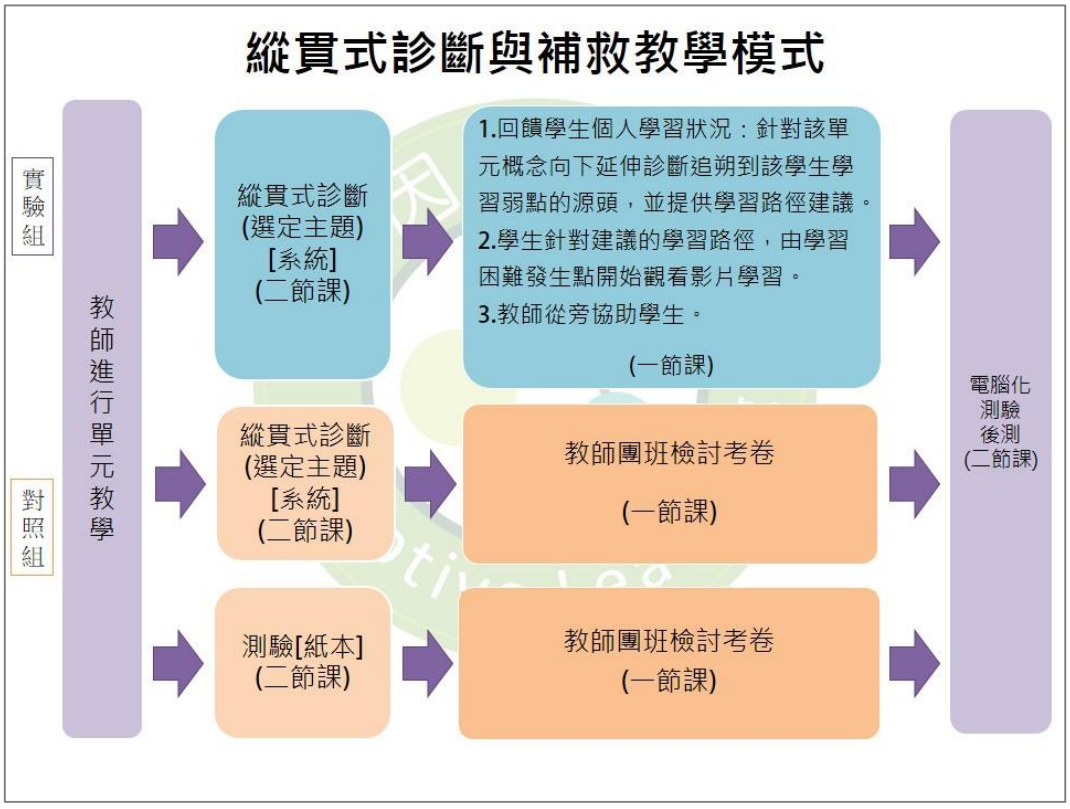

圖 6 縱貫式診斷與補救教學模式

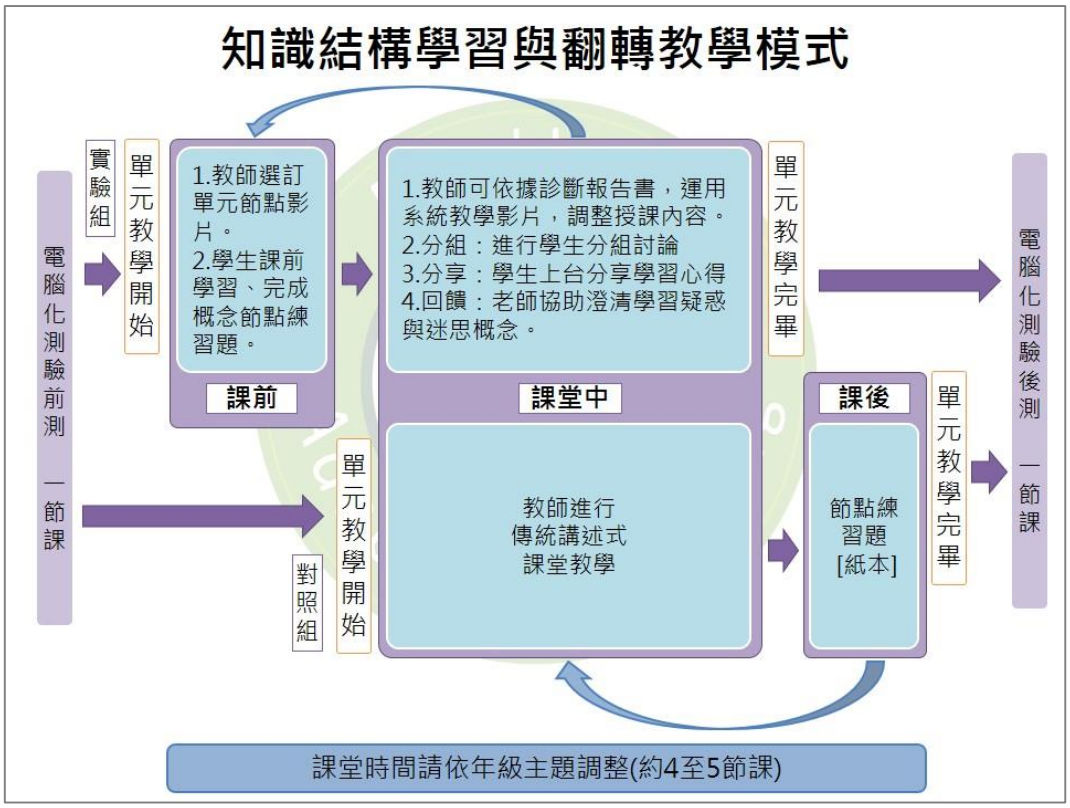

圖 7 知識結構學習與翻轉教學模式

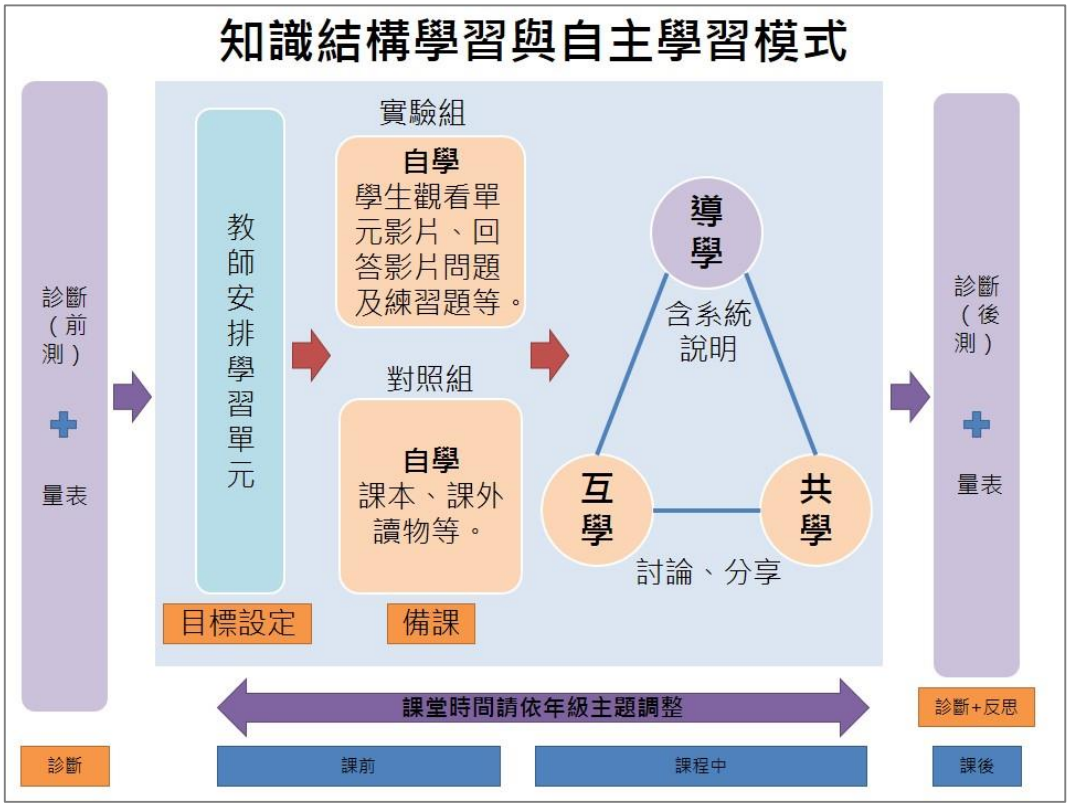

圖 8 知識結構學習與自主學習模式

參、補助對象：直轄市政府教育局、縣(市)政府或教育部國民及學前教育署所屬國民小學(以下簡稱國小)、國民中學(以下簡稱國中)。

肆、計畫期程：自民國 107 年 2 月 1 日至 12 月 31 日。

伍、工作內容

本計畫目標為國語文學習領域、數學學習領域以及自然科學學習領域適性教學的推廣使用。各科目以及領域工作詳述如下：

一、語文學習領域

(一)辦理適性教學推廣研習工作坊

每所教材研發中心學校辦理適性教學推廣研習工作坊至少 2 場，每場次約 3 小時。

(二)設計適性教學教案，並進行教學實驗及教學觀摩

每所教材研發中心學校應至少產出 4 份教案(配合實驗單元)，並以實驗設計或準實驗設計(含實驗組與控制組至少各二班)，至少進行四個單元的教學實驗及 1 場教學觀摩，探討適性教學之成效。

(三)進行適性教學推廣與輔導

每所教材研發中心學校需於提案申請時自行尋找 1 所應用種子學校配合，並於計畫執行期間輔導，每所應用種子學校應至少配合進行 1 個單元教學實驗及相關之教案 1 份，探討適性教學之成效。

(四)培育適性教學種子教師

由教材研發中心學校、種子學校及國語文學習領域適性教學教師社群中遴選優秀教師，培育為種子教師，每所中心學校至少培訓 2 位種子教師，協助擔任推廣分享因材網教學應用模式與具體成效。

(五)定期舉辦輔導座談會議

每所教材研發中心學校每學期辦理 2 場次輔導座談會，邀請輔導教授出席參與，深入瞭解本計畫執行期間在推廣適性教學輔助系統應用與操作現況與困難並給予適當與建議，以達到提升學校計畫運作、教師教學應用便捷、學生學

習成效與推廣教學應用之目的。

(六)參與計畫會議

總計畫將每月召開進度報告會議，各中心學校請派代表至少一人出席。

(七)本計畫預計共甄選 7 間國語文學習領域適性教學教材研發中心學校。

	辦理推廣研習工作坊	適性教學實驗	適性教學教案	教學觀摩	種子教師	輔導座談會議	參與計畫會議
中心學校	2 場	4 場	4 份	1 場	2 位	4 場	✓
種子學校	×	1 場	1 份	×	×	×	×

二、數學學習領域

(一)辦理適性教學推廣研習工作坊

每所教材研發中心學校辦理適性教學推廣研習工作坊至少 2 場，每場次約 3 小時。

(二)設計適性教學教案，並進行教學實驗及教學觀摩

每所教材研發中心學校應至少產出 4 份教案(配合實驗單元)，並以實驗設計或準實驗設計(含實驗組與控制組至少各二班)，至少進行四個單元的教學實驗及 1 場教學觀摩，探討適性教學之成效。

(三)進行適性教學推廣與輔導

每所教材研發中心學校需於提案申請時自行尋找 1 所應用種子學校配合，並於計畫執行期間輔導，每所應用種子學校應至少配合進行 1 個單元教學實驗及相關之教案 1 份，探討適性教學之成效。

(四)培育適性教學種子教師

由教材研發中心學校、種子學校及數學學習領域適性教學教師社群中遴選優秀教師，培育為種子教師，每所中心學校至少培訓 2 位種子教師，協助擔任推廣分享因材網教學應用模式與具體成效。

(五)定期舉辦輔導座談會議

每所教材研發中心學校每學期辦理 2 場次輔導座談會，邀請輔導教授出席參與，深入瞭解本計畫執行期間在推廣適性教學輔助系統應用與操作現況與困難並給予適當與建議，以達到提升學校計畫運作、教師教學應用便捷、學生學習成效與推廣教學應用之目的。

(六)參與計畫會議

總計畫將每月召開進度報告會議，各中心學校請派代表至少一人出席。

(七)協助進行新課綱適性教材編製與修正

協助進行新課綱二年級至六年級，以及八至九年級的教材分析，建置知識結構圖，調整知識節點、講述式課程教材、診斷試題以及動態評量。

(八)本計畫預計共甄選 7 間數學學習領域適性教學教材研發中心學校。

	辦理推廣研習工作坊	適性教學實驗	適性教學教案	教學觀摩	種子教師	輔導座談會議	適性教材	參與計畫會議
中心學校	2 場	4 場	4 份	1 場	2 位	4 場	✓	✓
種子學校	×	1 場	1 份	×	×	×	×	×

三、自然科學學習領域

(一)辦理適性教學推廣研習工作坊

每所教材研發中心學校辦理適性教學推廣研習工作坊至少 2 場，每場次約 3 小時。

(二)設計適性教學教案，並進行教學實驗及教學觀摩

每所教材研發中心學校應至少產出 4 份教案(配合實驗單元)，並以實驗設計或準實驗設計(含實驗組與控制組至少各二班)，至少進行四個單元的教學實驗及 1 場教學觀摩，探討適性教學之成效。

(三)進行適性教學推廣與輔導

每所教材研發中心學校需於提案申請時自行尋找 1 所應用種子學校配合，並於計畫執行期間輔導，每所應用種子學校應至少配合進行 1 個單元教學實驗及相關之教案 1 份，探討適性教學之成效。

(四)培育適性教學種子教師

由教材研發中心學校、種子學校及自然科學學習領域適性教學教師社群中遴選優秀教師，培育為種子教師，每所中心學校至少培訓 2 位種子教師，協助擔任推廣分享因材網教學應用模式與具體成效。

(五)定期舉辦輔導座談會議

每所教材研發中心學校每學期辦理 2 場次輔導座談會，邀請輔導教授出席參與，深入瞭解本計畫執行期間在推廣適性教學輔助系統應用與操作現況與困難並給予適當與建議，以達到提升學校計畫運作、教師教學應用便捷、學生學習成效與推廣教學應用之目的。

(六)參與計畫會議

總計畫將每月召開進度報告會議，各中心學校請派代表至少一人出席。

(七)本計畫預計共甄選 7 間自然科學學習領域適性教學教材研發中心學校。

	辦理推廣研習工作坊	適性教學實驗	適性教學教案	教學觀摩	種子教師	輔導座談會議	參與計畫會議
中心學校	2 場	4 場	4 份	1 場	2 位	4 場	✓
種子學校	×	1 場	1 份	×	×	×	×

四、工作期程

工作項目/月份	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
因材網推廣研習工作坊												
適性教學教案、教學實驗及教學觀摩												
培育種子教師												
輔導座談會議												
協助進行新課綱適性教材編製與修正												
參與計畫會議												
預定進度累計百分比(%)	10	15	20	30	40	50	60	70	75	80	90	100

陸、經費補助基準

一、每校補助金額基本經費為新臺幣 10 萬元，中心學校與其種子學校總共至少 4 個實驗班級，含實驗組 2 個班級、對照組 2 個班級；若實驗班級數量增加、使用教師人數、使用學生人數、推廣人數者較多者，則由各領域計畫決定經費是否酌於增加調整，補助經費額度最高以新臺幣 15 萬為原則。

二、經費請撥及結報

(一)請撥

1.甄選公告後，各校檢附領據與簽署完成之計畫契約書一式二份到各領域計畫請款。自核定公文之日起，逾期一個月未請款者，視同放棄。

2.經費金額分 2 期給付如下：

(1)第一期款：核定補助經費的百分之六十(若補助經費為新臺幣 10 萬元，第一期將核撥 6 萬元)，簽訂合約後即可請向各領域計畫請款。

(2)第二期款：核定補助經費的百分之四十(若補助經費為新臺幣 10 萬元，第

二期將核撥 4 萬元)，已撥經費執行率達百分之七十，上學期需至少實驗二個單元，每個單元至少進行實驗組二個班級、對照組二個班級、推廣工作坊 1 場，其他工作項目進度由各領域計畫規劃。

(二)結報：於民國 107 年 11 月底前完成經費核銷，其結餘款及未執行經費應繳回計畫執行單位，並應於 107 年 12 月 15 日前檢附原始憑證、支出明細表及收支結算表並公文函報計畫辦理結案事宜。

(三)7 月底前未達申請計畫表中實驗學生數與單元數，依情節嚴重程度酌於扣減，第二期補助或中止其實驗計畫與取消中心學校身分。

(四)受補助之學校，一經核定，不得任意變更。如因故撤銷或逾期未執行者，最遲應於計畫核定後二個月內備文向各領域計畫說明，並繳回全部補助款項。

(五)各校之計畫執行情形，將會回報其所屬主管教育行政機關。

三、補助經費項目：國內出差旅費(依「國內出差旅費報支要點辦理」)、出席費、諮詢費、鐘點費、場地使用費、餐費、印刷費、雜支。

柒、獎勵方式

一、聘請專家學者每年遴選績優適性教學教材研發中心學校及種子學校，報請教育部給予校長與參與教師嘉獎一至二次，並頒發績優表現獎狀乙紙。

二、聘請專家學者每年評選出優良教案數件，報請教育部給予頒發優良教案獎狀乙紙。

三、參與計畫附加價值：計畫工作涵蓋教學成效驗證，分析學生學習成效，並產生學生學習狀況報表，供計畫參與學校及老師瞭解學生學習狀況，做為教學改善之依據。

四、經與計畫主辦單位簽約後，擇期辦理中心學校頒牌儀式。

捌、申請作業與審查重點

一、申請方式與期程：資料審查

1.申請日期：自公告日起至民國 107 年 1 月 25 日(四)止。

2.申請方式：

(1)請填寫「107 適性教學教材研發中心學校申請表」並寄送至 ai.ntcu.edu@gmail.com 及線上申請(網址：http://adaptive-instruction.weebly.com/)，始完成申請作業。

(2)申請資料應完備，不符規定或屆期(以寄送申請時間為準)上述申請，不予受理。

3.公告日期：民國 107 年 1 月 29 日(一)於計畫網站上公告 107 適性教學教材研發中心學校。

二、審查重點

(一)實驗班級數。(20%)

(二)實驗班級學生數。(20%)

(三)實驗班級教師數。(20%)

(四)實驗單元數。(20%)

(五)工作坊推廣人數。(20%)

(六)前期計畫表現。(加分)

(七)教材製作研發。(加分)

玖、其他注意事項

一、計畫相關成果不得侵害他人之智慧財產權及其他權利，如有涉及使用智慧財產權 之糾紛或任何權利之侵害時，悉由受補助單位及執行人員自行負責法律責任。

二、其他未盡事宜，依各領域計畫相關函文或公告辦理。

三、計畫申請聯絡人：蘇宥曲，04-2218-1033，ai.ntcu.edu@gmail.com

107 適性教學教材研發中心學校申請表 1-基本資料表

<table>
<tr><td>領域</td><td colspan="3">□國語文學習領域</td><td colspan="3">□數學學習領域</td><td>□自然科學學習領域</td></tr>
<tr><td>參與年級
(可複選)</td><td colspan="3">□一年級 □二年級 □三年級
□四年級 □五年級 □六年級
□七年級 □八年級 □九年級</td><td colspan="3">□一年級 □二年級 □三年級
□四年級 □五年級 □六年級
□七年級 □八年級 □九年級</td><td>□三年級 □四年級
□五年級 □六年級</td></tr>
<tr><td rowspan="9">適性教學教材研發中心學校</td><td>縣市</td><td></td><td>學校名稱</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>班級數</td><td></td><td>教師數</td><td></td><td>學生數</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">校長</td><td>姓名</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>連絡電話</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>e-mail</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="4">承辦人員</td><td>姓名</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>職稱</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>連絡電話</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>e-mail</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="9">適性教學推廣種子學校</td><td>縣市</td><td></td><td>學校名稱</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>班級數</td><td></td><td>教師數</td><td></td><td>學生數</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">校長</td><td>姓名</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>連絡電話</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>e-mail</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="4">承辦人員</td><td>姓名</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>職稱</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>連絡電話</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>e-mail</td><td colspan="5"></td></tr>
</table>

適性教學教材研發中心學校申請表 2

	實驗 班級數 (20%)	實驗班級 學生數 (20%)	實驗班級 教師數 (25%)	實驗 單元數 (25%)	工作坊 推廣人數 （10%）	前期計畫 表現 （加分）	教材製作 研發 （加分）
適性教學教材研發中心學校							
適性教學推廣種子學校							
小計							
評分 (本欄由 計畫人員填寫)							