

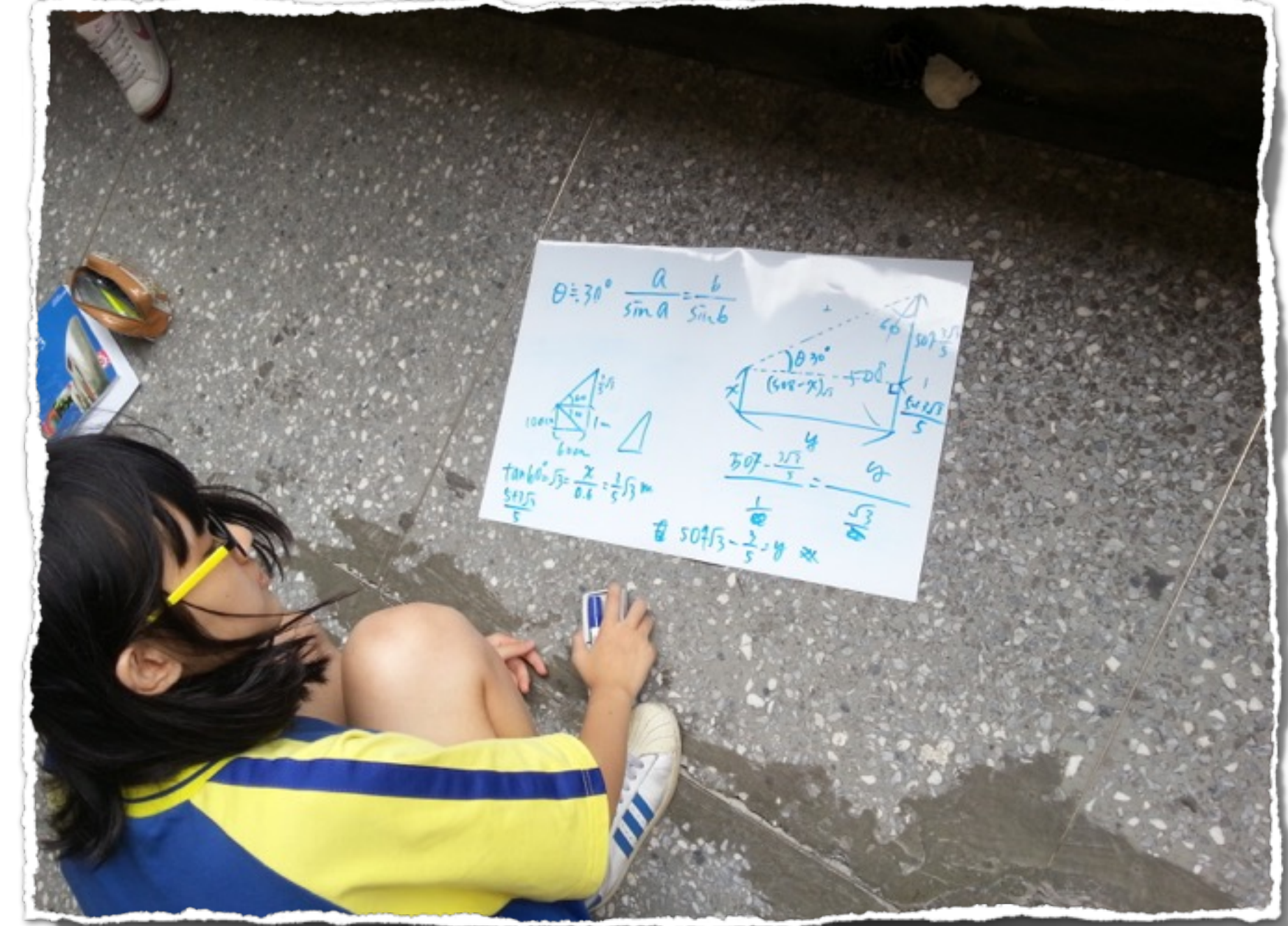
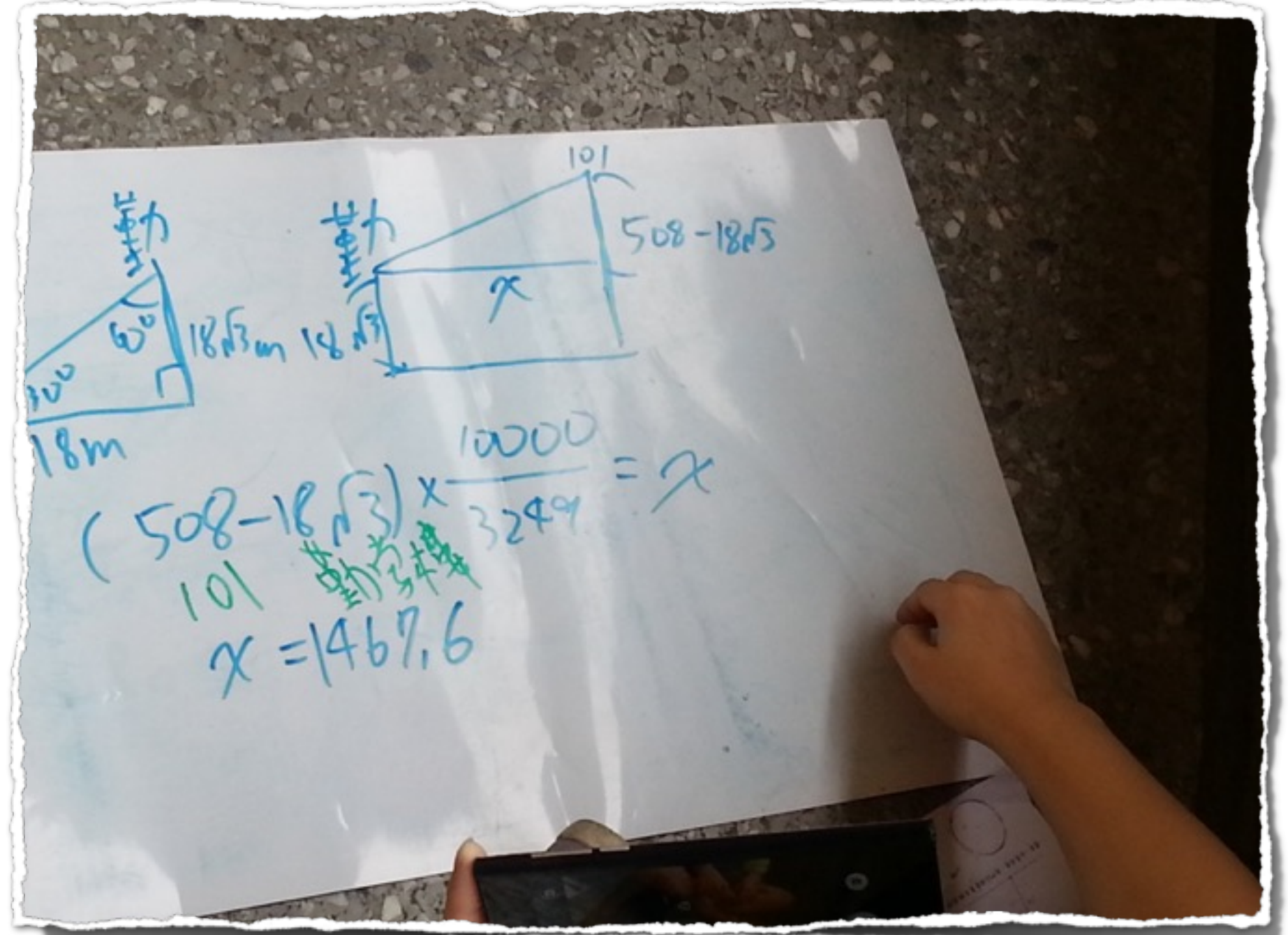
做一個定冠詞的教師

改變,帶來的改變

大理高中 易宇民



● 2年前的教室, 2014/9/26

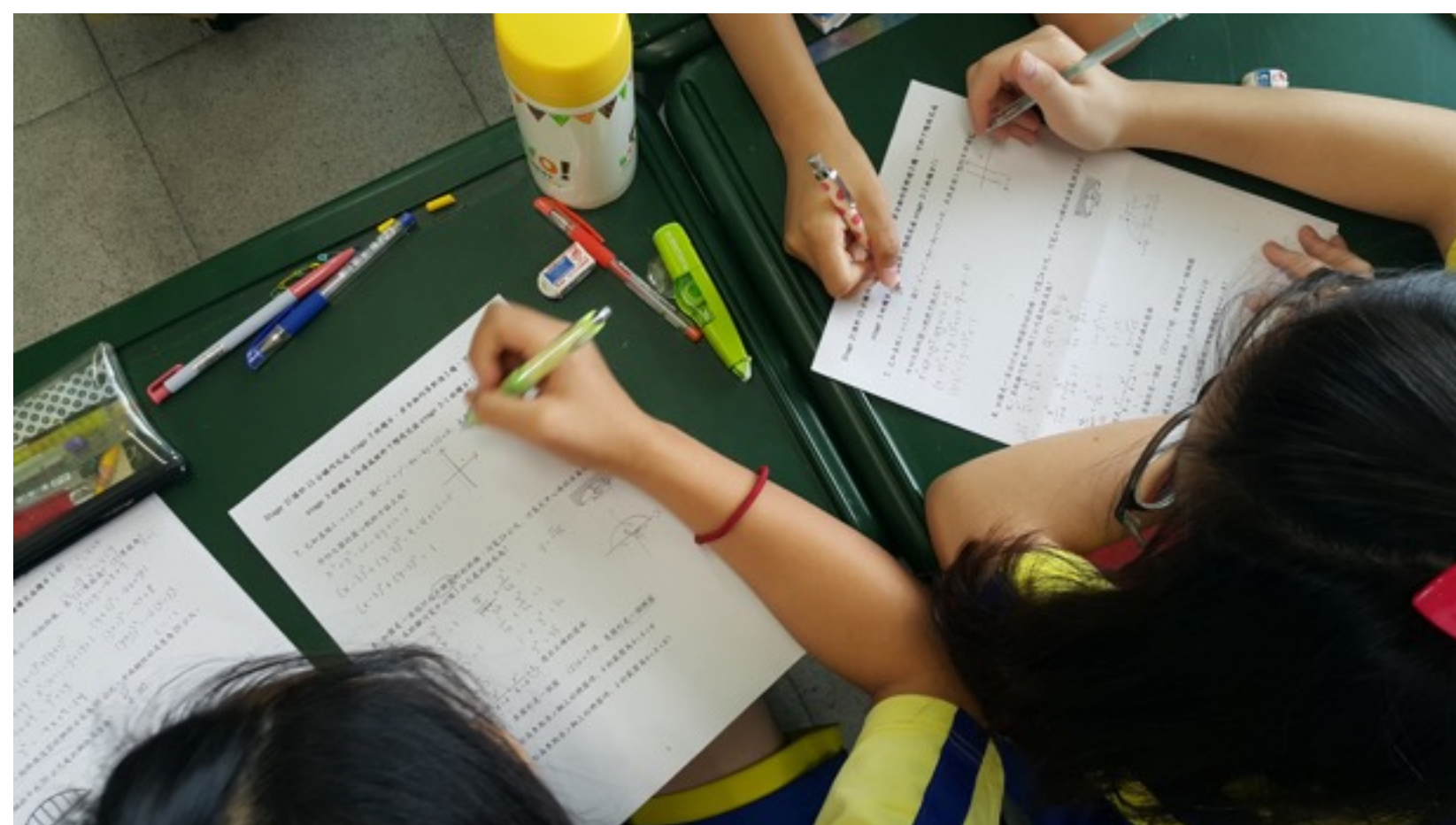


2年前的學生, 2014/10/3



1年前的教室, 2015/6/24





進入學習的速度加快了,討論的深度也進步了

學生的改變看得出來,我的改變呢？

看出來了？



是的！我開始真正能觀察出學習者的困境了



2016/3/4

這節，
我們來討論函數吧？
我的說明在白板上，
建議思考的要件在其下
同學可以開始了

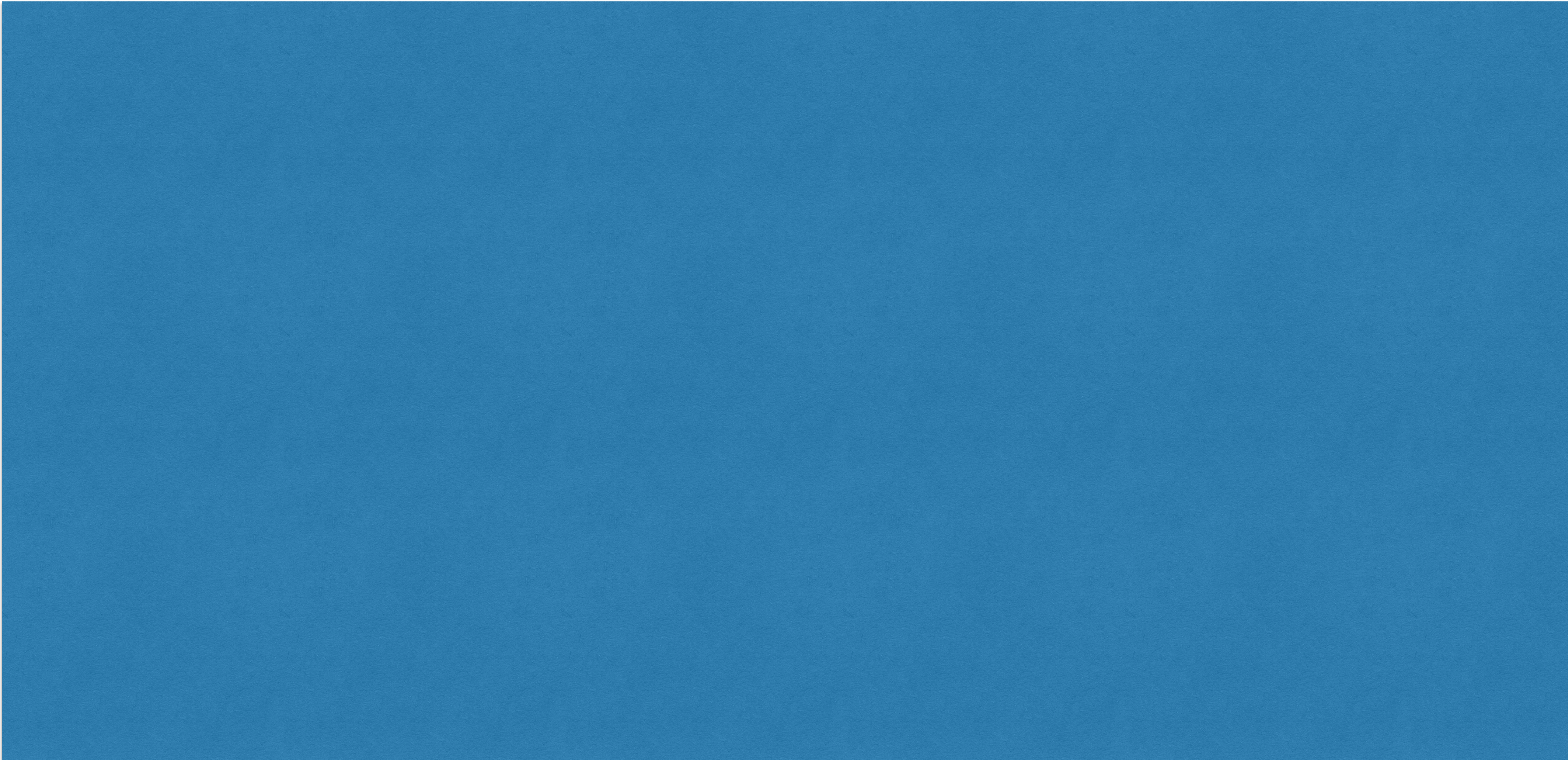
函數：

- (1) 定義域、值域、對應域
- (2) $y = f(x)$, $f(a)$ 指的是？
- (3) 建模

ANS:
生日，
生日是一種函數！

剛剛看完了這三年的風景

來回顧過去20年的教書生涯吧...



我過去的教室風景, 1997~2014

要教育別人,先教育自己 reflective practice

- ① 我開始能專注在學生的困境
struggling students
- ② 我開始能專注在方法的探究
exploration
- ③ 我開始能專注在學習的歷程
engagement
- ④ 我開始研究課程鷹架的設計
scaffolding
- ⑤ 我開始注意文稿的精緻
elaboration
- ⑥ 我開始閱讀教育的文獻
retrieving
- ⑦ 我開始走出自我的圈圈
collaboration
- ⑧ 我開始與校內外（國）的同仁研討
professional learning community
- ⑨ 我開始欣賞自己的工作
evaluation
- ⑩ 總之,...我快樂了起來
make it happen

於是...

RM.: 對於兩變量 x 、 y ，必須具有：「每個 x 的數值都有一個且只有一個對應的 y 值」，我們才可說 y 是 x 的函數。↵

RM.: 變量 x 的數值已知時，變量 y 的值也隨之確定。↵

▪ **Prop.1** 函數之自變數(量)可能變動的範圍稱為定義域，而要說明一函數時，必須將它的定義域同時說明清楚。↵

▪ **Prop.2** 從集合的角度來看函數的定義：設 A, B 為兩集合，若 A 與 B 的元素間有一個對應關係滿足：↵

(1) A 中每個元素在 B 中都有一個對應的元素 ↵

(2) A 中每個元素在 B 中的對應元素都只有一個 ↵

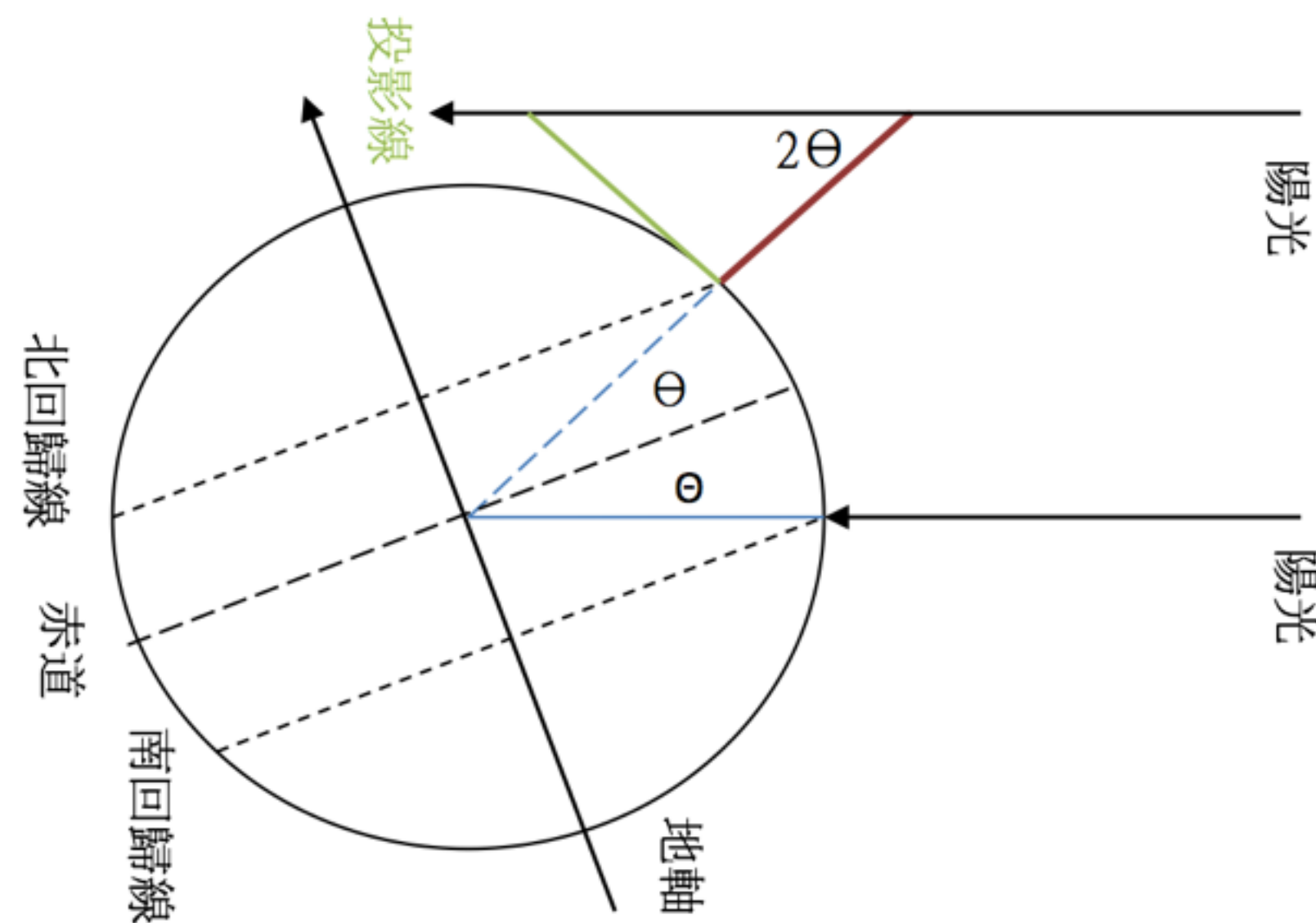
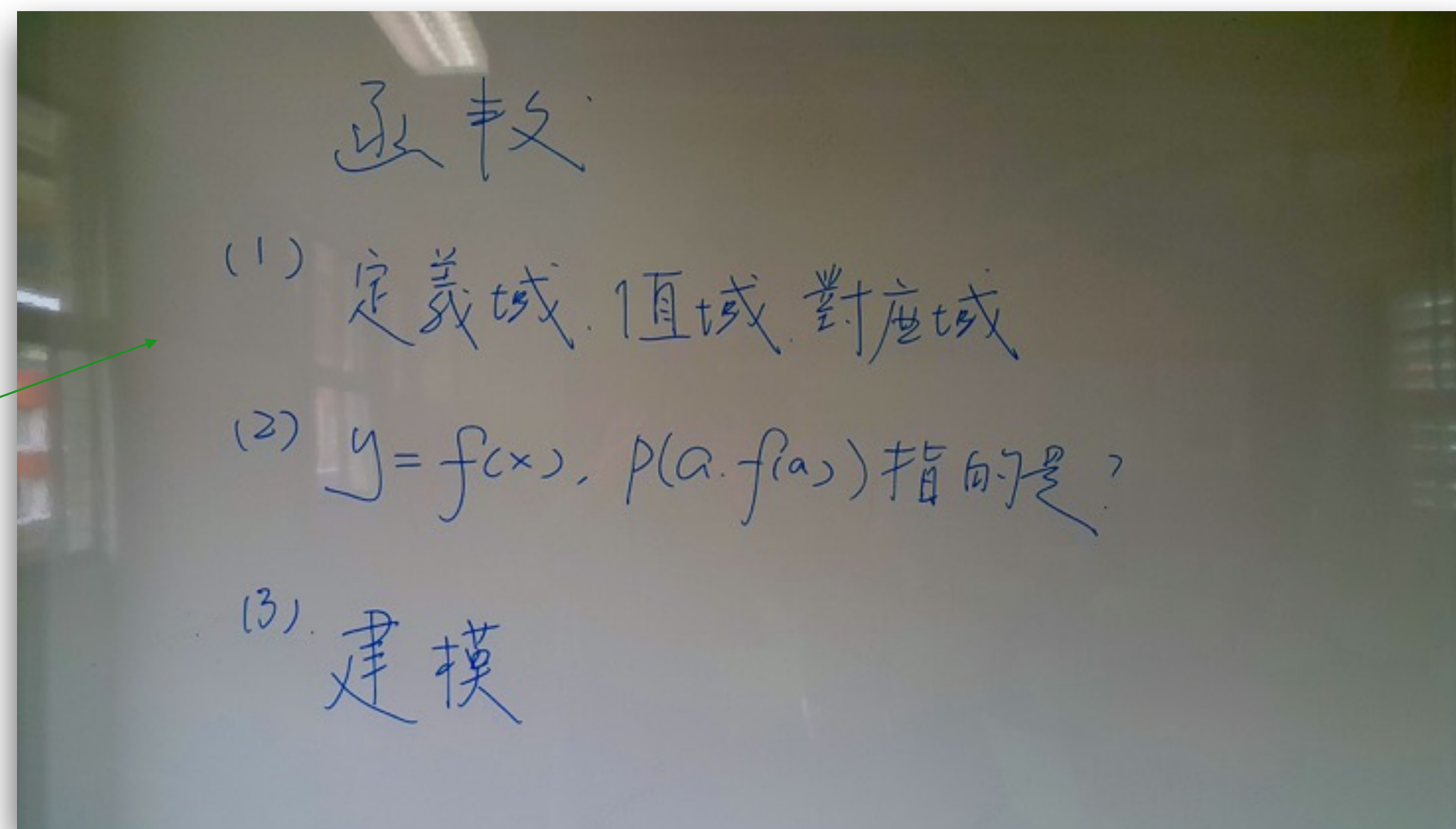
記作： $f: A \rightarrow B$ ；或寫成 $y = f(x), x \in A$ ，其中 $f(x)$ 為元素 x 在 B 中的對應元素，也稱為 x 的函數值。↵

RM.: 集合 B 也稱為函數 f 的對應域。↵

Ex1. 下列對應關係中何者為函數？↵

$$(1) f(x) = \begin{cases} 1, & x \in Q \\ -1, & x \notin Q \end{cases} \cdots (2) f: R \rightarrow R, \text{ 其中 } y^2 = f(x)^2 = x \cdots (3) f(x) = \begin{cases} 1, & x \leq 3 \\ 0, & x \geq 3 \end{cases} \cdots$$

$$(4) f: R^+ \rightarrow R^+, \text{ 其中 } y = f(x) = \sqrt{x} \quad \leftarrow$$



問題6的示意簡圖

臺北市立大理高級中學 104 學年度第 2 學期高三自然組第 1 次段考數學試題

應考班級：301 ~ 303 班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、多選題 (占 30 分)

說明：

第 1 題至第 5 題，每題有 5 個選項，其中至少有一個是正確的選項，請將正確選項畫記在答案卡之「選擇(填)題答案區」。各題之選項獨立判定，所有選項均答對者，得 6 分；答錯 1 個選項者，得 4 分；答錯 2 個選項者，得 2 分；答錯多於 2 個選項或所有選項均未作答者，該題以零分計算。

1. 學校召開班級代表大會 (全校各班都超過 10 人)，規定各班每 10 人推選一名代表，當各班人數除以 10 的餘數大於 7 時，再增選一名代表。請問：班級人數 x (人) 與該班推選代表人數 $f(x)$ (人)，可用下列哪一個選項來描述？其中符號 $[]$ 為高斯符號。

(1) $f(x) = \lfloor \frac{x}{10} \rfloor$

(2) $f(x) = \lfloor \frac{x+2}{10} \rfloor$

(3) $f(x) = \lfloor \frac{x+3}{10} \rfloor$

(4) $f(x) = \lfloor \frac{x+4}{10} \rfloor$

(5) $f(x) = \lfloor \frac{x+5}{10} \rfloor$

2. 已知 $f(x) = \frac{2x}{3} + 1, f_2(x) = f(f(x))$ ，且對正整數 $n \geq 2, f_{n+1}(x) = f(f_n(x))$ ，則下列敘述何者恆正確？

(1) $f_2(x)$ 是一個二次多項式

(2) $f_3(x)$ 的常數項是 $(\frac{2}{3})^2 + \frac{2}{3} + 1$

(3) $f_4(x)$ 的最高次項係數是 $(\frac{2}{3})^4$

(4) $f_4(1) = (\frac{2}{3})^4 + (\frac{2}{3})^3 + (\frac{2}{3})^2 + \frac{2}{3} + 1$

(5) $\lim_{n \rightarrow \infty} f_n(1) = 3$

```
10 \usepackage[a4paper, top=1.2cm, bottom=1.2cm, left=1cm,
11 %\usepackage[texheight=25cm, textwidth=18cm, nohead,
12 %\usepackage[ctex] \linespread{1.5}
13 %heading = false, 只用ctex支持中文，格式還是使用LaTeX
14 %scheme = plain, 字體大小正常
15 %行距linespread = 1;即1*1.2=1.2個字體高度
16 %space=true保留漢字與英文字後的空格;typeset的空格有效
17 %heading:頁眉的中文表現方式，之後再處理
18 %等同\renewcommand{\baselinestretch}{1}
19 %-----版面設訂-開始-----
20 %\usepackage{microtype}
21 %字距間隔彈性
22 \usepackage{fancyhdr} \pagestyle{fancy}
23 %使用版面設定封包
24 \renewcommand{\headrulewidth}{0pt}
25 %0pt表示無頁眉線
```

```
\begin{minipage}[t]{\textwidth}
\textbf{說明:} \\
第$1$, 題至第$5$, 題, 每題有$5$, 個選項, 其中至少有一個是正確的選項,
所有選項均答對者, 得$6$, 分; 答錯$1$, 個選項者, 得$4$, 分; 答錯$2$,
零分計算。
\end{minipage}
\end{flushleft}
\begin{enumerate} \itemsep=-5pt
%\setcounter{enumi}{\theenumTemp}
\item 學校召開班級代表大會 (全校各班都超過10人)，規定各班每10人推選一
人數$x$(人) 與該班推選代表人數$f(x)$ (人)，可用下列哪一個選項來描述？
(1) $f(x) = \lfloor \frac{x}{10} \rfloor$ \par
(2) $f(x) = \lfloor \frac{x+2}{10} \rfloor$ \par
(3) $f(x) = \lfloor \frac{x+3}{10} \rfloor$ \par
(4) $f(x) = \lfloor \frac{x+4}{10} \rfloor$ \par
(5) $f(x) = \lfloor \frac{x+5}{10} \rfloor$ \par
```


日本 廣島 學習共同體學校參訪後感

作者：易宇民 教師

中華民國 103 年 7 月 1 日

禪機一到，應機開悟，緣即滅矣，此滅彼生

2. 參訪見聞

第一日在佐伯高校：

一間座落在山林間的中學，全校教職員生總數不到 100 人的迷你學校，學生程度遠遜於都市裡的文化不利的校園裡，為何充滿著學習的歡樂？映入眼簾的每張臉不論是學生還是教師，都滿溢著笑容，一種滿足的感動，我很好奇也十分不解，努力搜索試圖找到一雙頹唐的眼神，在 5 個多小時的嘗試後，我放棄了。這裡的每隻眼神都在告訴我，在這裡的每間教室裡，沒有放棄或被放棄的機會自由，感覺上，連這裡的土壤都在釋放希望的因子，我竟不自主的俯身輕嗅了嗅腳下這片土地的味道，聞到了溫暖的支持，來自教育的初心，是一種盛夏的小確幸。

初來，整個校園安靜如古寺，令人咋舌。難道學生都睡著了？但，怎麼連教師講課的聲音也毫無所聞？同行的大理老師們每一位都抱著同樣的疑惑？直到，我們走進了教室。原來，學習發生的教室是應該如此熱烈但又如此寧靜，空氣是如此沉穩而又如此充滿生命力，思緒自由的飛翔和自我探索的靜謐，於此，以最和諧的方式共生共存。頓時，羞赧的紅潮狠狠地湧上，原來，我從未經營過一個真正能讓思考發生的課堂，一直以為的踴躍發言熱烈討論的堅持，突然，如海嘯襲來。對我曾教過的學生，我想對你們說聲：抱歉！

走進福本茂男老師的課堂感受尤深，那節課講的是無窮級數。原本應該看見講台上的老師聲嘶力竭的解釋，而講台下的學生似懂非懂的魂遊太虛，或是碰頭如搗蒜般的猛抄不會懂的筆記；但是，50 分鐘的課程，我沒聽到什麼嘶吼，沒看到學生抬頭盯著電子白板。我看到的是安靜的師生，彼此靜靜的交流，彼此支



個案研究

～大理高中 102 學年度亮點課程，從形成到執行

撰稿：大理高中數學教師 易宇民

中華民國一〇三年六月八日

An Interpretation Perspective for the Construction of Observable Indicators in the Intersubjectivity Classroom

Wen Fu Pan*

Abstract

In the classroom of inter-subjectivity, teachers must develop student-centered activities through mutual respect and mutual learning between the teacher and students. A basic principle of constructivist teaching is the respect for the cognitive subjectivity of the students and also the principle of inter-subjectivity. The author, through literature review and intuitive reflection, attempts to propose observable indicators of the inter-subjectivity classroom. There are 4 dimensions, 12 levels, and 59 items of checklist presented. The suggestions are hoped to help foster harmonious classroom atmosphere in which the teacher and students mutually respect and assist each other in achieving the goals of education.

Keywords: student-centered, inter-subjectivity, observable indicators of the classroom

*Wen Fu Pan, Associate Professor, Department of Educational Administration and Management, National Dong Hwa University
E-mail: s12110@mail.ndhu.edu.tw
Manuscript received: April 29, 2010; Modified: July 29, 2010; Accepted: October 7, 2010

易宇民

臺北市立大理高級中學數學教師

2016 年 3 月 21 日

第二章 研究方法與步驟

以下將分別從「」討論

2.1 布魯姆認知領域教育目標分類在教學策略上的應用

參照 David R. Krathwoh: A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview 文中敘述，修訂版的認知教育目標分類分成知識向度 (Knowledge Dimension) 和認知歷程向度 (Cognitive Process Dimension) 兩個向度。簡述如下：

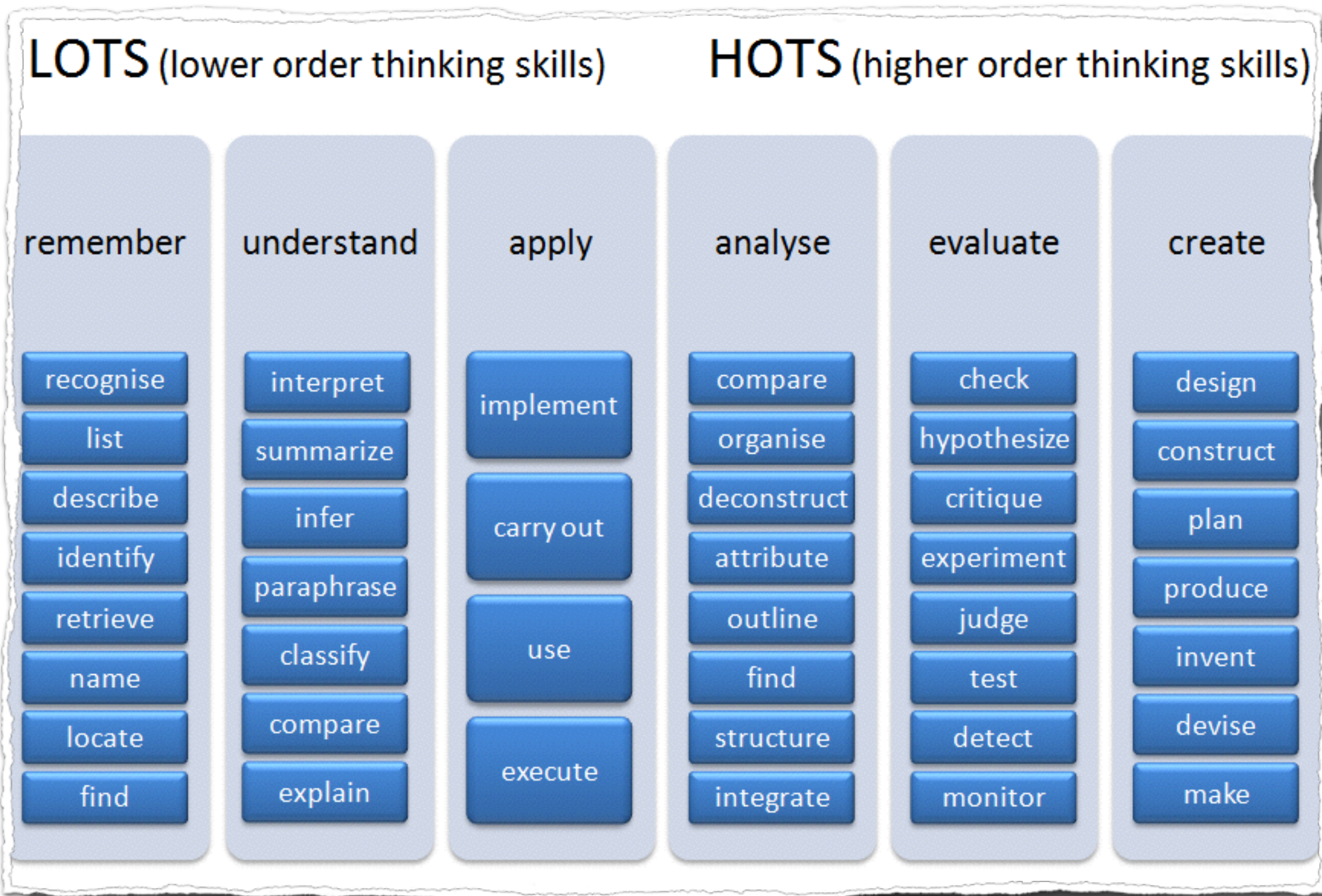
知識向度 (Knowledge Dimension) 強調在教師的部分，該如何區分教材內容的選擇與安排，共分為事實性知識 (factual knowledge)、概念性知識 (concept knowledge)、程序性知識 (procedure knowledge)、及後設認知知識 (metacognition knowledge)。以高中教材為例，事實性知識與概念性知識泛指關於課程內容知識；前者指教師在課堂中欲傳遞的信息元素，後者應為學生從教師表達內容中，重新編碼所得到的結論。若將事實性知識與概念性知識視為知道什麼 (know what)；那麼程序性知識則是知道如何得到 (know how) 的能力，不同於前兩項，程序性知識是一連串的工作流程，包括了對問題的判讀、條件的分析、工具的選擇、策略的開展等等步驟。後設認知知識則是知道為何能得到 (know why)，是一個信息加工活動中的監控系統，具有進化與提升效率的能力。

learn to change ; change to learn

- 以前我的教室是威權的
banking to problem posing
- 以前我是知識的傳遞者
director to coach
- 以前的我重視講述內容
skill to difference instruction
- 現在的教室是能安心探究的
leadership for learning
- 現在的課程是以學生為中心的
student centered
- 現在的重點是互相支持學習
collaborative learning

知識很難撼動,開放才能啟動

- 這世代的教師承襲過去『系統性』知識的學習方法,無法培育出創見性的未來.
- 如何改變都有風險,所有參與者都明白此事,同時也必須承擔.
- 教育的目標是以前一世代的标准看下一個世代的可能;還是需要跳躍?



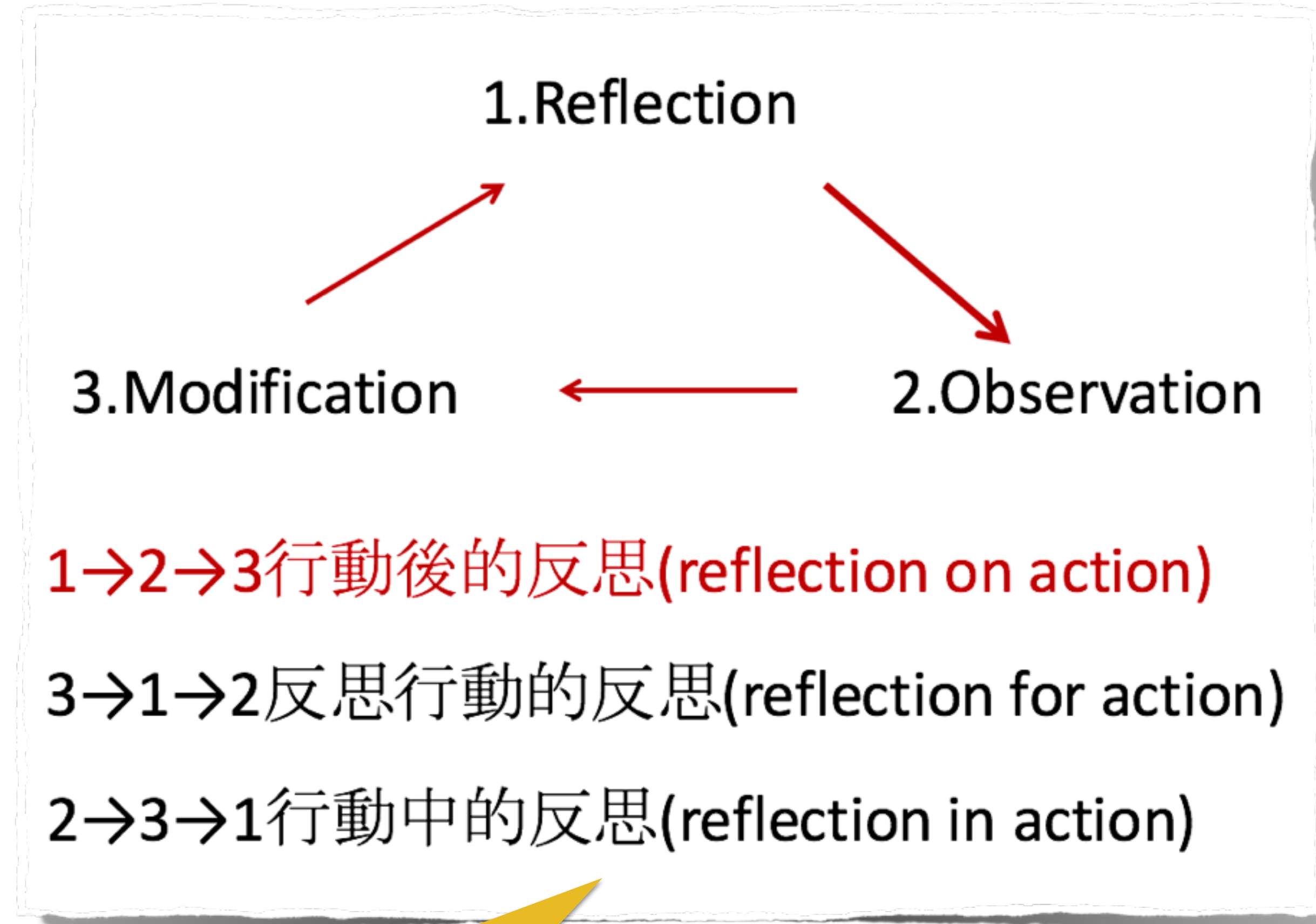
A Revision of Bloom's Taxonomy

對您的疑惑？我想說的是....

- experience + reflection = growth
(George J.Posner)
- Schön:
reflect in action

reflect on action

reflect for action



我在重複做的事

reflective practice !!!

- Q：學習共同體是否能應付高中升學教育？
- Q：教師角色從教學上專業者轉換至學習專家這樣的過程，如何幫助眾多中學老師跨越這個鴻溝？
- Q：教師是否有學養與能力經營好的學習共同體？
- Q：教師重新備課的意願？
- Q：要如何增進老師開放觀課的意願
- Q：若小組氣氛不佳，例如偷懶或是有排擠某同學的情形，如何解決？
- Q：分組一定要不同性別？
- Q：老師如何在小組討論時有效分配引導各組的時間？
- Q：老師如何幫助學生更深入思考
- Q：老師如何增強學生發言意願？
- Q：學習共同體相關文獻中有提到學校延伸至社區共學，請問大里高中有無相關合作的社區共學？

- 有效教學 = 有效學習？
- 學習 = 教 + 學？
- 『教』與『學』之間少了什麼？

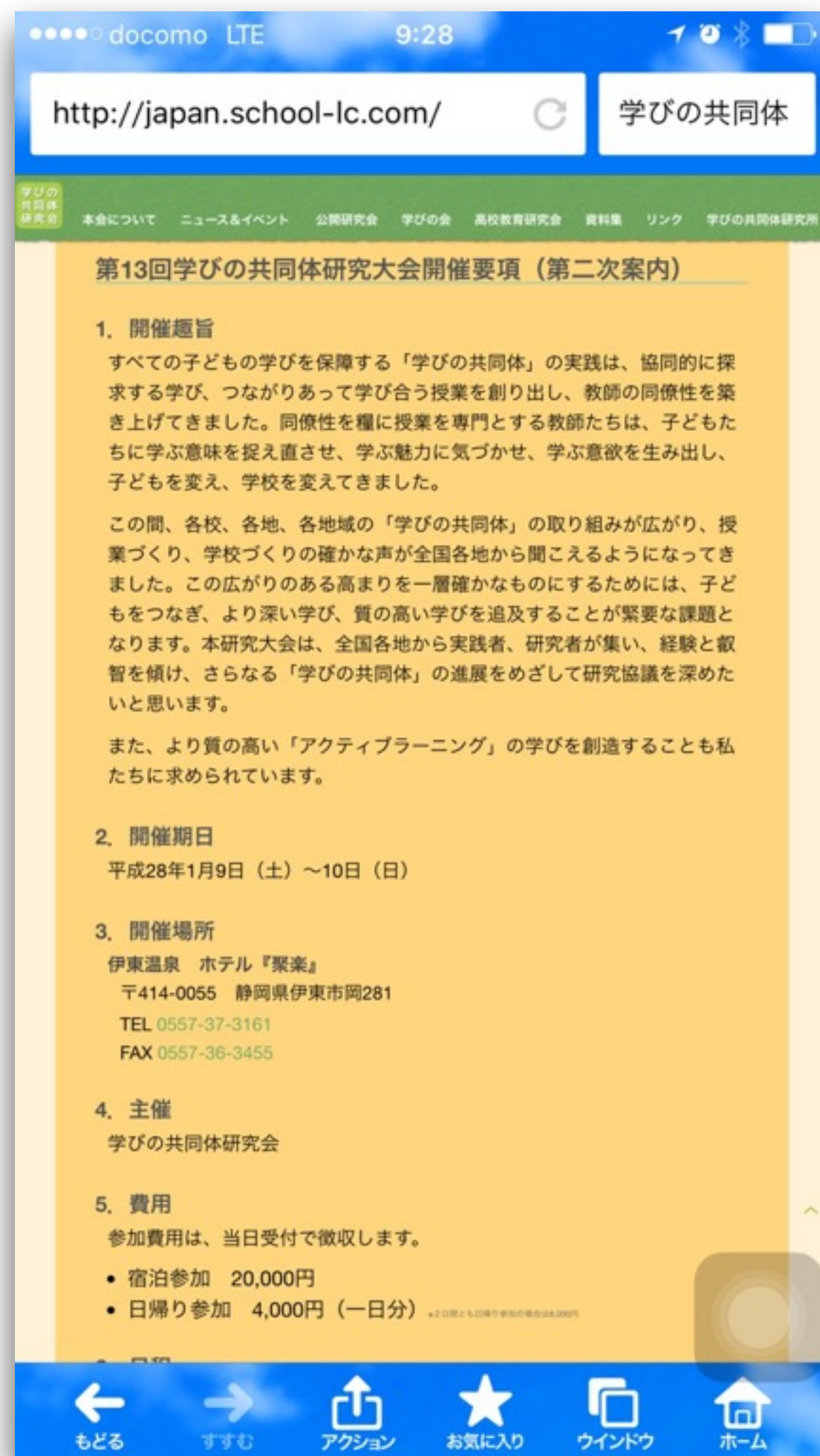
我的答覆：

台大師資培育生提問,2015/10/29

Dreaming to be **THE** teacher,
not just **A** teacher !

感謝您的聆聽

2016/5/9



感謝我的好友 福本茂男 老師,他啟動了我的改變