

只同意夥伴們內部閱覽
不同意轉傳
不同意引用圖片

建構論與自主學習

詹志禹
政大教育系



知識/概念從哪裡來？

1. 外在世界（人/事/物）存在某種結構，當我們觀察外在世界時，這些結構就會刻印在我們的心靈當中，成為概念或知識。（同意↔不同意）
2. 人類心靈因為複印外在世界的結構，所以我們腦袋中的概念結構會與外在世界的結構自然產生對應關係。（同意↔不同意）



知識/概念從哪裡來？

3. 所謂「心如明鏡台」，人心只要不被蒙蔽，就能像一面鏡子一樣，完全客觀反映外在世界的本然。（同意↔不同意）
4. 人與人之間的溝通，是由說話者（或書寫者）將觀念或訊息傳輸進去聆聽者（或讀者）的心靈，後者如果有專心並且有理解，自然就能回復前者心中的原意。
（同意↔不同意）



知識/概念從哪裡來？

- ~~1. 外在世界（人/事/物）存在某種結構，當我們觀察外在世界時，這些結構就會刻印在我們的心靈當中，成為概念或知識。（同意↔不同意）~~
- ~~2. 人類心靈因為複印外在世界的結構，所以我們腦袋中的概念結構會與外在世界的結構自然產生對應關係。（同意↔不同意）~~



知識/概念從哪裡來？

- ~~3. 所謂「心如明鏡台」，人心只要不被蒙蔽，就能像一面鏡子一樣，完全客觀反映外在世界的本然。（同意↔不同意）~~
- ~~4. 人與人之間的溝通，是由說話者（或書寫者）將觀念或訊息傳輸進去聆聽者（或讀者）的心靈，後者如果有專心並且有理解，自然就能回復前者心中的原意。
（同意↔不同意）~~



建構論



建構論

1. 主動原則：知識由認知主體主動建造而成，無法被灌輸



建構論

2. 適應原則：知識是適應環境的結果，不是本體性的真實



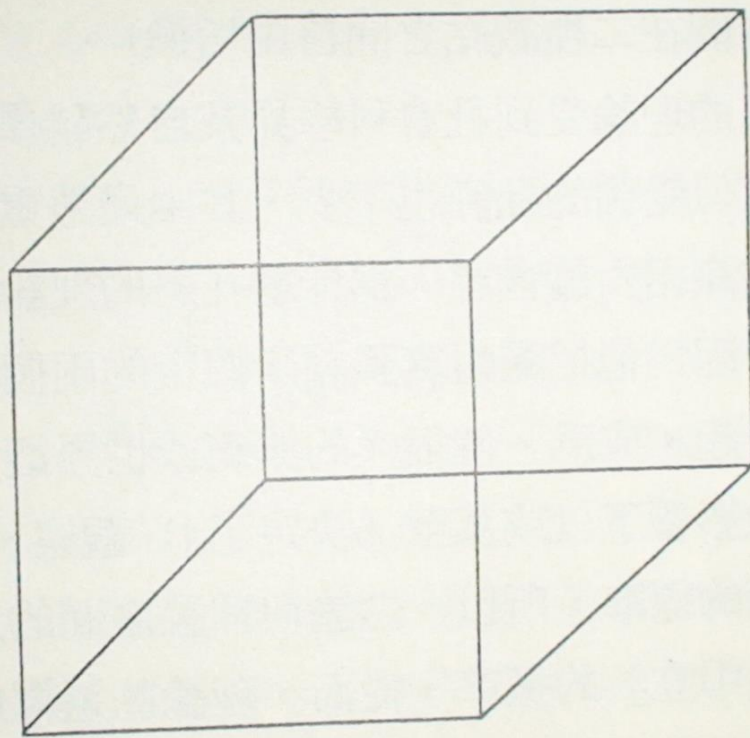
建構論

3. 發展原則：知識的成長是透過**同化、調適**及**反思性抽取**等歷程逐漸發展而成，後續知識必須植基於先備知識且受限於先備知識。



個體並非被動接受刺激的銘印

舊典範辯護；孔恩發現，年輕的科學家比較願意接受新興
範。



圖二：完形轉換的例子

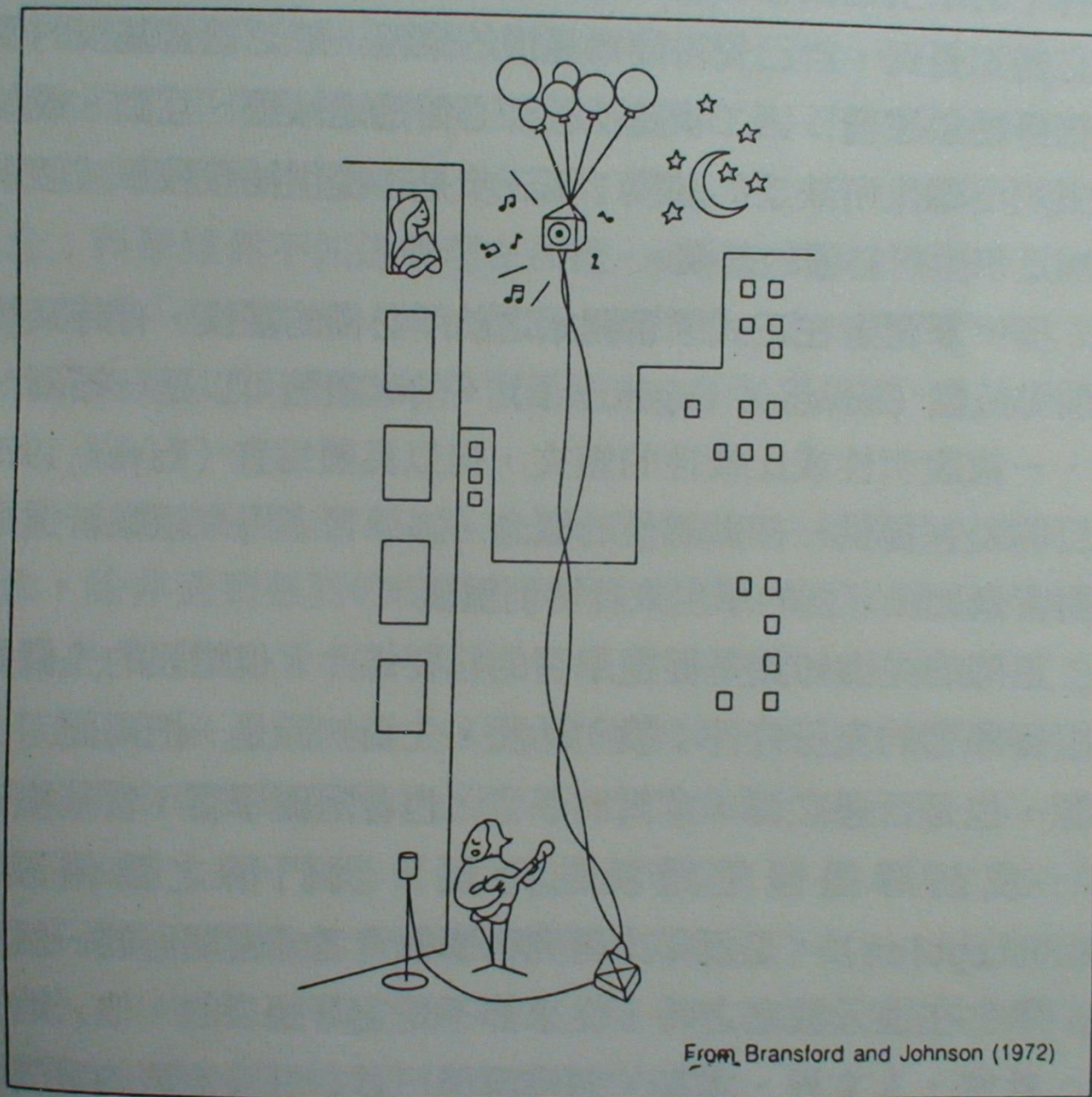
缺乏基模，便無法理解

- 「假如汽球破了，聲音就無法傳達，因為所有的東西都會離那一層樓太遠；關窗也會阻礙聲音的到達，因為大部分房子的隔音設備都不錯。由於整個操作倚賴一個穩定的電流，電線斷裂也會造成問題；當然，那個傢伙可以大聲叫，但人的聲音無傳得那麼遠；此外，如果樂器的弦斷掉，則無法伴唱。顯然，最好的情境就是要縮短距離，那麼，潛在的問題就會減少；用面對面的接觸方式，就比較不會出什麼差錯了。」

（「現代羅蜜歐」）



差錯了。」

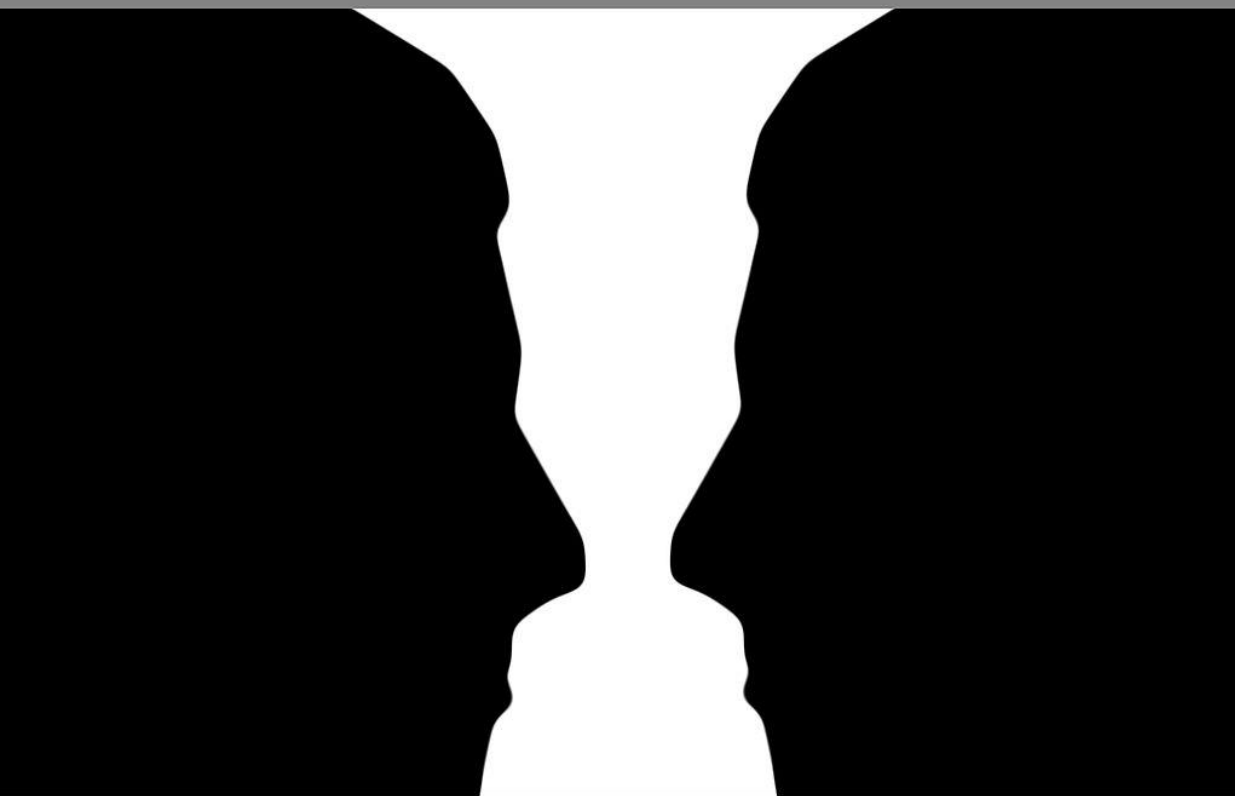


圖一：「羅密歐與茱麗葉」短文基模

缺乏基模，便無法理解

程序實際上是相當簡單。首先，你把東西安排成數組。當然，或許分成一堆也就夠了，這需視多少事情要做而定。除非下一步驟中你缺乏某項用品而需到別處去拿，否則你已完全就緒。重要的是，東西不要過多。換句話說，每次東西少要比東西多為佳。這一點在短時間的進行時也許似乎並不重要，但如不加以注意則複雜性將隨之而生。如果錯誤，也可能須付出昂貴的代價。剛開始，整個步驟似乎有點繁瑣，然而，隨即此項工作就成為生活的一部份。很難預先看得出不久的將來何時可以不需要做這種工作，即使將來也沒有人能夠告訴我們。過程結束後，再次把東西安排成數組。然後，它們可以被放在適當的位置上。最後，它們又被拿來使用，那時又需要重複另一個循環。不論怎樣，這是生活的一部份。

刺激的意義決定於你的主動選擇



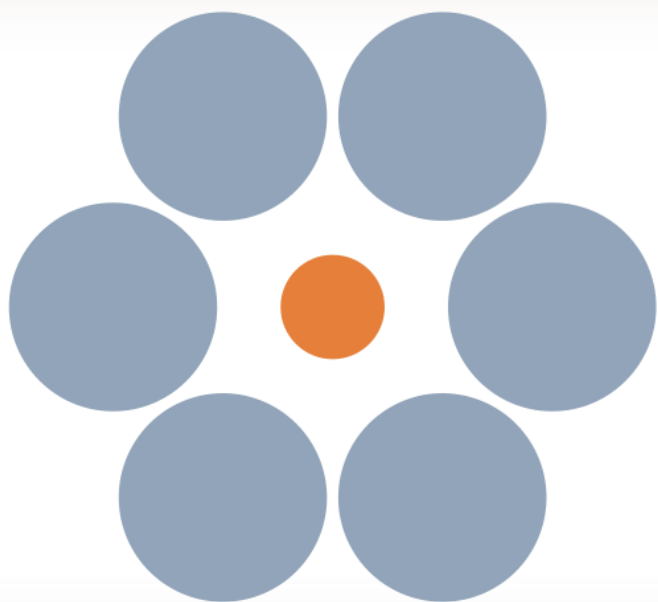
刺激的意義決定於你的主動組織



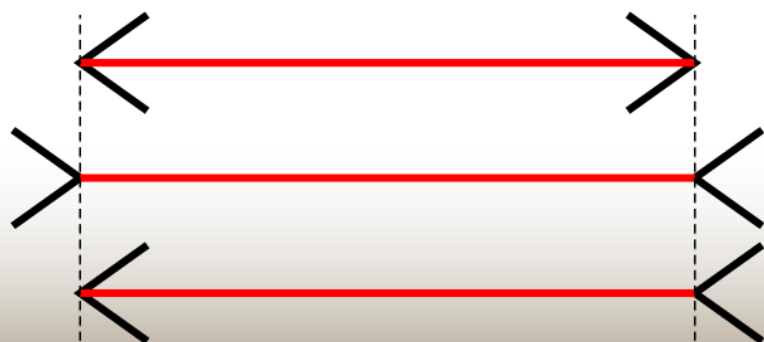
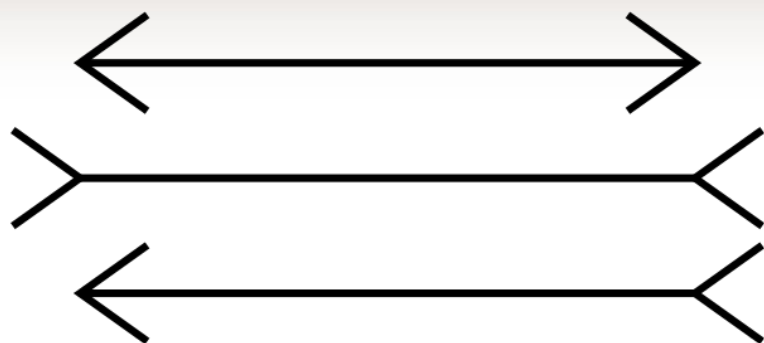
大腦對動態事物的知覺也是主動的詮釋 (這個人是順時針轉？還是逆時針？)



脈絡效果代表知覺的主動性



脈絡效果代表知覺的主動詮釋



12

A

13

C

14

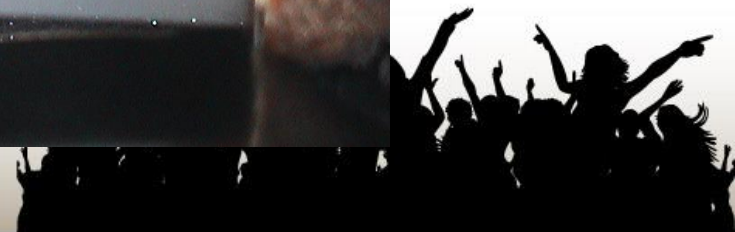
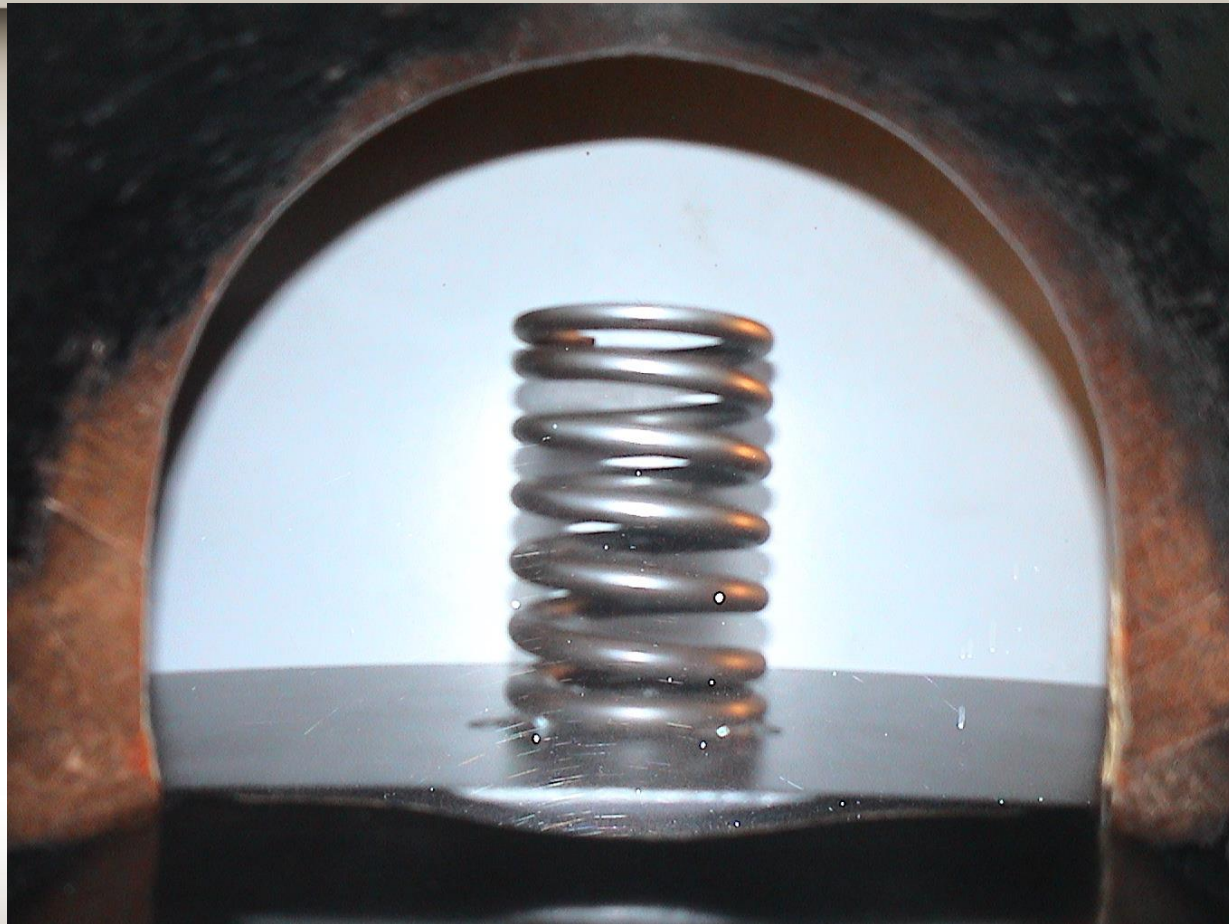
C A T

C A T

C A T

C A T

眼見不一定為憑



“We don’t see things as they are; we see things as we are.”

This quote suggests that what we see depends as much on ourselves as it does on the world around us.

We know that

- **Seeing is subjective:**

Each of us sees the world differently.

- **Seeing is active:** Our eyes and brains construct the world we see.

- **Seeing is interpreting light:**

Light carries information into our eyes.

But we’re still learning about this intricate yet incomplete way of experiencing the world.

建構論在教學上的含意

- ✓ 學生不是空著腦袋進教室
- ✓ 學生如果在腦袋中沒有任何相關基模（**schema**），將不會對語言或任何事物產生理解，只會「鴨子聽雷」！

（主動原則）



建構論在教學上的含意

- ✓ 知識不會透過教師的語言直接輸入學生的腦袋
- ✓ 學生必須在腦袋中不斷變換基模，才可能理解教師/同儕的語言或所觀察的事物
(主動原則)



建構論在教學上的含意

- ✓ 人類主動建構她的理解，雖然有某種程度的主觀，但並不是全然的主觀，因為她建構出來的觀念必須能夠幫助她下一步的理解、行動與互動！

(適應原則)



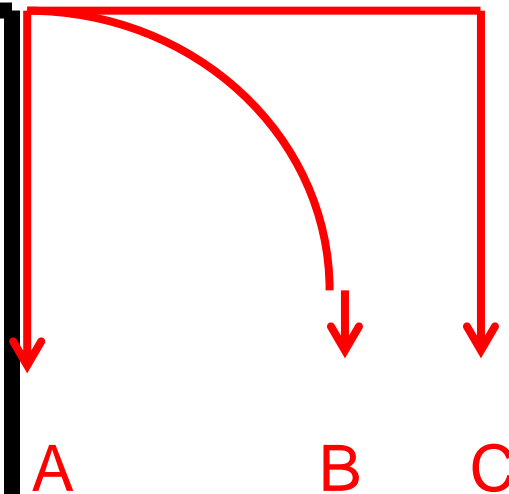
建構論在教學上的含意

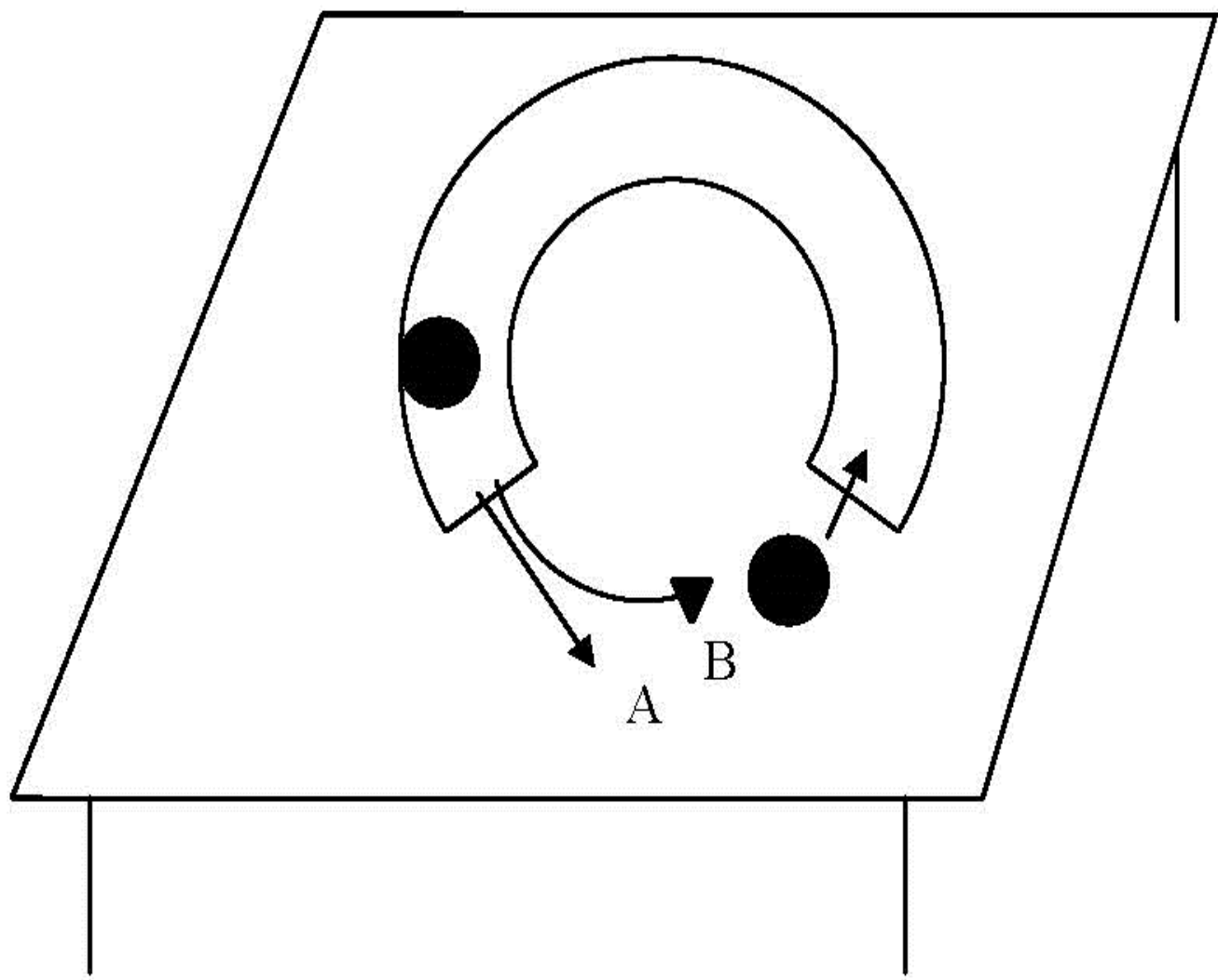
- ✓ 基模來源多樣，包含生物演化來的先天基模與經驗發展來的後天基模，全都有某種程度的對與某種程度的錯！不容易被教學所改變！

(適應原則)



偵測學生腦中的 misconception





Misconception 是有規則的

$$\begin{array}{r} 763 \\ - 541 \\ \hline 222 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 792 \\ - 668 \\ \hline 134 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 806 \\ - 577 \\ \hline 339 \end{array}$$



Misconception 是有規則的

$$\begin{array}{r} 19 \\ + 9 \\ \hline 199 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 23 \\ + 6 \\ \hline 236 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 81 \\ + 8 \\ \hline 818 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8 \\ + 12 \\ \hline 128 \end{array}$$



Misconception

仍然有部份作用，所以不易淘汰

$$\begin{array}{r} 22 \\ + 23 \\ \hline 45 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 74 \\ + 25 \\ \hline 99 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 56 \\ + 57 \\ \hline 1013 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 24 \\ + 82 \\ \hline 106 \end{array}$$



Misconception

仍然有部份作用，所以不易淘汰

$$.74 > .6 \quad \checkmark$$

$$.672 < .4301 \quad \times$$

$$.38 > .5 \quad \times$$

$$.7987 > .801 \quad \times$$

$$.54 < .275 \quad \times$$

$$.638 > .51 \quad \checkmark$$



用Misconception 也可以得100分

$$.74 > .6$$

✓

$$.372 < .4301$$

✓

$$.78 > .5$$

✓

$$.987 > .801$$

✓

$$.54 < .675$$

✓

$$.638 > .51$$

✓

100分



建構論在教學上的含意

- ✓ 只有在反饋歷程當中發現理解差異、預料之外或預測失敗的時候，才可以減少誤解

(認知失衡)



引發認知失衡



引發認知失衡

與生活連結

- 浴簾的擺盪...
- 水流過軟管...



建構論在教學上的含意

✓ 「嘗試錯誤」是學習的核心：只有在發現錯誤、預測失敗的時候，才會產生認知「調適」

(accommodation)

(發展原則)



建構論在教學上的應用

1. 教師布題（**回應教學目標**）
2. 邀請學生猜想、預測
（**同化/刻板印象**）
3. 請他仔細觀察或做實驗
（**真實情境**）



建構論在教學上的應用

4. 讓他預測失敗（**認知失衡**）

5. 請他解釋預料之外的現象

（**建構**）

6. 請他解釋前、後兩種觀念的差別

（**調適**）



主動原則

學習策略舉例

- 連結自我與人生
- 聽→讀→說→寫→教
- 思考→表達→行動
- 高層次思維
- 深度處理

教育策略舉例

- 引發好奇
- 內容連結學生生活
- 學思達
- 做中學、DFC
- MAPS
- ...



適應原則

學習策略舉例

- 溝通互動
- 認知失衡
- 解決問題
- 自我調整
- 探索體驗

教育策略舉例

- 設計辯證情境
- 布題、**PBL**、真實作業
- 偵測迷思概念誘發失敗預測
- 鼓勵多元解決策略並比較
- 提供實驗、真實情境、田野、實習、行動、應用機會...

發展原則

學習策略舉例

- 個別化次序、階梯、累進、馬太效應
- 連結舊經驗→重組概念結構/知識系統
- 反思→抽象化→後設認知

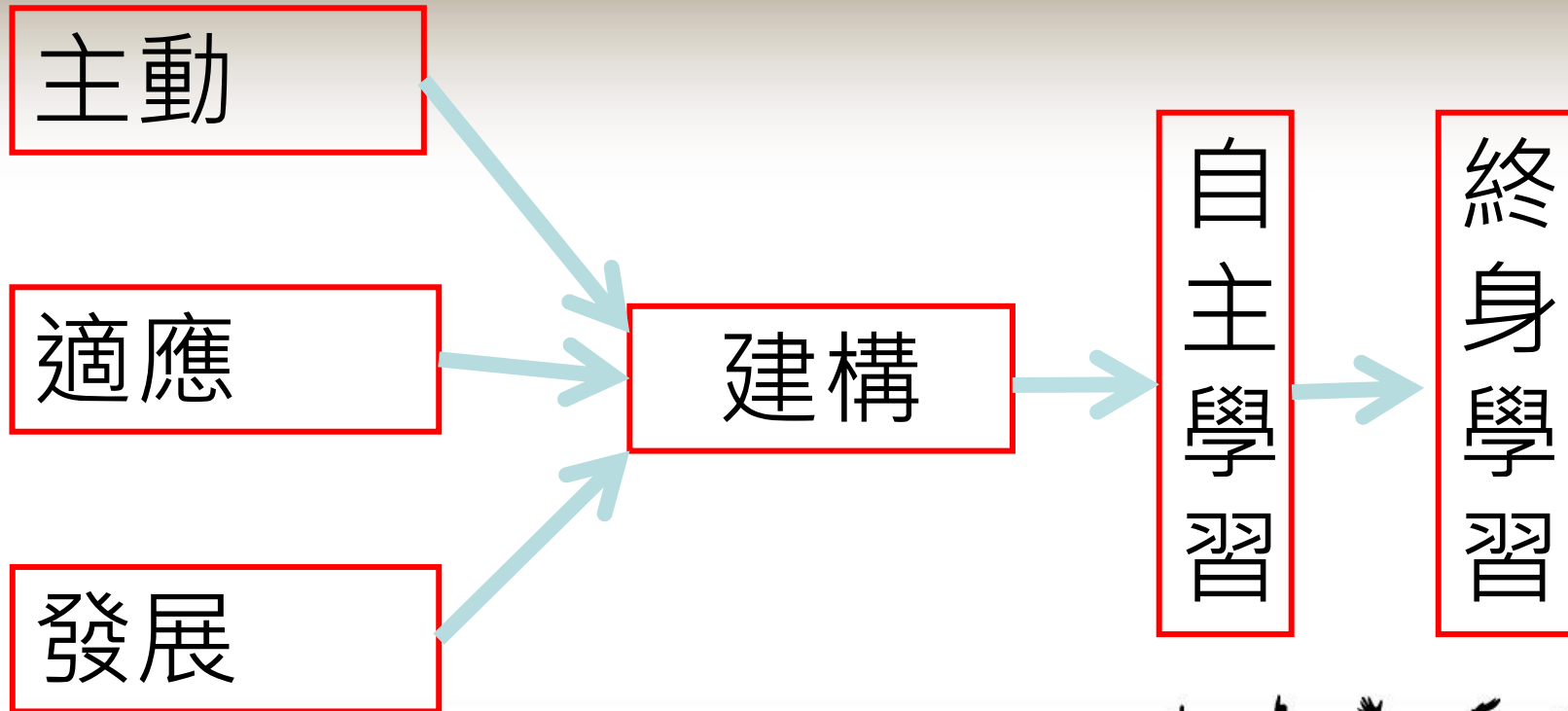
教育策略舉例

- 課程：心理發展順序重於知識邏輯順序
- 教學：個別化連結舊經驗、經驗的重建
- 作業：發展方案、反思性作品...

好品質的
問題導向學習（PBL）
也可以同時符合
主動、適應與發展原則



結論



小組討論選題-1

2018 PISA公布：根據以下三個指標

1. 「當我失敗，我擔心其他人怎麼看我。」
 2. 「當我失敗，我怕其實自己沒天分。」
 3. 「當我失敗，我會質疑自己的未來規劃。」
- 進行調查 • • •



小組討論選題-1(續)

結果發現：台灣學生是全世界最「害怕失敗」的學生。你對這個發現，有何評論？從建構論的觀點來看，害怕失敗的心態對於學習有何重大不利？如何培育學生勇於嘗試、不怕失敗的精神（請提出具體策略）？為什麼我們的學生那麼害怕失敗？這與華人文化有關嗎？如何改變學生這種心態？



小組討論選題-2

請分享一段你的教學經驗（對象可以是學生或自己的孩子等，如果沒有教學經驗，就想像一段設計），並說明這種教學經驗（或設計）如何呼應主動原則、適應原則及/或發展原則，因而頗能引導自主學習！



小組討論選題-3

請分享一段你的學習經驗（從小到大的某一段學習經驗），並說明這段經驗如何呼應主動原則、適應原則及/或發展原則，因而頗能代表你的自主學習經驗！

