

## 〈論 說〉

## 算數科 學習評價에 對한 考察

金 漢 培

## 一. 算數科 學習評價의 概念

우리들이 教育을 實踐하는데 있어서는 計劃의 樹立, 具體의 指導, 結果의 反省의 세가지가 相互 提擧하면서 循環性을 가지고 언제나 檢討되고 改良하는 가운데 向上의 길을 摸索하고 있는 것이다. 그러나 評價에 들어가서는 한장의 테스트가 中間的 또는 終末的인 整理段階로서 그치는 수가 많다. 그 結果는 單只 O, X, 만으로 處理되고 或은 點數로써 成績에 寄與하는데 그치며, 教師 또한 이것에 滿足하고 있는 것이 現況이 아닌가 싶다. 元來 教育이라는 일이 極히 複雜하고 困難한 것이기 때문에 無理는 아니라 生覺되지만……

그러나 教育이 複雜 困難한 것이라 해서 그대로 怠惰에 흘려 從來의 教育方法에 머무르고만 있을 수도 없는 일이다. 그렇기 때문에 이러한 問題點을 解消시키는 첫 課題는 評價가 一般的인 것에서 具體化된 것으로 漸次 改革되어 나갔을 때 이 問題는 解決되는 것이 아닌가 生覺된다.

即 그 地域 그 學校의 特性에 따라서 樹立된 計劃과 이루어져야 할 具體의 指導에 깊은 關聯性을 갖게 하고 우리들이 生覺하는 評價가 考慮·實踐 되었을 때 어린이들에 있어서는 向上發展의 道標가 되어 보다 바람직한 學習生活을 營爲 할 수 있게 되는 것이라 말할 수 있는 것이다. 이런 問題點에서 본래 學習評價에 主要性을 새삼 여기에 再言할 必要도 없는 것이지만 實際에 있어서는 말뿐이 아니고 보다 學習 效率을 爲한 바람직한 評價는 이루어지지 않고 있는 것이 아닌가 보고 있기 때문에 紙面을 通하여 平素 느끼고 實踐한 一面을 考察 해 보고자 하는 바이다.

## 二. 學習 評價의 目的

學習評價의 目的은 두말할 것도 없이 어린이의 學力의 進步, 遲滯, 均衡 不均衡을 診斷하여, 그 長點은 한층더 伸長 시키고, 缺陷이나, 遲滯는 그 原因이 어디에 있나 究明하여서 對正해 주고 補

充하기 爲한 出發點이 되어야만 되는 것이다.

또 評價를 하는 커다란 意義는, 個個의 學生들에게 學習의 動機를 마련해 주어서, 學習成績을 올리도록 激勵을 하고 刺戟을 주는 데에도, 主要 目的이 있는 것이다. 假令 어떤 單元에의 導入을 할 때 豫備테스트를 하여서 新教材에 對한 關心을 갖게 하고 이와 關係있는 既有知識, 이나 經驗을 되살려서 學習展開에 있어서 臨해야 할, 마음가짐을 새로이 하는 動機를 마련하여 주는데 重要한 資料가 되는 것이다. 그러기 때문에 어느 外國의 學者는 共同研究한 結果에서 每週 一回의 Test가 가장 效果의 이라는 結論도 내린 바 있는 것이다. 答案은 可能한 限 迅速히 돌려 주어서 各自·各己의 缺陷을 確認시키는 同時, 그 治療에 힘쓰게 하며 境遇에 따라서는 各己가 採點케 하여 自我 評價의 機會를 隨時로 마련해 주는 것이 重要한 일이라 力說 하는 것이다.

## (三) 바람직한 評價의 條件

좋은 評價方法이란 于先 教師가 均衡있는 計劃을 세우고 作成하는 것이다. 指導目標 全般에 걸쳐서 偏重됨이 없이 包括的인 計劃을 세워야 비로서 올바른 評價는 이루어질 수 있는 것이다. 問題의 類型에 있어서도 多樣的이어야 하겠고 求答形式에 있어서도 發見的, 創造的, 思考力을 評價하는 면이 있어야 한다. 또 原因을 究明시키고 說明을 시키고 正誤를 判斷시키는 등의 批判的, 反省的, 思考의 힘도 兼해서 評價되어야 바람직한 評價라 말 할 수 있는 것이다.

다음으로는 兒童들의 成長發達의 모습을 알아 볼 수 있도록 짜여져야 한다.

뚝임없이 자라고 있는 어린이를 相對로하고 있는 만큼 그들의 時期的 發展의 全貌를 살피고, 그때 그때 適切한 指導를 할 수 있는 資料를 提供해 주어야 한 된다. 特히 算數科에 있어서는 他敎科에 比하여 累積的으로 發展하는 敎科임으로

로 指導에 있어서는 늘 學習의 素地를 充分히 豫診하고 또 指導段階에 飛躍이 없도록 配慮하는 同時에 指導의 展開 過程에 있어서도 不斷히 學生의 微妙한 思考心理를 洞察하는 努力을 傾注하여야 하는 것이다.

셋째로는 臨機應變의 融通性이 考慮되어야 한다는 點이다.

即 評價에 따라 兒童의 傾向이나 缺陷이 發見되었을 때는 果敢히 指導計劃을 修訂하여야 하며 同時에 評價方法이나 用具는 臨機應變의 用意가 있어야 되는 것이다. 흔히 單元 또는 週計劃表에 依해 指導展開를 해 나가는 것이 普通인데 事前 計劃에 拘泥되어 基本要素의 指導가 疎忽했다는 事實이 評價를 통해 實證되어도 다음 進度에 依하여 그냥 임버무리는 境遇가 많기에 하는 말이다.

四. 學習評價의 實際

評價의 領域 또는 時期에 대하여 生覺해 볼 때 다음과 같은 경우가 있을 것이다.

(1) 單元內에 있어서의 評價

4學年 1學期 單元 “튼튼한 몸”의 教材를 보면 小數의 數理的 取扱이 처음으로 나와있다. 이 段階의 어린이에게는 一般的으로 自己 몸의 成長에 對하여 關心을 갖기 때문이다.

그런데 여기서 目標로 되는 것은

- 小數의 意味
- 小數의 大小 比較
- 小數의 加減 計算
- 꺾은금 그림표

등이 生覺되며 學習活動으로서

키 재기, 몸무게 재기, 소수, 꺾은금 그림표 등이 豫想 된다.

이것을 系統的 指導計劃과 이에 隨伴되는 評價의 觀點에 對하여 考察해 보고자 한다. 單元內에 있어서의 評價를 한다면 우선 다음의 要領에 依해 실시 될 것이다.

① 豫備테스트

- ㄱ. 1cm는 몇 mm 인가?
- ㄴ. 1kg은 몇 g 인가?
- ㄷ. 막대 그림표를 읽을 수 있는가?
- ㄹ. 또 그릴 수 있는가?

- ㅁ. 막대 그림표의 표시법을 알고있나?
- ㄴ. 身長計나 體重計의 눈금을 읽는 程度는 어느 만큼인가?
- ㄷ. 身體檢査表를 보고 自己의 體位를 알고 있는가?
- ㄹ. 身長이나 體重을 小數點을 써서 表示할 수 있는가?

② 指導計劃

學 習 內 容	學 習 活 動
1. 評價 · 身體檢査에 있어서 體位의 表示法을 調査한다. (小數의 意味) ○身體의 測定 및 測定值 · 測定值의 記錄 · 身長計의 눈금 읽기 · cm의 單位로 mm를 나타내는 方法의 理解 · 小數와 지금까지 小數를 써온 數值의 表示法과의 比較 ○體重의 測定 및 測定值	· 測定值를 小數로 나타낼 수 있는가 · 小數로 表示된 測定值의 意味를 알고있나 · 小數로 表示된 測定值의 두가지 읽는 法을 알았나. · 小數를 數直線으로 읽을 수 있는가? · 小數도 整數와 같이 十進數임을 알게 되었나 · 十進數의 命數法과 記數法이 알게 되었나.
2. 相互間의 體位比較 (小數의 大小比較) ○各크림에서 最高最低의 體位兒童을 調査해 낸다. · 막대 그림표로 그리고 조사한다. · 測定值를 比較하여 낸다.	· 小數의 大小比較도 整數 때와 같이 같다는 것을 알게 되었나. · 小數로 表示된 測定值의 比較가 되었는가?
3. 入學後의 自己의 體位의 發達狀態를 調査한다. (小數의 加減計算, 꺾은금 그림표) · 그림으로 그려 發達모습을 把握 · 막대 그림표로 그려서 · 꺾은금 그림표로 그려서 ○變化의 差를 計算에 依하여 調査한다. · 測定法의 差를 求하는 法을 理解한다.	· 꺾은금·그림표의 有用性을 알게 되었나. · 꺾은금 그림표와 막대그림표와의 關係를 알게 되었나? · 꺾은금 그림표의 그리는 法을 알게 되었나. · 小數의 加減計算도 整數의 加減計算과 같은 方法으로 된다는 것을 알게 되었는가?

· 差를 檢證한다. · 小數加減法과 整數 加減法과를 比較한 다.	· 小數로 表示된 測定値에 對하여 加減計算이 되었 는가?
--	---------------------------------------

(2) 反復練習에 依한 計算技能의 評價 單元學習과는 別途로 隨時 反復練習을 通하여 計算技能을 熟達시키는 것에 計算問題를 들수 있다.

現在 使用하고 있는 國定教科書를 基準으로 計算問題의 類型別 分類를 해 본 결과 現 教科書에 실린 計算問題에는 같은 類型의 것이 偏重되거나 또는 全然 缺해 있는 部面이 많음을 發見했으나 紙面關係로 省略하고, 다만 여기서는 計算 技能의 測定에는 困難度에 따라 課題를 提供해야 되겠다는 點만 強調하고 싶다.

그 一例로 다음과 같은 計算테스트와 그 正答率을 적어서 참고로 하고자 한다.

勿論 學習範圍는 定해져 있다해도 重點的 指導要素가 어디에 있나를 알아야 한다는 見地에서 例를 들어보는 바이다.

아래와 같은 計算테스트에서 그 正答率을 分析해 보면 다음과 같다.

① (73%)    ② (69%)    ③ (69%)    ④ (73%)

$$\begin{array}{r} 231 \\ +136 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 530 \\ +108 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 320 \\ +240 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 374 \\ +521 \\ \hline \end{array}$$

⑤ (40%)    ⑥ (37%)    ⑦ (38%)    ⑧ (38%)

$$\begin{array}{r} 112 \\ +309 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 619 \\ +378 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 236 \\ +206 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 446 \\ +547 \\ \hline \end{array}$$

⑨ (34%)    ⑩ (39%)    ⑪ (37%)    ⑫ (42%)

$$\begin{array}{r} 161 \\ +441 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 552 \\ +309 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 483 \\ +281 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 631 \\ +288 \\ \hline \end{array}$$

⑬ (24%)    ⑭ (22%)    ⑮ (22%)    ⑯ (23%)

$$\begin{array}{r} 356 \\ +406 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 657 \\ +284 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 625 \\ +175 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 796 \\ +118 \\ \hline \end{array}$$

⑰ (55%)    ⑱ (31%)    ⑲ (53%)    ⑳ (33%)

$$\begin{array}{r} 313 \\ 142 \\ +224 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 292 \\ 540 \\ +142 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 472 \\ 101 \\ +215 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 235 \\ 451 \\ +173 \\ \hline \end{array}$$

以上은 三位數의 加法인데 그 正答率이 비슷한 問題를 대강 모아보면 다음 5가지로 分類할수 있다.

- ①~④.....가 가장 쉽다. (70%內外)
- ⑤~⑫.....8문제

⑬~⑯.....4문제

⑰~⑱.....가 같고

⑲, ⑳이 서로 비슷하다.

서로 正答率이 비슷한 問題들을 仔細히 살펴보면 ①~④는 全然 받아들임이 없는 計算이고, ⑤~⑧은 整數 第一位만이 받아들라가는 計算, ⑨~⑫는 整數, 第二位만이 받아들리는 計算, ⑬~⑯은 整數 第一位와 第二位의 두곳이 받아들리는 것이고, ⑰~⑳은 3數의 累加이다. 그中 ⑰⑱는 받아들림이 없는것, ⑲⑳은 整數 第二位만이 받아들림이 있는 셈이다.

이처럼 數字에 따르는 困難度의 差異(7과 8의 加算과 5와 6의 加算의 差 또는 0이 있고 없고)로서 일어나는 正答率의 變化보다도 큰 무게를 가진것은 받아들림의 有無, 그리고 받아들림의 一回 二회에 따르는 差가 甚한 것이다. 그러므로 計算技能의 測定에 있어서는 困難度에 따라서 出題되어야 된다는것을 強調하는 까닭도 바로 여기에 있는 것이다.

普通 어린이들의 計算技能 習得의 狀況을 보면 機械的으로 計算을 할때에는 바르게 할 수 있어도 計算의 옳은 方法을 몰았을때, 제대로 應答하지 못하는 수가 많다. 그러므로 充分히 옳은 方法을 理解되었나를 檢討한 後에 反復練習을 시키야지 理解가 제대로 되기 前에 形式的인 計算의 方法을 注入시켜 反復練習을 시키는것은 發展性 없는 좋지 못한 指導方法이라 할 수 있는 것이다.

다음에 計算方法의 理解를 볼 수 있는 問題例를 들어 보겠다.

Ex. ① (2年)

옳은 셈에 ○표 하시오.			
㉠	㉡	㉢	㉣
$\begin{array}{r} 29 \\ +7 \\ \hline 26 \end{array}$	$\begin{array}{r} 29 \\ 7 \\ \hline 162 \end{array}$	$\begin{array}{r} 29 \\ +7 \\ \hline 36 \end{array}$	$\begin{array}{r} 29 \\ +7 \\ \hline 37 \end{array}$
( )	( )	( )	( )

Ex ② (2年)

㉠	㉡	㉢	㉣
$\begin{array}{r} 82 \\ -6 \\ \hline 84 \end{array}$	$\begin{array}{r} 82 \\ -6 \\ \hline 75 \end{array}$	$\begin{array}{r} 82 \\ -6 \\ \hline 74 \end{array}$	$\begin{array}{r} 82 \\ -6 \\ \hline 76 \end{array}$
( )	( )	( )	( )

Ex. ③ (4年)

㉠	㉡	㉢	㉣
$\begin{array}{r} 34 \\ \times 6 \\ \hline 1824 \end{array}$	$\begin{array}{r} 34 \\ \times 6 \\ \hline 184 \end{array}$	$\begin{array}{r} 34 \\ \times 6 \\ \hline 194 \end{array}$	$\begin{array}{r} 34 \\ \times 6 \\ \hline 204 \end{array}$
( )	( )	( )	( )

Ex. ④

다음 분수의 셈에서 옳은것의 번호를 ○로 에워 싸요

㉠  $\frac{5}{6} - \frac{1}{3}$  은  $\left. \begin{array}{l} 1. \frac{5-1}{6-3} \\ 2. \frac{5-1}{6 \times 3} \\ 3. \frac{5-2}{6} \end{array} \right\}$  로 셈한다.

㉡  $\frac{5}{8} - 2$  는  $\left. \begin{array}{l} 1. \frac{5}{8 \times 2} \\ 2. \frac{5 \times 2}{8} \\ 3. \frac{5}{8 \div 2} \end{array} \right\}$  로 셈한다.

㉢  $\frac{4}{5} \times \frac{2}{3}$  는  $\left. \begin{array}{l} 1. \frac{4 \times 3}{5 \times 2} \\ 2. \frac{4 \times 2}{5 \times 3} \\ 3. \frac{5 \times 2}{4 \times 3} \\ 4. \frac{5 \times 3}{4 \times 2} \end{array} \right\}$  로 셈한다.

㉣  $\frac{3}{4} \div \frac{2}{3}$  는  $\left. \begin{array}{l} 1. \frac{4 \times 2}{3 \times 3} \\ 2. \frac{4 \times 3}{3 \times 2} \\ 3. \frac{3 \times 2}{4 \times 3} \\ 4. \frac{3 \times 3}{4 \times 2} \end{array} \right\}$  로 셈한다.

위의 問題의 正答率과 그대로 計算시킨 正答率을 比較하면 다음과 같다.

문제	이 문제의 正答率	計算으로 한 正答率
Ex. 1	64%	(63-9)→79%
Ex. 2	53%	(64-27)→54%

Ex. 3	74%	(48×6)→64%
Ex. 4	58%	$(\frac{2}{7} \times \frac{3}{5}) \rightarrow 48\%$

위의 表를 살펴보면 Ex.(1)은 理解가 計算보다 15%가 낮은 것을 볼 수 있다. Ex.(2)는 二位數를 때는 相當히 어려운 問題인데도 不拘하고 그 正答이 比等하다. 이것은 제대로 理解가 이루어지기 前에 練習으로 옮겨간 弊端을 보이는 것으로 그대로 計算練習을 시켜도 別로 進展이 일어날 것 같지 않다. 이것은 다시 充分한 理解를 갖도록 指導를 加한 뒤에 練習을 시켜야 無難하게 이 어려운 고비를 넘길 수 있을 것이다.

다음 Ex.(3)은 理解가 計算보다 10%나 낮다. 이것으로 볼 때 方法의 理解는 이루어 졌으나 아직 練習이 不足됨을 말하고 있는 것이다. Ex.(4)는 理解도 充分히 안되어 있으나 練習은 더욱 안되어 있음을 나타내고 있다. 그러므로 이런 傾向의 問題는 理解의 指導에 들어가 充分한 指導를 加한 뒤에 練習으로 옮겨야 하는 것이다. 그러므로 計算指導에서만 아니라 充分한 理解가 있는 뒤에 練習이 있어야 그 效果를 내게 되는 것이지 덮어놓고 앞을 서두르느라 充分한 理解도 없이 反復練習을 시키는 時間의 浪費 以外에 아무 效果도 바랄 수 없는 拙劣한 方法이라 하겠다.

#### 四. 評價의 實際에서의 諸問題

評價의 實際에 臨해서 우리가 特別히 留意해야 할 問題가 있다. 다음에 그 몇 가지만을 추려 보기로 하겠다.

##### ① 基礎 學力의 固定化

먼저 單元內에 있어서 小數의 例를 들었는데 小數의 意味를 理解시키기 위하여 몇 가지 基礎條件이 되는 學力이 있는 것과 같이 小數 自體도

- 자리잡기의 原理      ○小數의 읽기
- 十進數                      ○小數의 有機性

等이 理解하고 있지 않으면 小數를 使用하는 生活에서나 分數와의 關係를 理解할 때에 支障이 있을 것이다. 거기다 또 읽기까지 해서는 더욱 困難한 問題다. 그러기 때문에 固定化되고 能力化되지 않으면 아무 소용이 없는 것이다. 이런 연유로 해서 理解하기 위한 修練이 있는 것이고 또 練習에 依存하는 것인데 그 結果는 어느 程度 達成

되겠지만 結局 이것을 成功시키기 爲한 導入으로서 評價가 있다는 事實을 銘心하여야 할것이다.

② 不振兒에 있어서의 評價

學習不振兒는 어느 學業에서나 敎師의 苦心꺼리다. 그러나 아무리 못하는 兒童에 있어서도 學習은 眞지한 生活場인 同時에 困難한 길이기도한것이다. 때에 따라서는 苦難의 끝에 處理方法을 짜내기도 하는것이다.

흔히 보는바이지만 테스트에 앞서 아무렇게나 쓰고 落書를 하고 原因不明의 答을 쓰기도 하며 面接에서 臆口하고 마는 境遇가 많다. 이러한 어린이의 테스트 結果는 빨간잉크로 X만이 쳐있다. 이런때는 오히려 敎師가 민망할 程度일것이다. 勿論 再起의 意慾은 바랄 수도 없는 지경이라면 點數라는 問題보다 그 兒童의 將來가 念慮되는 것이다.

따라서 評價되는 그 機會가 自己의 困難한 個所에 解決을 가져다 주는 것이라면 아무리 못하는 어린이라 할지라도 評價의 機會가 救世主의 役割을 할 수도 있다는 點에 留意하고 評價問題作成에 앞서 이런 面까지 考慮하여야 한다고 본다.

③ 自己評價는 어린이에게 解決을 주고 올바른 向上의 길을 열어준다.

테스트 結果를 內密히 하고 他人에게 보이는 것을 羞恥로 生覺해서는 아니된다. 그러기 때문에 언제나 評價의 뒷 處理는 敎師만이 한다는 生覺을 버리고 그대의 評價 目的에 비추어 兒童自身이 자기것을 處理케 하여 스스로 誤謬를 犯한 原因을 究明하고 治療하도록 함이 좋은 方法이라 生覺한다. 評價 그 自體가 곧 學習이 아니겠는가?  
(慶熙大學 附屬國民學校)

## 立 體 幾 何 教 具 製 作

張 基 完

### § 1. 立體幾何敎材(敎具)製作

立體幾何學은 空間觀念을 指導하는데 큰 目的이 있을 것이다. 特히 生活 周邊에는 自然物, 人工物을 莫論하고 點, 線, 面으로 構成되어 있는 立體가 無限히 많다. 平面幾何에만 注力하는 學生들을 如何히 空間知識을 速히 理解시킬 수 있는가에 苦心하든 끝에 다음과 같은 敎具를 만들게 되었다. 指導에 臨한바 成果가 多大하였기 指導者의 苦心을 나누기 위하여 紹介하는 바이다.

### § 2. 製作 및 指導

#### 一. 準備物

- 鐵糸(14~16番線) 1貫
- 비너루호스(直徑 1.5mm~2.0mm) 10m
- 鐵針 (1名 하리핀, 핀침) 1匣
- 합석 4尺<sup>2</sup>(2尺×2尺)
- 유리 1매(6寸×1尺)
- 펜치(철사 끊는것)

합석가위

송판(베니야板) 1尺×2尺 1매





#### 二. 製作過程

鐵糸 單位(10cm)의 길이를 1로하여 똑같은 길이로 다음과 같이 만든다.

單位	$\frac{1}{2}$	0.8	1	$\sqrt{2}$	$\sqrt{3}$	2	$\sqrt{5}$	$\sqrt{6}$	$\sqrt{7}$
個數(本)	70	15	50	50	50	70	50	30	20

(個數(本)는 最小限을 表示함)

비너루호스

構造(모양)				
個數	50	100	100	100

비너루호스를 약 2cm가량씩 끊어서 2개 폭