

<論 說>

度量衡 概測能力的 實態와 그 問題點

林 文 元

一. 序 論

1. 趣旨 및 動機

『量과 測定』은 直接的으로 實生活에 必要不可缺하며 또한 科學技術 發展에 基本이 되고 있다. 이러한 뜻에서, 그것은 重視하지 않으면 안될 領域이라 생각된다. 그러나 이 領域의 學力은 4,5 學年의 學力檢査에서 (65. 11月 實施) 大端히 不振하였다. 그 原因은 數概念 計算能力 不足等으로 흔히 指摘되고 있으나 本質的인 最大의 原因은 그 領域自體의 性格 가운데 있다고 본다.

量은 가장 始源的이며 또한 數理生活의 母體를 이루고 있고, 同時에 어린이들의 數認識의 基盤이 된다. 測定은 어린이들에게 高度의 數理適用能力과 身體的 技能을 要求하고 있다. 그 外의 要因으로서는 現實社會에 있어서의 諸制度習慣 實用性등이 混雜하기 때문에 어린이들에게 理解하기 어렵게 해 주고 있다.

이와같은 意味에서 本調査는 『量과 測定』 領域에서 度量衡의 一部分인 길이, 들이, 무게의 概測能力은 어떠한가? 를 管内 5,6學年 어린이를 對象으로 調査分析하여 보다 效率的인 指導의 改善 및 教育 行財政을 爲한 施策의 資料를 提供하려고 着手한 것이다.

2. 目 的

管内 國民學校 5,6學年 어린이들의 度量衡 (길이, 들이, 무게)에 對한 概測能力, 單位概念, 計器選擇能力, 計器 눈금 읽기등의 調査와 學校에 備置하고 있는 度量衡의 敎具 保有實態 및 敎師들의 學習指導 方法 등을 分析하여 量과 測定 指導方法에 關한 改善點을 示唆하며, 教育 行財政의 反省과 앞으로의 施策樹立에 參考資料로 貢함에 目的이 있다.

3. 調査內容

本 調査研究에서 다루어 질 內容은 다음과 같다.

- 가) 길이, 들이, 무게의 概測能力
- 나) 길이, 들이, 무게의 單位概念의 理解
- 다) 길이, 들이의 計器選擇 能力
- 라) 무게의 計器 눈금 읽기 能力
- 마) 量과 測定指導의 授業分析
- 바) 各 學校에 備置된 度量衡計器의 保有實態 調査(길이, 들이, 무게에 한함)

4. 研究期限 및 節次

가) 期間

自 65年 12月 10日 (7個月間)
至 66年 7月 5日

나) 節次

- (1) 文獻研究 65. 12. 10~66. 6. 30
- (2) 問題發見 65. 12. 10~65. 12. 30
- (3) 問題分析 66. 1. 5~66. 1. 25
- (4) 計劃樹立 66. 2. 1~66. 2. 28
- (5) 調査內容作成 66. 3. 2~66. 3. 30
- (6) 豫備調査 66. 4. 10~66. 4. 20
- (7) 本 調査 66. 4. 20~66. 5. 30
- (8) 結果處理 66. 6. 1~66. 6. 25
- (9) 報告書作成 66. 6. 16~66. 7. 5

5. 調査方法 및 對象

가) 調査方法

- (1) 길이, 들이, 무게의 概測
 - (2) 單位概念에 關한 紙筆檢査
 - (3) 길이, 들이의 計器選擇(紙筆)
 - (4) 무게의 計器 눈금 읽기 調査 (紙筆 및 實測調査)
- } 學生

- (5) 量과 測定指導의 授業分析 } 教師
 兒童
- (6) 各 學校의 計器 保有實態 } 學校

나) 對象

- (1) 學生……5,6 學年 (標集)
- (2) 授業……4,5,6 學年擔任(標集)
- (3) 學校……32 個校 (全集)

學生標集은 有層別 亂選標集으로 各 學年別 400名으로 하고, 授業은 學年別 5 個授業을 分析하였음.

6. 資料의 處理

가) 學生 調査는 內容別(길이, 들어, 무게)로 分類하여 各項마다 學年別로 나누어 處理하였다.

(1) 概測能力의 調査는 概測反應된 答을 單位別로 나누고 그것을 다시 正答測을 中心으로 適當한 範圍로 나누어 그 範圍別 頻度를 集計하여 全體比率를 나타냈다.

(2) 概測의 反應된 答의 範圍는 豫想과는 너무나 그 範圍가 심해 本報告書에서는 3가지로 分類하여 處理 解釋하였다.

※ 細分된 反應比率는 表 가, 나, 다, 라, 마, 바를 參考하기 바란다.

(3) 紙筆檢査에 依한 單位概念 計器의 選擇計器눈금 읽기의 調査는 正答의 頻度를 集計하여 그 正答率을 算出하였다.

나) 學校에 備置되고 있는 計器保有 實態 調査는 學級規模에 따라 分類하여 平均 保有數를 발췌하였다.

- (1) 6 學級 以下의 施設現況
- (2) 7~12 學級の 施設現況
- (3) 13~18 學級の 施設現況
- (4) 19~24 學級の 施設現況
- (5) 25 學級 以上의 施設現況

다) 量과 測定指導의 授業分析은 主로 教師 發言, 學生發言 및 學生活動, 學習資料의 3 個 領域에 關해 分析하였고, 그 資料의 集計는 授業의 全體 흐름을 참작하여 대충적인 傾向을 잡는 데 參考資料로 하였다.

7. 解析上의 前提

概測 調査에 있어서 實測實物 提示에 使用된 道

具가 精密한 同一 條件을 提示하지 못하여 解釋에 있어서 信賴性이 좀 희박한 感이 있다. 特別히 들이 概測에 있어서는 尺貫法에 依한 反應이 結果處理에 隘路가 많았다. 그리고 5,6 學年 共히 同一한 方法으로 學年의 發達段階를 考慮치 못한 點을 前提한다.

二. 處理된 結果 및 解釋

概測은 實測·以前에 이루어지는 過程으로서 計器에 依하여 測定되는 것과 같이 精密한 測定值를 必要로 하지 않으나, 測定 裏面에 숨겨진 量 感把握에는 大端히 重要하다. 또한 이러한 量 感은 概測의 要領이 몸에 배임으로써 實際, 測定이 한層 더 適切하게 될 것이다.

本調査의 資料處理 및 解釋에 있어서 다루어진 調査內容은 概測能力 調査가 主가 되며 此外의 5가지 調査는 現場學習指導 및 學校教育을 爲하여 奉仕하는 教育行財政의 實態와 施策面을 調査分析하는 부수된 調査이다.

1. 길이의 調査

가) 길이에 對한 概測能力 調査

<調査 1> 60 cm 의 막대提示

<調査 2> 2 m 의 막대提示

<調査 3> 40 m 距離와 兩地點 提示

나) 紙筆檢査

※ 다음 □ 속에 알맞는 수를 써 넣으시오.

(1) 2 cm = □ mm (4) 1 m = □ cm

(7) 1 km = □ m

(10) 30 cm, 1 m, 30 m, 100 m 길이의 자가 4 개 있습니다. 운동장에 축구장을 만들려고 합니다.

어떤 자를 사용하면 제일 좋을까요?

① 30 cm () (2) 1 m ()

③ 30 m () (4) 100 m ()

上記의 調査 結果는 다음 『表 1』과 같다.

다) 授業分析의 結果資料는 便宜上 省略하고 解釋에 있어서 大충적인 傾向을 略述한다.

<調査 1> 60 cm 의 막대를 提示하고 『이 막대의 길이는 얼마나 될까요?』라고 묻고 概測이 잘된 範圍를 50 cm~70 cm 로 定하였다.

그 反應頻度의 比率는 『表 1』과 같은데 5 學年은 13.8%, 6 學年은 21.4%만이 바르게 答을 했고 概測能力이 全然 잡혀있지 않은 反應은 5 學年 57.3%, 6 學年 28.0%이나 되었다.

길이 概測調查 및 紙筆檢査 結果表

(表 1)

區分 學年	<調査 1>			<調査 2>			<調査 3>			<紙筆檢査>			
	60 cm 막대			2 m 막대			40 m 距離			2 cm =	1 m =	1 km =	計器 選擇
	50~ 70 cm 反應 %	30~ 49 cm 71~ 90 cm 反應 %	其他 %	1.7~ 2.3 m 反應 %	1.2~ 1.74 2.31~ 2.8 m 反應 %	其他 %	30~50m 反應 %	20~ 29m 51~ 60m 反應 %	其他 %	□mm	□cm	□m	
5 學年	13.8	28.9	57.3	19.1	10.1	70.8	17.5	24.6	57.9	87.2	81.8	46.7	26.6
6 學年	21.4	50.6	28.0	26.7	23.9	49.4	23.0	29.5	47.5	94.1	85.0	59.5	41.8

※ 紙筆檢査의 數値는 問項의 正答率임.

심지어는 60 cm 막대 길이를 mm, km, m², l 등으로 單位를 혼돈하고 있는 事例도 있었다.

<調査 2> 2 m의 實物 막대 提示. 概測이 잘 된 範圍를 1.7 m~2.3 m로 定하였다. 그 反應은 5 學年, 19.1%, 6 學年 26.7% 程度이고 量感이 全然 捕捉되지 않은 反應은 5 學年 70.8%, 6 學年 49.4%이다. 이 가운데는 2 m를 cm, mm, km (5 學年 20.5%, 6 學年 12%) cm², m², dl, l, kl, g 등의 單位로 나타낸 것도 있다. 위 反應의 比率는 다음표와 같다.

(표 가) 調査 2의 其他反應內容의 一部表

區分 學年	길이 m, mm, cm, km	넓이 cm ² , m ²	길이 kl	무게 g	기타	計
5 學年	22.5%	0.9%	0.8%		4.7%	24.9%
6 學年	12.0%			0.4%	4.4%	16.8%

※ 其他欄은 單位確認이 困難하거나 無應答의 反應%임

<調査 3> 運動場에 40 m 距離의 兩地點을 定하고 學生을 適當한 位置에 세워 概測 시켰는데 測定이 잘 된 限界를 35 m~45 m로 定하였다.

正答比率는 5 學年은 13.5%, 6 學年은 19.0% 程度였다. 그리고 其他의 反應은 5 學年이 57.9%, 6 學年이 47.5%나 되는데 100 m~km 單位까지로 나타낸 것이 있고 (5 年 7.1%, 6 年 14.6%), 심지어는 40 m의 距離를 넓이, 길이, 무게 등의 單位로 나타낸 것도 있다. 그렇게 엉뚱한 答을 한 것만 추려보면 다음 表와 같다.

(표 나) 調査 3의 其他反應內容의 一部表

區分 學年	길이 mm, km, km	넓이 m ² , km ²	무게 g, kg	길이 l, kl	기타	計
5 學年	16.3%	1.1%	1.0%	0.4%	4.1%	22.9%
6 學年	16.9%		0.9%		8.3%	26.1%

☆ 以上 諸調査의 結果를 綜合해 보면 다음과 같다.

但 概測能力은 外界 및 測定者의 身體의 精神의 狀態에 依하여 多少 變動이 생긴다고 보나 本調査는 이를 全然 無視하고 處理解釋하였다.

(1) 全體의으로 概測할 實際 距離의 遠近에 따라서 困難度가 높아지고 있으며 一部學生 (20%程度)들을 除外하고는 量感이 全然 捕捉되지 않고 있다. (表 1, 표 가, 나 참조)

(2) 單位概念의 理解에 있어서는 紙筆檢査 結果反應과 概測能力調査에서 일어난 反應은 많은 差가 있다. (表 1 참조) 이는 單位의 認識에 있어서 理解過程을 等한시키고 單位의 相互關係를 暗記시키는데 重點을 두었다는 結果를 말하고 있다. (표 가, 나 참조)

(3) 길이 測定理解의 基礎로서 量의 크기에 對하여 直感이 適切하지 않으면 안된다. 그래서 『表 1』에서 일어난 結果대로 測定에 임해서 測定目的에 따른 適切한 單位計器의 選擇도 不過 30% 程度이다.

(4) 授業分析의 結果는 本調査의 結果와 接近되고 있다.

i) 授業의 흐름은 結果만을 爲한 測定

活動을 重視하고 있다. 卽 理解過程이 主된 學習이 되어야 하는데, 등한시된 學習展開(84%의 授業)이다. (—한 時間授業에 10分內外의 理解를 爲한 活動過程)

ii) 教師의 授興的 發言의 過多

iii) 學生들이 所持할 敎具의 不足으로 實際 實測活動에 參與할 機會가 적다.

iv) 敎具活用의 技術問題

兒童 發達程度에 알맞는 材料製作活用, 目的意識이 선 精選된 資料의 活用, 資料의 提示 및 除去의 묘미등이다.

(5) 量概念의 形成은 實測등의 作業을 通하여 얻어져야 하지만 學校에 備置된 敎具는 이를 充足시켜주지 못하고 있다. (『表 4』참조)

2. 들이의 調査

가) 다음으로 들이에 對한 概測能力은 어떠한가를 調査하기 爲하여 다음과 같은 調査를 하였다

<調査 4> 2dl의 컵 提示

<調査 5> 5l의 상자 提示

나) 紙筆檢査

※ 다음 □속에 알맞는 수를 써 넣으시오.

② 1l = □ dl ⑤ 1kl = □ l.

(8) 1l, 5dl, 1dl 3개의 들이가 있습니다. 이것을 사용해서 2l들의 병에 물을 18dl 넣으려고 합니다. 다음 방법중 어느쪽이 제일 좋을까요?

- ① 1l들이 한번, 1dl들이 8번을 넣으면 좋다 ()
- ② 1l들이 한번, 5dl들이 한번, 1dl들이 3번 넣으면 좋다. ()
- ③ 5dl들이 3번, 1dl들이 3번을 넣으면 좋다 ()

上記의 調査結果는 다음 表2와 같다.

<表 2> 들이 概測調査 및 紙筆檢査結果表

區分 學年	<調査 4>			<調査 5>			<紙筆檢査>			
	2dl의 컵			5l의 통						
	1~3dl 反 應	4~9dl 反 應 %	기 타	4~6l 反 應	1~3l 7~9l 反 應	기 타	1=□dl	1kl=□l	計 選	器 擇
5 學年	13.9%	5.8	80.3	9.8	8.4	81.8	70.6	28.9	36.3	
6 學年	18.7%	10.4	70.9	26.4	19.1	54.1	86.8	50.4	43.4	

※ 紙筆檢査의 數値는 正答率임.

<調査 4> 들이 든 2dl의 컵을 提示하고 이 컵의 물의 들이는 얼마나 될까요? 라고 물었다
여기서는 1~3dl로 答한 것을 正答으로 看做하고 그 反應頻度의 比率을 살펴보면 5學年 13.9%, 6學年 18.7%이다. 目分量에 依한 概測能力이 전혀 없는 反應은 5學年 80.3%, 6學年이 70.9%로서 들이에 對한 量概念은 큰 問題點을 나타내고 있다. 그 內容을 보면 심지어는 길이(cm, m, km, 里), 넓이(m², km²), 무게(g, kg, t) 등의 單位로 나타낸 反應도 있다. 그렇게 엉뚱한 反應들을 한 것을 다시 細分하면 다음 표와 같다.

<표 다> 調査4의 其他反應內容의 一部表

區分 學年	길이 cm, m, km	넓이 m ² , km ²	무게 g, kg, t	척관법 되, 말	기 타	計
5 學年	27.3%	1.3%	9.0%	9.2%	4.5	51.3%
6 學年	6.3%	1.5%	10.6%	7.8%	1.1	27.3%

※ 尺貫法의 反應中 4종까지는 환산되지 않음.

<調査 5> 5l들의 통을 提示하고 이 통속에 들어갈 수 있는 들은 얼마나 될까요? 라고 물었다.

여기서는 4~6l의 範圍로 答한 것을 正答으로 쳤는데 그 比率을 살펴보면 (표 2 참조) 5學年은 9.8%, 6學年은 25.4% 밖에 안되었다. 概測能力이 전혀 없는 反應은 5學年 81.8% 6學年 54.5%이다.

이 가운데는 5l의 들을 길이, 넓이 무게, 기타 등의 單位로 나타낸 反應까지도 있었는데 그 內容은 다음 표와 같다(표 라 참조)

<표 라> 調査 5 의 其他 反應 內容의 一部表

區分 學年	길이 cm, km	이 m	넓이 m ² , km ²	무게 g, kg, t	되 되, 말	기타	計
5 學年	26.8%		1.5	7.6	5.2	8.5	49.6%
6 學年	4.1%		0.9	10.4	6.6	2.3	24.3%

※ 단尺貫法 %는 表2의 其他反應에 (단위 환산에서) 該當되는 計數인.

☆ 以上 들이에 對한 諸調査를 綜合해서 다시 살펴보면

1) 單位의 概念認識이 不定하다. (表 2 表 다, 라 참조)

量과 測定指導는 어렸는 測定方法, 計器의 取扱, 눈금읽기, 單位의 換算, 量感 등이 學習이 主要하다. 그러나 其根本은 量概念, 單位概念의 育成이 先決問題이다.

2) 實社會 및 家庭生活에 깊숙히 習慣化되어 지고 있는 『尺貫法』의 使用 및 舊教育課程의 學習內容 등으로 學生들의 들이 概測能力에 많은 混雜을 生起시키고 있다(표 다, 라). 그러므로 實生活에서 점차적으로 Meter 法으로 改善시켜 가는 것이 今後의 큰 課題라 본다.

3) 實測을 爲한 教具資料의 不足으로 學生들의 學習을 그르치고 있다, (표 4와 표 2에서) 學校豫算의 不足으로 많은 教具資料를 한몫 購入하기 힘들면 周邊에서 쉽게 얻을 수 있는 資料라도 애써 活用해야 하며, 製作이 困難한 것은 年次的 計劃을 세워 購入 整備해야 할 것이다.

4) 들이의 授業分析의 結果는 教具의 不足으로 教師中心學習이 全部다. 그리고 들이 指導에 있어서 教師自身이 어려운 것에만 留意해서 指導하고 있으며 學生自身의 困難을 意識해서 어

<表 3>

무게 概測調査 및 紙筆檢査結果表

區分 學年	<調査 6> 600 g 책			<調査 7> 2.5 kg 주전자			<紙筆檢査>			<調査 8> 눈금 실측	
	400~800 g 反 應	100~390 g 810~1 kg 反 應	其 他	1~4 kg 反 應	5~9 kg 反 應	其 他	1kg= □ g	1t= □ kg	저울 눈 금 읽기	저울 눈 금 (동 저울)	
5 學年	1.2%	5.1	93.7	7.4	7.1	85.5	60.4	24.4	64.7	13.2	
6 學年	6.8%	15.1	78.1	15.9	7.7	76.4	82.7	67.9	76.1	25.8	

떻게 하면 充分히 單位의 相互關係를 理解 記憶 시킬 것인가를 問題삼지 않고 있다.

i) k...1000, h...100, c... $\frac{1}{100}$ 등의 뜻 理解

ii) 單位間의 관련이 있는 것을 相互意識 길이와 넓이와의 關係, 길이와 들이와의 關係, 넓이와 들이와의 關係 등

iii) 幾何學의 들이의 單位量의 比較가 重要하다. 같은 質量의 大小, 比의 比較, 基準을 세워서 그것이 몇으로 나눌 것인가? 등

3. 무게의 調査

가) 무게에 對한 概測能力 調査

<調査 6> 무게 600 g 의 책 提示

<調査 7> 2.5 kg 의 주전자 提示

나) 저울 눈금읽기 實測調査

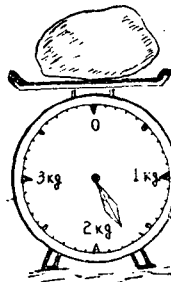
<調査 8> 저울 눈 1.8 kg 提示

다) 紙筆檢査

※ 다음 □ 속에 알 맞는 수를 써 넣으시오.

(3) 1 kg = □ g (6) 1 t = □ kg

(10) 다음 그림의 저울의 무게는 얼마나 될까요?



- ① 1.4 kg ()
- ② 1.7 kg ()
- ③ 2.2 kg ()
- ④ 2.3 kg ()

上記 調査의 結果는 다음 表와 같다.

<調査 6> 무게 600 g 의 책을 들어보게 해서 그 무게가 얼마나 되겠는가를 알아보게 했다.

概測이 比較的 잘 된 範圍를 200 g~800 g로 보고 그 反應을 보면 5 學年은 1.2%이고 6 學年은 6.8%이다. 이로 미루어 보아 무게에 對한 量感

에 대한 感覺은 전혀 없는 것으로 나타나고 있다. (표 3)

其他의 反應은 5學年이 93.7%이고 6學年은 78.1%로 全體 學生에 가깝다. 그리고 무게 單位外의 單位를 擇한 어린이는 5學年 37.3%, 6學年 15.5%이다. 그 反應의 比率表는 다음과 같다.

<표 마> 調査 6의 其他反應의 一部內容表

學年	區分	길 이	들 이	기 타	계
	m, km	dl, l, kl			
5學年	20.3%	8.1%	8.9%	37.3%	
6學年	2.6%	8.7%	4.2%	15.5%	

※ 單位確認이 困難하거나 無應答은 其他欄%인.

<調査 7> 2.5kg의 물이 든 주전자 提示(學生들은 各各 들어본다)

概測이 比較的 잘 된 範圍를 1kg~3kg로 定하고 그 反應을 살펴보니 5學年은 7.4%이고 6學年은 15.9%이다.

이는 600g의 책을 提示했을 때 보다 나은 傾向의 反應을 보이고 있다.

其他의 反應을 살펴보면 5學年은 86.5%이고 6學年은 77.4%이다. 이 가운데는 무게의 單位系列과 전혀 關係가 없는 單位를 擇한 어린이도 있는데 5學年은 41.6%, 6學年은 22.4%나 된다. 그 反應의 內容은 다음과 같다.

<표 바> 調査 7의 其他反應의 一部內容表

學年	區分	길 이	넓 이	들 이	기 타	計
	cm, m, km	m ²	dl, l			
5學年	21.3%	5.5	4.0	10.8	41.6%	
6學年	3.0%		14.8	4.6	22.4%	

저울 눈금읽기의 正答率은 紙筆檢査의 結果와 實際 저울로서 보는 結果와는 差異가 많다. (표 4) 50% 以上の 差가 나타나고 있다.

무게 調査 結果를 綜合해 보면 무게의 뜻도 把握이 全혀 되어있지 못하여 單位概念의 理解도 困難함을 立證하고 있다. (표 3, 마, 바 참조)

☆ 무게 調査에 關한 全體의 解釋

무게를 재는 必要感은 日常生活에서 別로 쓰이지 않고 있으나 量感과 量概念의 形成은 무엇보다 무게를 재는 體驗의 機會를 많이 주어야겠다.

무게는 物理的 量으로서 體積과 質量的 複合임으로 어린이들로 하여금 量感을 感覺하여 概測한다는 것은 매우 힘드는 일이다. 그렇지만 대략적인 무게의 짐작은 概測의 經驗過程을 쌓지 않고서 即時 計器로서 무게를 測定한다는 것은 무게를 測定하는 能力을 効果적으로 높일 수는 없다.

國民學校에서 高次的인 무게의 概測能力을 要求하는 것은 지나치다. 그러나 計器로서 實測하기 前에 마음의 準備로서 概測시키는 것이 主體로 삼아야 되기에 調査를 實施하여 보았다.

1) 單位의 理解가 不確實하다.

紙筆檢査에 依한 單位의 一次元(1kg=□g)의 單位系列, 理解反應은 60% 및 82%의 範圍를 나타내고 있는데 比하여 調査 6에서 1kg 以內의 量感을 나타내고 있는 反應은 不過 6% 및 12%의 程度이다. (表 3)

2) 量의 感覺이 不足하다. 이는 基本的인 單位感의 體得이 不足함을 表 마, 바에서 말하여 주고 있다. 그 反應은 5學年 41% 6學年이 22%이다.

3) 저울 눈금읽기는 直接 計器로서 測定하는 것과 紙筆檢査의 調査와는 差가 많다. (표 3 참조) 서로 提示된 計器單位의 構成原理에 差가 있기 때문에 오는 要因이 包含되고 있다. 그러나 檢査를 實施해 보면 눈금읽는 態度가 어딘가 計器에 接한 經驗이 적은(없는) 現象을 나타내고 있다.

4) 衡計器 備置現況의 不足으로 무게에 對한 學習이 正常化되지 못하고 있다. 表 4에서 보는바 學校單位로 많아야 2臺의 衡器로서 어떻게 量感을 길러 줄 것인지 큰 問題이다. 그리고 衡器購入에 있어서도 學年의 學習能力의 程度에 따라서 種類의 選擇도 考慮해야 한다. 그리고 管理 및 取扱에 對한 方法도 同時에 重要的 일이다.

4. 『길이, 들이, 무게』 計器 實態 調査

本郡管内의 各學校에 備置되고 있는 計器의 實態를 調査하였다. 學級規模別 計器別, 平均保有數는 다음 표 4와 같다.

가) 調査結果 處理는 學級規模別 5個 階層으로 分類 集計하여 그 平均値를 算出하였다. (표 4 참조)

나) 單位校의 實情은 類目別(計器別)로 1~2個 程度밖에 保有치 못하고 있다. 그리고 學級規模別 計器保有現況도 差가 없다.

이상과 같은 保有計器로서는 量과 測定指導의 所期의 目的을 達成하기에는 너무나 부족한 일이다.

다) 管内 計器의 實態로 봐서 큰 問題가 되는 것은 單位學校에 最少限度 一個學級の 實測指導가 이루어질 수 있는 敎具가 마련되어야 한다. 卽 計器 하나에 6,7名의 어린이가 實測할 수 있는 設備가 時急하다.

〈表4〉 學校規模別 平均計器의 保有數

66. 6. 1. 現在

學校規模別	區 分				들 이						무 계					
	1 m	30m	50m	計	2 dl	1 l	2 l	10 l	cm ³ 10	計	天秤 500g	용수철 200g	台秤 75kg	台秤 90kg	대저울	計
6 學級 以下		1	1	2	1	1	1			3	1			1		2
7~12 學級	1	1	1	3		1		1		2	1			1		2
13~18 學級	1		1	2	1	1	1	1		4	1			1	2	4
19~24 "		1	1	2		1	1		1	3	1	2	1			4
25 學級以上			1	1	1	1	1	1		4	1	2	1			5

※ 數字는 保有數임. (平均은 小數點 以下는 반올림하였음)

三. 要約 및 提言

概測能力은 外界의 作用 및 概測者의 身體의 精神의 狀態에 따라서 多少의 變動이 생긴다. 그러나 本 調査에서는 이를 無視하였다.

調査內容에 있어서는 度量衡의 一部分인 『길이, 무게』의 概測 등에 對하여 調査範圍를 定하였다. 持히 무게 概測에는 國民學校 어린이로서는 多少 高次의 能力을 要求한 感이 있었다.

1. 要約

가) 길이에 對한 概測實態

1) 60 cm의 概測實態

50cm~70cm의 範圍로 比較的 올게 答한 數는 5學年 13.8%, 6學年 21.4%임.

2) 2 m의 概測實態

1.70 m~2.30 m의 範圍로 答을 내린 數는 5學年 19.1%, 6學年 26.7%임.

3) 40 m의 概測實態

30m~50m의 範圍에 答을 한 數는 5學

年 17.5%, 6學年 23.0%임.

나) 들이의 概測實態

1) 2dl의 概測實態

1~3dl의 答을 한 頻導反應은 5學年 13.9%, 6學年 18.7%임

2) 5 l의 概測實態

4~6 l의 範圍로 答을 한 頻度反應은 5學年 9.8%, 6學年 26.4%임.

다) 무게의 概測實態

1) 600 g의 概測實態

400~800 g의 範圍로 答을 한 頻度反應은 5學年 1.2%, 6學年 6.8%임.

2) 2.5 kg의 概測實態

1 kg~4 kg의 範圍로 答을 한 頻度反應은 5學年 7.4%, 6學年 15.9%임.

라) 計器 保有實態

길이의 計器는 學校當 3個에서 1個 程度로 備置되고 있고, 들이의 計器는 2個에서 4個 程度로 保有하고 있으며, 무게의 計器는 2個에

서 5個 程度로 保有하고 있다. (實際로 使用 될 敎具는 한 두개에 不過하다)

◎ 綜合하면 —

(1) 概測能力은 大體로 不足하다. 一部學生들 을 除外하고는 量感體得이 不振하였다.

(表 1, 2, 3)

(2) 單位概念의 理解는 紙筆檢査와 概測能力 의 調査와는 많은 差가 있었다. (表 1~3, 가~바)

(3) 衡計器의 눈금 읽기는 紙筆檢査 結果와 實際 計器의 測定結果와는 差異가 크다. (表 3)

(4) 量概念 形成은 實測 등의 作業을 通하여 얻어져야 하는데 學校에 保有하고 있는 敎具는 거의 없다(表 4).

(5) 計器의 保有實態는 學校規模別로 봐서 差가 없다. (表 4) — 保管 및 取扱問題

(6) 家庭에 깊숙히 習慣化되어지고 있는 尺貫法의 使用이 測定學習에 많은 混雜을 생기게 하고 있었다.

(7) 學習內容이 多樣하며 單位間의 關係가 單純치 못하여 學習定着이 힘든다.

(8) 教師의 指導面을 分析하면 結果重視의 學習展開가 大部分이다.

2. 提 言

(1) 計器의 不足으로 量과 測定學習이 正常化되지 못하고 있다.

測定指導에 있어서 計器의 活用은 學生들에게 올바른 量感과 實測의 判斷을 바르게 하며, 發展一路에 있는 現代社會에 있어서 數理生活을 할 수 있는 基礎的인 量的 力量을 부여하는데 必要한 것이다. 그러나 本郡管下의 學校實態는 種類別로 2~3個 程度 保有하고 있다. 이로서는 測定學習의 기대를 바라기란 困難하다. 그러므로 우리는 우리 實情에 알맞는 方法을 講究하여야 한다.

諸 計器 가운데 길이 및 들이의 計器는 比較的 그 種類도 적고 價格도 염가임으로 어느程度 問題가 되지 않으나, 衡器는 그 種類도 많고 單價도 매우 비싸므로 한몫 購入하기에는 困難하다. 그러므로 自作이 可能한 敎具는 教師의 손으로 만들어야겠고 自作이 不可能한 것은 學校實情에 맞는 長期的 計劃을 세워 年次的으로 設備하여

야 할 것이다. 이를 뒷받침 할 수 있는 行財政 對策도 必要하다.

(2) 實社會 및 家庭에서 尺貫法을 混用되고 있어 어린이들의 學習에 障害를 가져온다. 이는 Meter法 實施를 爲한 法的 公布까지 되어 있으므로 앞으로는 점차적으로 改善될 것이나 早速한 改善策의 行政對策 講究가 큰 課題이다.

(3) 『量과 測定』 指導의 改善이 必要하다.

量概念, 單位概念의 確固한 認識에서부터, 測定의 方法, 計器의 取扱, 計器의 눈금읽기, 單位의 換算, 量感등의 形成이 잘 될 수 있는 學習指導, 技術이 要求된다.

i) 測定의 뜻을 알게 하고 單位를 스스로 發見할 수 있는 過程의 指導가 必要된다.

ii) 平素學習에서 學生들에게 目的意識을 確固히 해야 한다.

量的 對象은 — 어떤 單位로 — 어떤 計器로 서 — 어떤 數值를 얻을 것인가?

iii) 學生들에게 量感을 새로히 하는 學習을 展開해야 한다.

量的 概念은 別個의 것이 아니라 서로 關聯이 있다는 것을 認識시키는 것이 重要하다. 길이와 넓이와의 關係, 넓이와 들이와의 關係등.

iv) 學生들의 理解를 定着시키는 學習

實測에 있어서도 自己評價의 機會를 주어, 먼저 스스로 豫想을 爲해 概測을 하고 다음으로 計器로서 實測케하여 豫想과 結果를 比較케하면, 確認이 되고 定着이 될 것이다.

(4) 量 및 測定에 對한 內容이 많은데 比해 敎材學習의 機會가 적다.

學習內容 및 單位가 多樣하다. 그리고 單位系列의 關係가 一定치 못하다. (10進, 100進, 1000進등) 敎科書를 分析해 보면 量과 測定의 學習內容은 斷片的인 指導內容이 많다. 그러므로 敎育課程의 研究가 要望된다.

※ 參 考 文 獻

1. 現代敎育叢書 ⑫ 敎育研究 現代敎育叢書 出版社
2. 現代敎育叢書 ⑬ 視聽覺敎育 現代敎育叢書 出版社
3. 基礎學力의 診斷 知新編

(11 페이지로)