

# 小學生的掃具合用嗎？

初小組應用科學科第三名

台北市力行國民小學

作者：劉竹茵、洪仁威

廖建發

指導教師：林月榮、蕭福生



## 一、研究動機

我們小學生（尤其是低年級的），穿的衣服鞋襪，坐的桌椅和爸爸媽媽不一樣大，那麼打掃所使用的掃具是不是也要比成人用的小一點才好用呢？我們想試著找出最適合我們用的掃具。

## 二、研究目的

我們的研究想回答下面的問題：

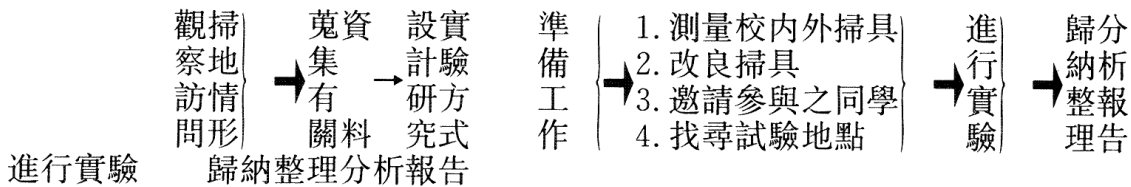
- (一)市面上賣的掃具大約有那幾種尺寸？
- (二)一般掃具工廠製作的掃具適合小學生用嗎？
- (三)掃具工廠製造掃具時是依據什麼標準來製造的呢？
- (四)最適合小朋友，最受小朋友歡迎的掃具它的大小尺寸是怎樣的呢？
- (五)大人們是不是要製造一些適合小朋友使用的掃具，供學校買給小朋友在學校打掃用呢？

## 三、研究設備

掃把、拖把、水桶、鋸子、秤子、相機、電算機、量尺。

## 四、研究過程

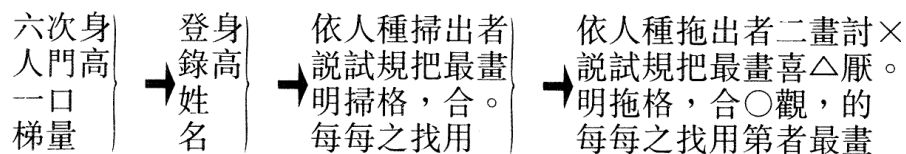
### (一)研究步驟



### (二)研究方法

1. 調查國人之平均身高，訪問實測掃把拖把的規格，找出廠商製做掃把拖把長度之依據。
2. 調查統計本校小朋友的身高，做為改良掃具的參考。
3. 請老師同學試用後，將校內的掃把改為高 95 公分、102 公分、112 公分（原高度）三種規格，拖把改為(1)100 公分、拖線少 $\frac{1}{2}$ （總重 1000 公克）(2)100 公分、拖線少 $\frac{1}{3}$ （總重 1040 公克）(3)114 公分、拖線少 $\frac{1}{3}$ （總重 1290 公克）(4)114 公分、拖線沒少（總重 1650 公克）(5)126 公分（原高）、拖線少 $\frac{1}{3}$ （總重 1100 公克）(6)原大小（1660 公克）等。六種規格，並貼上標籤備用。（總重是下水後扭乾再秤的）。
4. 選定語文教室為實驗地點，並在門口做好身高刻度，讓忘記自己身高的小朋友，試掃前先量好身高。
5. 邀請參加校內科展的作者參與試掃試拖，分為未滿 125 公分的，125~139 公分的，140 公分以上的三組，每組需 100 人，共需 300 人，不夠者另外到各班邀請各組高度者，讓每組參加人數均達到 100 人。

#### 6. 試驗流程：



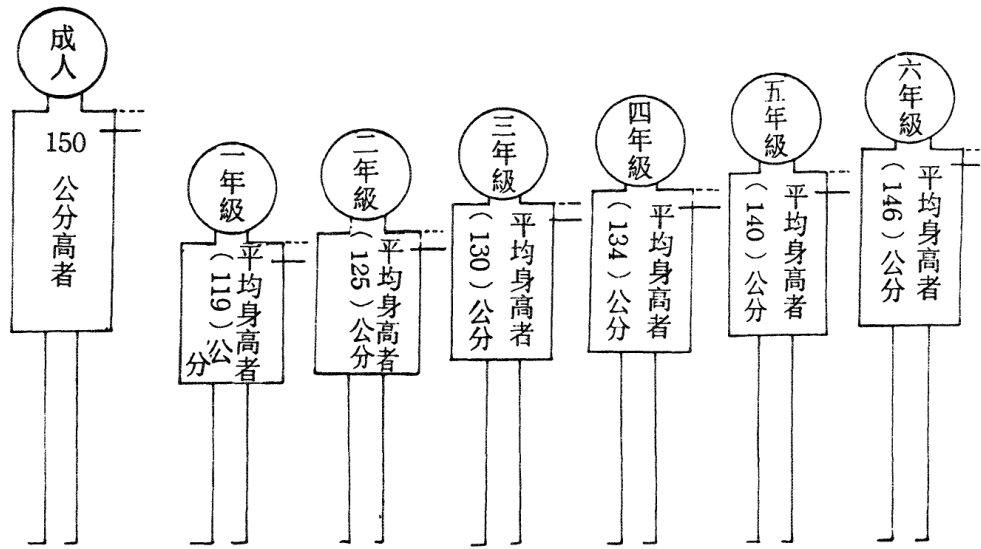
7. 統計試驗所得資料，並再做口頭訪問，歸納分析找出適合我們小朋友的規格。

附表：

改良掃具規格之產生方式補充說明如下：

- ①經實測學校掃把拖把和市售規格差異小。
- ②請國人平均身高（160 公分）者，李、彭二師試用均感太短不好用

，改請 150 公分之呂黃二師試用好用，故採此相對高度為標準。



(——) 表示掃把適用 之相對高度	90    95 ~~~~~ 92.5 公分	100    105 ~~~~~ 102.5 公分	110    115 ~~~~~ 112.5 公分
(.....) 表示拖把適用 之相對高度	98    102 ~~~~~ 100 公分	112    115 ~~~~~ 113.5 公分	119    126 ~~~~~ 122.5 公分

所以我們將掃把高度改為 95 公分、102 公分、112 公分（原高）三種，而拖把高度改為 100 公分、114 公分及 126 公分（原高）三種。

## 五、實驗結果

### (一) 調查訪問所得結果

#### 1. 校外掃具店的掃把、拖把規格：

掃 把				拖 把			
高(公分)	重(公克)	口徑(公分)	質料	高(公分)	重(公克)	口徑(公分)	質料
112	570	7.5	棕毛	124	950	7.5	棉線
109	490	7.8	棕毛	104	740	7.5	棉線
109	300	6.6	塑膠毛	108	530	9	棉線
112	350	7.2	塑膠毛	128	670	7	棉線
109	320	7.8	塑膠毛	109	550	9.4	布條
107.6	446	7.4	塑膠毛	119	830	8.5	布條
				129	720	7	布條
				117	712.9	8	布條

2. 我們校內的掃把、拖把規格：（各一種規格，我們任取三枝測量）

掃 把				拖 把			
高(公分)	重(公克)	口徑(公分)	質料	高(公分)	重(公克)	口徑(公分)	質料
112	370	7	塑膠毛	125	1650(濕)	7	棉線
112.5	370	7	塑膠毛	124.5	1650(濕)	7	棉線
112.5	350	8	塑膠毛	126	1660(濕)	7	棉線

3. 我們學校小朋友所使用的掃把拖把和外面店裏的規格差不多。

4. 我們全校有 1665 位小朋友，其中未滿 125 公分的有 493 人，125~139 公分的有 802 人，140 公分以上的有 370 人。

## (二) 試驗所得結果

1. 拖把部分結果如下表：

組別 規格別	未滿 125 公分			125 公分~139 公分			140 公分以上			合計		
	○	△	×	○	△	×	○	△	×	○	△	×
1	55	10	0	38	16	12	12	7	35	105 (35%)	33 (11%)	47 (16%)
2	21	44	0	17	28	0	4	21	1	42 (14%)	93 (31%)	1
3	11	26	3	23	26	2	32	26	5	66 (22%)	78 (26%)	10 (3%)
4	5	8	17	4	6	28	9	17	25	18 (6%)	31 (10%)	70 (23%)
5	8	10	6	16	22	2	40	21	0	64 (21%)	53 (11%)	8 (3%)
6	0	2	74	2	2	56	3	8	34	5 (2%)	12 (4%)	164 (55%)
備 註	(1) 每一組有 100 人參加試驗。 (2) 規格別編號如研究方法之說明。 (3) ○代表最喜歡用的，△代表第二喜歡用的，×代表最討厭用的。											

2. 掃把部分

規格有 95 公分、102 公分、112 公分三種，每人一種最喜歡用的。結果如下表：

愛用人數 規格別	組別			合計
	未滿 125 公分	125~139 公分	140 公分以上	
1	43	18	8	69 ( 23% )
2	25	17	14	56 ( 19% )
3	32	65	78	175 ( 58% )

3. 以上兩統計表中合計的百分比，為各選項人數占全部參加試驗的 300 人的比率，若要推算全校的百分比，算法應如下表較正確

※拖把部分

1 ○ =37%	$(493 \times 0.55 + 802 \times 0.38 + 370 \times 0.12) \div 1665$	1 △ =12%	$(493 \times 0.1 + 802 \times 0.16 + 370 \times 0.07) \div 1665$	1 × =14%	$(493 \times 0 + 802 \times 0.12 + 370 \times 0.35) \div 1665$
2 ○ =15%	$(493 \times 0.21 + 802 \times 0.17 + 370 \times 0.04) \div 1665$	2 △ =31%	$(493 \times 0.44 + 802 \times 0.28 + 370 \times 0.21) \div 1665$	2 × =0	$(493 \times 0 + 802 \times 0 + 370 \times 0.01) \div 1665$
3 ○ =21%	$(493 \times 0.11 + 802 \times 0.23 + 370 \times 0.32) \div 1665$	3 △ =26%	$(493 \times 0.26 + 802 \times 0.26 + 370 \times 0.26) \div 1665$	3 × =3%	$(493 \times 0.03 + 802 \times 0.02 + 370 \times 0.05) \div 1665$
4 ○ =5%	$(493 \times 0.05 + 802 \times 0.04 + 370 \times 0.09) \div 1665$	4 △ =9%	$(493 \times 0.08 + 802 \times 0.06 + 370 \times 0.17) \div 1665$	4 × =24%	$(493 \times 0.17 + 802 \times 0.28 + 370 \times 0.25) \div 1665$
5 ○ =19%	$(493 \times 0.08 + 802 \times 0.16 + 370 \times 0.4) \div 1665$	5 △ =18%	$(493 \times 0.1 + 802 \times 0.22 + 370 \times 0.21) \div 1665$	5 × =3%	$(493 \times 0.06 + 802 \times 0.02 + 370 \times 0) \div 1665$
6 ○ =2%	$(493 \times 0 + 802 \times 0.02 + 370 \times 0.03) \div 1665$	6 △ =3%	$(493 \times 0.02 + 802 \times 0.02 + 370 \times 0.08) \div 1665$	6 × =56%	$(493 \times 0.74 + 802 \times 0.56 + 370 \times 0.34) \div 1665$

※掃把部分，兩種算法所得百分比完全一樣。

4. 我們請 115 公分、120 公分、125 公分、130 公分、145 公分、150 公分的小朋友來和拖把(1)到(6)號，掃把(1)到(3)號配對比，發現拖把的高度為使用人眼以下到平肩的高度較適用。掃把的高度則在平肩到肩下一個拳頭左右較適用。

## 六、討論

(一)我們到學校附近的商店去測量掃把時，發現校外的掃把並沒有比我們學校的高，而我們用這些學校的掃把請標準身高的老師們使用，他們都覺得太短了，所以我們實在不知道外面的掃把到底是賣給誰用的，難道掃地的人身高都低於 150 公分嗎？

(二)在試驗的過程中，我們發現有些同學，為了適應不適用的掃具而以錯誤的方法掃地拖地。有些高的人說可再加長。

(三)我們的實驗只用我們學校現有的掃具，可能不完全客觀，但我們也輾轉電話請教了一些掃具工廠，並沒有發現有特別為全國 2354113 位小朋友設計的掃除用具。

## 七、結論

(一)由市面調查工廠訪問，我們沒有發現專為小學生製造的掃具。

(二)一般掃具工廠所生產的掃具不適用於大部分的小學生。

(三)最受我們學校小朋友歡迎的掃把是 112 公分高（原規格）占 58%，但也有 42% 喜歡另二種短一點的。所以我們建議廠商可以做 100 公分和 115 公分二種高度的掃把，供學校選購。

(四)由我們的試驗可看出最受我們學校未滿 125 公分的小朋友（493 人）喜歡的拖把是 1 號（長 100 公分濕重 1000 公克），占 55%。受 125~139 公分小朋友（802 人）喜愛的有 1 號，占 38%，3 號（長 114 公分、濕重 1290 公克），占 23%。受 140 公分以上小朋友（370 人）歡迎的是 5 號（126 公分、濕重 1100 公克），占 40%。最討厭的是 6 號（原規格）分別占 74%、56%、34%。所以我們建議廠商製作長 100 公分、115 公分、125 公分，重 1000~1200 公克（濕重）三種規格的拖把供學校選購。

(五)建議大家買掃把時選自己肩高到肩下一個拳頭左右的高度較好，拖把則選用眼以下到肩之間的高度，較適用。

(六)我們全國有 2354113 位小學生，小學生適用的掃具是配合我們的身高體力，堅固輕巧耐用的，製造掃具的叔叔伯伯們只要您稍微用點心，就是關愛我們小朋友，又有錢賺何樂而不為呢？

## 評語

從日常用具中激發研究動機，並廣泛尋找試驗數據，且作成完整記錄，實驗步驟極為完整，結果頗具實用性。參與製作同學表達能力甚佳，為一出色之作品。