

座位對視覺的影響

初小組應用科學科第二名

彰化縣中和國民小學

作 者：方淑姿、胡欣怡、陳逸貞、廖虹媚

指導教師：黃文俊、許嘉評

一、研究動機

隨著年級的增加，班上同學戴眼鏡的人數有逐年增加的趨勢。所以每當上體育課或玩遊戲時，都要特別小心，萬一打破了同學的眼鏡，那麼今天就有得「瞧」了。有時候則是有些糊塗的同學，竟然忘記將眼鏡帶到學校，有些近視的同學，家長尚未替他配眼鏡，這一連串的問題，影響到學習效率，所以為了讓班上同學學習方便，我們邀了幾位有興趣的同學，在老師的指導下，一起來探討座位與教室黑板上字體清晰度的變化，以做為日後老師編排座位時的參考。

二、研究目的

- (一)探討東西向的教室與南北向的教室對黑板的視覺清晰度有何差異？
- (二)探討晴天與陰天時，對教室黑板的視覺清晰度有何變化？
- (三)探討在陰天中開燈或不開燈，對於教室黑板的視覺清晰度有影響嗎？
- (四)探討教室中有那些不當視角的座位？
- (五)探討教室中有那些不良距離的座位？
- (六)安排出一套適合各種視力的座位表。

三、研究設備器材

- (一)裝有電燈的東西向與南北向教室各一間，大禮堂一間。
- (二)自製白色視覺測試板（長90公分，寬60公分）三套，板內各有邊長1~10公分的E字四個。
- (三)測光儀、繩子、量角器、指示棒、皮尺。

四、研究過程或方法

問題(一)：東西向教室與南北向教室對黑板的視覺清晰度有差異嗎？

方法：將三塊測試板分別直放於黑板的粉筆架上，分左邊、中間、右邊三處。測

試的學生分三組：(1)視力正常(1.0左右)(2)視力稍差(0.4左右)(3)視力差(0.1左右)。測試時兩眼睜開，不閉眼睛。測試各組同學在每一個座位，對板上E字的視覺清晰度，並用指數記錄表示。例如：對板內邊長1公分的E字看不清楚時，指數為1，邊長2公分的E字看不清楚時，指數為2，以此類推，每個座位的指數為測試左、中、右三處的和，指數愈大，表示愈不清晰。

過程：1.測試的時間以上午9~11時，下午2~4時，室內的一般照明度約350~1500米燭光。

2.測試出各組同學在(1)東西向上午(2)南北向上午(3)東西向下午(4)南北向下午等的視覺清晰度。

結果：如表(一)、表(二)、表(三)

發現：1.視力1.0的同學，在東西向或南北向的教室中，於上下午所測出的不清晰指數均為0。

2.視力0.4及視力0.1的同學，於上下午所測出的不清晰指數均以南北向較高，東西向的清晰度較好。

問題(二)：晴天與陰天對教室黑板的視覺清晰度有差異嗎？

方法：如問題(一)

過程：測試出各組同學於晴天(350~1500米燭光)、普通陰天(150~500米燭光)、昏暗陰天(20~150米燭光)，分別在東西向、南北向教室的視覺清晰度。

結果：如表(四)、表(五)、表(六)

發現：1.視力1.0的同學在晴天及普通陰天的教室中，視覺清晰度均很高，不清晰指數總和為0，但在昏暗陰天的教室中，視覺不清晰指數總和為10，過遠的座位會對板上1cm的E字看不清楚。

2.視力0.4及視力0.1的同學的視覺清晰度以晴天最高，普通陰天次之，昏暗陰天最低。

問題(三)：陰天開燈對教室黑板的視覺清晰度有幫助嗎？

方法：同問題(一)

過程：測試出各組同學在普通陰天及昏暗陰天開燈後，對東西向及南北向教室的視覺的清晰度。

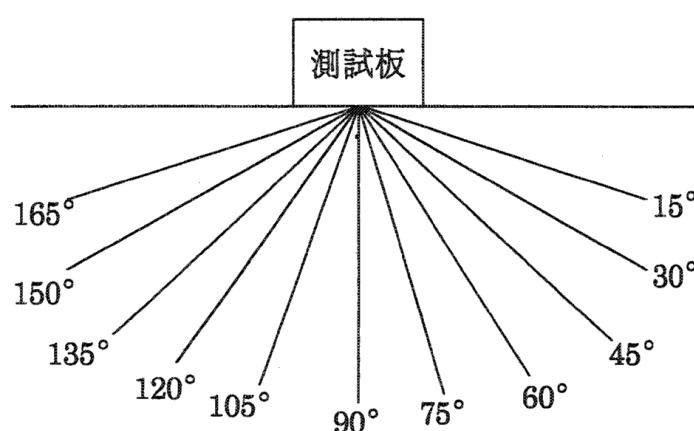
結果：如表(七)、表(八)、表(九)。

發現：1.各組同學在普通陰天中，開燈後的不清晰指數與不開燈的普通陰天比較，差異不大。

2. 視力1.0的同學在昏暗陰天中，若距離黑板太遠的座位會對測試板內1cm的E字看不清楚，經過開燈後，即變得清晰。
3. 視力0.4及0.1的同學，在昏暗陰天中的視覺清晰度均較晴天或普通陰天低很多，需要開燈才能提高視覺清晰度。

問題(四)：座位與黑板等距離時，由於視角的不同，視覺清晰度是否有差異？

- 方法：
1. 受到教室寬度的限制，我們改用一間較寬敞的禮堂做為測試場所，測試板僅置於中間的位置。
 2. 測試時以每15度做為一個視角區，共分為11個視角區。
 3. 測試的距離共分為2m、3m、4m、5m、6m、7m的距離，如下圖。



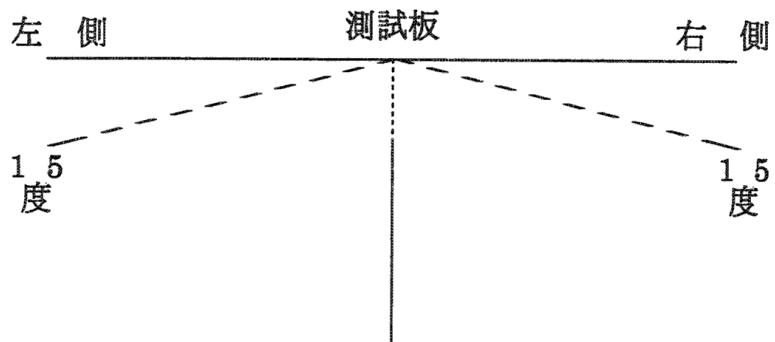
過程：測試出各組同學於各等距離（2~7）m的視覺清晰度。

結果：如表(十)

發現：等距離（2~7）m的測試中，各組同學的視覺清晰度以15°及165°最低，其次為30°及150°，其餘各視角的視覺清晰度均相同。

問題(五)：教室的座位與黑板的夾角，幾度時即開始產生視覺不清晰？

- 方法：
1. 取教室的平均長度4m為距離，測試出距離測試板4m，視角90度時的視覺清晰度。
 2. 以兩側視角15度為起點，距測試板4m的距離，逐漸加大測試的角度直至視覺清晰度與90度所測試的指數相同時即停止，並用繩子與測角器測出該座位與黑板的視角，如下圖。



過程：測試出各組同學的左、右側視角與90度的視覺清晰度相同時的最小角度5次。

結果：如表(二)

發現：1. 左、右側的最大不良視角均介於21~25度之間。

2. 視力較差的同學的最大不良視角亦較大。

3. 左、右側的最大不良視角無太大差異。

問題(六)：不同視力的同學，最近與最遠的座位，應距離黑板多長最為恰當。

方法：1. 最近的座位距離分別為1.0m、1.25m、1.5m、1.75m、2.0m，分八排，其餘方法同問題(一)。

2. 最遠的座位距離分別以3.0m、4.0m、5.0m、6.0m、7.0m、8.0m，分八排，其餘方法同問題(一)。

過程：測試出各組同學在東西向、南北向教室，對各種距離的視覺清晰度。

結果：如表(三)、(四)

發現：1. 視力1.0的同學於東西向教室的座位距離黑板，最近不得少於1.75m，最遠無限制。於南北向教室的座位距離黑板不得少於1.5m，最遠則無限制。

2. 視力0.4的同學於東西向教室的座位距離黑板，最近不得少於2m，最遠不宜超過5m。於南北向教室距離黑板，最近不得少於2m，最遠不宜超過5m。

3. 視力0.1的同學於東西向教室座位距離黑板，最近不得少於2m，最遠不得超過4m。南北向教室座位距離黑板，最近不得少於2m，最遠距離不宜超過4m。

五、討 論

- (一)每天的陽光強度均不相同，照明度會隨著改變，測試視覺清晰度時，會產生誤差，因此，需要照明度相近的實驗，最好在同一時間內完成，以減少因為照明度改變而產生的誤差。
- (二)測試所得的數據過於繁多，僅以指數的總和來表示各實驗的視覺清晰程度，較無法直接表示各座位的清晰程度。
- (三)用白色紙板做成的測試板，與實際的粉筆字有異，同學能看清楚1cm的粉筆字體，並不表示也能看清楚1cm的粉筆字體，並不表示也能看清楚邊長1cm的粉筆字體。經過比較之後，粉筆字體的視覺清晰度比測試板的視覺清晰度大約遞減2cm。
- (四)邊長1cm以下的字體不列入討論，因為實際的板書字體很少在1cm的邊長以下。
- (五)光線太強時，東西的教室的近距離座位的視覺清晰度反而不如南北向，可能是因為光線在黑板反光的原因。

六、結 論

- (一)東西向的教室，其視覺的清晰度於上午或下午均較南北向教室的視覺清晰度高。
- (二)晴天中的視覺清晰度，無論於東西向或南北向的教室，均比普通陰天及昏暗陰天為高。
- (三)普通陰天的視覺清晰度與晴天比較，差異甚小，不開燈較無影響視覺的清晰度。在昏暗陰天下，視覺的清晰度大大降低，開燈才能提高視覺的清晰度。因此，逢昏暗陰天一定要將電燈打開。
- (四)視力正常的同學，他的視覺在東西向及南北向教室的上下午，晴天、普通陰天中，對測試板內的E字均能看清楚。
- (五)教室座位的安排，與黑板的夾角至少應大於21~25度。
- (六)教室黑板的兩側最好略或弧形，以增大眼睛與黑板的視角。
- (七)教室座位的安排，視力正常的同學最近不宜少於1.75m，最遠無限制。視力稍差的同學，距離黑板最近不得少於2m，最遠不得超過5m。視力差的同學，距離黑板不得少於2m，最遠不得超過4m。
- (八)東西向的教室的視覺清晰度雖優於南北向的教室，在夏天中由於日照強烈，教室內光線過強，容易產生反光及使同學的眼睛受到刺激，我們還是喜歡在南北向的教室上課，而東西向的教室最好是裝有遮光設備。

(九)綜合以上的各種實驗，我們設計了一套座位圖，分別適用視力正常（1.0左右）、視力稍差（0.4左右）、視力差（0.1左右）的同學裸視時，在東西向、南北向教室的座位。

（註：○表示視覺清晰度良好。

△表示視覺清晰度稍差。

×表示視覺清晰度不良。）

(一)適合視力1.0左右—南北向教室

黑板							
△	○	○	○	○	△		
○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○

(二)適合視力0.4左右—南北向教室

黑板							
△	○	○	○	○	△		
△	○	○	○	○	○	○	○
△	○	○	○	○	○	○	○
△	△	○	○	○	○	○	△
△	△	○	○	○	○	○	△
△	△	△	△	△	△	△	×
×	×	×	×	×	×	×	×

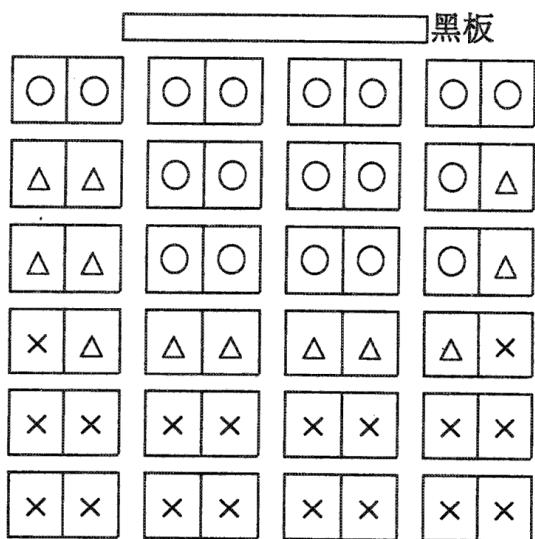
(三)適合視力1.0左右—東西向教室

黑板							
△	○	○	○	○	△		
○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○

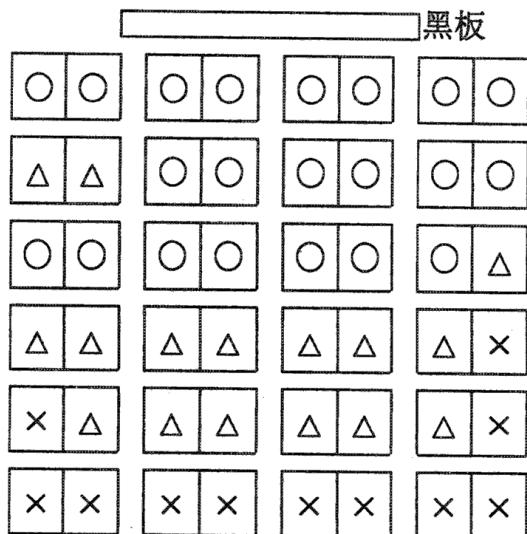
(四)適合視力0.4左右—東西向教室

黑板							
△	○	○	○	○	△		
○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○
△	△	○	○	○	○	○	△
△	△	△	△	○	○	○	△
×	×	×	×	×	×	×	×

(五)適合視力0.1左右一南北向教室



(六)適合視力0.1左右一東西向教室



表(一) 視力1.0的視覺不清晰指數

類別 排 列 指 數	東西向上午								南北向上午								東西向下午								南北向下午							
	一	二	三	四	五	六	七	八	一	二	三	四	五	六	七	八	一	二	三	四	五	六	七	八	一	二	三	四	五	六	七	八
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
小計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
合計	0				0				0				0																			

表(二) 視力0.4的視覺不清晰指數

類別 排 指 數 列	東西向上午								南北向上午								東西向下午								南北向下午							
	一	二	三	四	五	六	七	八	一	二	三	四	五	六	七	八	一	二	三	四	五	六	七	八	一	二	三	四	五	六	七	八
1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	
2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1
3	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1
4	1	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	2	2	0	0	0	1	1	2
5	1	1	1	1	0	0	1	1	2	2	1	1	1	2	3	3	1	1	1	1	1	1	2	3	2	2	2	1	1	1	2	2
6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
小計	6	5	4	4	3	3	4	7	10	9	4	4	4	6	7	9	6	5	4	4	4	4	5	9	10	10	5	4	4	5	9	10
合計	36								53								38								57							

表(三) 視力0.1的視覺不清晰指數

類別 排 指 數 列	東西向上午								南北向上午								東西向下午								南北向下午							
	一	二	三	四	五	六	七	八	一	二	三	四	五	六	七	八	一	二	三	四	五	六	七	八	一	二	三	四	五	六	七	八
1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	3	
2	3	2	2	2	2	2	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	2	2	2	2	3	3	4	4	3	3	3	3	4	
3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	
4	4	4	4	3	3	3	3	4	5	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	5	4	4	3	3	4	4	5
5	5	5	4	4	4	4	5	6	7	6	6	6	5	6	5	7	5	4	4	4	4	4	4	5	7	7	5	5	5	6	6	7
6	7	7	6	6	6	6	7	7	7	7	6	6	6	6	7	7	7	7	6	6	6	6	6	7	7	7	7	6	7	7	8	
小計	25	22	20	19	19	19	22	25	29	27	24	22	22	22	25	28	24	21	19	19	19	19	21	22	29	28	23	21	22	24	25	31
合計	171								199								164								203							

表(四)視力1.0的視覺不清晰指數

類別 指數 排列	東西向晴天		南北向晴天		東西向普通陰天		南北向普通陰天		南北向昏暗陰天		東西向昏暗陰天					
	一	二	三	四	五	六	七	八	一	二	三	四	五	六	七	八
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
小計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
合計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
																10

表(五)視力0.4的視覺不清晰指數

類別 指數 排列	東西向晴天		南北向晴天		東西向普通陰天		南北向普通陰天		東西向昏暗陰天		南北向昏暗陰天					
	一	二	三	四	五	六	七	八	一	二	三	四	五	六	七	八
1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0
2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	2
3	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	2
4	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1
5	2	1	1	1	0	0	2	2	2	1	1	2	2	3	2	2
6	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
小計	7	5	4	3	2	2	3	6	9	6	5	4	4	5	10	11
合計	32	49	57	66	80	85										

表(六) 視力0.1的視覺不清晰指數

類別 指數 排列	東西向晴天		南北向晴天		東西向普通陰天		南北向普通陰天		東西向昏暗陰天		南北向昏暗陰天	
	一二	三四五六七八	一二	三四五六七八	一二	三四五六七八	一二	三四五六七八	一二	三四五六七八	一二	三四五六七八
1	1	1	0	0	0	1	1	2	2	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	2	3	3	3	3	4
3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4
4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4
5	6	5	4	3	4	4	5	5	6	6	6	6
6	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7
小計	22	19	17	16	17	17	20	22	26	26	22	22
合計	151		192		203		215		307		313	

表(七) 視力1.0的視覺不清晰指數(1)

類別 指數 排列	東西向普通陰天				東西向普通陰天 (開燈)				南北向普通陰天				南北向普通陰天 (開燈)			
	一二	三四五六七八	一二	三四五六七八	一二	三四五六七八	一二	三四五六七八	一二	三四五六七八	一二	三四五六七八	一二	三四五六七八	一二	三四五六七八
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	0				0				0				0			

表(七) 視力1.0的視覺不清晰指數(2)

類別 排 指 數 列	東西向昏暗陰天								東西向昏暗陰天 (開燈)								南北向昏暗陰天								南北向昏暗陰天 (開燈)							
	一	二	三	四	五	六	七	八	一	二	三	四	五	六	七	八	一	二	三	四	五	六	七	八	一	二	三	四	五	六	七	八
1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
6	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
小計	2	1	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	
合計	10								0								10								0							

表(八) 視力0.4的視覺不清晰指數(1)

類別 排 指 數 列	東西向普通陰天								東西向普通陰天 (開燈)								南北向普通陰天								南北向普通陰天 (開燈)							
	一	二	三	四	五	六	七	八	一	二	三	四	五	六	七	八	一	二	三	四	五	六	七	八	一	二	三	四	五	六	七	八
1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	
2	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	
3	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	
4	1	1	1	0	0	0	1	2	1	1	0	0	0	0	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	0	0	0	1	1	
5	3	2	2	1	1	2	3	3	2	2	1	1	1	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2	1	1	2	3	
6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
小計	10	7	6	4	4	5	10	11	9	7	4	4	4	5	9	10	10	8	6	6	6	8	11	11	11	10	5	4	4	6	9	10
合計	57								52								66								59							

表(八) 視力0.4的視覺不清晰指數(2)

類別 排 列 指 數	東西向昏暗陰天								東西向昏暗陰天 (開燈)								南北向昏暗陰天								南北向昏暗陰天 (開燈)							
	一	二	三	四	五	六	七	八	一	二	三	四	五	六	七	八	一	二	三	四	五	六	七	八	一	二	三	四	五	六	七	八
1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	
2	2	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	1	1	2	1	1	0	0	0	1	2	1	1	0	0	0	0	1	1
3	2	2	1	0	0	0	1	2	1	1	0	0	0	0	1	1	2	2	1	1	1	0	2	2	1	1	0	0	0	0	1	1
4	3	2	2	1	1	1	2	2	2	1	1	0	0	0	1	2	3	2	2	1	1	1	1	3	2	2	1	0	0	1	2	2
5	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	1	1	1	1	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2	1	1	2	2	2
6	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
小計	15	12	9	7	6	7	10	14	11	10	6	4	4	4	10	11	15	13	10	8	8	7	9	15	11	10	6	4	4	6	10	10
合計	80								55								85								61							

表(九) 視力0.1的視覺不清晰指數(1)

類別 排 列 指 數	東西向普通陰天								東西向普通陰天 (開燈)								南北向普通陰天								南北向普通陰天 (開燈)							
	一	二	三	四	五	六	七	八	一	二	三	四	五	六	七	八	一	二	三	四	五	六	七	八	一	二	三	四	五	六	七	八
1	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	0	0	2	2	2	2	1	1	0	0	1	2
2	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3
3	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3
4	6	4	4	3	3	4	4	5	4	4	4	3	3	4	4	4	6	6	6	6	5	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	
5	7	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
6	7	7	7	6	6	6	7	7	7	7	7	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	8	7	7	6	7	6	6	7	7
小計	30	27	25	22	22	24	26	27	25	25	23	21	21	22	24	25	29	28	26	26	24	25	27	30	28	27	24	25	23	23	25	29
合計	203								186								215								201							

表(九) 視力0.1的視覺不清晰指數(2)

類別 排 指 數 列	東西向昏暗陰天								東西向昏暗陰天 (開燈)								南北向昏暗陰天								南北向昏暗陰天 (開燈)							
	-	二	三	四	五	六	七	八	-	二	三	四	五	六	七	八	-	二	三	四	五	六	七	八	-	二	三	四	五	六	七	八
1	6	5	3	3	3	3	4	5	2	2	1	0	0	1	1	2	6	5	3	3	3	3	4	5	3	1	1	1	1	1	1	2
2	6	4	4	3	3	3	4	6	3	3	3	3	3	3	3	3	6	4	4	3	3	3	5	6	4	3	3	3	3	3	3	4
3	7	6	6	6	6	6	6	7	4	4	3	3	3	4	4	4	6	6	5	5	5	6	6	7	4	4	3	3	3	3	4	4
4	7	6	6	6	6	6	7	7	5	4	4	4	4	4	4	5	6	7	7	6	6	6	7	8	8	6	5	5	5	6	6	6
5	10	8	8	7	7	7	9	9	7	6	6	6	5	6	6	6	9	8	7	8	7	9	10	10	6	6	6	6	6	6	7	
6	10	9	9	9	9	9	10	11	7	7	7	7	7	7	7	7	10	10	9	9	9	9	11	11	7	7	7	7	7	7	7	
小計	46	38	36	34	34	34	40	45	28	26	24	23	22	25	26	30	44	40	34	34	33	37	44	47	30	26	25	25	25	26	27	30
合計	307								204								313								213							

表(十)視角角度不同的視覺不清晰指數

視角 指數 角 度 (m)	視力1.0							視力0.4							視力0.1						
	2	3	4	5	6	7	2	3	4	5	6	7	2	3	4	5	6	7			
15°	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	3	4	2	2	3	5	5	6			
30°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	3	3			
45°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	2	2			
60°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	2	2			
75°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	2	2			
90°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	2	2			
105°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	2	2			
120°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	2	2			
135°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	2	2			
150°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	4	3			
165°	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	3	3	2	2	3	5	5	6			

表(±)視覺清晰度與90°相同時的最小視角

側 視 次 力	左 側			右 側		
	1.0	0.4	0.1	1.0	0.4	0.1
1	21°	23°	25°	22°	22°	25°
2	20°	24°	24°	21°	24°	24°
3	21°	22°	24°	23°	23°	23°
4	23°	25°	23°	21°	24°	25°
5	21°	24°	25°	23°	24°	26°
平 均	21.2°	23.6°	24.2°	22°	23.4°	24.6°

表(±)1.0m~2.0m的視覺不清晰指數

類別 排 距 離 (m) 指 數	視力1.0(東西向)		視力1.0(南北向)		視力0.4(東西向)		視力0.4(南北向)		視力0.1(東西向)		視力0.1(南北向)													
	二	三	四	五	六	七	八	一	二	三	四	五	六	七	八	一	二	三	四	五	六	七	八	
1.0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	1	1	2	4	6
1.25	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	2	4	6
1.5	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	3	3
1.75	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	3	3
2.0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	2	1

表(±)3m~8m的視覺不清晰指數

類別 排 距 離 (m) 指 數	視力1.0(東西向)		視力1.0(南北向)		視力0.4(東西向)		視力0.4(南北向)		視力0.1(東西向)		視力0.1(南北向)												
	二	三	四	五	六	七	八	一	二	三	四	五	六	七	八	一	二	三	四	五	六	七	八
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	3
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	3
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	4
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	3
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	3	7
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	3	8

七、參考資料

學生視力保健工作手册（民國79年）

評 語

- 1.作者探討不同視力學生看到黑板字體的清晰度，探討變因包括教室座向（南北或東西向），天氣（晴天或陰天），有否開燈，及座位與黑板間視角的影響。
- 2.以研究的結果，對不同視力的學生，列出適合其視力的座位。
- 3.研究方法嚴謹而科學，分析及討論詳細合理，是一篇很好的作品。