

FRI-16.203-1-ID-01

FROM DESK TO WALLS: EXAMINATION OF THE ELEMENTS OF THE INTERIOR OF CLASSROOM²⁹

Nikola Georgiev – PHD Student

Department of Industrial Design

“Angel Kanchev” Univesity of Ruse

Tel.: 098 825 3171

E-mail: nikola_petrow_georgiev@abv.bg

Assoc. Prof. Yordan Doichinova, PhD

Department of Industrial Design,

“Angel Kanchev” Univesity of Ruse

Phone: +359 88 727 3040

E-mail: doichinov@uni-ruse.bg

Abstract: *Well-designed classroom allows the students to learn through exploration, creation, teamwork. But in order for the classroom to be considered optimally-designed, designers, architects, engineers need to be aware of the different components that make up the interior space in the school classroom. The following paper presents research on the different elements of the interior of classroom. How they affect physiologically, psychologically, academically and ergonomically the students who attends classes, as well as reduce the stress and fatigue in students also improve their academic performance.*

Keywords: *Classroom design, color, school education, lighting design, color, psychology, physiology*

ВЪВЕДЕНИЕ

Навлизането на нови методики и технологии в образователния процес е предпоставка и за подобряването и актуализирането на материалната среда в класната стая. (Тоцва Я. 2012. 5-10). Напредъкът в образователната сфера е и предпоставка за появяването на иновации и подобрения в училищната материална база. Но какво е материалната база? Материалната база се състои от всички материално-тактилни елементи на средата, които служат да характеризират пространството, в което учениците учат или извършват други дейности, които са свързани с учебния процес. (McVey. G. F. (1979), 1045). Според Снежина Славчева (Славчева, С. 2013. 15-16), елементите на интериора могат условно да се разделят на следните групи:

1. Конструктивни и архитектурни елементи: стени, тавани, колони, подове, галерии, стълби, междинни пространства, прозорци и др.

2. Инсталации и уреди: осветителни и отоплителни тела, климатични инсталации, акустични обработки и др.

3. Мебели. Преди всичко те са утилитарни вещи, които създават условия за целесъобразно и удобно използване на отделните помещения и изпълняващи определена функция.

4. Произведения на изкуството: живопис, скулптура, графика, художествена фотография и др. Те допълват в художествено отношение интериора чрез синтез на изобразителните изкуства, приложните изкуства и архитектурата. (Славчева, С. 2013. 15-16). Следната статия цели да представи гореизложените елементи и как те влияят психически и физиологически върху учениците.

²⁹ Докладът е представен на Научната сесия на Секция „Промислен Дизайн“ на 25 Октомври 2024 г. с оригинално заглавие на български език: ОТ БЮРОТО ДО СТЕНИТЕ: ОГЛЕД НА ЕЛЕМЕНТИТЕ ОТ ИНТЕРИОРА НА КЛАСНАТА СТАЯ.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Елементи на интериорната среда в учебна стая.

Интериорната среда, както и елементите, които я изграждат, имат пряко влияние върху хората и тяхното физиологично и психологично състояние (Hamdy H. 2017. 1-9). Интериорният дизайн в учебния кабинет, освен да влияе върху психологическото и физиологическото състояние на учениците, въздейства върху тяхното здравословно състояние, възприемане на учебния материал и др. Следователно правилният избор на компонентите от интериорната среда е от голямо значение с цел подпомагане на правилния растеж и образование на подрастващите индивиди – учениците. а. Децата учат, когато имат възможност да експериментират, да проучват, да търсят решения на проблеми. Поради това, изграждането на учебната среда трябва да е максимално ориентирано към личността на детето, а от там и личностното развитие на децата, което се разгръща и обогатява с учебно-творческата дейност, която се извършва в класната стая. Всеки един от тези елементи на интериора трябва да е правилно подбран според неговата функция, както и това как отделните елементи си взаимодействат и постигат едно цялостно композиционно решение на пространството. Поради това е необходимо да се направи анализ на елементите на средата: значение, функция и др.

1- Конструктивни и архитектурни елементи на интериора

Към конструктивните и архитектурни елементи спадат стени, тавани, колони, подове, галерии, стълби, междинни пространства, прозорци и др. От логична гледна точка, размерът на една учебна стая се предопределя от разстоянието между стените. Според регламент, светлата височина на учебните класна стая не трябва да бъде по-малка от 3,00 м и по-голяма от 3,30 м височината, може да се намалява заради отделни строителни елементи, но не с повече от 0,30 м. Оразмеряването на една класна стая следва да бъде направено съобразено с броя на местата : 30 – 35 до 250 и повече (Симеонов, Аспарухов, 121). Според изискванията за строеж на училища при оразмеряването на учебните стаи, обикновено се предвижда обзавеждане с чинове за двама. При едностранно разположение на прозорците максималната дълбочина на помещението е 7,20 м. Желателно е да се осигури двустранно осветяване на помещенията. Разстоянието от дъската до последния чин не трябва да надхвърля 9,00 м. Изисквания на немските норми, са: площ 1,80- 2,0 м² за място за ученик; обем на въздуха – 5,00- 6,00 куб.м. /място за ученик. Формата на самата стая се предвижда да бъде правоъгълник, с пропорции 2:3, като дългата страна е остъклена. (Фиг.1) (Симеонов, Аспарухов, 121- 122).

2- Цветово оформление на помещението

Цветово оформление на учебното помещение. Цветът играе значително важна роля в композиционното изграждане на една учебна стая. Цветът, освен да изпълнява декоративна роля, той има значително голямо влияние върху настроението и поведението на учениците. Наред с това, цветът, влияе непосредствено върху емоциите и физиологията, както и върху производителността на учениците по време на учебна дейност. Цветът предизвиква както физиологическа, така и емоционално – психологическа реакция (Llinares, C., J., Luis Higuera-Trujillo, J. Serra 2021). Редица проучвания показват физиологическите реакции като промяна в кръвното налягане, умора на очите и др. Наред с това цветовете могат да 22 стимулират нервната система – пример за това въздействие са топлите цветове. Съществува и обратната реакция - например студените цветове действат успокоително върху човешкото съзнание. Друг пример за физиологическото въздействие на цвета може да се разгледа за червения цвят: Червеният цвят ускорява сърцебиенето, покачва кръвното налягане, а сетивата за мирис се изострят. В контраст на червения цвят е синият – той забавя пулсът и намаля телесната температура. Наред с това цвета влияе и върху концентрацията на учениците по време на учебния процес, а от там и върху цялостната продуктивност на учениците. (Gad S., M. Kameer (2022).



Фиг. 1. Оразмеряване на класна стая според Симеонов и Аспарухов.

При избора на цвят в една учебна стая, функционалните фактори са на преден план пред естетическите функции на цвета. Свръх стимулацията, която е причинена от цветовете в стаята води до сензорно претоварване. От друга страна, безцветни учебни стаи водят до стрес и липса на продуктивност. Поради това, необходимо е да се достигне до една „златна среда“ в изборът на цветово решение на помещението. Следователно, цветът на една учебна стая трябва да изпълнява следните функции: да осигурява визуален комфорт, да създава усещането за принадлежност на децата към учебното пространство и не на последно място да помага в учебния процес. Поради това, съществуват и доста проучвания, които групират и съпоставят различните цветове спрямо тяхното възприемане и ефект върху образователния процес (Gad S., M. Kamer (2022)).

2.1. Студени цветове:

Студената цветова гама включва в себе си следните три цвята: син, зелен и виолетов. В зависимост от начинът им на използване, те могат да имат следните положителни психологически ефекти върху учениците: Предразполагат към спокойна среда, както и към повишаване на нивото на концентрация от страна на учениците. (Westa B., J. Silbermana (2019)) Поради това качество на студените цветове, при проектиране на учебна стая за ученици от по – горен курс на обучение, студените цветове са за предпочитане пред топлите цветове, тъй като студените цветове помагат на учениците по – лесно да се съсредоточат. Зеленият цвят се смята за най – успокоителен за очите (Gad S., M. Kamer (2022)) (Снимка 1).



Снимка 1. Учебна стая в 1 СУ „Свети Седмочисленици“ гр. Търговище

Наред с това, синият цвят може да помогне при деца, които са хиперактивни, както и да окуражи творчеството в децата.(Снимка 2) (Gad S., M. Kamer (2022).



Снимка 2. Учебна стая в Професионална гимназия за компютърни ситеми гр. Варна

2.2. Топли цветове:

Топлата цвeтова гама включва в себе си следните три цвята жълт, червен и оранжев. В зависимост от начинът им на използване, те могат да имат следните положителни психологически ефекти върху учениците: Стимулират мозъчната дейност, което води до вълнение. Топлите цветове, поради тези свои качества, са за предпочитане да се използват в учебни стаи за деца от начално ниво, тъй като топлите цветове стимулират емоциите в децата и ги правят по – активни. (Gad S., M. Kamer (2022). Оранжевият цвят стимулира креативността и желанието за игра, и това кара оранжевият (снимка 3) да се асоциира с виталност и енергия (Westa B., J. Silbermana (2019) – черти, които са свързани с детската дейност.



Снимка 3. Учебна стая в СУ „Йордан Йовков“ гр. Бургас

(Снимка 4) Жълтият цвят стимулира нервната система, което води до спонтанност и динамичност (Chang, Bo; Xu, Renmei; and Watt, Tiffany (2018)).



Снимка 4. Учебна стая в 125 СУ „Проф. Боян Пенев“

Червеният цвят (Снимка 5) трябва да се използва по – внимателно в сравнение с другите два, тъй като той може доведе до агресивно поведение в учениците. (Chang, Bo; Xu, Renmei; and Watt, Tiffany (2018)).



Снимка 5. Учебна стая в 1 СУ „Свети Седмочисленици“ гр. Търговище

2.3. Ахроматични цветове:

Ахроматичните цветове включват в себе си белият цвят, черния цвят, както и всички нюанси на сивия цвят. Тези цветове се препоръчват да се избягват, тъй като те имат неблагоприятни ефекти върху психологическото състояние на учениците: Ахроматичните цветове водят до умора и скука от страна на учениците, както и раздразнение и затруднения в концентрацията на учениците. Състояния, които са негативни за образователния процес. Друг негатив на белия цвят е и това, че отразява голяма количество светлина. Това влияе неблагоприятно върху зрението на учениците, а от там и върху тяхната концентрация и продуктивност по време на учебния процес (Gad S., M. Kamer (2022)).

Добре планираната цветова палитра в едно учебна стая е от водещо значение. За да бъде цветовото изграждане на класната стая възможно най – издържано е необходимо цветовете да се комбинират, както студени със студени, топли с топли, така и топли със студени. Наред с това, използването на светли с тъмни тонове предава динамично усещане в стаята. В зависимост от естеството на задачата, различни цветове могат да бъдат подходящи, като отново водеща роля играе функционалните аспекти на цвета, целящи да повишат здравословното състояние на децата, тяхната концентрация по време на учебната дейност, както и да намали визуалните шумове, причинени от някои цветове.

3. Осветление.

Осветлението играе също толкова важна роля колкото и цвета в проектирането на учебната стая. Това се дължи на факта, че човек възприема 80% от настъпващата информация посредством зрението. Съществуват 2 типа осветление: изкуствено и естествено. (Innes M 2012). И двата типа осветление се използват при изграждането на интериора в дадено пространство, но в помещенията, които са предвидени да бъдат образователни среди, за предпочитане е естественото осветление пред изкуственото. Това се дължи на факта, че естествената светлина има благоприятни ефекти върху физиологическото и психологическото състояние на учениците.(Betül UÇ, 2023, p. 403) Проучванията показват, че хора, които работят в среда, осветена от дневна среда са много по – продуктивни, ефективни и щастливи, отколкото тези, които работят при изкуствено осветление. Дневната светлина е от голямо значение в класната стая, тъй като тя има положителен ефект върху уменията на учениците да възприемат нова информация, производителността им по време на учебни процес, поведение, настроение, циркаден ритъм и др. (Samani S., 2011 p.540-546).

Някои от физиологическите качества на светлината, които влияят върху учениците са следните: Естествената светлина влияе на циркадния ритъм, който е отговорен за синхронизиране на вътрешния часовник на човешкото тяло. Който от своя страна е отговорни за много когнитивни процеси, включително внимание, бдителност, настроение и памет. Друго нещо, с което естествената светлина спомага е и създаването на витамин D, който е изключително важен за пълноценното израстване на детския и юношеския организъм. От друга страна, липсата на достатъчно количество естествена дневна светлина може да доведе до намаляване на концентрацията и мотивацията на учениците, което отново да доведе до намаляване на ефикасността на обучението: Недостиг на витамин D, а дефицита на витамин D води до здравословни проблеми като остеохондроза и остеропороза. Друг проблем, породен от не доброто осветляване на учебната стая е проблем със зрението – натоварване на очите, както и чести главоболия. От друга страна, прекомерната светлина яркост и контраст могат да причинят отблясъци, които могат да доведат до напрежение в очите, както и замъглено зрение – проблеми, които пречат на учениците изцяло да се фокусират максимално върху учебния процес. Психологическите ефекти, свързани с дневното осветление отново са свързани с производителността на учениците. Добър пример за това е, че естествената светлина спомага на учениците по – бързо и точно да се справят с поставените им задачи. Изследвания показват, че естествената светлина намаля агресията в учениците. Естествените промени в дневната светлина балансират циркадния ритъм на тялото ритъм, който контролира режима на сън и хранене, наред с това, когнитивни процеси като внимание, концентрация, памет, сърдечен ритъм, нива на хормоните и почти всички физиологични и поведенчески параметри. Това са съществено важни когнитивни процеси за учебния процес.

Препоръки за осветляването на учебна стая

Въведени са различни стандарти и насоки, които осигуряват подходяща дневна светлина за добро учебно пространство; някои от тези насоки са следните: - За да има достатъчно количество светлина, която да бъде разпределена систематично и по подходящ начин, надлъжната посока на това разделяне трябва да бъде в посока, ограничена между 22,5С източно или западно от северна посока. Много изследвания показват, че осветеността на класните стая трябва да е 300 lx или по-висока във всяка точка работната повърхност за подходящо осветление и визуализация комфорт. Снимка 5. Учебна стая, осветена с естествена слънчева светлина. Размерът на прозорците на класната стая: оптималните размерите се определят от необходимото количеството естествено осветление и вентилация във вътрешното пространство. Прозорците имат щори, които се използват при силно слънце и когато се използва проектор. Светлината е значителен фактор в зрителната производителност на учениците, регулира различни физически функции като сън и концентрация, наред с това, тя е от съществено значение за познавателните способности и настроението, 29 подпомага производството на важни хормони, които са необходими за здравословен цикъл почивка-активност. Естествената слънчевата светлина се смята за най-добрият източник на осветление за училищата, поради своите изключително важни физиологически и психологически качества. Качества, които изкуствената светлина много трудно би могла да имитира успешно. Точно заради това използването на изкуствено осветление трябва да бъде използвано само когато е необходимо.

4. Акустика

Шумът се отнася до звуци, които пречат на способността на индивида да слуша и възприема нужна за него информация, така че контролът на шума е а критичен проблем за интериорните дизайнери. Акустиката е един от аспектите, който има най-голямо значение влияние върху учебната дейност на учениците. При лоша акустика, възникват проблеми, които изискват по-усилено слушане, което може да доведе до по-ниски резултати на учениците. Препоръчително е шумът в помещение, което е предвидено за образователна дейност да е между 30 и 35 децибела. Шумът в класната стая може да идва от външни източници като фон

шум или директно от ученици като шумове, свързани от учебната дейност. Фоновият шум може да идва отвън (шум от училищен трафик, шум в коридорите, шум от детската площадка) или отвътре (пасивен шум от оборудване като отопление, климатизация и технологични устройства). Съществуват различни физиологични и психологически ефекти на шума върху учениците. Физиологически състояния, причинени от шума могат да бъдат: намаляване активността, което води до безпокойство, вътрешен дискомфорт, стрес и объркване, проблеми водеща до влошаване на психическото състояние, което води до по-ниско ниво на производителност. Шумът влия негативно върху умението на учениците да възприемат информация. Те стават по-малко съсредоточени, изтощени и се чувстват замаяни поради това до непоносимостта на нервната система и действителните способности за работа в шумна атмосфера, която се отразява на постиженията им и представяне в образователното пространство. Наред с това, излагането на силен шум за продължителен период 30 от време може да има сериозни проблеми върху здравето на индивида. Примери за такива проблеми са: безвъзвратно увреждане на слуха, проблеми със съня, както и сърдечно – съдови и белодробни проблеми. Негативни психологически ефекти могат да бъдат свързани с поведението и взаимодействието на учениците един спрямо друг, поради това, че високият шум затормозява комуникацията между учениците. За да бъдат решени проблемите, свързани със шума, дизайнерите и проектантите прибягват към някое от следните решения. - Използването на различни методи за изолация, като например използване изолационни материали в стените за изолация и инсталирането на звукови панели за абсорбиране звук. - Отдалечаване от източници на шум. Акустиката е един от най-критичните елементи в учебната среда, които засягат учениците. Шумът може да навреди здравето на учениците, което се отразява на тяхното поведение и представяне. Затова е важно дизайнерите да се уверят, че нивата на шума са в рамките на препоръчителния диапазон.

5. Мебелите

За мнозина, мебелите се смятат за най – съществената част от интериорното пространство. Това до голяма степен се дължи на факта, че те са главните обекти с които учениците си пряко взаимодействат. Поради това трябва да се обърне специално внимание точно върху тях. Изборът им трябва да е съобразен с учебната институция, училищния бюджет, както и учениците, които ще ги употребят – възраст, ръст и килограми. Според типология, която е възприета в мебелното производство, елементите за обзавеждане се делят според тяхното предназначение, на базата на своята функция: работни плотове (чинове), бюро за преподавателя, мебели, върху които може да се сядат, мебели, предназначени за съхранение на вещи и средства за обучение.

Училищни чинове

Обектът, с който учениците най – често си взаимодействат е училищният чин. Поради това, специално внимание трябва да се обърне върху правилният избор на работни маси (чинове) и места за сядане (столове.). Ергономично неподходящите мебели са честа причина за проблеми свързани с правилната поза в зряла възраст на индивида. Наред с това, повечето дейности в класната стая изискват учениците да са в седящо положение за дълъг период от време с кратки паузи за почивка. Поради това, използването на лошо проектирани мебели, особено чинове и столове, които не отчитат антропометричните характеристики на потребителите, имат негативно внимание върху здравето и бъдещото развитие на подрастващите ученици. От практическа и ергономична гледна точка е желателно да се произвеждат серия от различни столове и маси с размери, които побират всички ученици. От друга страна, от гледна точка на ергономията, предложените диапазони от размери трябва дават възможност на учениците да изпълняват работата си ефективно в а удобна поза. Възрастова група, а не антропометрични характеристиките или класовите оценки организират образователната система че е установено. Следователно диапазонът от размери трябва да побират набор от размери, открити в различните училищни етапи.

Училищните чинове в България трябва да отговарят на 3 етапа от образователната система на България: 1 - Начално образование (приблизителна възраст 6 – 11 години), 2 - Основно образование (приблизителна възраст 11 - 14 години) и 3 - Средно образование (приблизителна възраст 14 – 19 години). Съществуват различни разновидности на чина. Някои автори правят разграничение между чин и маса по това, че при чинът работния плот (масата) е неподвижно прикрепена към седалките (столовете).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По своя характер, проектирането на интериорното пространство представя голям набор от възможности свързани с изграждането на средата. Въпреки това, работата на дизайнера, архитекта, проектанта е да постигне възможно най - оптималното решение на средата и как тя може положително да взаимодейства с хората, които ще обитават и извършват своята ежедневна дейност в средата. Следователно, правилното познаване на елементите, които играят ролята на изграждане даденото пространство и тяхното влияние от към емоции, енергия, физиологически и психологически характеристики, е от ключово значение за постигане на интериорно решение, което не само ще бъде визуално издържано, но и ще подобри процеса на работа и обучение на учениците в класната стая.

REFERENCES

- Asparuhov, St. 2019. Architectural typology of buildings. Publishing House "Technical University - Sofia" 121-122 (**Оригинално заглавие:** Аспарухов, Ст. 2019. Архитектурна типология на сградите. Издателство: Технически университет – София).
- Chang, Bo; Xu, Renmei; and Watt, Tiffany (2018). "The Impact of Colors on Learning," Adult Education Research Conference. <https://newprairiepress.org/aerc/2018/papers/30>.
- Hamdy, H. (2017) Interior Architectural Elements that Affect Human Psychology and Behavior.
- Innes M (2012). Lighting for Interior Design by Laurence King Publishing Ltd 361–373 City Road London EC1V 1LR.
- Llinares, C., J., Luis Higuera-Trujillo, J. Serra (2001) Cold and warm coloured classrooms. Effects on students' attention and memory measured through psychological and neurophysiological responses.
- McVey, G.F. (1979). Ergonomics and the Learning Environment. 1045.
- Samani S., (2011). The Influence of Light on Student's Learning Performance in Learning Environments: A Knowledge Internalization Perspective. World Academy of Science, Engineering and Technology 57 2011 p.540-546.
- Slavcheva, S. 2013. Design for educational environment for primary school degree. (**Оригинално заглавие:** Славчева, С. 2013. Дизайн за учебно-възпитателна среда за начална училищна степен).
- Toceva Y. (2012). Educational innovations and modern bulgarian education. (5-10). Innovations and interactive technologies с education (2012). Publishing house: RB "Stiliyan Chilingirov" - Shumen (**Оригинално заглавие:** Тоцева, Я. 2012 Образователните иновации и съвременното българско образование (5-10). Иновации и интерактивни технологии в образованието (2012) (5-10). Издателство: РБ „Стилиян Чилингиров“ – Шумен).
- Westa B., J. Silbermana (2019) A Colorful Impact: The Psychological Impact of Colors.

БЛАГОДАРНОСТИ

Докладът отразява резултати от работата по проект № 2024-АИФ-04, финансиран от фонд „Научни изследвания“ на Русенския университет.