

# РЕЦЕНЗИЯ

на докторантура за получаване на образователна и научна степен  
“ДОКТОР”

в професионално направление **Общо инженерство**  
по научна специалност “Ергономия и промишлен дизайн”

С КАНДИДАТ инж. Дарина Недкова Добрева  
от Технически университет - Варна

Тема на докторантурата “СЪВРЕМЕННИ ЕРГОНОМИЧНИ И  
ДИЗАЙНЕРСКИ АСПЕКТИ ПРИ ПРОЕКТИРАНЕТО НА УЧИЛИЩНО  
ОБЗАВЕЖДАНЕ”

**РЕЦЕНЗЕНТ:** доц. инж.-диз. Цветомир Донев Конов  
Русенски университет “Ангел Кънчев”  
Катедра “Промишлен дизайн”

Ежедневието на съвременният човек, независимо от възрастта си, включва съвкупност от дейности, които заради разнообразието си предполагат обезпечаване по отношение на създаването на оптимални условия за изпълнението им. Смисъла от осигуряването на тези условия е увеличаване на ефективността на всяка дейност и постигане на високи крайни и трайни резултати от нея. Теоретичната, методическата и практическата основа за постигане на комфорт при извършване на дейностите свързваме със съвременната интердисциплинарна наука *ергономия*.

В същото време нека да отбележим, че ергономията е съществена и неотменима част от процеса на съвременното дизайн проектиране, изградено върху интердисциплинарността и триединството между *конструктивен, ергономичен и художествен компонент*. Решаването на проблемите, свързани с ергономичния компонент се осъществява чрез един специфичен процес на проектиране на средствата и средата на труда, а именно ергономичното проектиране

## 1. Общо описание на дисертационния труд

В предложеният ми за рецензиране дисертационен труд се отчитат постиженията в теорията и практиката на ергономията и ергономичното проектиране, което потвърждава значимостта и актуалността на проблема. С това се аргументира необходимостта от едно допълнително събиране, систематизиране и анализ на данни за факторите, оказващи влияние при изготвяне на комплексни ергономични оценки за превантивно или корективно проектиране на различни системи, които включват “индивид – средство на дейността – предмет на дейността – среда”.

Представените ми материали и информация по конкурса са надлежно оформени в три папки – едната е “Автореферат” и съдържа 36 стр., другата е дисертационен труд от 159 стр. с 4 разработени глави и 2 приложения от 44 стр. и третата е папка с шест научни публикации по дисертационния труд.

## **2. Актуалност на проблема**

В дисертационния труд се аргументира смисъла за необходимостта от създаване на оптимални условия за труд на една особена група потребители, учениците от начален курс, осигуряването на които ще гарантира здравето на децата, комфорт при изпълнението на ежедневните им ангажименти и високи крайни образователни резултати.

Няма процес, който да не се развива (еволюира), което води до промяна на информацията (знанието и познанието) за него по веригата на изследване. Това е повод за преосмисляне на стари методики и налага необходимостта от създаване на нови усъвършенствани креативно-иновационни модели (методики), които да бъдат прилагани както от действащи специалисти или други заинтересовани лица от практиката в областта на ергономията, така и при обучението на същите.

По тази причина е налице актуалност на темата на дисертационната работа.

## **3. Познание на състоянието на проблема**

Литературният обзор е неотделима и съществена част на труд от такъв характер. Библиографската справка е впечатляваща и от нея е видно, че инж. Дарина Добрева разполага с информация, която може да се счита за оптимална и достатъчна по обем за да послужи като основа за провеждане на необходимите експериментални изследвания и анализ на резултатите от своята работа. Изложена е хронологично, което дава възможност за бърза ориентация и проследяване на логиката при защитаване на авторските тези.

Библиографската справка включва 131 заглавия, от които на кирилица - 71 (след 2000 г.-30 бр.), 60 на латиница и 27 интернет страници. За отбелязване е, че библиографската справка съдържа значителен брой, наши и адаптирани, действащи нормативни документи, стандарти и директиви.

## **4. Подход и решение на проблема**

Труда е базиран върху следването на три насоки, – **теоретична, експериментална и практическа с общ приложен характер.**

В уводната част ясно са посочени:

- **обекта на дисертационния труд** – училищното обзавеждане;
- **предмета на дисертационния труд** – фокус върху училищната мебел - училищния чин;
- **цел на проучването** – предлагане на адекватни оптимизирани решения за проектиране на училищна мебел, според нуждите на учениците и учебния процес, в съвременното българско училище;

Формулирани са пет задачи, шест подхода и работна хипотеза за изпълнението на посочената цел.

**Тематична класификация.** Тематичната класификация на дисертационния труд на докторанта може да се разгледа в следния структурен порядък:

**Увод.** Общи наблюдения – основание за изследване;

**Глава 1.** Литературен обзор на проблема на проектирането на училищно обзавеждане;

**Глава 2.** Общи теоретични постановки, свързани с училищното обзавеждане в класната стая. Методи на изследване. Анализ на състоянието и проблемите при оборудване на учебните класни стаи;

**Глава 3.** Експериментални изследвания;

**Глава 4.** Нова концепция за проектиране на ергочин, като част от училищното обзавеждане на комплексната работна среда в класната стая;

**Заключение.** Заключителни изводи. Приноси на дисертационния труд – научно-приложни и приложни

**Използвани източници на информация(литература)**

**Приложения**

## **По глава 1. Литературен обзор на проблема на проектирането на училищно обзавеждане**

Съдържанието на главата трябва да се разглежда като желание от страна на докторанта, да обоснове концепцията за смисъла на една такава разработка, през богат литературен обзор. Направено достатъчно стегнато, като е акцентирано върху няколко ключови фактора, оказващи влияние върху формирането на компонентите на една специфична работна среда, каквато е ученическата стая. Като такива са изведени:

- **Ролята на дизайна при проектирането на мебели.** Тук съвсем уместно е отправен кратък исторически поглед именно към еволюцията на мебелите за сядане. Отбелязват се особеностите при проектирането на интериора и обзавеждането на училищните комплекси;

- **Ергономичност при проектирането на мебели.** Тук е определено какво е работно място за учениците в учебната среда, което изяснява връзка между обекта и предмета на дисертационния труд, залагат се основни нормативни изисквания по отношение на работното място за ученици, маркират се важността на влиянието на цветовете върху децата в учебния процес и влиянието на работната поза върху работоспособността и функционалното състояние на организма на ученика. Предлага се употребата на нов термин - ергоадаптивност;

- **История на училищния чин.** Един важен пункт, без който няма как да се развие и тезата за необходимостта от усъвършенстване на конструкцията на ученическата мебел. Отчетени са най-важните и заслужаващи внимание примери по света и у нас, свързани с проектирането и конструкцията и.

- **Съвременно състояние на училищното обзавеждане.** Акцент, с който се дефинира понятието училищна мебел, като предмет на изследването, описване състоянието на училищното обзавеждане във варненските училища, взаимовръзката между настоящото състояние на училищните мебели и здравословния дискомфорт на учениците и принципните изисквания за създаване на комфорт и избягване на мускулно-скелетни смущения при учащите се.

Главата съдържа необходимите изводи.

## **По глава 2. Общи теоретични постановки, свързани с училищното обзавеждане в класната стая. Методи на изследване. Анализ на състоянието и проблемите при оборудване на учебните класни стаи**

Главата започва с терминологични уточнение, необходими за теоретичните постановки и описаните и приложените методи на изследване.

Въвежда се и основен термин - **адаптивен ергочин** (в II.1.3), като гаранция за терминологично обезпечаване на изследваните проблеми и последващите предложения за решения.

В главата е отделено място за важната корелация между възприятието (теория на възприятието) и резултата от дизайнерското проектиране. Мога да определя като недостатък обема в който е отбелязана тази зависимост, тъй като това е значим от изследователка гледна точка проблем, а тук е само под формата на подсказка (в II.2.1).

Обявена е методиката за провеждане на статистическите измервания и оценка на ергономичността на училищното обзавеждане. Тя включва три етапа (стъпки) за придобиване на необходимата информация:

- Физиологичен метод;
- Тест за графична тремометрия (тестове под формата на игри);

- Анкета на ученици и директори, състояща се от седем въпроса.

По нататък, в II. 4, съдържанието на главата изцяло е подчинено на описване, проучване и анализиране на обзавеждането на класните стаи. Разгледани са различни разновидности на чинове, маси, столове и помощна мебел. Изследването е проведено в 21 училища на територията на гр. Варна и при покриване на 3567 ученика, за период от две години (2010 -2012г.), цифри които заедно с богатия снимков материал, очевидно обективизират и създават висока степен на достоверност и представителност на проучването.

Чрез анализ са изведени доста негативни факти относно състоянието на класните стаи и оборудването, на първичните и вторични елементи, според въведената от автора класификация (стр. 62). Подобни факти са съществени, поради възможността те да послужат за основа за създаване на препоръки или правила при обзавеждане на съвременните класни стаи.

Главата завършва с таблично обобщение на резултатите от проучването и съпоставяне на данните с вече приети норми и препоръки при обозначаване на групите училищни чинове спрямо ръста на учениците.

Бих желал да изразя известно несъгласие с употребата на някои термини, на фона логично отделеното на няколко места в труда място за уточняване на терминология. Така например, на практика в цялата глава, се използва определението “транспортен коридор”. Според мен по коректно е използването на “ходова пътека” или “проход” като площ, която трябва да се разглежда като част от ходовите зони, характерни за архитектурното (пространственото) интериорно или екстериорно проектиране.

Известно объркване може да предизвика коментара на въпросите за украсата (в II.4.4) и декорацията (в II.4.6) на работното място - класната стая. Те са в синонимно отношение и поради това ще е полезно авторката да внесе по-голяма яснота за смисъл и съдържание при употребата им тук.

Полезно е, а и разработката би спечелила, ако се внесе по-голяма прецизност при анализа на “интериорното единство” (в II.4.7), което по същество е анализ на композиционно решение на пространство през характерните свойства и средства на композицията.

Главата съдържа необходимите изводи.

### **По глава 3. Експериментални изследвания**

Това е главата, която е естественото продължение на глава 2 и с очакване за най-голяма стойност. Създаването на методика е един отговорен и сложен етап, основан на изследователската практика поради факта, че е необходимо дефиниране на проблем, определяне на възможности за решения, логическа последователност за решаване, съобразяване със закономерности, принципи и нормативни ограничения и изисквания. По обявената вече методика, включваща трите стъпки - физиологичен метод, тест за графична тремометрия и анкета е проведено набиране на актуални данни чрез статистически измервания, систематизация, анализ и оценка.

Очевидно е, че именно в трета глава е извършена същинската работа по докторския труд. Мога да я определя като “оазис” със свежите, най-вече антропометрични, данни. И като се има предвид, че Варна е едно от гнездата в които още преди по-вече от 40 години са изследвани антропометричните параметри за първото мащабно проучване за създаване на антропологично-ергонимична характеристика на българското население, става ясна целесъобразността на избора за мястото на проучването.

Съществено плюс при анализа на данните от изследването е изваждане на стари данни, от преди 38г. и 23 г., съпоставянето на които с новите данни прави възможно разкриване на тенденции и зависимости.

Всички данни от изследването са онагледени с диаграми и таблици, което има ефекта на висока степен на полезност по отношение на възможността за визуализиране и проследяване на резултата от изследването.

Друг положителен момент на съдържанието е и, че след изнасяне на резултатите от съответното систематизиране в края на всяка точка има обобщения като изводи, което също спомага до бързо обхващане и обвързване на резултатите.

Всички тези изброени положителни страни водят до висока оценка на стойността им в чисто практически план при използването им в ергономичното проектиране.

Главата съдържа необходимите изводи.

#### **По глава 4. Нова концепция за проектиране на ергочин, като част от училищното обзавеждане на комплексната работна среда в класната стая**

Акцента в тази глава е апробацията на предложената методика за практическото оценяване на ергономичността на работната среда на учениците от I – IV клас в 21 варненски училища и естественото следствие от това – проектиране на компоненти за тази среда.

Отбелязвам като добър подхода с поглед към съдържанието на учебните програми за дисциплините, преподавани в началния курс. Анализа им дава възможност да се открият особености при преподаването им, и посоки за усъвършенстване с отчитане на неизбежните технологични иновации, които биха оказали влияние върху проектирането на предмета на дисертационния труд - училищния чин (адаптивния ергочин).

Анализа на цветовите решения за ученическа работна среда, класните стаи, и предложение за такова на пръв поглед остава в страни от темата за училищното оборудване, но и без такова маркиране на проблема процесът проектиране на работната мебел ще е непълен.

Описани са изискванията към този тип изделия, което по същество си е пример за проектиране в условията на ограничения. Посочени са особеностите им от ергономична гледна точка и функциите - основни и допълнителни. Тук някъде е и предложението за унифициране на училищните чинове от първи до четвърти клас в цяла България. Предложение, което според мен търпи уточняване по отношение на това, за какъв вид унификация (уеднаквяване) става дума. Ако става дума за оптимизиране на броя ергономични и антропометрични параметри, по които да става проектирането на училищната мебел, то това вече е налице (посочени са в IV 3.1).

Като поощрително отчитам желанието на докторанта да наложи елемент на патриотично възпитание чрез вкарването на етномотиви и друга българска символика в интериора и оборудването на класните стаи.

По нататък авторката предлага своята идея за авторски проект на училищна работна мебел – чин. Описана е конструкцията на ергочина с трите основни съставни части – метална основа, писалищен плот и седална група. Посочени са и материалите от които ще се изработи ергочина, избрани в резултата на сравнително изследване.

Тук, може би е мястото да изразя известна неудовлетвореност от обосновката за избраното решение. След като в предходните две глави бяхме “спечелени за идеята” и убедени в необходимостта от различен подход при проектирането на училищната мебел, промъкнаха се очаквания да видим концепция за бъдещето на училищния чин, като че ли в края авторката е подценила смисъла от генерирането на добро крайно решение. Очакванията в такива случаи е финално да бъде направена съпоставка на предложеното решение с вече известни, и то чужди, образци.

Главата съдържа необходимите изводи.

Съдържанието на главите е достатъчно по обем, които следват логически порядък допринасящ за съдържателността им.

В заключителната, пета част, в съответствие с основната цел и конкретните задачи са изведени девет обобщаващи за докторската разработка изводи.

### **5. Достоверност на получените резултати**

В основата си, предложеният ми за рецензия дисертационен труд е един изследователски интелектуален продукт. Поставя за решаване актуален за ергономията и ергономичното проектиране проблем. Натрупаната фактология и предложените подходи могат да служат като методично средство за обучение и решаване на проектни и дизайнерски практически задачи.

Най-открояващото с което се характеризира дисертационния труд е аргументирането на една актуална и полезна тема *за създаване на методика за комплексна ергономична оценка на училищната работна среда в българските училища, с цел предлагане на адекватни оптимизирани решения за проектиране на училищно обзавеждане за нуждите на учениците и учебния процес.*

Логична е и обосновката за избраните подходи в теоретичната част и експерименталните изследвания, получените и обосновани резултати чрез представените резултати и апробирането на разработената нова концепция за проектиране на ергочин и на комплексна работна среда водят до извода за достоверност на резултатите.

### **6. Автореферат**

Авторефератът е с пренесени от дисертационния труд качества и оформен съгласно изискванията за оформяне на авторефератите на дисертациите за образователна и научна степен "Доктор" на ТУ - Варна и отразява изцяло в синтезиран вид правилно и пълно основните положения и научно-приложните приноси на дисертационния труд. Съдържа 36 страници, включително и резюмета на английски и руски език.

### **7. Основни приноси**

От заключителната част на дисертационния труд на Дарина Добрева могат да се изведат следните позиции с приносен характер:

- **Научно- приложни приноси** – описани 11 такива;
- **Приложни приноси** – описани 4 такива;
- **Методични приноси** - няма описани такива.

### **8. Личен принос на автора**

Съдейки от изложеното в дисертационния труд, развитата методика, процеса на тестването и, и авторското и приложение, може да се твърди, че съдържанието и приносите са дело на докторанта и нейните научни ръководители.

### **9. Публикации по дисертацията**

Всеки творец се утвърждава чрез творческата и научната си дейност. За да ни убеди в това инж. Дарина Добрева, ни поднася няколко теоретични публикации по дисертацията, както самостоятелни, така и в съавторство. Представени (в отделна папка) са 6 публикувани научни статии, които са рецензирани и отпечатани в научни трудове, от четири международни научни конференции и две национални научни конференции. Това са:

1. Dobрева, D., "Ergonomic issues of school furnishing" в сборник *CONTEMPORARY ERGONOMICSS AND BUSINESS 2011*, PP.67-70. Riga, LATVIA, ISBN 978-9984-45-406-1;
2. Добрева, Д., "етномотиви в училищните пособия" – II Международният научен симпозиум, март 2012г., 330-331, Москва, Русия, ISBN 978-5-211-06356-3;

3. Добрева Д., Георгиев Д., Актуализация на антропометричните ограничения при проектиране на обзавеждане в класните стаи – Машиностроителна техника и технологии, 2014 г., бр. 2 изд. На ТО на НТС – ТУ – Варна, стр. 26-31, Варна, България, ISSN 1312-0859;
4. Добрева Д., Георгиев Д., Порожанова С., Кавалджиева Б., Сравнителен анализ на физическите показатели на учениците от 7 до 11 години ( I – IV клас) за периода 1977,1992,2010/2011 и 2011/2012 учебни години – Машиностроителна техника и технологии, 2014 г., бр. 2 изд. На ТО на НТС – ТУ – Варна, стр. 32-35, Варна, България, ISSN 1312-0859;
5. Dobрева, D., Kavaldzieva B., Popov L., “Applying Medical Discourse in Ergonomics courses for students of Technical sciences” - Международна конференция, май 2013г., JAHN, vol. 4, №7, pp. 487-492, Rijeca, Croatia, ISSN 1848-7874;
6. Dobрева D., Vachinska S., “Ergonomic requirements and furnitures speciality of classrooms”, 9-th International Congress Machines, Technologies, Materials, 2012, vol.2, pp. 66-69, Varna, Bulgaria, ISSN 1310-3946.

## **10. Използуване на получените резултати в практиката**

За възможността да бъдат използвани в практиката получените резултати от дисертационният труд, може да се съди по съдържанието на втора, трета и четвърта глави. Ползността може да се търси в две посоки. От една страна събраните, систематизирани и анализирани данни да се използват при по нататъшни изследвания на проблема и в процеса на обучение на дизайнери, и от друга авторското предложение за адаптивен ергономичен може да стане обект на производство с които да се обзавеждат училищата у нас.

## **11. Критични бележки и препоръки по дисертацията**

### **А. Критични бележки**

В заключителната си част, наред с достойнствата на този труд, бих желал да отправя някои критични забележки, такива свързани с изясняване на някои моменти, от коригирането на които разработката би спечелила още достойнства. Някой от тях вече посочих в самия преглед на главите, но ще посоча и още четири:

1. Не ми стана ясно, защо докторанта в цялата си разработка използва първо лице на множественото число, при положение, че на заглавната страница за автор е посочено само едно име;

2. Прави впечатление несполучливия избор на заглавия за някои раздели. Например “Ежедневно-битови условия в класната стая”, на стр. 57, и още няколко подобни от втора глава;

3. В известна степен за мен остава неразбираемо, как в резултат на съществуването на акселерация (извод от стр.117), при оразмеряването на класните стаи са цитирани изисквания от 1977г.и 1983г. Може би подобен факт би довел до преосмисляне на подобни препоръки;

4. Като недобър стил на излагане на научно съдържание е използването на думи и изрази, които по-скоро се използват при неформалното общуване и език, като: “вработване”, на стр.72; “керемидена и винена боя”, на стр.126; “винкелова лента”, на стр. 137 и пр.

### **Б. Препоръки**

Препоръчвам на докторанта, с цел постигане на значим принос, да бъдат обхванати и доразвити такива проблеми, като:

1. Мястото на учителите, несправедливо пропуснати, за които класната стая също е работно място, и то за далеч по-дълъг период, отколкото за учениците.

2. Нека в бъдеща работа върху подобна тема, проблема с цвят и цветови решения бъде разглеждан в по-професионален план.

## **12. Заключение**

**И така, като имам предвид всичко онова, което е изложено в рецензията ми, като качества, положителни резултати и приносен характер на дисертационния труд, отзивите и мнението на катедрата за инж. Дарина Добрева – за нейното професионално израстване и усъвършенстване считам, че докторантката е изпълнила изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за неговото приложение за присъждане на образователната и научна степен „доктор”. Отчитайки постигнатите резултати и приноси давам положителна оценка и си позволявам да предложа на Научното жури заслужено да присъди образователната и научна степен „ДОКТОР” на инж. Дарина Недкова Добрева по научната специалност „Ергономия и промишлен дизайн”.**

16.06.2015 г.

Изготвил рецензията:

( доц. инж.-диз. Цветомир Д. Конов )