

СТ А Н О В И Щ Е

Относно дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен
„Доктор“

Тема на дисертационния труд:

„НЕВРОКОГНИТИВЕН ПОДХОД, БАЗИРАН НА МОЗЪЧНО КОМПЮТЪРЕН ИНТЕРФЕЙС, ЗА ИДЕНТИФИЦИРАНЕ НА ЕМОЦИОНАЛНИ И МЕНТАЛНИ СЪСТОЯНИЯ“

Професионално направление 5.2. “Електротехника, електроника и автоматика”

Научна специалност „Приложение на принципите и методите на кибернетиката в
различни области на науката“

Автор на дисертационния труд: Магистър инж . Гагандийп Каур

Член на научното жури: доц. д-р инж. Мила Илиева-Обретенова

Представеният дисертационен труд е в обем 123 страници. Съдържанието е структурирано в Четири глави, Заключение, Насоки за бъдеща работа, Приноси, Литература и Приложения. Информацията е илюстрирана в 32 фигури и 18 таблици.

1. Актуалност на разработения в дисертационния труд проблем в научно и научно-приложно отношение

Умората се описва в литературата по различни начини. Генерално това е функция на поведенчески и когнитивен ангажимент, който се извършва по време на будност. Будността може да се разглежда като спектър, а не като момент. Тогава в единия край има бдителност, а в другия – заспиване. С развитието на естествените процеси в този спектър бдителността постепенно намалява и настъпва умора. Нерешените проблеми в тази област са:

- Повечето изследвания на умората, базирани на Електроенцефалограма (ЕЕГ), се провеждат в контролирана работна среда, като се използват режисирани когнитивни задачи, проектирани да стимулират умора. Съществуват ограничени изследвания на умората по време на реални професионални дейности.
- ЕЕГ базирани изследвания на умората на учител по време на реални педагогически дейности .
- Основната активност, записана при симулирана задача, е известна в литературата. Малко разработки изследват умората, като използват ЕЕГ измервания в покой преди и след цялостно натоварване.
- ЕЕГ изследванията по неврология в образованието първоначално се фокусират върху студентите, неврофизиологичните изследвания върху когнитивни състояния на учители са оскъдни.
- ЕЕГ базирани изследвания не са тествали умората сред учители по сугестопедия.

Следователно съществуват предизвикателства, когато се прилага интерфейс мозък-компютър за неврокогнитивен анализ и оценка на емоционалните състояния със специален фокус върху умората. Проблемът е важен поради неизследваните взаимоотношения на положителните и отрицателните емоции с умората.

2. Степен на познаване на състоянието на проблема и творческа интерпретация на литературния материал

Докторантът показва познаване на състоянието на проблема. В дисертацията са използвани 116 литературни източника. Всички са на английски език. Източниците по темата са цитирани коректно. Четиридесет и един източника (35%) са от последните 10 години.

3. Съответствие на избраната методика на изследване с поставената цел и задачи на дисертационния труд и с постигнатите приноси

Считам, че избраната от докторанта методика:

1. Избор на участници (учители по сугестопедия)
2. Основно условие – преди-задача (ЕЕГ запис в състояние на покой)
3. Задача (3 часа преподаване със сугестопедия)
4. След-задача (ЕЕГ запис в състояние на покой)
5. Оценка на ЕЕГ промените преди-след
6. Резултати и интерпретации

съответства на поставената в дисертационния труд цел:

„Да се проектира нов подход за събиране на експериментални доказателства с цел да се тества хипотезата и връзката между емоционалните и когнитивните състояния като се използва ЕЕГ базирана рамка на интерфейс мозък компютър и да се събира ново познание“.

Хипотезата е, че няма значителна разлика в ЕЕГ преди и след задачата, т. е. задачата не придивиква умора. За реализиране на поставената цел докторантът е формулирал 4 основни задачи, които са изпълнени в дисертационния труд.

4. Оценка на автореферата и публикациите на автора, свързани с дисертационния труд

Авторефератът отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и ПП ЗРАСРБ. Неговите структура и съдържание съответстват на изложеното в дисертационния труд. Основните резултати от дисертационния труд са публикувани в 3 статии, издадени в периода 2019-2024 г. Две публикации са в авторски колективи. Има и една самостоятелна статия. Две статии са публикувани в научни списания и една – на конференция. Посочени са две цитирания в научни списания. Публикационната дейност е отразена в дисертационния труд. Данните от представените материали за научната и публикационната дейност на маг. инж. Гагандийп Каур показват, че докторантът покрива минималните национални наукометрични показатели за придобиване на ОНС „Доктор“.

5. Оценка на научните резултати и приносите и степента на лично участие на докторанта в разработената тематика

Приносите в дисертационния труд могат да бъдат разделени на две групи – научно-приложни и приложни. Докторантът формулира 3 научно-приложни приноса и 1 приложен. Всички приноси са обосновани адекватно. Новият модел и методология за неврокогнитивен анализ и оценка на различни емоционални и когнитивни състояния при работещи възрастни, базирани на ЕЕГ интерфейс мозък-компютър, дават възможност за дефиниране на основните функционални изисквания за записване, предварителна обработка, извличане на характерни признаци и анализ, използващи взаимовръзките между ЕЕГ честотните ленти за различните ЕЕГ електроди. Новата методология за експериментална процедура дава възможност за изследване в реална работна среда на учители, преподаващи по метода Сугестопедия. Оригиналният неврофизиологичен модел, идентифициран след статистически анализ, дава възможност за характеризиране на умората като състояние на продължителна когнитивна ангажираност и компенсаторна мозъчна активност, отколкото на умствена умора. Към методите се интегрира нов инструментариум за обработка и интерпретация на неврофизиологичното състояние, което отчита индивидуалните реакции на участниците.

6. Мнения, критични бележки и препоръки

В дисертационния труд нямаше допуснати редакционни грешки. Вижда се, че авторът е вложил знания и умения за провеждане на изследванията, обработка на резултатите и синтезиране на приносите в дисертационния труд. Това е отличен атестат за докторанта и неговия научен ръководител и е основание за положителна оценка на цялостното представяне на дисертацията.

7. Заключение

Дисертационният труд отразява в детайли изследванията на докторанта, които имат безспорен научно-приложен и приложен характер. Представеният дисертационен труд, публикациите на автора и коректно формулираните приноси имат всички достойнства и считам, че съответстват напълно на изискванията на „Закон за развитие на академичния състав в Република България - ЗРАСРБ“ и Правилник за прилагане на ЗРАСРБ. Давам положителна оценка на дисертационния труд и предлагам на уважаемото научно жури да присъди на маг. инж. Гагандийп Каур образователна и научна степен „Доктор“ по професионално направление 5.2. „Електротехника, електроника и автоматика“, Научна специалност „Приложение на принципите и методите на кибернетиката в различни области на науката“.

18.04.2026 г.

Член на научното жури:.....

(доц. д-р инж. Мила Илиева-Обретенова)