

**НАЦИОНАЛНА СПОРТНА АКАДЕМИЯ**

**„ВАСИЛ ЛЕВСКИ”**



**КАТЕДРА „АНАТОМИЯ И БИОМЕХАНИКА”**

**Назим Шабан Куртович**

**БИОМЕХАНИЧНА ЦЕЛЕСЪОБРАЗНОСТ НА СПОРТНО ТЕХНИЧЕСКОТО  
МАЙСТОРСТВО В ШОТОКАН КАРАТЕ**

**София, 2013**

**НАЦИОНАЛНА СПОРТНА АКАДЕМИЯ  
„ВАСИЛ ЛЕВСКИ”**



**КАТЕДРА „АНАТОМИЯ И БИОМЕХАНИКА”**

**Назим Шабан Куртович**

**БИОМЕХАНИЧНА ЦЕЛЕСЪОБРАЗНОСТ НА СПОРТНО- ТЕХНИЧЕСКОТО  
МАЙСТОРСТВО В ШОТОКАН КАРАТЕ**

**АВТОРЕФЕРАТ**

на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен “ДОКТОР” в професионално направление 7.6. Спорт, научна специалност-Теория и методика на физическото възпитание и спортната тренировка ( вкл. МЛФ)

**Научен ръководител:**

Доц.д-р Надя Савова

**РЕЦЕНЗЕНТИ:**

Проф.Светослав Любомиров Иванов,ДН  
Доц.д-р Мария Кирилова Гикова, доктор

**София, 2013**

Дисертационният труд съдържа 180 стандартни страници , 74 таблици, 32 графики, 3 фигури, 13 схеми, 16 кръгово-векторни диаграми и 21 снимки. Библиографската справка включва 289 литературни източника, от които 014 на кирилица и 275 на латиница

Защитата на дисертационния труд ще се състои на 21.05.2013 от 14.00 ч. в зала Аз на НСА  
“В.Левски“

Материалите по защитата се намират в библиотеката на НСА “В.Левски“

Дисертационният труд е обсъден и насочен за защита от катедра “Анатомия и биомеханика“  
на НСА “В.Левски“

## УВОД

Спортната борба като модифициран сегмент от карате уменията, принадлежи към семейството на сложните спортни дисциплини, тъй като има нужда от проява на бързи и точни движения в променящи се условия. Според това, и двигателно и технически, принадлежи към спортните дейности с висока степен на специализация. Динамичната промяна на правилата, изискванията и очакванията на спортна среда изискват постоянни модификации и иновации в създаването на програмата за процеса на трансформации. Самото наименование на процеса на трансформация насочва към начина и подхода на оценяване и установяване на проблема, както и пътя към неговото решаване. Това умение включва едновременно действие от повече страни, със способност за селективна перцепция и диференциално диагностично мислене, концентрирайки всички натрупани знания и опит в една точка - да се избере най-доброто решение в този момент. Техниката следи по-горе посочения процес и означава конкретна намеса в точното време и по определени закони. Карате техниката в зависимост от индивидуалните особености на човека, изисква относително дълго време за овладяване и се учи през целия живот. Именно индивидуалните особености, биомеханичните характеристики, координацията, емоциите и др. непрекъснато се променят. Много е важно винаги да се вземе най-подходящото решение и това определя ролята на треньора в избора на учебно-тренировъчния процес. Развитието на науката вече сериозно налага необходимостта да се намерят начини да се оптимизира този процес. Един от възможните отговори е комплексно и цялостно моделиране на тренировъчните интервенции, като процесът на трансформация трябва допълнително да се променя, съобразно индивидуалните особености на състезателите. В тази посока действията в рамките на по-малки хомогенни групи несъмнено може да даде резултат. Известно е, че след като бъдат усвоени съответните технически познания, спортната борба карате се превръща повече в интелектуален, отколкото във физически процес. Затова опитът и знанието на старите учители от Далечния изток, получени по емпиричен път, поставят екзактни пътеки в тази посока. Те трябва да прокарат трасето на познанията в съвременната наука и технология и да създават още по-ефективни условия за моделиране на процеса на трансформация. По този начин става възможно много по-лесно да се изолират и подобрят отделни недостатъци и способности при субектите, правейки тяхното изпълнение по-резултатно. Точно на това съединяване (традиция и наука) се основаваше и нашата платформа, върху която имаме намерение да проведем нашето проучване. Изпълнението според нас е най-често свързано с координацията и прецизният тајминг в спортната борба. Затова способността за координирано-гладко движение и контрол на прецизният тајминг т.е. интуитивното отчитане на времето за инициативата на отговор на стимул и усещане за ефективна дистанция са най-важните компоненти и са основно условие за управление на уменията за борба на високо ниво.



## **РАБОТНА ХИПОТЕЗА**

Считаме, че с нарастване на спортно-техническото майсторство, все по-голяма тежест върху спортния резултат оказват индивидуалните особености на отделния състезател за сметка на общите статистически закономерности. Ето защо считаме, че ефективността на учебно-тренировъчния процес може значително да се повлияе по пътя на адекватната оценка на индивидуалните особености и планиране. За целта разбира се, би трябвало да се разработи научно обоснована система за количествена оценка на многофакторната структура на спортния резултат.

## **ЦЕЛ И ЗАДАЧИ**

Основна ЦЕЛ на настоящия дисертационен труд е да се разработи система за индивидуализация на учебно-тренировъчния процес при висококвалифицирани спортисти в карате.

За постигане на целта е необходимо решаването на следните задачи:

1. На базата на теоретичен анализ да се оценят основните параметри, определящи спортно-състезателния резултат;
2. Осъществяване на лабораторни експерименти за обективна оценка на изведените параметри от осъществените теоретични анализи;
3. Разработка на лабораторни методики за интерактивни експерименти за количествена оценка на пространствено-времевите биомеханични характеристики, определящи успеха при атака и защита;
4. Да се разработят методики за количествена оценка на индивидуалните особености и характеристики в условия на кумите;
5. Разработване на нормативна база, даваща възможност за съставяне на лично досие за обективно индивидуализиране на учебно-тренировъчния резултат;
6. Извеждане на количествен коефициент за оценка на ефективността на спортно-техническите действия и учебно-тренировъчния процес;

## **ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДИКА**

Логиката на научните изследвания изисква етапно решаване на поставените задачи в следния ред:

### **❖ ПРЕДВАРИТЕЛЕН ЕТАП**

Системата за подготовка на състезателя трябва да се разглежда като завършен процеса на формиране и усъвършенстване на неговата техника на движение, неговите физически и психически качества. В този случай, основната задача беше създаване на система, която позволява не само по-добър поглед върху неговото състояние на подготовка,

но и подходящо въздействие върху факторите, от които зависи постигането на планирания резултат. Систематичната работа се състои преди всичко в създаването на система за сканиране, която да осигури всички необходими, и по-важното, в правилния момент, информации за успешно управление на тренировката. От друга страна, анализът на състезателната дейност трябва да позволи отделяне на факторите, от които зависи резултатът и определяне на нивото на ефективността, необходимо за осъществяване на планирания резултат. Също така да ни позволи да проследим движението на нивото на ефективност през серия от състезания.

### **Система за събиране на информация за контрол на тренираността**

За успешно управление на тренировъчния процес по път на индивидуализация, е необходимо да се създаде система за събиране на информация за всички показатели и фактори, от които зависи ефективността и резултата на тренировката. Успехът при управление на тренировъчния ни процес зависи от това, до каква степен системата за събиране на информация е добра и в каква степен ни осигурява поглед върху всички аспекти на тренираност. Това се постигна чрез различни лабораторни тестове, анализ на състезателната дейност и мониторинг на постоянните тренировъчни ефекти по време на реализацията на тренировъчния процес. Затова първата стъпка представляваше отваряне на лично досие за всеки спортист, което да служи за записване на всички лични състояния, свързани с тренировъчния и състезателния процес. Освен това самите субекти трябваше да бъдат инструктирани за водене на собствен дневник, където ежедневно да записват своите преживявания на тренировките, размишления за тяхната ефективност, текущите емоционални състояния, текуща самооценка на сработеното и т.н

### **Индивидуално информационно досие**

За по-нататъшно сравняване и формиране на по-ясна представа за осъществените различия по отношение на първичното състояние чрез лабораторните тестове и допълнителното регистриране на останалите информации, свързани с субекта и за по-лесно моделиране на техните характеристики, резултатите трябваше да се събират във вече отвореното досие (личен картон). То съдържа данни за: нивото на постигнатия досега максимален спортен резултат, възрастта и стажа в тренировъчната и състезателна система по карате, морфологичните характеристики, нивото на обща и специална физическа подготовка, нивото на техническа и тактическа подготовка, психологическото състояние, медицинско-биологичните характеристики, способността за възстановяване от физически и психически натоварвания, здравословното състояние, нивото на специални знания и степента на мотивация, способността за саморегулация и др.

### **Анализ на състезателната дейност**

Следващата стъпка беше постоянен анализ на всички борби на всеки участник, както и на личните борби от тяхната конкуренция с пълен статистически анализ на всички контролни и

официални състезания. Този анализ трябваше да позволи да се отделят факторите, от които зависи ефективността и резултата в спортната борба и точната оценка за това, на кое ниво се намират.

### **Лонгитудинален анализ на тренировъчния процес и реална състезателна дейност**

Изборът на правилната тренировъчна стратегия трябваше да ни позволи подходяща реализация на задача, която може да намали възможността за неуспех. Затова моделирането на тренировката трябваше да се направи и чрез модели за оптимизация в цялата адаптивна система.

По време на подготовката през сезона беше необходимо постоянно наблюдение на факторите, от които зависеше ефективността и реална оценка на моментното им ниво. Това изискваше анализ на състезателната дейност и използване на опита от поредица от изследвания. За да се модифицират индивидуалните различия и негативното да се превърне в стабилни и трайни качества е необходимо да се работи с издържана методика, която ще бъде съвместима с реалното текущо състояние на субекта заедно с очакваните състояния и условия при изпълнение в реални състезателни условия.

### **ОБЕКТ НА ПРОУЧВАНЕТО**

За осъществяване на изследването използвахме набор от експерименти с една група, която трябваше да ни покаже разликата в напредъка при групата като цяло, но и при всеки човек поотделно. Идеята беше да се сравнят постиженията при всеки човек във всички променливи със средните постижения на групата и въз основа на така получените показатели да определим индивидуалните особености на всеки човек отделно. Участници в проучването са членове на Карате Федерацията на Македония-КФМ, която е член на Световната Карате федерация - ВКФ и доброволно участваха в експеримента. Имаха редовна 90-минутна тренировка 6 пъти в седмицата, която бе съответно адаптирана към индивидуалните капацитети и нужди на всеки индивид..

Таблица 1. Характеристики на анкетираниите

Брой на обекти	Ср.Възраст (години)и СО	Ср.Телесно тегло (kg)и СО	Ср.Телесна височина (cm)и СО	Ср.Тренинг стаж (години)и СО	Карате звание (пояс )
n=13	26.4 ± 6.8	78.5 ± 6.5	179.0 ± 5.2	15.7 ± 5.8	1 kyu -4 dan

### **❖ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЕН ЕТАП**

За изследването използвахме 6 експерименти които се провеждаха в три измервания. Резултатите от многократните повторения се отчитаха трикратно през 2 месеца.

## ЕКСПЕРИМЕНТ 1 – Измерване времето на проста реакция

С персонален компютър (DELL Vostro 1720, J) стимулатор измерихме общото време на реакция  $T1 + T2$  с локално движение ( $T1$  - предмоторна фаза;  $T2$ - моторна фаза при външни визуален дисплей стимули с JAWA softwer и то с 3 различни методи проста реакция (SIMPLE), реакция по избор (CHOICE) и реакция на отделяне (DISCRIMINATION).

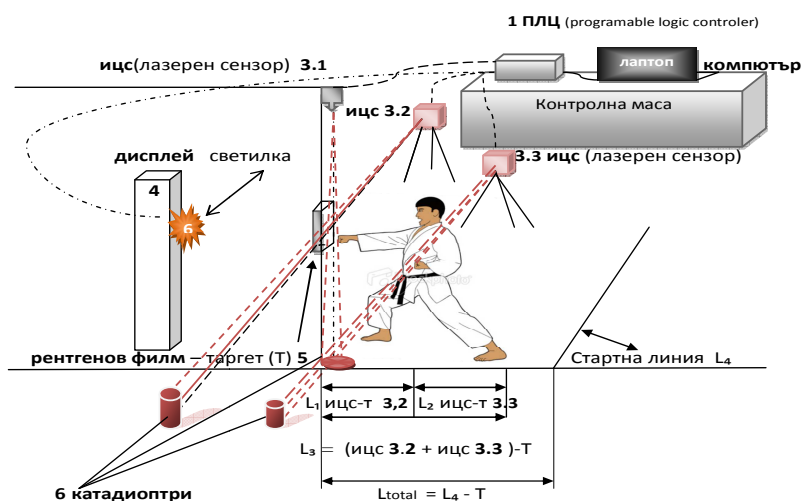
Снимка 1.Снимка от атмосферата на измерването в лабораторни условия



## ЕКСПЕРИМЕНТ 2 - Измерване време на проста реакция на удари с ръце и крака при регионални движения

С ПЛЦ- (programable logic controler) специално предназначен за това изследване, измерихме общото време на проста реакция (SIMPLE)  $T1 + T2$  с регионални външни визуални дразнители в процеса на извършване на съответната техника с ръка или крак.Адаптиран дисплей на каратист в гард със система за визуална сигнализация, поставена на ръцете и краката на каратиста (4); ПЛЦ- (programable logic controler) с подходящ софтуер (1), модел Jaz;Три лазерни сензори (3.1; 3.2; 3.3) с комплект катадиоптри (6), три поставки за лазерни снопове специално изработени по този повод (3,1-3,3);Рентгенов филм със система за еластична компенсация (5); Лаптоп компютър DELL Vostro 1720 (2); метър.

Схема1. Схема на измерване с ПЛЦ (programable logic controler)



Снимка 2.Измерване в лабораторни условия с ПЛЦ-programable logic controler  
( регионални движения)



### ЕКСПЕРИМЕНТ 3 - Измерване време на реакция на удари с ръце и крака при глобални движения

С ПЛЦ- (programable logic controler) измерихме време реакция  $T1 + T2$  на глобални движения(преместване на ОЦТ) при горните условия техники.

Снимка 3.Снимка от обстановката на измерване в лабораторни условия  
( ПЛЦ -programable logic controler -глобални движения)



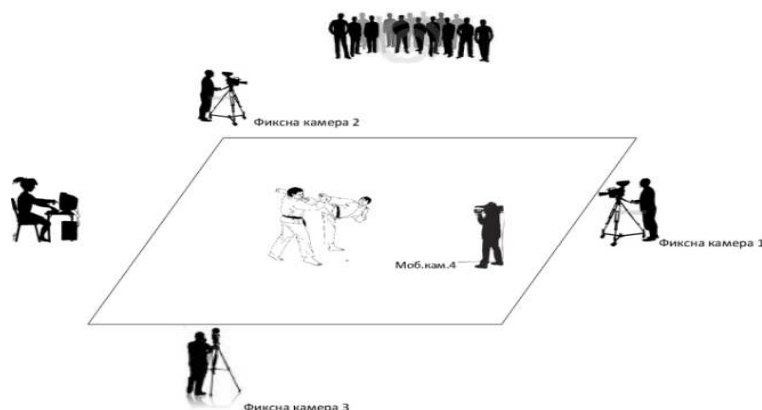
### ЕКСПЕРИМЕНТ 4 - Измерване времето на отговор и ефикасност в кумите

За измерване и анализ на глобалните движения при кумите се извърши запис на борбите от четирите ъгъла и след това с помощта на специален софтуер за биомеханичен анализ (DARTFISH) със субективен метод бяха измерени времената на реакция( $R_{tm}$ ) в преддвигателен и двигателен етап ( $t1$  и  $t2$ ), както и броя и вида на отговори ( $R_{tp}$ ) и ниво на успех на реакция по избор в реална борба с противник.

За целта бяха използвани 100 м<sup>2</sup> Татами; 4 камери DV Canon 1X наети от Cre8ive8 Production; 1 Tripod model: наети от Cre8ive8 Production; Защитни шлемове KWON WTF approved; E-protector – предпазител за гърди с електронна аудио сигнализация при контакт с различна чувствителност според силата на удара (M, L, XL) KWON; Face mask -защитна маска

за лице WKF Approved за субектите от по-ниските възрастови категории; Комплекти защитни ръкавици и протектори за пищял и стъпало; Лаптоп компютър DELL Vostro 1720 с инсталиран софтуер Dartfish.

Схема 2.Схема от атмосферата в лабораторни условия  
(кумите - спортна зала)



Снимка,4,5 и 6. Снимки от атмосферата в лабораторни условия  
(кумите - спортна зала)



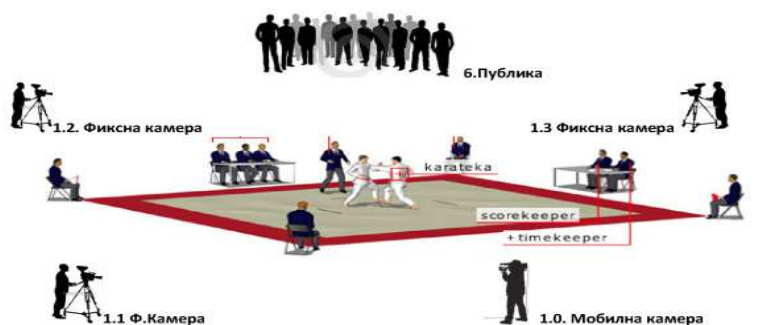
В този експеримент идеята беше да се измери ефективността чрез броя и времето на успешните отговори с подходяща блокираща техника, както и броя и времето на неуспешните отговори, от които броят на отговорите с преждевременна реакция, със закъсняла реакция и отговори без реакция.

#### **ЕКСПЕРИМЕНТ 5 и 6 - Ефикасност на контролни и официални състезания**

Като допълнителен метод за контрол на индивидуалния напредък на тестираните, създадохме контролна подгрупа от 4 състезатели (от съществуващата група от 13 лица), които в периода на измерванията участваха на регулярни състезания от национално и международно ниво. Техните резултати в борбите на тези състезания бяха сравнявани с постигнатите резултати от експериментите и по този начин се извърши сравнение между лабораторния модел и реалния модел на спортно карате състезание. За да имаме ясна връзка между двата модела, тази подгрупа участваше и на вътрешни контролни

състезания в зала с непознати противници с цялостно присъствие на всички официални лица, необходими за едно състезание (съдии, контрольори, протоколчици, измерващи времето, публика и др.).

Схема3. Схема от атмосферата на измерването в условия, близки до реалните



Имахме идея цялата атмосфера в залата да прилича на официално състезание, а температурата и осветлението бяха на оптимално ниво. Целта беше чрез тези мачове да видим степента на ефективност при състезателна борба с различни противници, където измервахме съотношението между броя на опитите и техниките, които получаваха точки при офанзивни действия, както и броя на успешни и неуспешни защити в рамките на една борба. За тази цел снимките бяха анализирани след това с програмата Dartfish, която позволява анализ на 4 синхронизирани снимки от различни ъгли на принципа "рамка по рамка" (frame by frame - 0,20 сек), с което ясно можеше да се коригират евентуалните грешки.

## РЕЗУЛТАТИ И АНАЛИЗ

### а) ТЕОРЕТИЧЕН АНАЛИЗ

Въз основа на получените резултати от първите измервания, първата стъпка беше диагностицирането на грешките и определяне на целта - как субектът чрез подходящо моделирана тренировка според индивидуалните особености трябва да се прехвърли от състоянието "в което е" (по отношение на една точка във времето) в състояние "в което би трябвало да бъде" (до някоя точка във времето). В материала представяме моделирана система т.е. водеща равнина на тренировъчен процес, който може обширно да се променя за всеки субект поотделно според неговите нужди. Конкретно, нашият метод е насочен към това да предложи интегриран модел, който ще позволи на всеки субект отделно да изгради свой уникален набор от възможности за различни ситуационни задачи при кумите.

Когато намерим добрите и слабите страни на субекта, независимо от природата им, ги разбиваме на отделни целеви движещи модели и работим за тяхното усъвършенстване или корекция. Ако проблемът е свързан с някой сегмент от физическата подготовка, тогава корекцията се насочва там, или ако е на психологическа основа, тогава се насочва там и т.н.

**Първата стъпка** за действие е откриване на причината за възникване на слабостите, възможни причини за възникване на двигателните слабости са дадени в таблица 2:

Таблица 2.Класификация на двигателните грешки според причината за тяхното възникване. (Korenberg 1979)

Двигателна недостатъчност	Грешка при обучението	Психогенна природа	Необичайни условия	Случайни
Неблагоприятни физически свойства	Погрешно обучение на техниката на изпълнение	Недостатъчен самоконтрол	Специфичност на външните физически условия	Спонтанни
Координационна инсуфициентност	Методически грешки	Отрицателно влияние на външните условия	Специфичност на партньора или противника	Предизвикани от външни случайни фактори
Специфичност на структурата на тялото	Интерференция и отрицателен трансфер	Несигурност, изчакване, анксиозност	Специфичност на пропозициите и правилата в спорта	Предизвикани с припокриване на вътрешните и външните фактори
Липса на двигателни програми	Незадоволителен контрол на двигателните реакции	Емоционална напрегнатост и психическа умора	Невъзможност за подготовка за физическата активност	Несвойствени и с неясно потекло

Коригирането на слабостите се извършва най-добре чрез изостряне на представата за тяхното съществуване, със самоконтрол, промяна на условията и др. Въпреки това, най-основното нещо е да се разкрие характера на слабостта. Затова тренинговият трябва да бъде сигурен в това, дали слабостта се явява следствие на незнание или поради липса на подходящи двигателни способности, качество на двигателния апарат, типа нервна система и др. За да може да се действа оптимално за тяхното отстраняване, е необходимо да знаем, че спортно антропологичната генетика има голямо влияние върху успеха на реализацията, тъй като коефициентът на вродеността представлява величина на вариация на всяка антропологична особеност, която е под влияние на генетичните компоненти. Това означава, че тази част не може съществено да се променя

Таблица 3.Класификация на генетичното влияние

Голямо генетично влияние	Средно генетично влияние	Слабо генетично влияние
Морфология	Телесна маса	Двигателни познания
Скорост	Репетитивна (повтаряща) сила	Специфични навици
Експлозивна сила	Функционални способности	Специфични познания
Прецизност	Равновесие	Мнения и становища
Координация	Флексибилност	Статична сила
Когнитивни способности	Конативни характеристики	Психически състояния



Некомпетентно и ненаучно е насилственото прилагане на трансформационните процеси (отрицателен трансфер-конфликт на навици) за антропологичните характеристики при младите, ако те нямат подходящ генетичен потенциал.

**Втората стъпка** е отстраняване на слабостите на самия процес на трениране като най-добре е да бъде на принципа цяло - части - цяло, където цялото представлява глобален или синтетичен метод; частите представляват фрагментарни или аналитични методи. Начинът на отделяне на частите от цялото по правило е такъв, че не трябва да се отделя само частта, която "куца" (съществуващият проблем), но и частите от структурата на движенията преди и след него, като по този начин на упражняване частта би останала вътре в цялото (виж Horga 1993).

**Третата стъпка** е процеса на отстраняване на откритите слабости, който трябва да мине през 5 етапа:

1. Старата техника все още доминира и успява да се наложи, ако спортистът не е съзнателно концентриран върху необходимите промени или не е в състояние достатъчно добре да се концентрира;
2. Старата техника пречи и не може повече да се провежда, но и новата рядко се провежда правилно, стига се до появата на смущения, комбинация между старата и новата техника;
3. Има съзнателно разграничаване между старата и новата техника, но при определени условия (силна умора, психическо натоварване, желание за най-добро представяне) не успява отново се включи в програмата на старата техника;
4. Стига се до разграничаване между новата и старата техника, но сега няма смущения, съзнателно ги наблюдава и премахва;
5. Новата техника е приета и стабилизирана в двигателната програма, която се изпълнява изцяло и правилно.

*Първият етап* на усвояване на нова борбена техника е постигането на представа за двигателната дейност и съгласуване на отделните движения, които съставляват техниката. *Втората фаза* е изграждането на способността да се възприемат основните контури на движението в базисни контури на изображението, движението получава отличителен облик. Стига до ирадиация в кората на главния мозък и се създава напрегнатост в мускулатурата под влияние на емоциите. Определят се педагогическо-методическите задачи за овладяване на цялостната техника и ритъма на дейността, обръща се внимание на появата на излишък на движения (излишни компенсации), смущения и появата на наднормена мускулна напрегнатост. *Третата фаза* възниква, когато започва формирането на рационална способност, точност на движещата дейност, която е свързана с повишена раздразнителност в кората на главния мозък. Движението се приема по-подробно и по-цялостно, стига се до стабилизиране на отделните части на движението в цялостната техника. *Четвъртата фаза* е, когато умението напълно се оформя. Създадена е конфигурацията на движението (трябва да се обърне особено внимание да не се въвлече или прокрадне грешка в техниката). Наученото се стабилизира и автоматизира. *Петата фаза* е работа за постигане на

разнообразие в техниката (оставят се отворени врати за нови варианти на техники), постига се така наречената съвършена техника, която с допълнителни координации създава променлива техника. Създава се пластичност и ново качество в кората на главния мозък, явява се т. нар. особено кинестетично чувство за противник.

#### ■ Психо-емоционално тренировъчно въздействие

За осъществяването на такава цялостна задача е необходимо е да се осигури колкото може по-ясна и по-точна умствена представа за желаната психично - двигателна способност за субекта, която той трябва да придобие, развие и усъвършенства. Във връзка с това И.Павлов казва: *„отдавна е потвърдено и научно доказано, че когато мислите за определено движение (т.е.,когато съществуват кинестетични образи), вие без да искате и без да забелязвате, изпълнявате това движение ”.*

Според Кохеи субектите, които се занимават с борба обикновено са спокойни, но в подхода към борбата и подготвителните движения, при силно свързване с практичната страна, особено за неразрешени недоумения, поради колебанието кое от противопоставените възможности на действие да се избере, вниманието на повечето от тях се насочва към вътрешното.

Мислите се движат все по-бързо, способността да се приеме точното решение намалява, появява се конфузия – желанието да бъде контролирана ситуацията се увеличава, рамената се повдигат, цялото тяло е напрегнато, ускорява се дишането, ускорява се сърдечната фреквенция и тежестта на тялото, което естествено е поставено надолу, се „повдига“. По този начин вътрешната енергия или КИ става слаба и субектът е подложен на психически блокади поради страх от резултата. Затова използването на визуализация в подготовката за състезанията е посочена като добър метод, който включва когнитивното осъзнаване на интензивността на емоциите, едновременно творчески потъвайки във виртуален състезателен сценарий. Препоръчва се с Ки медитацията, след като се навлезе в нея, да се работи 10-15 минути след всяка интензивна работа с голяма възбуда. С това се допълва и закръгля напрежението. Затова Ки медитацията представлява път до първичната памет. Блага и адекватна промяна на проблемните двигателни и психично-физиологически схеми чрез разширена тренировка на ума / тялото дава възможност да се случи естествено възникване на максимално активиране или, пълна концентрация, в степен пропорционална с нивото на осъзнаване на своите реални възможности и капацитет същите да се разкрият по време на спортно изпълнение във възможно най-голяма степен. Когато това ще се случи, субектът започва да прави повече истински избори, които рефлектират върху неговата увеличена яснота на ума / тялото. Главната цел е да се даде възможност на субекта да работи в самоуправляващ визуален плик, разбирайки и взимайки онова, което е вътре, рефлектирайки външния свят и отново връщайки се вътре.

Всъщност онова, което те трябва да научат, е да допълнят или променят собственото съзнание за себе си. По този начин може да се влияе върху създаването на по-освободена

форма на съзнанието при тях, освободено от ограничените визуализирани стереотипи за собствените възможности.

Тъй като тялото постига това, в което вярва ума, с цел да се постигнат желаните резултати, това първо трябва да се представи с “очите” на ума.(Виж *Wexler, 1995*) Според него, визуализацията разрешава на субектите много пъти да упражняват изпълнението си пред самото състезание, като създадат умствена карта от състезанието, преди всъщност то да се е осъществило.

Според Елиот, треньорът трябва преди всичко да визуализира в главата си моделите на психично-двигателните способности, които според особености на субекта, иска да усъвършенства с всички движения, които секвенционално представляват тяхно интегрирано цяло и всички етапи на движения разработени във вид на задачи, които ще се използват в процеса на учение и усъвършенстване и които трябва да помогнат да се развият пожеланите способности. ( виж *Elliot 1974*)

Защото, колкото е по-голяма умствената корелация между умствените изображения на способността на треньора и субекта, толкова е и по-голямата вероятност за успех в работата.

Според това въз основа на получените резултати от направените ни измервания от инициалното мерене, съставните коригиращи тренировъчни сегменти са включени в по-долу показаната комбинация в таблица 4, където хипотетично са показани за състезател (X), но те могат да бъдат различни в зависимост от субекта и степента на неговото развитие.

Таблица 4. Хипотетично представяне на откритите слабости при състезател (X)

Характер на забелязаната слабост	Причина за забелязаната слабост	Трансформационна цел	Метод ъа корекция	Период на асимилация 1 турнус
Общо-двигателна	Недостатъчно развита двигателна цялост	1.Развитие на координация	Работа с партньор, реквизити,експандери, ластици	Мин. 2-3 седмици
Специфично-двигателна	Лошо чувство за противник ,сензо-двигателен отговор	1.Развитие на техника на движение вход-изход и контра удар, 2.Развитие на тактически способности и определяне на инициатива	Полусвободна форма на кумите с партньор 1-1	Мин 2-3 Месеци
Психологическа	Слабо ниво на будност	Развитие на оптимално активиране-внимание	Работа на офанзивни и дефанзивни тактически задачи	Мин. 2-3 месеци
Теоретично – методична	Непознаване на правилата за съдийство	Създаване на стандарт за оценяване на техниките, които носят точки	Теоретични и практични лекции от областта на правила за съдийство	Мин. 2-3 Месеци

Според описаните причини за проявени слабости при състезател (X), стъпките за негови възможни корекции са демонстрирани по-долу.

Схема 4. Пример на желани трансформационни насоки



## РАЗВИТИЕ НА ОБЩИ ДВИГАТЕЛНИ СПОСОБНОСТИ

### РАЗВИТИЕ НА КООРДИНАЦИЯ

При начинаещи в спорта е оправдано общото изпълнение на дадена техника, но при високоразредни състезатели по-голямо значение в процеса на спортно-техническо обучение има разучаването на отделните детайли. Това означава, че използваните средства трябва да се насочат към тази част, която трябва да се поправи – научи. Според Метикош, за да се осъществи това, е необходимо да се използват и прилагат различни методи като:

Техниката (движението) да се изпълнява в различни форми;

Техниката (движението) да се изпълнява при различни външни условия;

Снимка 7



Снимка 8



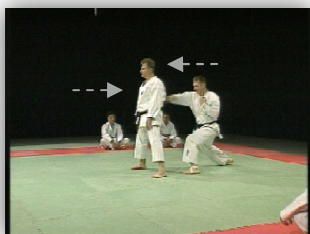
Снимка 9



При това, той поставя акцент върху това, че повечето техники (движения) трябва да се съчетаят така, че веднага да не се припознае носещата основна техника, да се упражнява всичко и в максимален ритъм; По време на изпълнението на техниката се дава информация за промяна на различни сигнали: звукови, визуални, тактилни, кинестетични или се поставят ограничения така, че някои от анализаторите са изключени (изпълнение на техниката на тъмно, работа с тампони в ушите и др.);Техниките се изпълняват след натоварване, видовете натоварване могат да бъдат отделни, например след възбуждане на вестибуларния апарат чрез кихон с комбинирано многократно завъртане около вертикалната ос или изпълнение

на кълбо напред с изпълняване на определена задача, например нападение или защита с контра нападение, и веднага след това преминаване в позиция на един крак и др;  
Тренировката на координацията релативно бързо уморява нервната система. Затова

Снимка 10



Снимка 11



Снимка 12



упражненията за координация се комбинират с упражненията за развитие на останалите способности за кондиция(Сн 7-12); В тренировката за координация се използва метода на повторението.(виж *Metikosh2003*) Според Драбик упражненията за координация се усвояват в три етапа: да се научи движението без значение каква е скоростта на изпълнение; увеличаване скоростта на изпълнение чрез задържане на правилната структура на движение и посочване на дял от двигателната структура или условията, в които се изпълнява. (виж *Drabik 1996*)

#### **РАЗВИТИЕ НА СПЕЦИФИЧНИ ДВИГАТЕЛНИ СПОСОБНОСТИ** **КОРЕКЦИЯ НА КАРАТЕ ТЕХНИКА**

При тренировъчната намеса от механически аспект първа важна стъпка в развитието на подходящ отговор е идентифицирането на основните двигателни модели, които възникват при изпълнение на бойни техники. Всяка комбинация в кумите може да се раздели на множество отделни двигателни модели-програми със свои функции и техники. Когато веднъж, тези целеви двигателни модели ще бъдат идентифицирани, всеки от тях може да бъде раздробен на "целеви механики на движение", които може да наблюдаваме като основни механични действия, които субектите трябва да бъдат в състояние да изпълнят, както биха изпълнели ефикасно целия двигателен модел (виж *Jeffreys,2006*) Следният важен аспект е идентификация на, "контекста на целите" в рамките на които се изпълнява умението, или контекстът на средата, в която субектите искат да бъдат способни за изпълнение на определено умение (виж *Schmidt, Wrisberg2004*).

##### ▪ **Идентификация на функцията на целевите двигателни модели**

С деконструкция на специфичното движение на целеви двигателни модели може да бъде прилаган нов начин за класификация, който е фокусиран към специфичната функция на основните движения. Според Джефрис екзекуцията на всеки целеви двигателен модел според своята функция може да се класифицира в: Инициални двигателни модели; Транзиционни двигателни модели; Актуализационни двигателни модели.(виж *Jeffreys,2006*)

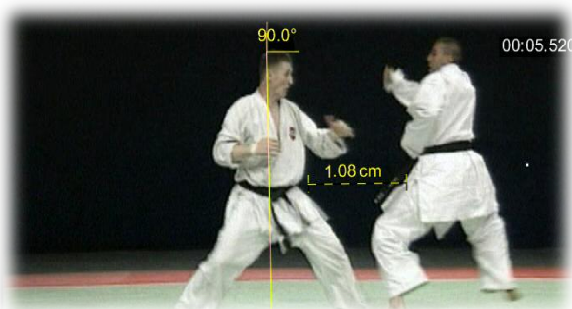
### 1) Инициални двигателни модели

При инициалните двигателни модели субектът се подготвя да инициализира или промени движението. Това нормално включва много кратки и бързи движения, които позволяват субектът да стартира или да промени текущото движение, често като реакция на външен стимул. (Снимка. 14)

Снимка. 13



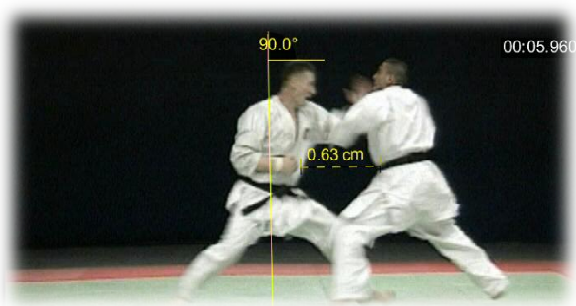
Снимка. 14



### 2) Транзиционни двигателни модели

При транзиционните двигателни модели, единствената грижа на субекта е да остане в добра позиция, в която може да възприема и реагира на стимули. Целта на транзиционното движение не е максималната скорост на движение, а транзиционното движение е насочено към оптималната стойка на тялото, поддържане на максимална позиция за бързо реагиране. Движението според способностите на противника е най-често срещания вид на максимално транзиционно движение по време, на което субектът очаква съответния външен стимул. След като е перцепиран стимула, подготвен е максимален инициален двигателен модел, субектът продължава да поддържа оптималната стойка и по време на прехода, т.е. тя се запазва до актуалния двигателен модел (Снимка. 15)

Снимка.15



Снимка. 16



### 3) Актуализационни двигателни модели

Актуализационни двигателни модели са движения, които ултимативно решават за успеха на двигателната секвенция и най-често включват двигателната програма-съответна техника (умение). В този момент субектът е реагирал на стимула, обработил е информацията, взел е



решение и целта му е да направи екзекуция с подходяща двигателна програма или схема, характерна за дадената ситуация (Снимка. 16).

### Стъпка 1 : Идентификация и развитие на целевите двигателни модели

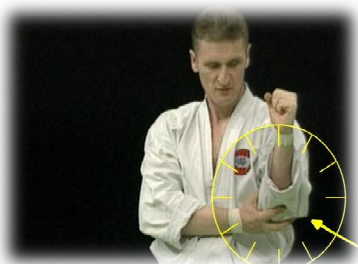
Първа стъпка в развитието (например) на входа и точното движение е овладяване на целевите двигателни модели. Праволинейно движение Юри аши, цуки аши, таи сабаки, ротация или скок и други, са завършена неразделна част от всеки състезател.

Когато са определени функциите на целевите движения на двигателните модели за упражнения на определяне на точния момент на инициатива и кинестетично чувство за ефективна дистанция, следва избор на упражнения за тяхното интуитивно развитие и развитието на тяхната целева механика. Упражненията трябва да бъдат от "затворен" тип, съставени от относително прости отново програмирани двигателни модели, като странично люлеещо се на ляво-дясно движение, променлив скок над партньора със свързани юри аши – цуки аши движения, тяхно координирано движение с партньора напред – назад, ляво - дясно (боен танц) и т.н. Имайки предвид общия характер на тези движения, тренировката на този етап може да бъде обща, т.е. не трябва да бъде спортно-специфична. Таблица 5 показва „чек –поинт“ списъка за целевата механика на движение в бойна стойка. Според този пример направихме списък за всеки целеви двигателен модел.

Снимка. 17



Снимка. 18



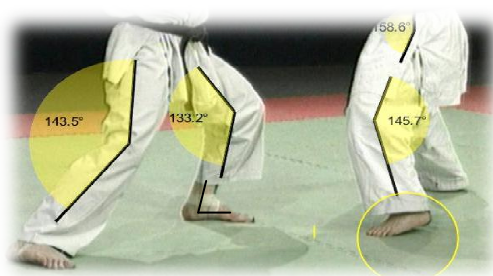
Снимка. 19



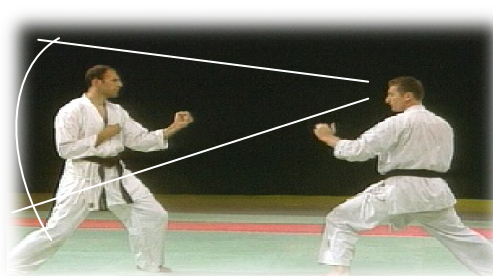
Таблица 5. Чек-списък на целева механика на бойна стойка

Област на наблюдение	Целева механика
Стъпала	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Контактът с подлогата е на предният дел от стъпалата(Сн.17,20 )</li> <li>▪ Стъпалата се поставени паралелно в диагонална стойка (Сн.17,20)</li> <li>▪ Стъпалата остават близо до подлогата и по време на движението (Сн.17)</li> <li>▪ Позицията на стъпалата е по-широка от позицията на коленете (Сн.20 )</li> <li>▪ Поставяне на стъпалата под ъгъл от около 45°(Сн.20 )</li> </ul>
Крака	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Кратки стъпки с излизане напред <i>юри аши</i>(Сн.17)</li> <li>▪ Кратки стъпки с повличане <i>юри аши</i> назад (Сн.17)</li> <li>▪ Работата с крак е близо до подлогата (Сн.15 )</li> <li>▪ Краката остават постоянно в борбена стойка (Сн.17 )</li> </ul>
Стойка	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ „Борбената стойка“ е запазена по време на движението (Сн.13)</li> <li>▪ Блага флексия в ставите на стъпалата, коленете и бедрата (Сн.20 )</li> <li>▪ Тялото е във вертикална линия (Сн.13 )</li> <li>▪ Глава в продължение на тялото под прав ъгъл с рамената (Сн.13)</li> <li>▪ Погледът е фокусиран напред в състояние на оптимално внимание (Сн.21)</li> </ul>
Ръце	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Лакътите са ос на движението и мора да се приближени до тялото (Сн.18)</li> <li>▪ Манипулативните части на предната(височина на брада) и задната ръка (височи на гърдите) поставени на една и съща линия(Сн.19)</li> <li>▪ Релаксиран борбен гард с подготвеност за уке и на пр. <i>джако зуки</i>(Сн.15 )</li> </ul>

Снимка. 20



Снимка. 21



Този начин на анализ е мощен инструмент, който позволява на треньорът по-лесно да провежда тренировките и дава модел, с който може да сравни изпълнението на състезателя. Освен това, този начин на анализ е и инструмент с помощта на който е възможно да се извърши оценка на техниките т.е. дали дадена тренировка развива целевите двигателни модели и дали включва основна целева механиката на движение. За правилното усвояване на двигателния модел трябва да се запомни, че целта на всяко упражнение е положителния трансфер на наученото на целевата механика и целевите двигателни модели, които се появяват по време на работата, а не подобряването на изпълнението на самото упражнение, (виж *Jeffreys 2006*).

### **Стъпка 2 : Идентификация и развитие на комбинации на целеви двигателни модели**

Следващата стъпка е идентифициране на интегрирането на тези дискретни двигателни модели в последователност, които се появяват в борбата. Въпреки общият подход може да се приложи и на този етап, когато субектът напредва, тренировката трябва да бъде все по-специфична по отношение на подхода, определяне на точния момент на инициативата и ефективната дистанция. При конструкцията на упражненията, много е важно да се обърне внимание на целевата функция на двигателните модели, които се прилагат. Основна позиция при упражненията на тези движения е най-добра стойка на тялото, а не максимална скорост на движението.

На тези движения е добре да се добавят подходящи блокади в различни посоки, за да се стигне до конкретна координация и съответно кинестетично усещане за ефективно разстояние (в време, пространство, ритъм и ъгъл), т.е. оптимална стойка за контра удар. Взимайки за пример това, следва, че упражненията трябва да включват работа върху реквизита, който трябва да е фиксиран на повече места и в различни страни (на пр. рентгенов филм).

### **Стъпка 3 : Идентификация на основните стимули и съответен отговор на тях**

Трета основна стъпка в моделиране на специфичната подготовка в спортната борба е идентифициране на основните стимули и реагиране на тях. Това изисква по-голямо използване на "отворени упражнения", проведени в целеви контекст, където обстоятелствата постоянно се променят. Отворените упражнения включват задачи като



имитация на противниковите движения (*mirror drill*), тъй като в такива случаи не е възможно отново да се планира движението както при "затворените упражнения".

Упражненията трябва да включват наблюдение на противниковите движения от разстояние. За тренировки се включват, например упражнения, при които треньорът или партньорите в борбата, отработвайки ситуационни движения т.е. различни удари от голяма дистанция (минимум пет метра), с различен ритъм и скорост, му представляват източник на стимули, на които той трябва навреме и точно да отговори с подходящ блок и контра удар. Убедително най-важният аспект, на всяка една тренировка за двигателни умения е количеството на качествените тренировки, защото ефективно разработена и проведена тренировка прави уменията свършено (виж Schmidt, Lee 2005).

Като не се намалява стойността на проведени тренировки, в моделиране на тренировъчните интервенции трябва да се използва платформа, която включва развитието на перцептивните и когнитивните способности, чиято роля в подобряването на способността за ефективност в спортната борба е описано в текста на дисертационния труд.

Според Джефри тази платформа се отнася на следните два аспекта:

1. Линеиния-блок система на упражняване по време на тренировката;
2. Система от вариантни упражнения (*random system*) по време на тренировката. ( виж Jeffreys 2006).

Като се вземат предвид посочените три стъпки, според Джефрис, направихме пирамида за развитие "(Схема 5), за да улесним дългосрочното планиране на нейното развитие ( виж Jeffreys 2006)



Схема 5. Три фази за развитие на механичните компоненти

В дъното на пирамидата е нивото, базата или фундамента. Това ниво съвпада с когнитивната (словесно-двигателната) фаза на двигателно учение, което е начална фаза на обучение на всички двигателни умения.

Първият етап е постигането на представа за движещата дейност и съгласуване на отделните движения, които съставляват техниката.

Стигна се до подготовката и координирането на волевият процес за извършване на дейност двигателната (психологическо и физиологично хармонизиране), се създава рационална идеодвигателна реакция (основа с всички необходими условия за двигателна програма-запис).

Таблица 6.Насоки за тренировка в началния период на развитие на прецизен тайминг

<ul style="list-style-type: none"> <li>Развитие на ключовите дискретни двигателни модели за дадена дисциплина (нападение/ защита</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Концентриране на качеството на движението, а не на скоростта</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Начално концентриране на упражненията с една несложна двигателна задача</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Използване на качествени инструкции, използвайки и трите типа на комуникации (визуален, аудитивен, тактилен)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Изпълнение на умения в несъстезателни условия, докато не се развият двигателни модели.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Разбиване на уменията на по-малки части, винаги, когато има нужда от това</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Използване на честотен Фидбек, но без ненужна точност</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Насочване само към една целева – област по време на даване на Фидбек</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Използване на елементи от специална умствена тренировка, използване на дистрибуирано упражнение с елементи на медитация, за да се намали умората и увеличи ефективността</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Блок система на упражнения може да се използва в началото, а след това започва с използване на случайната система на упражнения</li> </ul>

Следващото ниво на пирамидата е нивото на развитие.

Нивото на развитие съвпада с двигателната (асоциативна) фаза на двигателното умение. Двигателният етап е втората фаза на учението, което спортистите утвърждават двигателните модели.

Тази степен възниква, когато ще започне да се оформя рационална способност, точност на двигателната дейност, а е свързана с повишена раздразнителност в мозъчната кора. Движението се приема подробно и напълно, стига до стабилизиране на отделни части на движението в цялостността на техниката. Съгласуват се подробностите в точността на позициите на всяка група мускулни дейности.

Подробно обхваща цялостната двигателна дейност, методиката обхваща детайли от отделните части на техниката (глава, ръце, крака). Увеличава се броя на повтаряния по време на една тренировка.

Важното е на този етап да се влезе само тогава, когато началното ниво е успешно овладяно.

Това е степен на развитие, когато умението ще се оформи напълно, създаден е съставът на двигателната дейност (умишлено трябва да се внимава да не се провлече някоя грешка), наученото се стабилизира и автоматизира.

Насоките за тренировка през този период се намират в (Таблица 7).

Таблица 7. Насоки за тренировка в периода на развитие

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Концентрация на ключовите промени и комбинации на целевите двигателни модели (на пр. влизане юри аши с блок джако зуки джодан/джудан)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ В началото използване на затворени упражнения и постепенно преминаване към отворени упражнения</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Увеличаване на скоростта на упражненията, въвеждане на интерно състезание (число на успешни опити по отношение на броя на стимулите)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Увеличаване на броя на варианти на упражненията (стимули от повече части на тялото проследени със съответен отговор)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Да се намали количеството на Фидбека, но да се увеличи неговата точност (акцентиране повече на концентрация, отколкото на мааи)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Да се въведат фалшиви дразнения (финти) на които бореца не трябва да реагира</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Упражнението трябва да бъде разпространено случайно и трябва да бъдат включени варианти</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Упражненията трябва да бъдат изпълнявани с повече, в своя цялостен контекст с медитация пред изпълнението</li> </ul>

На самия връх на пирамидата се намира усъвършенстваното ниво, което съвпада с фазата на автономната фаза на двигателното учение, в която изпълнението на двигателните умения е предимно автоматично. Успехът на това ниво е свързан с успеха от предишните нива. Постигане на разнообразие в техниката (оставят отворени нови входове за нови варианти на техники), се достига така наречената свършена техника, която с допълнителни координации създава разнообразна техника, създава пластичност и ново качество в кората на главния мозък, се появяват така наречените кинеститични чувства към : ефективна дистанция и определяне на точния момент на инициативата на отговор на стимул, създавайки непогрешимо чувство за прецизен тайминг. В методиката на обучение техниката вече се прилага в променливи условия и в различни ситуации. Техниката се усъвършенства все повече на базата на индивидуалните особености на субекта, като се изгражда „собствен стил на борба." В този период тренировката е насочена към реализирането на възможностите, които са разработени в предишни периоди, използвайки тясно-специфични упражнения, отворени упражнения и възпроизвеждане в целеви контекст (виж *Jeffreys 2006*).

Таблица 8. Насоки за тренировка през периода на усъвършенстване

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Използване на голям брой комплексни и отворени упражнения (стимули на всички нива)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Упражненията трябва да бъдат борбено-специфични и изпълнени вътре в своя целеви контекст (диференцирани стимули от ръка или крак с финта или без и съответен отговор туи ну сен или Сен Но Сен)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Упражненията трябва да бъдат ситуационно разпределени и трябва да включват варианти</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Фидбекът трябва да бъде рядък, но много точен (фокус, подход, мааи и др.)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Фидбекът трябва да даде възможност на субекта да отговаря на въпроси, които са свързани с изпълнението (самооценка)</li> </ul>

## РАЗВИТИЕ НА СПЕЦИФИЧНИ ДВИГАТЕЛНИ СПОСОБНОСТИ КОРЕКЦИЯ НА ТАКТИЧЕСКИ ЕЛЕМЕНТИ

Тренировката за развиване на тактическо умнение трябва да е в синергия с тайминга и специфичните двигателни схеми като цяло, но и с реконструираната целева механика на двигателните модели, които са предмет на корекция. Затова асимилацията трябва стриктно да се извършва според принципа за последователност. Развитието на различните двигателни схеми може да бъде елементарно технически, ситуационно технически и състезателно. В първата фаза на развитие чрез учене и упражняване на елементарно прецизен тайминг в ситуации **1 на 0**, или с процеса на усвояване на навременно решаване и осъществяване на отделни ситуации без противник. Във втората фаза на развитие се учи ситуационен прецизен тайминг, който обхваща тренировки в ситуации **1 на 1**, т.е. решаване и осъществяване на отделни ситуации с пасивни, полуактивни и активни противници. В третата фаза на развитието в периода на сближаване по време и пространство на акцията включва физическата подготовка за висока състезателна успешност. Използва се умствена тренировка и чрез визуализация т.е. способността на субектите ефективно да мислят в картини и да контролират хода на изображенията и корекциите в положителна посока. Визуализация преди, по време и след тренировка представлява ефективна стратегия на психическа тренировка, защото по този начин умствените намерения се превръщат в двигателна реакция. Това е основната умствена способност важна за борба. Визуалният и идеодвигателният метод са част от мисловното упражнение, което се отчита в изпълнението на зададените технически тактически знания. Визуалната представа за бойната техника помага като принцип, когато се направи грешка, веднага да се върне в мислите и да я поправи чрез разглеждане на различни възможни ситуации в борбата.

Схема 6. Трансформационен процес на прецизен тайминг (интуитивна концептуализация на инициативата на времето на отговор и ефективна дистанция)



## ОЦЕНКА НА ТОЧКОВА ТЕХНИКА

Чувството за точно приложение на техника, която от съдиите може да бъде оценена като точкова, е особено важно за създаване на стандарт при тренирането на бойни задачи. В тези случаи чувството за подход и прецизен тайминг заедно с качеството на самото завършване на екзекуцията с ръка или с крак, трябва да бъде основен критерий за създаване на такъв стандарт. По-точно, дали ръката / крака е точно насочена към целта, дали това е точно определена във време инициатива, дали има ефективна дистанция по отношение на целта и дали ударът е контролиран по отношение на контакта.

Снимка. 25



Снимка. 26



От техническа гледна точка дали лакътят заедно с юмрука е достатъчно прониран в заключителния етап на удара (например за кизаме зуки, джако зуки.) и дали при удар с крак има достатъчно вътрешна или външна ротация в бедрото (например мавашигери, урамавашигери, уширогери и др.). (сн. 25-29)

Снимка. 27



Снимка. 28



Снимка. 29



С така поставена задача за изпълнение от страна на субекта, успешно се действа върху неговата обективност за саморазвитието му при изпълнение на акцията, особено на нейното завършване. Качеството на финалната екзекуция трябва да съвпада с оценката от треньора, който рано поставя задача какъв тип техники трябва да бъдат използвани в акцията и например от десет опита, субектът да бъде ефективен във всички десет. В началото, този брой може да бъде значително по-малък, което налага продължаване на такъв тип тренировка до онзи момент, когато субектът ще успее повечето серии от десет различни акции и във всички стъпки (включително да са еднакво успешно завършени с ръка

или крак) ефективно да приложи всички десет, които заедно са оценени като успешни, а така придобива чувство за правилна екзекуция.

## РАЗВИТИЕ НА ВНИМАНИЕТО

Линейния начин на тренировка след известен напредък може да помогне само в запазването на дейността на мозъка, но няма да помогне много в съкращаване на времето за обработка на евентуална нова информация. Това е така, защото използването на информация, която вече е използвана в миналото, не предизвиква мозъка да работи по нов начин. Скоростта на обработка е показател колко бързо мозъкът ще извърши основните познавателни операции и е генерален индикатор на интелигенцията.

Снимка. 30



Колко бързо ще се обработва информацията, толкова по-бързо ще се реагира на стимулите. Този метод на тренировка може да доведе до усъвършенстване на селективното внимание т.е. за концентриране на важните и отхвърляне на неважните стимули в борбата. Когнитивните психолози използват термина *вектор* за да опишат процеса чрез селективно-концентриращи упражнения, които могат да допринесат до реални когнитивни ползи.

Ако упражненията се проектират добре и са в унисон с реалните ситуации в борбата, тогава усъвършенстват този трансфер с насърчаване на повече функции наведнъж.

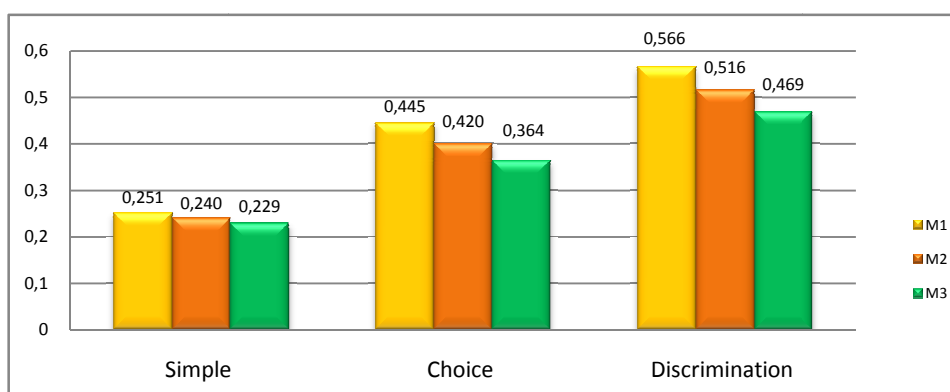
## 6 ) ЕКСПЕРИМЕНТАЛЕН АНАЛИЗ

Логиката на теоретичния анализ би следвало да бъде доказана с експерименталните данни както следва:

### ▪ ВРЕМЕ НА ПРОСТА РЕАКЦИЯ (компютър)

По литературни данни допустимите стойности за средната продължителност на време на реакция са приблизително  $190\text{ ms}$  ( $0.190\text{ sek.}$ ) за светлинен стимул и около  $160\text{ ms}$  ( $0.160\text{ sek.}$ ) за звуков стимул.

Графика 1. Статистически стойности за получени резултати (сек) от трите променливи в трите измервана за Експеримент 1



Според получените резултати от измерванията в този експеримент от графика 1 се вижда, че получените средни стойности на групата, която анализирахме коинцидират с посочените изследвания, т.е. времето на реакция на стимул от монитора на компютъра е най-кратко при елементарната реакция за разлика от стимулите на дискриминация или избор.

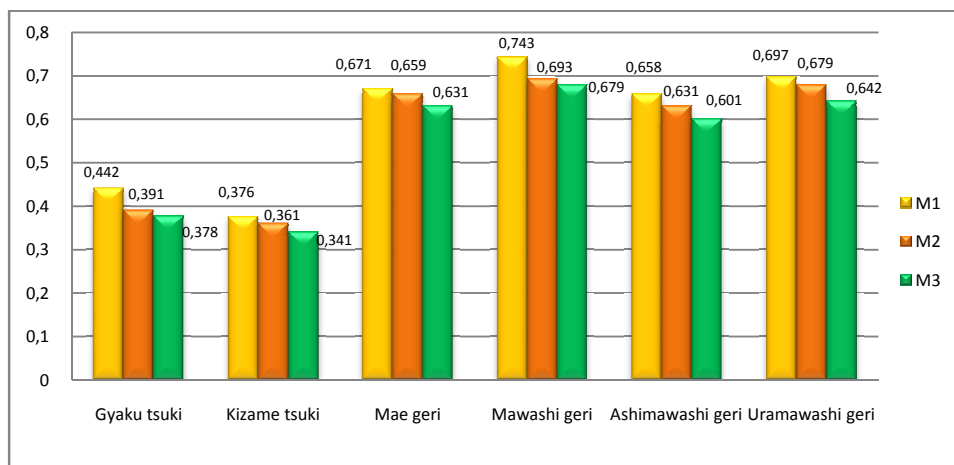
Също така, времето за обикновена реакция на такива стимули е индивидуална особеност на всеки индивид и тя е генетично кодирана, което оставя място за много малки и незначителни подобрения. Същите трябва да бъдат запазени, постоянно да се упражняват, но при времето на реакция по избор и дискриминация, които са много по-съществени за спортната борба карате, резултатите показаха, че групата е генерирала напредък и по-добри резултати по отношение на елементарната реакция.

Именно по време на обикновена реакция получихме време от  $0.251\text{--}0.229\text{ сек.}$  за реакция по избор получихме време от  $0.445\text{--}0.364\text{ сек.}$  а за реакция на дискриминация  $0.566\text{--}0.469\text{ сек.}$

С този експеримент имаме за цел да открием точно тези особености на индивидите, чрез измерване на скоростта на реакция при локалните движения, които след това ще бъдат в интерес на нашето по-нататъшно действие.

- **ВРЕМЕ НА ПРОСТА РЕАКЦИЯ НА УДАРИТЕ С РЪЦЕ И КРАКА ПРИ РЕГИОНАЛНИ ДВИЖЕНИЯ (ПЛЦ Контролер)**

Графика 2 Средно време (сек) на ударите с ръце и ударите с крака при регионално движение  
Експеримент 2



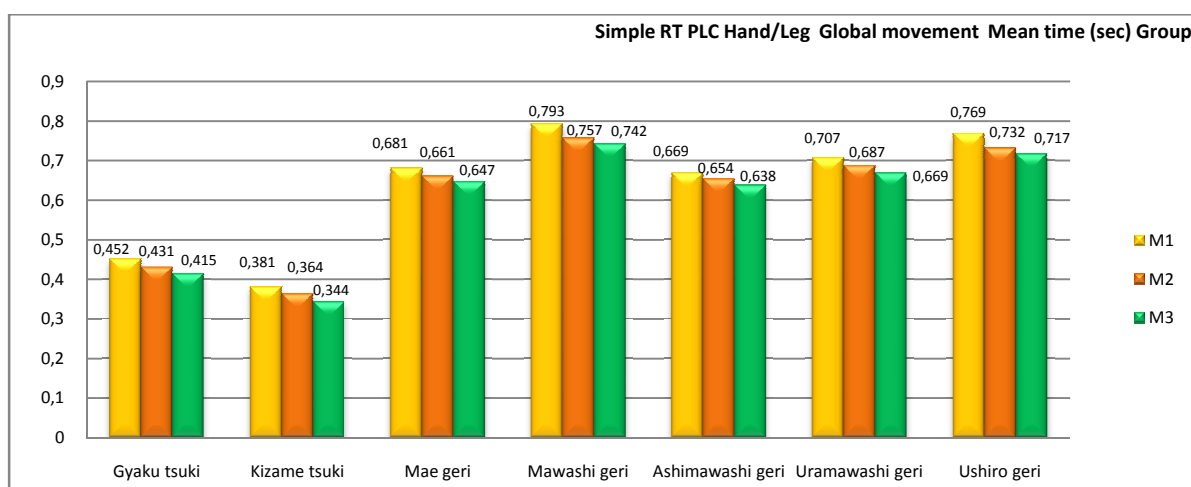
От Графика 2 се вижда, че при всички променливи съществува прогрес. При удара *Gyaku Tsuki* имаме средни стойности, които са намалели съответно от 0.442 при първото измерване, през 0.391 при второто измерване, с окончателни 0.378 при третото измерване. Стандартното отклонение е в границите от 0.0650 до 0.0666; При удара *Kizame Tsuki* 0.376 при първото измерване, през 0.361 при второто измерване, с окончателни 0.341 при третото измерване. Стандартното отклонение е в границите от 0.0701 до 0.0693 ; При удара *Mae Geri* имаме средни стойности, които са намалели съответно от 0.671 при първото измерване, през 0.659 при второто измерване, с окончателни 0.631 при третото измерване. Стандартното отклонение е в границите от 0.0836 до 0.0865; При удара *Mawashi Geri* имаме средни стойности, които са намалели съответно от 0.743 при първото измерване, през 0.693 при второто измерване, с окончателни 0.679 при третото измерване. Стандартното отклонение е в границите от 0.0697 до 0.0711; При удара *Ashi Mawashi Geri* имаме средни стойности, които са намалели съответно от 0.658 при първото измерване, през 0.631 при второто измерване, с окончателни 0.601 при третото измерване. Стандартното отклонение е в границите от 0.1052 до 0.0953; При удара *Ura Mawashi Geri* имаме средни стойности, които са намалели съответно от 0.697 при първото измерване, през 0.679 при второто измерване, с окончателни 0.642 при третото измерване. Стандартното отклонение е в границите от 0.0951 до 0.0888; След като представихме основните статистически параметри, пристъпихме към анализиране на съответствието на получените резултати с изпълнението на т-тест по Пирсон (Pearson paired samples t-test), като същият се повтори за всяка променлива от теста поотделно, във всяко едно от измерванията: M1- M2, M2- M3 и M1 - M3. Получаване на резултат от  $P \leq 0,05$  съгласно стандартната конвенция за статистически анализи с Т-тестове при всеки от посочените тестове потвърждава хипотезата, че получените данни са в резултат на осъществената тренировъчна програма.



Целта на този експеримент беше да установим нивото на владение на отделните карате удари с крака и ръце, често използвани на спортни състезания, съобразявайки се със степента на двигателната йерархия, първо на регионално ниво и след това на ниво глобални движения. Това трябваше да ни даде ясна представа какъв тип тренировка трябва да се използват, базиран на това как е изградена структурата на тялото и по какъв начин тялото командва и контролира своите действия. „Чек поинт“ точките ни бяха: ориентацията на тялото в пространство; равновесие на тялото и позата, локомоции, движенията на ръката и позиционирането на ходилото. Тези компоненти играят специфична роля за ефективността и по-специално за ефициентността при изпълнението на техниките. Въз основа на получените резултати от този тест, можем да заключим, че при цялата група има сравнително високо техническо ниво. Анализираните данни за всички удари отделно, подкрепят това, че има подобрения във всички променливи, но те не са драстични. Това означава, че техническото ниво е добро и затова не може драстично да се подобри, както например при по-малко квалифицирани лица.

▪ **ВРЕМЕ НА РЕАКЦИЯ НА УДАРИТЕ С РЪЦЕ И КРАКА ПРИ ГЛОБАЛНИ ДВИЖЕНЯ**  
(ПЛЦ Контролер)

Графика 3 Средно време (sek) на ударите с ръце и ударите с крака при регионално движение  
Експеримент 3



При удара *Gyaku Tsuki* имаме средни стойности, които са намалели съответно от 0.452 при първото измерване, през 0.431 при второ измерване, с окончателни 0.415 при третото измерване. Стандартното отклонение е в границите от 0.0466 до 0.0450; При удара *Kizame Tsuki* имаме средни стойности, които са намалели съответно от 0.381 при първото измерване, през 0.364 при второ измерване, с окончателни 0.344 при третото измерване. Стандартното отклонение е в границите от 0.0401 до 0.0343; При удара *Mae Geri* имаме средни стойности, които са намалели съответно от 0.681 при първото измерване, през 0.661 при второ измерване, с окончателни 0.647 при третото измерване. Стандартното отклонение е в границите от 0.0336 до 0.0225; При удара *Mawashi Geri* имаме средни стойности, които са

намалели съответно от 0.793 при първото измерване, през 0.757 при второ измерване, с окончателни 0.742 при третото измерване. Стандартното отклонение е в границите от 0.0411 до 0.0397; При удара *Ashi mawashi Geri* имаме средни стойности, които са намалели съответно от 0.669 при първото измерване, през 0.654 при второ измерване, с окончателни 0.638 при третото измерване. Стандартното отклонение е в границите от 0.0452 до 0.0423; При удара *Ura Mawashi Geri* имаме средни стойности, които са намалели съответно от 0.707 при първото измерване, през 0.687 при второ измерване, с окончателни 0.669 при третото измерване. Стандартното отклонение е в границите от 0.0454 до 0.0297;

Резултатите от този експеримент, показват, че в методологията и стратегиите за организиране и провеждане на конкретни тренировъчни дейности, като важен фактор при оценката на степента на изпълнение на често прилагани техники по време на състезание, трябва да се включи и времето за реакция при състезателите в спортната борба карате.

#### ▪ ВРЕМЕ НА РЕАКЦИЯ И ЕФИКАСНОСТ В КУМИТЕ

Досегашните налични изследвания показват, че състезателите - експерти са по-добри от начинаещите в способността им за перцепция, за взимане на важни информационни детайли от тялото на противника и неговата среда.

Следователно самата нужда от подход и измерване на времето за инициатива за отговор на стимул, предизвикан от противниковите подготвителни действия или атаки, насочва субектите, които се занимават със спортна борба да развиват своите способности за възприемане, например специфичните за карате способности и умения за перцепция и / или неспецифични основни сетивни функции, с цел да се постигнат бързи и точни отговори. Нивото на способност за отбрана ни даваше данни за това, колко са способни да различат намеренията и позициите с цел нападения, за които трябваше да вземат решения навреме и съответно да отговорят на тях.

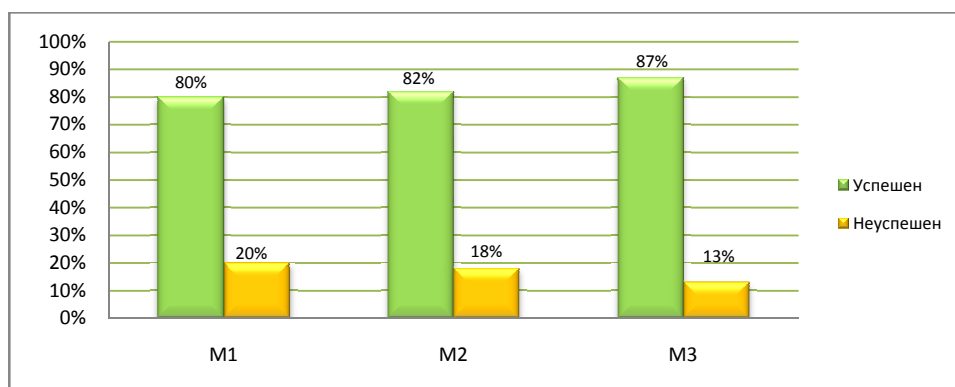
Тяхната отбрана трябваше да започне, когато нападението на противника е в процес на подготовка, или когато ръката, или кракът на противника започва да се движи. Калкулираните физически езекуции бяха успешните отговори на субектите и във фаза на развитие на противниковия езекуция или след приключена езекуция от страна на противника.

Целта беше да се види нивото на ефективността, но също така да се утвърди доминантното изпълнение на субекта, или подхода и интуицията за определяне на време за инициатива на отговор на стимул. От друга страна, неуспешните отговори бяха задълбочено разгледани и калкулирани като отговори без реакция, предварителна реакция и забавена реакция.

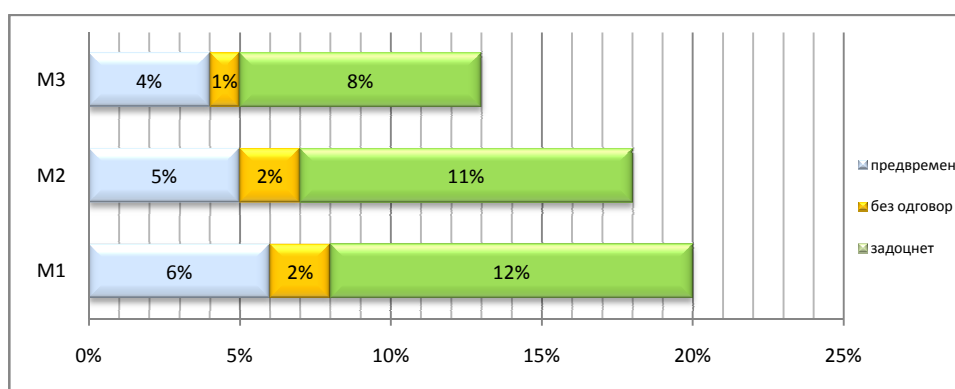
При всички анализи, заедно с напредъка на групата бе установен напредък и при отделни спортисти. При успешните отговори този напредък е представен като положителна разлика, докато при неуспешните отговори (предсрочни, без реакция, закъсняла реакция) това явление се проявява като отрицателна разлика в проценти .

Освен статистическите анализи представени в дисертацията , напредъкът в проценти на успешни защити визуално може да се види и на Графика 4, а задълбоченият анализ на неуспешните отговори визуално е представен в графика 5.

Графика 4: Процент на успешни-неуспешни отговори в кумите лаб.



Графика 5: Задълбочен анализ на неуспешни отговори в кумите лаб



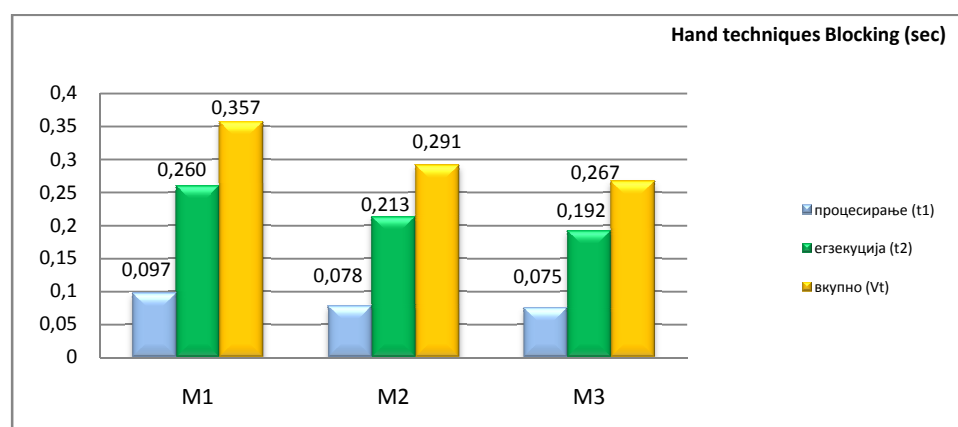
Получените резултати от експеримента потвърждават предположенията, че чрез специфична тренировка може да се подобри изпълнението свързано с успеха, показвайки повишена точност както във вземане на решения от страна на субектите, така и в съкращаване на времето, необходимо за екзекуция. Това дава стабилна подкрепа на факта, че субектите стават по-добри след изпълнението на моделирания тренировачен процес, в сравнение с първоначалните измервания, свързани с интуитивните възможности за определяне на времето за инициатива. Средните резултати на групата показват значителен напредък по отношение на изпълнението – от 80% (M1) се покачва на 87% (M3). При неуспешните отговори процентите са намалели от 20% (M1) на 13% (M3). Данните са представени на графика 4.

Особено важен е задълбоченият анализ на неуспешните отговори, който показва, че напредъкът е в трите дяла, като в предсрочните отговори спада от 6% (M1) на 4% (M3), в ситуациите без отговор от 2% (M1) на 1% (M3) и при закъснели отговори от 12% (M1) на 8% (M3), което е представено на графика 5.

Втората част от нашия анализ на експеримента, беше насочен към времето за приемане на решения T1 и времето за физическа екзекуция, или двигателния отговор T2. Според представения метод на измерване за този експеримент, в момента, когато противникът извършваше нападателни действия, субектът имаше задача да отговори адекватно на същите. За ударите, извършени с ръка, като първоначален момент ( $T_0$ ) е прието началното преместване на ръката на нападателя, а за ударите, извършени с крак, като първоначален момент ( $T_0$ ) е приет момента на отделянето на стъпалото на нападателя от подложката. Времето за вземане на решение от страна на субекта отчитаме от момента на преместване на ръката или отделянето на стъпалото на крака от подложката ( $T_0$ ) до характерната проява на гард, по-точно на манипулационния сегмент-дланта, която при всички изследвани лица беше идентична и се проявяваше с нейно изваждане от спокойна позиция.

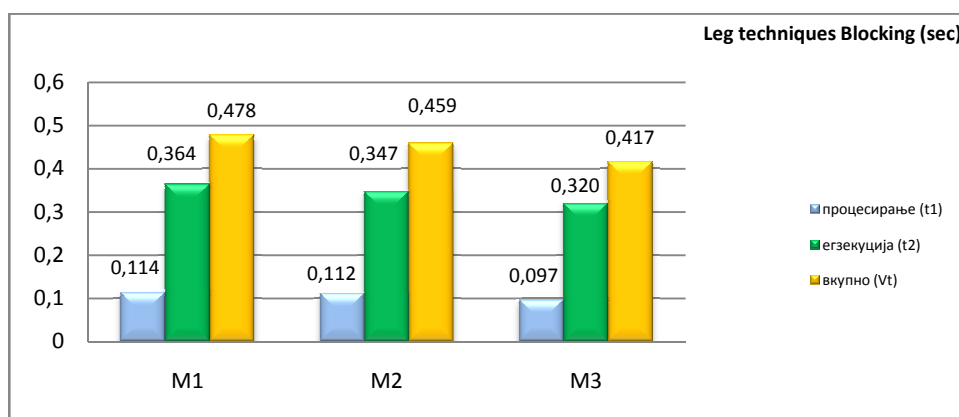
Тази рязка промяна на формата на манипулационната част на ръката, която преди се движеше по инерция в определено екстендирано положение, готова за подходящ отговор, беше сигнал, че е „запалена лампата“ т.е. субектът е завършил с времето на обработка и е взел определено решение. (време T1). От този момент (екстендирана длан в гард) до контакта с противниковата ръка или крак, измервахме времето за екзекуция на съответния отговор. (време T2).

Графика 6: Напредък на успешни отговори при ударите с Ръка T1 и T2,



В Графика 6 може да се видят резултатите от цялата група в инициално измерване (M1), тяхното пълно време за реакция, съставено от пред двигателно време (premotor time) T1 и двигателно време -екзекуция (motor execution time) T2, които са 0.097 за T1 и 0.260 за T2, където са оценени само отговорите от атаките с ръчните техники. В контролното измерване (M2) времето за реакция, съставено от пред двигателно време T1 и двигателно време -екзекуция T2 се намали на 0.078 за T1 и 0.213 за T2. В заключителната измерване (M3) имаме допълнителен напредък на времето за отговор и за пред двигателното време T1 и двигателно време - екзекуция T2, които са спаднали на 0,075 за T1 и 0.192 за T2 .

Графика 7: Напредък на успешни отговори при ударите с Крак T1 и T2



В Графиката 7 в резултатите от времето могат да се видят резултатите на цялата група от инициалното измерване (M1), тяхното пълно време за реакция, съставено от преддвигателно време T1 и двигателно време - егзекуция T2, чиито стойности са 0.114 за T1 и 0.364 за T2, измервайки само отговорите на нападение с крака. В контролното измерване (M2) пред двигателното време T1 се намали на 0.112, а двигателното време- егзекуцията T2 на 0.347. В последното измерване (M3) имаше допълнителен напредък на времето за отговор и за пред двигателното време T1, което се намали на 0.097 и двигателното време- егзекуция T2, което се намали на 0.320.

Получените резултати от нашия експеримент потвърждават предположенията, че чрез специфична тренировка може да се подобри изпълнението свързано с успеха, показвайки повишена точност както във вземане на решения от страна на субектите, така и в съкращаване на времето, необходимо за егзекуция. Това дава стабилна подкрепа на факта, че субектите стават по-добри след изпълнението на съответно моделирания тренировачен процес по отношение на инициалните измервания, свързани с интуитивните възможности за подход и определяне на времето за инициатива.

Това подкрепя тезата ни, че процесът на трансформация е повлиял върху подобряването на уменията за перцепция и съкращаване на времето, необходимо за обработване на информацията и точно вземане на решения, което дава възможност на субектите да имат предимство по отношение на своите противници при самата егзекуция на техниката. Тези времена са видими в графика 6, където се забелязва, че времето, необходимо за вземане на решение при защита от удари с ръка е намалено от 0,097 сек (M1) на 0,075 сек (M3), а самата егзекуция от 0,260 сек (M1) на 0,192 сек (M3) или общото време, необходимо за успешна защита от 0,357 сек (M1) на 0,267 сек (M3). Също така в графика 7 е отбелязано времето, необходимо за вземане на решение при защита от удари с крак, което е намалено от 0,114 сек (M1) на 0,097 сек (M3), а самата егзекуция от 0,364 сек (M1) на 0,320 сек (M3) или общото време, необходимо за успешна защита от 0,478 сек (M1) на 0,417 сек (M3).

## **в) СРАВНИТЕЛЕН АНАЛИЗ**

Индивидуалните резултати на опитните лица показват съществено по-добри резултати по абсолютна стойност спрямо групата. Поради малкия брой опитни лица, стандартните отклонения имат твърде големи стойности и статистическата значимост на тези разлики не при всички случаи е надеждна.

Доколкото работната ни хипотеза е свързана със заничивостта на индивидуалната тренировъчна работа при високоразрядни спортисти, осъществихме сравнителен анализ върху многократните изпълнения на всяко опитно лице само със себе си в набелязаните етапи на подготовка.

Данните за отделните видове спортни карате техники за всички състезатели от подгрупата са дадени в по-долу представените таблици. От резултатите е видно, че величините на стандартните отклонения са изключително малки. Ето защо при всички случаи Т- критерият на Стюдант със значителна достоверност – над 95 %, доказва положителния ефект от приложената методика.

Втора съществена особеност е факта, че приложената от нас тренировъчна методика закономерно, в почти всички случаи стабилизира времевата структура на двигателните действия. Особено важен извод според нас е факта, че общоприетите досега методи за вариационен анализ на базата на контролна група, са груб измерител за случаите на високо спортно майсторство. Много по-чувствителен се оказва метода, при който отделния състезател в статистически смисъл се анализира в индивидуален план.

С цел да получим цялостна картина за ефективността при всякакви условия, допълнително направихме анализ с ново съдържание т.е. сборни данни за постигнати резултати от контролни и официални състезания за 4 състезатели, които по това време участваха в тях. Идеята беше първо да се сравнят получените резултати на всеки от субектите на подгрупата със средните резултати на групата през първите 4 експеримента, за да се види посоката на отклоненията. След това да сравним ефективността на екзекуцията на всеки състезател от подгрупата в лабораторни, контролни и реални условия (официални състезания).

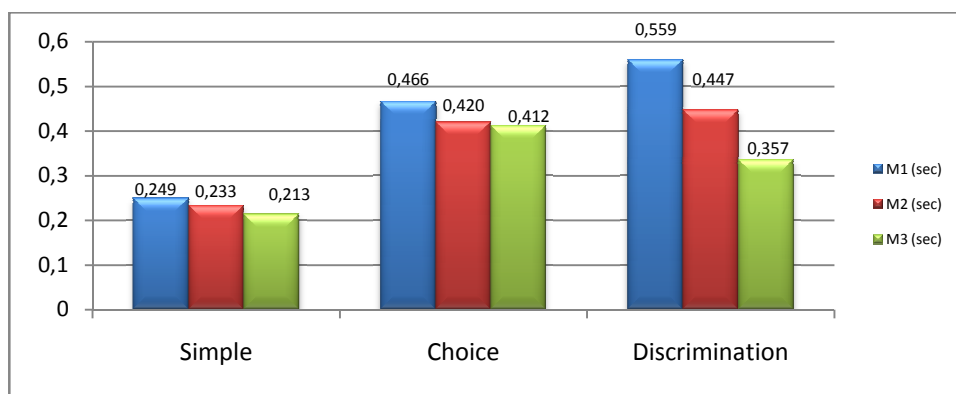
Получените резултати ни дадоха обективна картина и ни насочиха в каква посока конкретно трябваше да действаме. Анализът на резултатите от дискутираните експерименти ни позволи установяване на силна връзка между създаване на „индивидуална карта“ за състезателя и подходящо моделиране на трансформационния процес според нея.

■ ИНДИВИДУАЛНИ РЕЗУЛТАТИ ОТ ЕКСПЕРИМЕНТ 1,2,3 и 4 за състезател X (Ф.И)

Таблица 9. Сравнителна таблица за състезател X и Група в Експеримент 1

Experiment 1	SUBJECT (X) ) Mean(sec) & SD-Standard deviation						GROUP PC		
Per.Computer	SIMPLE		CHOICE		DISCRIMINATION		SIMPLE	CHOICE	DISCR.
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD			
M1	0.249	0.0024	0.446	0.0081	0.559	0.0091	0.251	0.445	0.566
M2	0.233	0.0016	0.420	0.0072	0.447	0.0071	0.240	0.420	0.516
M3	0.213	0.0012	0.412	0.0039	0.357	0.0032	0.229	0.364	0.469

Графика 8: Сравнителни резултати от таблица 9



В таблица 10 са представени сравнителните резултати между състезател X и групата в трите измервания за експеримент 2

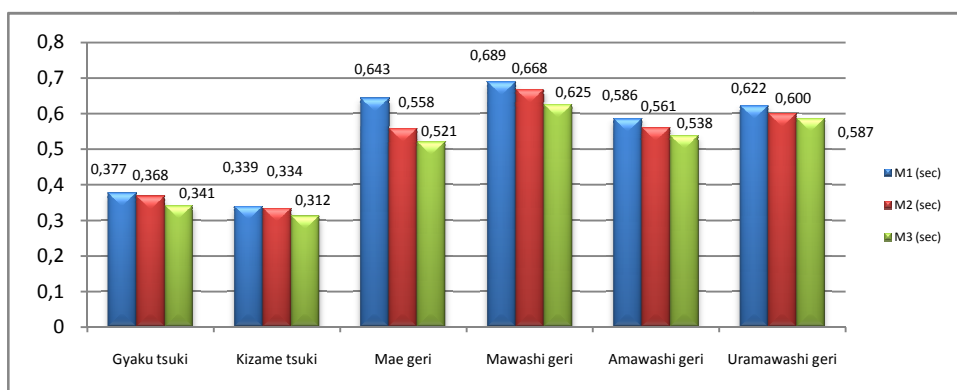
Таблица 10. Сравнителна таблица за състезател X и Група в Експеримент 2

Exp. 2	SUBJECT (X) PLC Regional TechniqueMean (sec)& SD-Standard deviation											
Technique	Gya	SD	Kiz	SD	Mae	SD	Mav	SD	AMav	SD	Ura	SD
M1	0.377	0.0031	0.339	0.0031	0.643	0.0062	0.689	0.0046	0.586	0.0052	0.622	0.0031
M2	0.368	0.0022	0.334	0.0016	0.558	0.0051	0.668	0.0026	0.561	0.0030	0.600	0.0027
M3	0.341	0.0021	0.312	0.0016	0.521	0.0025	0.625	0.0023	0.538	0.0030	0.587	0.0019

Таблица 10/1 Сравнителна таблица за Групата при трите измервания за Експеримент 2

Experiment 2	GROUP PLC Regional Mean (sec)					
Technique	Gya	Kiz	Mae	Mav	AMav	Ura
Initial Test -M1	0.442	0.376	0.671	0.743	0.658	0.697
Cont. Test -M2	0.391	0.361	0.659	0.693	0.631	0.679
Final Test -M3	0.378	0.341	0.631	0.679	0.601	0.642

Графика 9: Сравнителни резултати от таблица 10



В Таблица 11 се представени сравнителните резултати между състезател X и групата при трите измервания за експеримент 3

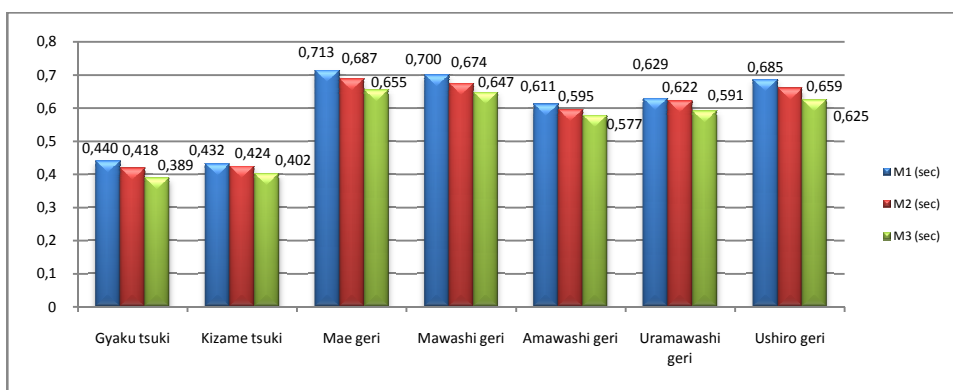
Таблица 11. Сравнителна таблица за състезател X и Група в Експеримент

Exp.3	SUBJECT (X) PLC Global Technique Mean (sec)& SD-Standard deviation & V-Variance													
Tech.	Gya	SD	Kiz	SD	Mae	SD	Mav	SD	AMav	SD	Ura	SD	Ush	SD
M1	0.440	0.0030	0.432	0.0050	0.713	0.0054	0.700	0.0050	0.611	0.0059	0.629	0.0039	0.685	0.0050
M2	0.418	0.0025	0.424	0.0030	0.687	0.0029	0.674	0.0024	0.595	0.0031	0.622	0.0029	0.659	0.0024
M3	0.389	0.0023	0.402	0.0033	0.655	0.0025	0.647	0.0027	0.577	0.0027	0.591	0.0019	0.625	0.0027

Таблица 11/1. Сравнителна таблица за група в Експеримент 3

Experiment 3	GROUP PLC Global Mean (sec)						
Technique	Gya	Kiz	Mae	Mav	AMav	Ura	Ushiro
Initial Test -M1	0.452	0.381	0.681	0.793	0.669	0.707	0.769
Cont. Test -M2	0.431	0.364	0.661	0.757	0.654	0.687	0.732
Final Test -M3	0.415	0.344	0.647	0.742	0.638	0.669	0.717

Графика 10: Сравнителни резултати от таблица 11





В таблиците 12 и 13, както и в графиката 11 и 12 визуално са представени времената на вземане на решение (T1) или екзекуцията (T2) за състезател X в сравнение с групата, от където се вижда очевиден напредък и в двата сегмента T1 и T2.

Времето, необходимо за вземане на решение при T1 при отговор на нападение с удари с ръка е по-добро от средните времена на групата и тази тенденция продължи до третото измерване с очевиден напредък от 0,079 сек M1 на 0,061 сек M3.

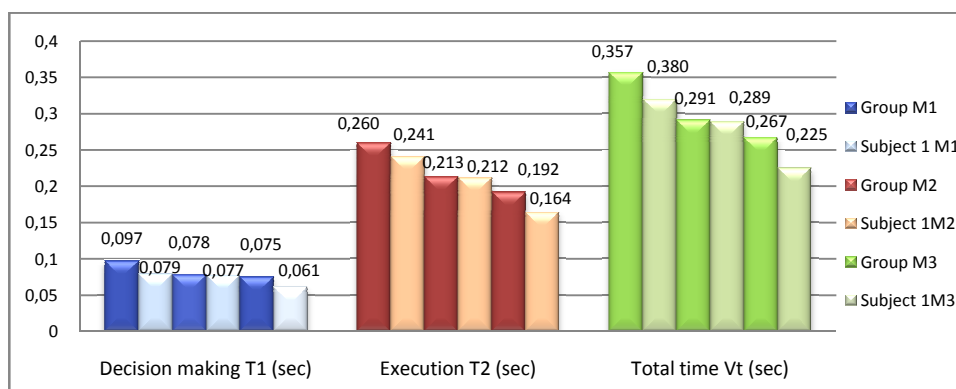
В частта на екзекуцията се вижда високото ниво на техническата готовност на субекта, който има по-добро средно време от времето на групата 0,241 сек - 0,260 сек в M1 и тази тенденция продължава до крайното измер.

От резултатите е видно, че величините на стандартните отклонения са изключително малки и във всички случаи стабилизира времевата структура на двигателните действия.

Таблица 12. Сравнителна таблица за отбрана от рака  
състезател X и Група в Експеримент 4

Experiment 4	SUBJECT (X) Lab.Kumite			GROUP Lab.Kumite		
Res. Time ag. Hand attack	T1	T2	Vt	T1	T2	Vt
Initial Test -M1	0.079 sec	0.241 sec	0.380 sec	0.097 sec	0.260 sec	0.357 sec
Control Test -M2	0.077 sec	0.212 sec	0.289 sec	0.078 sec	0.213 sec	0.291 sec
Final Test - M3	0.061 sec	0.164 sec	0.225 sec	0.075 sec	0.192 sec	0.267 sec

Графика 11 Сравнителни резултати от таблица 12



От тука може да се заключи, че трансформационният процес при състезател X показва положителни резултати и отразява неговата добра техническа подготовка и високо ниво на оптимално активиране.

В частта на преддвигателната фаза също както и при нападенията с ръка показва високо ниво на способност за селективно възприемане и бърза обработка на информация, благодарение на развитите способности за антиципация. Развитите по този начин способности след това при окончателното измерване, заедно с повишеното ниво на техническите възможности за отбрана от удари с ръце позволиха по-добра екзекуция и

средните стойности на общото време на успешните отговори се сведе от 0,380 сек. в М1 на отличните 0,225 сек. в М3. Времето, необходимо за вземане на решение при Т1 отговор на атаките с удари с крака (Таблица 13 и Графика 12) в началото е по-добро от средните времена на групата и тази тенденция продължава до третото измерване, където се вижда очевиден напредък от 0,098 сек в М1 на 0,085 сек в М3.

Таблица 13. Сравнителна таблица за състезател X и Група в Експеримент 3

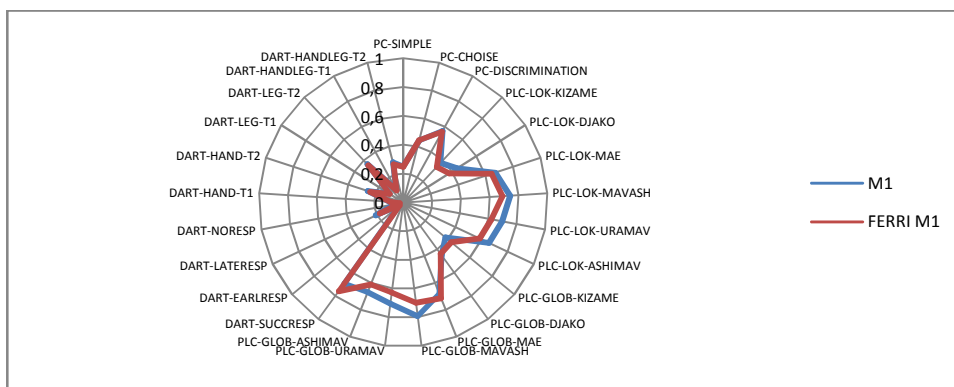
Experiment 4	SUBJECT (X) Kumite Lab.			GROUP Kumite Lab.		
Response Time ag. Leg att.	T1	T2	Vt	T1	T2	Vt
Initial Test -M1	0.098 sec	0.405sec	0.503 sec	0.114 sec	0.364 sec	0.478 sec
Control Test -M2	0.106 sec	0.362sec	0.468 sec	0.112sec	0.347 sec	0.459 sec
Final Test - M3	0.085 sec	0.291sec	0.376 sec	0.097 sec	0.320 sec	0.417 sec

Графика 12: Сравнителни резултати от таблица 13

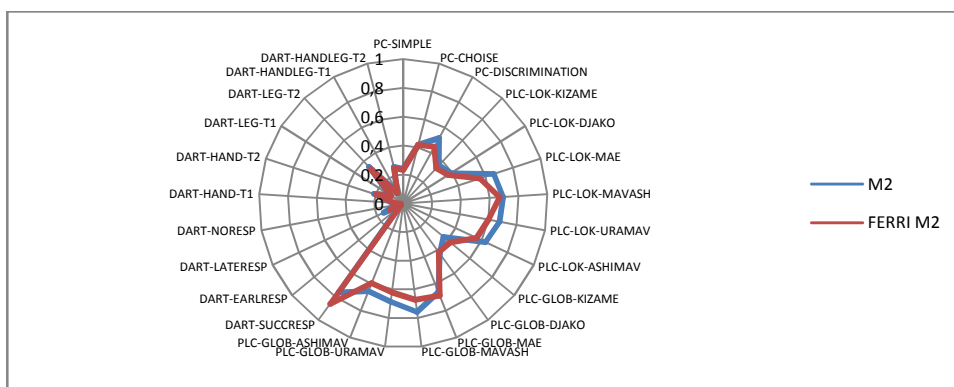


В частта на екзекуцията се забелязва по-слабо ниво на техническа подготвеност за отбрана от удари с крака. Състезателят има по-лошо средно време 0,405 сек в М1 от времето на групата 0,364 сек. Благодарение на фокусирането на техническата тренировка в тази посока до крайното измерване М3, това време е драстично променено при субекта по отношение на М1, въпреки че групата също така има значителен напредък от 0,291 - 0,320 сек. Оттук може да се заключи, че трансформационният процес при състезател X е показал положителни резултати и отразява неговата способност за технически напредък и високо ниво на оптимално активиране. В частта на преддвигателната фаза също както и при нападенията с ръка показва високо ниво на способност за селективно възприемане и бърза обработка на информацията, благодарение на развитите способности за антиципация. Така развитите способности след това при окончателното измерване заедно с повишеното ниво на техническите възможности за отбрана от удари с крака направиха възможно реализирането на една по-добра екзекуция и средните стойности на общото време на успешните отговори се сведе от 0,503 сек. на отличните 0,376 сек, което е очевиден напредък.

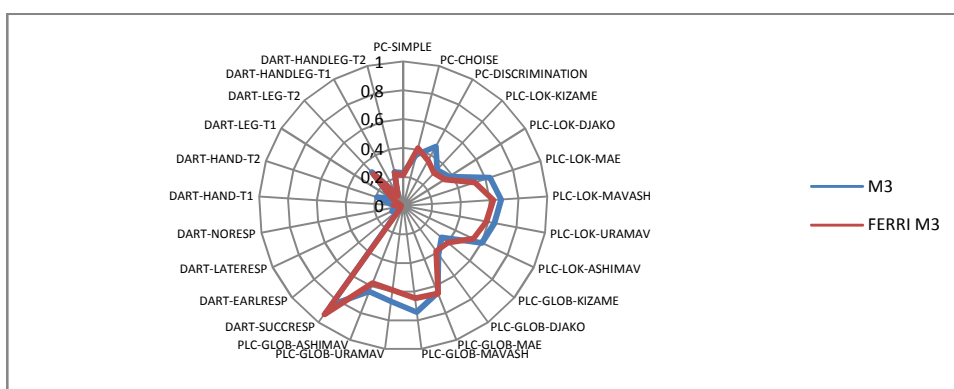
В Кръгово-векторна диаграма 1,2 и 3 е направено сравнително представяне на всички средни стойности на постиженията на състезател X в първите 4 експеримента по отношение на всички средни стойности на групата при трите измервания, където състезателят показва по-добри резултати от групата по отношение на почти всички променливи.



Кръгово-векторна диаграма 1: мерене 1



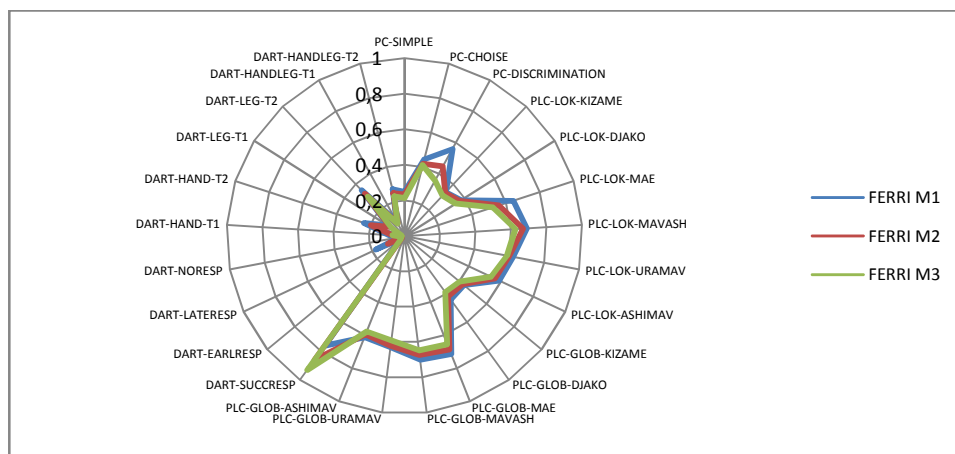
Кръгово-векторна диаграма 2: мерене 2



Кръгово-векторна диаграма 3: мерене 3

Погоре казахме че съществена особеност претставува факта, че приложената тренировъчна методика закономерно стабилизира времевата структура на двигателните действия. Осреднените резултати на групата сами по себе си не биха могли да носят съществена

статистическа тежест, тъй като всеки участник влиза в нея с личностни особености и индивидуални технически характеристики. Затова много по-чувствителен се потвърди метода, при който отделния състезател в статистически смисъл се анализираше в индивидуален план. Затова на Кръгово-векторна диаграма 4 е направено сравнително представяне на резултатите на всички средни стойности на състезател X в първите 4 експеримента по отношение на трите измервания – M1, M2, M3



Кръгово-векторна диаграма 4

С помощта на Кръгово-векторните диаграми 1-3 бяхме в състояние точно да определим движението на резултатите на състезателя във всяка от измерените променливи по отношение на резултатите на цялата група.

От Кръгово-векторните диаграми ясно се вижда, че състезател X в почти всички променливи има по-добри средни стойности от средните стойности за групата. Там, където излизаше извън т.е., където имаше лоши резултати, беше установено слабо място. Този начин на наблюдение лесно ни даде възможност точно да уточним както слабите, така и добрите страни на състезателя и беше добър пътеводител за допълнително моделиране с подходящи тренировъчни интервенции.

Чрез кръгово-векторна диаграма 4 точно можехме да следваме линията на неговия индивидуален напредък по всички показатели след първоначалното, контролното и окончателното измерване, които демонстрират очевиден напредък във всички променливи.

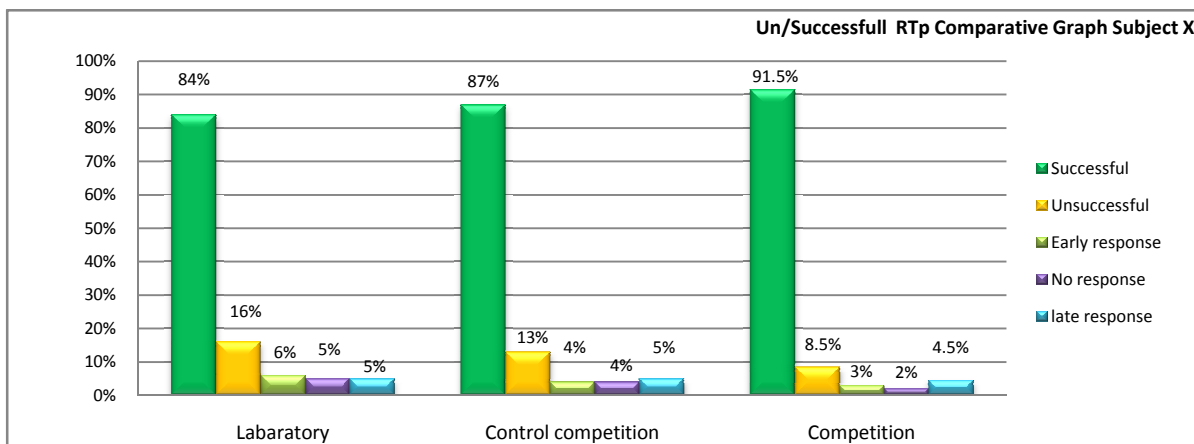
#### ■ ИНДИВИДУАЛНИ РЕЗУЛТАТИ ОТ КУМИТЕ - за състезател X

В Таблица 13 е представен в проценти броя на успешни и неуспешни отговори, както и дълбочинно показване на разложените обстойно неуспешни отговори в Експеримент 4 - лабораторно измерване (M3) ; експеримент 5 - контролни състезания и експеримент 6 - официални състезания за състезател X.

Таблица 14: Представяне в проценти на успешни и неуспешни отговори с обстоен анализ на неуспешните отговори в Експеримент4 (М3),5 и 6 за състезател X

Subject (X) - Subgroup	Successful Response Total%		Unsuccessful Response Total%		Unsuccessful Response Type%					
					Early Response		No Response		Late Response	
Ex.4 LaboratoryM3	84	87	16	13	6	4	5	1	5	8
Ex.5 Con. Competition	87	84,5	13	15,5	4	4,75	4	5	5	4,5
Ex.6 Off. Competition	91.5	90,36	8.5	9,64	3	3	2	2,9	4.5	4,6

Графика 13: Сравнителни резултати от таблица 14



В таблица 14 и Графика 13 визуално е представено постижението на състезател X в трите области на това изследване, свързани с ефективността като отговор на стимул. В частта на успеха се вижда по-голям процент на успешни 87% -84% и по-малък процент на неуспешни отговори 13% - 16% на контролните състезания в сравнение с лабораторното измерване, но също така и по-голям процент на успешни 91.5% -87% и по-малък процент на неуспешни отговори 8,5-13% на официалните състезания по отношение на контролните състезания. Докато при разложените в дълбочина неуспешни отговори също се вижда по-малък процент в двете категории на отговор относно официални състезания- контролни състезания и лабораторни, 3% -4% -6% за предсрочни отговори, 2% -4% -5% за ситуации без никакъв отговор и незначителен процент за закъснели отговори - 4.5% -5% -5%. Тези разлики показват, че състезател X има способност за оптимално активиране когато работи пред публика и официални лица, което е резултат на повишено самочувствие и самоефикасност. Неговата най-добра екзекуция по отношение на интуитивната концептуализация на инициативата при отговор е инициатива в противникова акция или Tui No Sen и има очевидни способности за инициатива след противниковата акция GoNoSen. Състезателят показва най-добри резултати на официални състезания, което е добър показател, че неговото оптимално активиране не се намалява, а напротив расте, заради важността на събитието.

## ОЦЕНКА НА ЕФЕКТИВНОСТТА ПРИ ОТГОВОР НА СТИМУЛИ

Получените резултати ясно ни показват особеностите на индивидите по отношение на техническо- тактическата подготовка и по отношение на тяхната ефективност като отговор на стимул в лабораторни условия, условия, близки до реалните и в реални състезателни условия. Въз основа на така получените резултати преминахме към количественото определяне на коефициента на ефективност/ успешност при отговор на стимул в кумите , съставен от следните компоненти:

- (К1) - успешни и неуспешни отговори на стимули при (експеримент 4)
- (К2) - успешни и неуспешни отговори на стимули при контролни състезания (експеримент 5)
- (К3) - успешни и неуспешни отговори на стимули при официални състезания (експеримент 6) Компонентите са подходящо подбрани, за да отговарят например на предвиденото целево главно състезание, за което ще има поредица от предхождащи, моделирани тренировъчни интервенции, според показаните резултати от контролни (клубни) състезания, турнири и официални регионални първенства.

Представеният модел за коефициент е стриктно свързан с част от материалите, които са презентирани тук с акцент върху отговорите за защита и той може да бъде допълнен с други компоненти, които са неразделна част при планирането на работоспособността на всеки спортист.

### ■ Коефициент на ефективност при отговор на стимули

Коефициентът **К** е изразен като отношение на успешните или неуспешните отговори. Поради факта, че различните експерименти са с различно въздействие, беше необходимо да се намери подходящо съотношение на тяхното влияние. Така базисната формула за коефициента е показана по-долу:

$K(x) = K \cdot \frac{S(x)}{U(x)}$  за индивида  $X$ , където с  $S(x)$  е означен коефициента на успешни отговори в дефанзивната задача, докато с  $U(x)$  е означен коефициента на неуспешни отговори в дефанзивната задача.

Всеки един от тези коефициенти е всъщност функционална зависимост на индивида и те са комплексно съставени от:

$S(x) = \frac{1 \cdot S(lab) + 2 \cdot S(cont) + 3 \cdot S(comp)}{1 \cdot S(group)(lab) + 2 \cdot S(group)(cont) + 3 \cdot S(group)(comp)}$ , при което за успешността  $S(lab)$  е взета успешността в експеримент 4 в зала, за успешността  $S(cont)$  е взета успешността при контролните състезания, а за успешността  $S(comp)$  е взета успешността при официални състезания.

Съотношението на влияние е избрано като **1:2:3** според опита за нивото на отговорност, което съответно съществува при всяко едно от тези действия (лабораторни измервания, контролни и официални състезания).

$$\begin{aligned}
 U(x) = & 1 * \frac{1 * U_{late}(lab) + 2,5 * U_{early}(lab) + 4 * U_{noresp}(lab)}{U(group)(lab)} \\
 & : 2 * \frac{1 * U_{late}(cont) + 2,5 * U_{early}(cont) + 4 * U_{noresp}(cont)}{U(group)(kon)} \\
 & : 3 * \frac{1 * U_{late}(comp) + 2,5 * U_{early}(comp) + 4 * U_{noresp}(comp)}{U(group)(comp)}
 \end{aligned}$$

Отношението на влияние е избрано като **1 : 2 : 3** съгласно опита за ниво на положено усилие, което е съответно при всяко едно от тези действия (лабораторни измервания, контролни и официални състезания).

Допълнително, при тази функционална зависимост имаме предвид и по-голямото или по-малкото влияние на определен тип на неуспешна реакция като отношение **1 : 2,5 : 4**, отнасящо се до закъсняла реакция, преждевременна реакция и липса на реакция. Във всяка функционална зависимост като елемент за корекция е поставено средното постижение на групата в съответната релация като средна успешност или неуспешност на групата.

$S(group)(lab), S(group)(cont), S(group)(comp)$  за успешните отговори и  
 $U(group)(lab), U(group)(cont), U(group)(comp)$  за неуспешните отговори.

В основната формула е въведен коректурен коефициент **КК** с цел да се остави пространство за допълване с други компоненти, които имат съответно влияние като например: ефективност при офанзивни задачи, функционални и адаптивни възможности, двигателни качества и др. За нашите изчисления, тъй като акцентът беше поставен върху отговора при отбранителни задачи, взехме като стойност **КК = 1**.

Таблица 15 съдържа процентни стойности за ефективността при отговор на стимул за нашия случай.

Субект	Процентни стойности на ефективност	Описателна оценка
Субект 1 – F.I.	$K(x) = 88,45\%$ , за $КК = 1$ ;	Мн. добре развита способност за ефективност
Субект 2 – M.R.	$K(x) = 84,94\%$ , за $КК = 1$ ;	Добре развита способност за ефективност
Субект 3 – G.S.	$K(x) = 82,51\%$ , за $КК = 1$ ;	Добре развита способност за ефективност
Субект 4 – S.P.	$K(x) = 79,13\%$ , за $КК = 1$ ;	Добре развита способност за ефективност

Таблица 16: скала с описателната оценка

<b>0-40%</b>	недостатъчно развита способност за ефективен отговор
<b>41% -65%</b>	отчасти развита способност за ефективен отговор
<b>66% - 85%</b>	добре развита способност за ефективен отговор
<b>86% - 95%</b>	много добре развита способност за ефективен отговор
<b>&gt; 95%</b>	изключително развита способност за ефективен отговор

## ИЗВОДИ И ПРЕПОРЪКИ

### ИЗВОДИ

Карате борбата е сложно умение и оценката на подготвеността на определен субект не зависи само от неговите и способностите на треньора, но и от външните влияния, т.е. условията за подготовка, противниците, субективните решения на съдиите и т.н. Според това е трудно да се оцени цялостно нивото на борбената подготвеност на един субект, но по този начин се опитахме да направим стъпка напред към определена квантификация и оценка на степента на борбената подготвеност на субектите, което в бъдеще ще позволи на треньорите по-точно планиране и реализация на тренировъчните действия. Понятието „ефективност“ при отговор на стимул в спортната борба при карате се основаваше на поставената методология на проучване и според получените резултати се моделира допълнителен индивидуален трансформационен процес. Ние предварително дефинирахме модела, и смятаме, че може да бъде от особено значение за практиката.

1. Осъществените експерименти недвусмислено доказаха, че разработената система за индивидуално планиране на учебно-тренировъчния процес позволи качествено подобряване на основните параметри, определящи спортно-състезателния резултат. Този извод е особено важен, тъй като се отнася до състезатели, които бяха стабилизирани двигателната си структура и на практика учебно-тренировъчния им процес се развиваше в условия на плато.

2. Разработените лабораторни експерименти за количествена оценка на теоретично изведените параметри при регионални и глобални двигателни действия осигуриха основата за индивидуален анализ на нивото на спортно-техническото умение. Това даде възможност за съставяне на моделирана тренировка за подобряване на координационните възможности.

3. Анализът на резултатите от дискутираните експерименти позволява установяване на силна връзка между създаване на „индивидуална карта“ за състезателя и подходящо моделиране на трансформационния процес според нея. От друга страна предложеният специфичен модел на трансформационен процес чрез използване на прогресивен модел на обучение ни даде силна подкрепа за подобряването на ефективността на изпълнението.

4. Следва да се отбележи самостоятелното значение на методиките за количествена оценка на пространствено-времените характеристики в условия на атака и защита. Способността за подход и избор на подходящ момент за инициатива на отговор, очевидно сама по себе си не е достатъчна и се съчетава с други стратегии като кинестетично чувство за ефективна дистанция във времето и пространството, тактическо мислене, индивидуален ритъм. Целевият тренировъчен процес доказва необходимостта от комплексен подход за постигане на ефективност и икономичност на съответното двигателно действие.



5. Използваният реалистичен ситуационен модел очертава логиката на нов тренировъчен подход при кумите – ментална тренировка. Приложените методики на Ки медитация, прогресивна релаксация, автогенна тренировка повишават саморегулацията, стабилизират емоциите и осигуряват доказано положителен ефект върху кинестетичното съзнание и способността за тактическо мислене.

6. Съществен принос за индивидуализацията на учебно-тренировъчния процес дава сравнителният анализ на индивидуалните резултати на отделните състезатели и средностатистическите на групата. Това очертава картината на бъдещия модел на индивидуален подход, осигурява възможност за прецизиране на етапите, времето и подхода на тренировъчния модел с цел индивидуална корекция на пространствено-времените, координационните и психическите характеристики на състезателите.

7. На базата на осъществения сравнителен анализ е изведен коефициент на ефективност при отговор на стимул в спортната борба. Това по същество е принос и носи значима информация за нивото на ефективния отговор. Сам по себе си, принципът на извеждане на този коефициент може да се използва и в много други спортове.

## **ПРЕПОРЪКИ**

1. Необходимо е да се мисли в посока на създаване на опростена система за високоскоростно видеоаснемане и графично регистриране на техниките в карате, което значително би облекчило изследователския процес като намали субективизма и ангажираните компетентни лица.

2. Карате организациите в света би трябвало да инвестират в специализирани софтуерни продукти. Това ще облекчи изследователския процес от една страна, но ще даде възможност на базата на леснодостъпен прецизен анализ да се изготвят индивидуални карти за учебно-тренировъчен процес, което от своя страна ще рефлектира в по-голям интерес към този спорт, както и в по-високи спортни резултати.

3. В частност, отнесено към методиката на изследване в този труд, предвид получените позитивни резултати за учебно-тренировъчния процес, като следваща стъпка препоръчвам анализ и на комбинирани техники – блок с последователен контраудар, симултанен контраудар, както и самостоятелен прихващащ удар. Времето и обема на настоящата работа сложиха ограничения, но смятам, че това е пътя за усъвършенстване на спортно-техническото майсторство в този спорт.

## СПИСЪК НА ПУБЛИКАЦИИТЕ ПО ТЕМАТА

1. Куртовиќ ,Н., Ј. Јовановски , Н. Савова. Обем и содржина на тренажен процес со натпреварувачки план кај различни возрасни категории во карате, Спорт и Наука, бр.6 /2011 г.
2. Kurtovic,N. Analysing the Efficacy of Applied Techniques at Official European and World Karate Championships (Vol. 1) , Sixth International Scientific Congress “Sport, Stress, Adaptation” 2012, Olympic Sport and sport for All , NSA Vasil Levski
3. Kurtovic,N. Analysing the Efficacy of Applied Techniques at Official European and World Karate Championships (Vol. 2) , Спорт & Наука, бр.1 /2013 г.
4. Kurtovic,N.,N.Savova. Perfect Timing - Performance Relationship in Sport Karate (Vol 1) Спорт & Наука, бр.1 /2013 г.