



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
KINEZIOLOŠKI FAKULTET

Ivan Segedi

**KLASIFIKACIJA I ANALIZA
NATJECATELJSKIH JUDO TEHNIKA
BACANJA KOD MUŠKARACA PREMA
NJIHOVOJ VAŽNOSTI U BORBI**

DOKTORSKI RAD

Zagreb, 2011.

© Sva prava ovog rada pripadaju autoru. Autor je suglasan da se rad objavi na stranicama Hrvatskog Judo Saveza i bude dostupan za čitanje i proučavanje, ali nikakvi citati, rezultati ili ostali navodi iz ovog rada ne smiju biti objavljeni ili korišteni u druge svrhe bez prethodne konzultacije i odobrenja autora.

E mail adresa autora: isegedi@kif.hr



UNIVERSITY OF ZAGREB
FACULTY OF KINESIOLOGY

Ivan Segedi

**CLASSIFICATION AND ANALYSIS OF
COMPETITIVE JUDO THROWING
TECHNIQUES PERFORMED BY MEN
ACCORDING TO THEIR IMPORTANCE IN
BOUT**

DOCTORAL THESIS

Zagreb, 2011.



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
KINEZIOLOŠKI FAKULTET

IVAN SEGEDI

KLASIFIKACIJA I ANALIZA
NATJECATELJSKIH JUDO TEHNIKA
BACANJA KOD MUŠKARACA PREMA
NJIHOVOJ VAŽNOSTI U BORBI

DOKTORSKI RAD

Mentor:
Prof.dr.sc. Hrvoje Sertić

Zagreb, 2011.

Hvala prof.dr.sc. Franji Protu, prof.dr.sc. Berislavu Jandriću, prof.dr.sc. Dinku Vuleti i prof.dr.sc. Izetu Rađi, svim prijateljima i kolegama koji su svojim idejama, sugestijama i riječima ohrabrenja znatno doprinijeli poboljšanju ovog rada.

Posebne zahvale, s velikim zadovoljstvom, izražavam prof.dr.sc. Hrvoju Sertiću, mom mentoru, koji me vodi u mom znanstvenom i stručnom sazrijevanju i koji me zadužio svojim odnosom i nesebičnim savjetima.

Za moje anđele

Jelenu, Tenu i Luciju

Zbog kojih sve što radim ima smisla

KLASIFIKACIJA I ANALIZA NATJECATELJSKIH JUDO TEHNIKA BACANJA KOD MUŠKARACA PREMA NJIHOVOJ VAŽNOSTI U BORBI

SAŽETAK

Osnovni problem ovog rada svodi se na analizu strukture važnosti tehnika bacanja kod judoka u borbi. Dobiveni podaci bi trebali omogućiti racionalizaciju planiranja, programiranja i organizacije treninga. Na temelju postavljenog problema definiran je glavni cilj ovog rada - utvrditi važnost pojedinih tehnika bacanja u nekim aspektima judo borbe u stojećem stavu.

U tu svrhu je provedena analiza 60 tehnika bacanja u judu prema sljedećim varijablama: težinske kategorija, dobne skupine, kretanje ukea po tatamiju i obrane od bacanja. Za rješavanje postavljenog cilja konstruiran je mjerni instrument (upitnik) prema kojem je osam judo eksperata procijenilo važnost 60 tehnika bacanja u zadanim varijablama. Sedam parcijalnih ciljeva odnosno sedam hipoteza je provjereno metodama za analizu podataka: analiza stupnja suglasnosti eksperata pod modelom interne konzistencije, faktorska analiza, klaster analiza i diskriminacijska analiza.

Utvrđeno je kako se mijenja redoslijed / rang pojedinih tehnika bacanja ovisno o važnosti koje imaju u pojedinoj težinskoj kategoriji, dobnoj skupini i kretanju ukea. Također je utvrđeno da se mijenja primjenjivost obrana ovisno o karakteristikama svakog pojedinog bacanja.

Faktorskom analizom podskupa varijabli težinskih kategorija ekstrahirana su dva faktora.

Uz prvi faktor visokim su pozitivnim projekcijama vezane četiri manifestne varijable: do 60 kilograma, do 66 kilograma, do 73 kilograma te varijabla do 81 kilogram te je on nazvan „faktor lakaši i srednjaši“.

Uz drugi faktor visokim su pozitivnim projekcijama vezane tri manifestne varijable: do 90 kilograma, do 100 kilograma i varijabla preko 100 kilograma pa je on nazvan „faktor teškaši“.

Faktorskom analizom varijabli kretanja ukea po tatamiju ponovno su ekstrahirana dva faktora.

Uz prvi faktor visokim su pozitivnim projekcijama vezane dvije manifestne varijable: kretanje ukea natrag i kretanje ukea koso natrag te je on nazvan „faktor kretanja ukea natrag“.

Uz drugi faktor visokim su pozitivnim projekcijama vezane tri manifestne varijable: kretanje ukea naprijed, kretanje ukea koso naprijed i kretanje ukea u stranu te je on nazvan „faktor kretanja ukea pretežno naprijed“.

Faktorskom analizom varijabli obrane od tehnika bacanja ekstrahirana su tri faktora.

S prvim faktorom su najviše povezane varijable obrane od tehnika bacanja u kojima dominira odmicanje centra težišta tijela od torija s ciljem anuliranja podbijanja centra težišta tijela te je on nazvan „faktor obrane anuliranjem tsukurija“.

Uz drugi faktor visokom je projekcijom vezana samo jedna manifestna varijabla: obrana povlačenjem noge natrag pa je on nazvan „faktor obrane izmicanjem od tsukurija“.

Uz treći faktor visokom su projekcijom vezane varijable kojima u većini slučajeva možemo djelovati na samo na jedan dio tijela torija u tsukuriju. Na taj se način može samo smanjiti postignuti broj bodova pa je on nazvan „faktor obrane smanjenjem efikasnosti tsukurija“.

Prema dobivenim rezultatima klaster analize identificirane su tri skupine tehnika bacanja (skupina A-uglavnom nožne tehnike te bacanja koja se izvode blokiranjem, metenjem ili košenjem, skupina B-kombinirana ručne i bočne tehnike bacanja kojima je zajedničko djelovanje na ukeov centar težišta tijela te požrtvovne tehnike bacanja koja se izvode kao nastavak na ručne i bočne tehnike bacanja iz ove skupine, skupina C-požrtvovne tehnike bacanja u kojima tori narušava svoju ravnotežu kako bi bacio ukea), a diskriminacijskom analizom u prostoru analiziranih varijabli utvrđeno je postojanje dvije diskriminacijske funkcije koje statistički značajno razlikuju skupine dobivene klaster analizom.

Ključne riječi: *Judo, Strukturna analiza, Judo borba, Tehnike bacanja, Primjenjivost tehnika bacanja, Osobitost tehnika bacanja, Primjenjivost tehnika obrana od bacanja, Osobitost tehnika obrana od bacanja.*

CLASSIFICATION AND ANALYSIS OF COMPETITIVE JUDO THROWING TECHNIQUES PERFORMED BY MEN ACCORDING TO THEIR IMPORTANCE IN BOUT

SUMMARY

The main problem of this paper is reduced to analyzing the structure of the importance of throws executed by judokas in combat. The obtained data should allow the rationalization of planning, programming and training organization. The aim of this thesis, which is based on the above problem, is to determine the importance of techniques of throws in some aspects of the standing position judo bout.

For this purpose, the analysis of 60 techniques throws was made according to the following variables: weight classes, age groups, the opponent's mobility and defence against throws. A measuring device, that is, a questionnaire, was developed to fulfil the aim of the thesis according to which the eight experts assessed the importance of 60 judo throws within the given variables. The seven partial goals, that is, the seven hypotheses were assessed by the following data analysis methods: the analysis of internal consistency model used as an assessment of reliability, factorial analysis, cluster analysis and discrimination analysis.

It was found that the sequence of throws in Judo changes, which depends on the judoka's weight class, his age group as well as the opponent's mobility. It was also found that applicability of defence changes, which depends on the characteristics of each technique of throw.

The two factors were extracted by factorial analysis of a sub-group of the weight class variable. The four manifest variables are related to the first factor with positive projections: up to 60 kilograms, up to 66 kilograms, up to 73 kilograms, and up to 81 kilograms, therefore this factor was called „the lightweight and middleweight factor“.

The three manifest variables are related to the second factor with positive projections: up to 90 kilograms, up to 100 kilograms and the variable regarding the over 100 kilograms weight class, therefore the second factor was called „ the heavyweight factor“.

The two factors were extracted again by factorial analysis of the opponent's mobility across the mat variable.

Two manifest variables are related to the first factor with highly positive projections: the opponent moving backwards and the opponent moving obliquely backwards, therefore this factor was called „the opponent moving backwards factor“.

The three manifest variables are related to the second factor with highly positive projections: the opponent moving forward, the opponent moving obliquely forward and the opponent moving laterally, therefore this factor was called „the opponent moving predominantly forward factor“.

The three factors were extracted by factorial analysis of defence variables.

The defence against throws variables, which are dominated by moving the centre of body's gravity away from the tori, are the variables that are related to the first factor to the greatest extent possible, therefore this factor was called „annulment of tsukuri defence factor“.

Only one manifest variable is related to the second factor with high projection: defence by pulling the leg backward, therefore this factor was called „defence factor by avoiding the tsukuri.“

Variables by which, in most cases, only one part of tori's body can be affected in tsukuri are related to the third factor with high projection. In this way, the number of scored points can be reduced, therefore this factor was called „defence by diminishing the effectiveness of tsukuri factor“.

According to the results obtained by cluster analysis the following three groups of throws were identified: Group A comprising mainly leg techniques with throws such as leg hooks, foot sweeps and reaping throws, Group B comprising throws executed by hands and by hips, and sacrifice throws which follow hand and hip throws from this group, Group C comprising sacrifice throws wherein the tori compromises his own balance in order to break the uke's balance. The results of discrimination analysis of identified groups identified two discriminant functions, which statistically significantly distinguish the groups.

Key words: *Judo, Structural analysis, Judo Combat, Techniques of Throws, Applicability of throws, Characteristics of throws, Applicability of defences against throws, Characteristics of defences against throws*

SADRŽAJ

1. UVOD.....	13
1.1. NASTANAK I RAZVOJ TEHNIKA JUDA.....	14
1.2. KLASIFIKACIJE I PRINCIPI IZVOĐENJA TEHNIKA BACANJA.....	16
2. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA.....	24
2.1. ISTRAŽIVANJA BIOMEHANIČKIH KARAKTERISTIKA JUDA.....	26
2.2. ISTRAŽIVANJA TEHNIČKO TAKTIČKIH KARAKTERISTIKA JUDO BORBE	30
2.3. ISTRAŽIVANJA TEHNIČKE EFIKASNOSTI JUDOKA.....	32
2.4. ISTRAŽIVANJA POVEZANOSTI ANTROPOLOŠKOG STATUSA JUDOKA S IZVOĐENJEM TEHNIKE JUDA.....	38
2.5. ISTRAŽIVANJA IZ DRUGIH SPORTOVA METODOLOŠKI USMJERENIH NA STRUKTURNU ANALIZU SPORTSKE AKTIVNOSTI.....	44
3. CILJEVI I HIPOTEZE.....	49
3.1. CILJ ISTRAŽIVANJA.....	50
3.2. HIPOTEZE	51
4. METODE RADA.....	52
4.1. NAČIN PRIKUPLJANJA PODATAKA.....	53
4.2. UZORAK ENTITETA.....	54
4.2.1. NOŽNE TEHNIKE BACANJA (ASHI WAZA)	54
4.2.2. RUČNE TEHNIKE BACANJA (TE WAZA).....	55
4.2.3. BOČNE TEHNIKE BACANJA (KOSHI WAZA).....	56
4.2.4. POŽRTVOVNE TEHNIKE BACANJA (SUTEMI WAZA).....	56

4.3. UZORAK VARIJABLI.....	58
4.3.1. VARIJABLE TEŽINSKIH KATEGORIJA JUDOKA.....	58
4.3.2. VARIJABLE DOBNIH SKUPINA JUDOKA.....	59
4.3.3. VARIJABLE KRETANJA UKEA PO TATAMIJU.....	59
4.3.4. VARIJABLE OBRANA OD POJEDINIH TEHNIKA BACANJA.....	60
4.4. METODE OBRADJE PODATAKA.....	63
5. REZULTATI I RASPRAVA.....	64
5.1. ANALIZA POUZDANOSTI DOBIVENIH REZULTATA.....	65
5.2. TEHNIČKO TAKTIČKA KOMPLEKSNOŠT JUDO BORBE.....	70
5.3. HIJERARHIJSKA STRUKTURA VAŽNOSTI TEHNIKA BACANJA.....	78
5.3.1. HIJERARHIJSKA STRUKTURA VAŽNOSTI TEHNIKA BACANJA U VARIJABLAMA TEŽINSKIH KATEGORIJA.....	78
5.3.2. HIJERARHIJSKA STRUKTURA VAŽNOSTI TEHNIKA BACANJA U VARIJABLAMA DOBNIH SKUPINA.....	98
5.3.3. HIJERARHIJSKA STRUKTURA VAŽNOSTI TEHNIKA BACANJA U VARIJABLAMA KRETANJA UKEA PO TATAMIJU.....	103
5.4. PRIMJENJIVOST TEHNIKA OBRANA OD BACANJA.....	113
5.5. FAKTORSKA ANALIZA.....	131
5.5.1. FAKTORSKA ANALIZA VARIJABLI TEŽINSKIH KATEGORIJA.....	131

5.5.2. FAKTORSKA ANALIZA VARIJABLI KRETANJA UKEA PO TATAMIJU.....	138
5.5.3. FAKTORSKA ANALIZA VARIJABLI OBRANE OD BACANJA.....	147
5.6. HOMOGENE SKUPINE TEHNIKA BACANJA.....	156
5.7. REZULTATI DISKRIMINACIJSKE ANALIZE IZMEĐU SKUPINA TEHNIKA BACANJA.....	165
6. ZAKLJUČAK.....	177
7. LITERATURA.....	187
8. PRILOZI	

1. UVOD

Definirati Judo kao polistrukturni aciklični sport koji se odvija u varijabilnim uvjetima, vjerojatno je najbolji način da se navedena sportska aktivnost opiše za potrebe ovoga rada.

No, definirati Judo samo na ovaj način, svakako je nepotpuno i nedostatno. Mogućnosti definiranja i opisivanja, svega onoga što Judo zapravo sadrži i jest, su višestruke. Zbog ograničenosti zadanim parametrima ovoga istraživanja, autor će se zaustaviti na kineziološkoj interpretaciji Judo i nekih oblika kretanja koji iz njega proizlaze, a kako bi što konkretnije definirao poziciju tehnika bacanja u strukturi borbe, što je i glavni cilj ovoga istraživanja. Potrebno je, međutim, pojasniti i sve ono što je dovelo do širenja Judo - istočnjačkog borilačkog sporta po cijelom svijetu, kao i sve njegove vrijednosti koje su, iako ponikle iz japanske tradicije, univerzalne i bliske svakom čovjeku na zemlji.

Filozofija Jigora Kanoa (osnivača juda) bila je pristupačna svim ljudima bez obzira na dob ili spol te nije diskriminirala nikoga. Kano je smatrao kako su hodanje, trčanje, plivanje i Judo - aktivnosti koje može raditi svatko. Također je vjerovao da više vrijednosti stečenih preko Judo i ostalih formi fizičke edukacije može biti preneseno i u svakodnevni život svakog pojedinca (Japanese Olympic Committee, 2011).

1.1. NASTANAK I RAZVOJ TEHNIKA JUDA

Govoriti o Judu podrazumijeva govoriti o Jigoru Kanu (osnivač Judo). Čuti ime Jigoro Kano znači sjetiti se Kodokana (prva škola u kojoj se podučavao Judo) (Kano, 1994).

Jigoro Kano je rođen 1860. godine u gradu Mikage (današnji Kobe), a 1870. godine seli u Tokyo. U mladosti je Kano učio Tenjin Shinyo-ryu i Kito-ryu stil jujutsu-a, a uskoro je ovladao "najdublji" tajnama te borilačke vještine te sve više u trening uključivao druge borbene forme. Prihvatanjem najboljih tehnika, kao i integracijom svojih ideja mijenja tradicionalni princip jujutsu-a "pobijediti snagu mekoćom" u novi princip "maksimalno efikasna upotreba fizičke i mentalne energije". Rezultat je bio novi teoretski i tehnički sistem vježbanja i borbe za kojeg je Kano smatrao da više odgovara potrebama modernih sportaša. Taj novi sistem vježbanja i borbe Kano naziva Judo (blagi način / put) te ga službeno predstavlja 1882. godine.

Princip "maksimalno efikasna upotreba fizičke i mentalne energije" (Seiryoku Zen'yo) postaje „kamen temeljac“ Judo, ali i koristan princip u mnogim aspektima života.

Kano je smatrao da praktična aplikacija tog principa može mnogo doprinijeti ljudskom napretku, a zajedno s principom “prosperiteta sebe i drugih” (Jita Kyoei) predstavlja glavni cilj treninga. Sistem borenja koji je Kano osmislio je vrlo brzo postao popularan u Japanu.

Efikasnost novih tehnika te dominacija judoka nad borcima jujutsu-a rezultirala je implementacijom tog novog načina borenja u obuku japanske vojske i policije. Taj čin je potaknuo širenje i popularizaciju Judoa po Japanu.

Još jedna prekretnica u razvoju Judoa dogodila se u trenutku susreta Jigoro Kano s majstorom Fusen Ryu stila jujutsu-a Mataemonom Tanabeom. Borci koji su prakticirali Fusen Ryu stil dominirali su u borbi u parteru te su u zakazanoj borbi u kojoj je bila dopuštena borba u parteru vrlo lagano pobijedili judoke, koji su tijekom vježbanja Judoa uvježbavali samo tehnike u stojećem stavu.

Tada Jigoro Kano shvaća vrijednost i važnost tehnika u parteru (poluge, gušenja i zahvati držanja) te poziva Tanabea u Kodokan (Centar gdje se proučavao i podučavao Judo) da podučiti njegove judoke tim tehnikama kako bi postali kompletniji borci.

Judo se vrlo brzo proširio i van granica Japana. Tom širenju je doprinijela i Kanova politička pozicija u Japanu, a sam Kano je trinaest puta putovao van granica Japana održavajući demonstracije Judoa te šireći univerzalnu filozofiju ovoga sporta.

Osim njega i majstori judoa s Kodokana često su putovali sa zadaćom osnivanja i širenja judo škola po cijelom svijetu. Tako se početkom dvadesetog stoljeća Judo raširio po Velikoj Britaniji, Francuskoj, Sjedinjenim Američkim Državama i Brazilu (na četiri kontinenta), što je za ono doba bio izniman pothvat.

Na jednom od tih putovanja Kano je upoznao i Pierrea de Coubertina te se pobliže upoznao s modernim olimpijskim pokretom. Uvidjevši da se filozofija olimpizma uvelike podudara s filozofijom Judoa postaje veliki promicatelj olimpizma u Japanu i Aziji, a istovremeno pokušava etablirati Judo u obitelj olimpijskih sportova. 1909. godine postaje prvi japanski predstavnik u Međunarodnom Olimpijskom Odboru (IOC), a 1936. godine, nakon dvadeset sedam godina truda i zalaganja, Tokyo dobiva domaćinstvo Olimpijskih igara 1940. godine.

Kano je u tom događaju vidio sjajnu priliku da se Judo sport uključi u program Olimpijskih igara (OI). No zbog izbijanja Drugog svjetskog rata Igre su otkazane, a Tokyo je čekao organizaciju do 1964. godine kada je Judo i predstavljen kao pokazni sport.

1.2. KLASIFIKACIJE I PRINCIPI IZVOĐENJA TEHNIKA BACANJA

Nakon službenog predstavljanja Judo 1882. godine, Kodokan je 1885. godine predstavio prvu klasifikaciju tehnika bacanja (Gokyo no Waza).

Ova klasifikacija je sadržavala 42 tehnike bacanja, a tijekom dvadesetog stoljeća se mijenjala više puta. 1920. godine broj tehnika bacanja je smanjen s 42 na 40, a od 1985. broj bacanja se kontinuirano povećavao. Godine 1997. je napravljena posljednja korekcija klasifikacije tehnika bacanja te od tada ona sadrži 67 bacanja.

Tehnike bacanja su prema Kodokanu podijeljene s obzirom na dominaciju dijela tijela koji sudjeluje u bacanju:

1. Ručne tehnike bacanja (Te Waza) – bacanja u kojima pri izvođenju bacanja dominiraju ruke (15 tehnika)
2. Bočne tehnike bacanja (Koshi Waza) – bacanja u kojima pri izvođenju bacanja dominira bok (11 tehnika)
3. Nožne tehnike bacanja (Ashi Waza) – bacanja u kojima pri izvođenju bacanja dominiraju noge (21 tehnika)
4. Požrtvovne tehnike bacanja (Sutemi Waza) – bacanja u kojima tori⁵ nastoji baciti uke⁶ žrtvovanjem vlastite ravnoteže. Požrtvovna bacanja su prema smjeru izvođenja podijeljena na:
 - a. Požrtvovne tehnike bacanja na leđa (Ma Sutemi Waza) (5 tehnika)
 - b. Požrtvovne tehnike bacanja u stranu (Yoko Sutemi Waza) (15 tehnika)

Klasifikacija tehnika bacanja prema Kodokanu jest i najprihvaćenija klasifikacija bacanja u Svijetu (ista je prihvaćena i od autora ovog rada te primijenjena u ovom istraživanju).

Ipak, tijekom gotovo sto trideset godina prakticiranja Judo u svijetu neki su autori predlagali drugačija načela po kojima su se tehnike bacanja svrstavale u, po njima, logičnije skupine.

⁵ Tori – osoba koja izvodi tehniku bacanja ili neku drugu tehniku (Daigo i Kawamura, 2000)

⁶ Uke – osoba na kojoj se izvodi bacanje ili neka druga tehnika (Daigo i Kawamura, 2000)

Gunji Koizumi smatra da tehnike bacanja valja svrstati prema temeljnim tehničkim načelima, a ovisno o gibanju protivnikova tijela, tehnike bacanja je svrstao u tri skupine, (Koizumi, 1960 prema Lucić i Gržeta, 2000):

1. Tehnike kotača (Guruma Waza) – ukeovo tijelo se u fazi kakea⁷ savija poput kotača
2. Tehnike vage (Tembin Waza) – ukeovo tijelo se vrti oko oslonca koji se nalazi ispod njegova težišta
3. Košenje noge (Tsumauzukase Waza) – glavna karakteristika ovih bacanja je da se blokiranjem, košenjem ili metenjem ukeove noge ili stopala ne dozvoli ukeu da sačuva ili ponovno uspostavi ravnotežu

Geoffrey Robert Gleeson (1967) je tehnike bacanja podijelio u tri skupine s karakteristikom koja nije bila prisutna kod dotadašnjih podjela. U njegovoj podjeli razgraničenja skupina bacanja nisu bila kruto postavljena pa su neka bacanja bila prisutna u više skupina, odnosno:

1. Tehnike bacanja dizanjem
2. Tehnike bacanja vrtnjom
3. Tehnike prepredenosti (lukavosti)

Nizozemski judo majstor Anton Geesink (1977) uvodi novitete u terminologiji te koristi izraze: pokretna ruka, pokretna noga, radna ruka, radna noga, pomoćna ruka i pomoćna noga.

Podjela po ovom glasovitom stručnjaku iz Nizozemske je sljedeća:

1. Tehnike bacanja koja se izvode pokretnom rukom
2. Tehnike bacanja koja se izvode pokretnom nogom
3. Tehnike bacanja koja se izvode metenjem (Barai)
4. Tehnike bacanja koja se izvode košenjem (Gari)

Kawaishi Miconosuke je 1983. tehnike bacanja podijelio u pet skupina (prema Lanc, 1984):

1. Nožne tehnike bacanja (Ashi Waza)
2. Bočne tehnike bacanja (Koshi Waza)
3. Ramene tehnike bacanja (Kata Waza)
4. Ručne tehnike bacanja (Te Waza)
5. Požrtvovne tehnike bacanja (Sutemi Waza)

⁷ Kake – treća faza bacanja (let ukea i kontrola bacanja do pada ukea na tatami (judo strunjača)) (Daigo i Kawamura, 2000)

Talijanski judo stručnjak i biomehaničar Attilio Sacripanti (1989a) je na temelju dinamičkih načela tehnika bacanja podijelio u dvije velike grupacije, a iste je raspodijelio na podskupine:

1. Tehnike pri kojima se za bacanje koriste dvije sile
 - a. Primjenom ruku
 - b. Primjenom trupa i ruku
 - c. Primjenom ruku i nogu
 - d. Primjenom ramena i ruku
 - e. Primjenom dviju nogu

2. Tehnike u kojima se za bacanje ukea koristi moment sile
 - a. Minimalni krak (okretište je ispod pojasa)
 - b. Srednji krak (okretište je ispod koljena)
 - c. Maksimalni krak (okretište je ispod maleolusa)
 - d. Promjenjivi krak (okretište je između protivnikovog pojasa i koljena)

Obadov je objedinio nekoliko klasifikacija te 2005. godine tehnike bacanja podijelio na :

1. Nožne tehnike bacanja
 - a. Čišćenjem (Barai)
 - b. Košenjem (Gari)
 - c. Blokodom (Sasae)
 - d. Kvačenjem (Gake)
 - e. Po principu kotača (Guruma)
 - f. Obaranjem (Otoshi)
 - g. Kontrabacanja (Gaeshi)

2. Bočne tehnike bacanja
 - a. Bacanja preko boka pri čemu su oba stopala na tatamiju
 - b. Bacanja izbijanja bokom pomoću noge

3. Ručne tehnike bacanja
 - a. Ramenske tehnike bacanja (Kata Waza)
 - b. Ručne tehnike bacanja (Te Waza)

4. Požrtvovne tehnike bacanja

- a. Tehnike koje se izvode bacanjem prema naprijed (Ma Sutemi Waza)
- b. Tehnike koje se izvode u stranu (Yoko Sutemi Waza)

Domaći judo stručnjaci većinom prihvaćaju tradicionalnu klasifikaciju tehnika bacanja prema Kodokanu (Momirović i Sviben, 1958; Momirović, 1962; Sertić, 2004), no poneki u nju unose i neke dodatne novitete.

Tako je Konstantin Momirović 1962. godine unutar četiri osnovne skupine tehnika bacanja (ručna, bočna, nožna i požrtvovna) svrstao i neke nove tehnike bacanja koja nisu bila u okviru klasifikacije po Kodokanu. To je predstavljalo obogaćenje sistematizacije važne za trenersku praksu (prema Lanc, 1984).

Lanc Ljerka (1984) je u okviru svojeg magistarskog rada sistematizirala tehnike bacanja prema devedeset biomehaničkih parametara te ih razvrstala u pet taksonomskih skupina koje nisu bile sukladne dotadašnjim sistematizacijama, uglavnom baziranim na vanjskim manifestnim pokazateljima.

Lucić i Gržeta (2000) su podijelili tehnike bacanja prema položaju torija:

1. Tehnike bacanja iz stojećeg stava (tachi – nage – waza) gdje tori izvodi i završava bacanja u stojećem položaju
2. Tehnike bacanja gdje tori počinje izvedbu u stojećem stavu ali u nastavku bacanja žrtvujući svoju ravnotežu, radi izvođenja tehnike bacanja, povlači ukega (za sobom i završava bacanje na leđima ili na boku (sutemi – nage – waza).

Kuleš (2000) s metodičkog gledišta predlaže sljedeću sistematizaciju tehnika bacanja:

1. Tehnike bacanja u kojima tori stoji čvrsto na nogama
2. Tehnike bacanja u kojima tori stoji na jednoj nozi dok druga sudjeluje u izvođenju bacanja
3. Tehnike bacanja koja se izvode ležeći ili sjedeći na tatamiju.

Sertić (2000) utvrđuje razliku u brzini učenja odnosno svladavanja tehnika bacanja analizirajući četrnaest najčešće korištenih tehnika bacanja u judu. Zaključuje da su analizirana bacanja strukturno različita te zahtijevaju različito vrijeme za kvalitetno svladavanje.

S metodičkog i edukacijskog gledišta predlaže podjelu tehnika bacanja s obzirom na redoslijed učenja:

1. Tehnike bacanja koja se svladavaju najbrže (Tomoe Nage, Deashi Barai, Koshi Guruma i Morote Seoinage)
2. Nešto složenije tehnike bacanja (Tai Otoshi, Te Guruma, Tsuru Goshi, Harai Goshi, Soto Makikomi i Osoto Gari)
3. Najsloženije tehnike bacanja za čije svladavanje treba najviše vremena (Ippon Seoinage, Uchi Mata, Ouchi Gari i Kouchi Gari)

Kratkim pregledom najpoznatijih klasifikacija tehnika bacanja vidljivo je da su ih mnogi autori pri njihovoj analizi pokušali podijeliti prema odgovarajućoj logici ili didaktičkim principima, a sve radi omogućavanja lakšeg i bržeg učenja i svladavanja.

Analizom dosadašnjih klasifikacija tehnika bacanja može se uočiti da nikada nisu bila podijeljena prema važnosti primjene u varijablama koje opisuju borbu, a upravo ovaj princip je u suprotnosti s većinom ostalih klasifikacija.

Dok su najzastupljenije klasifikacije orijentirane na tehnike bacanja izolirana od situacijskih uvjeta izvođenja, klasifikacija prema važnosti bacanja u borbi smještava bacanje u realnu situaciju u kojoj na efikasnost njenog izvođenja utječu mnogi drugi čimbenici (dob, spol, težinska kategorija, kretanje ukega po tatamiju, podložnost pojedinog bacanja obrani i/ili kontrabacanju).

Kako je randori, odnosno slobodna borba, danas najzastupljeniji oblik prakticiranja Judo, a borba na natjecanjima najsnažnije sredstvo popularizacije ovog sveobuhvatnog sporta, autor je mišljenja da je ova klasifikacija nužna i dobrodošla.

No kako je izvođenje tehnike bacanja u borbi napredni korak u svladavanju tehnike, u procesu učenja se nikako ne smiju zapostaviti bazični / osnovni principi izvođenja tehnike bacanja. Nadogradnja ili modifikacija bazičnog načina izvođenja tehnike bacanja dolazi tek kasnije u procesu učenja.

Trajna modifikacija izvođenja tehnike bacanja je rezultat torijevih antropometrijskih karakteristika, motoričkih i funkcionalnih sposobnosti, konativnih karakteristika i kognitivnih sposobnosti. Tako modificirane tehnike bacanja su dijelom zaslužna i za izgradnju torijevog stila borbe, koji se tijekom karijere može više ili manje modificirati. Osim modifikacije izvođenja bacanja, tori unutar svog stila izvodi za njega specifične i njemu prilagođene specijalne tehnike (Tokui Waza). Specijalne tehnike tori može izvoditi samostalno - u

“direktnom ulasku u ukea”, što je rijetka varijanta, ili češće u kombinacijama dvije, tri pa i više tehnika bacanja (Renraku Waza i Renzoku Waza).

Osim trajne modifikacije izvođenja bacanja postoji i trenutna modifikacija. Trenutna modifikacija se događa kao rezultat situacije u svakoj pojedinačnoj borbi zasebno. Na trenutne modifikacije mogu utjecati ukeove antropometrijske karakteristike, ukeove motoričke i funkcionalne sposobnosti, ukeove reakcije u borbi, postavljena taktika borbe, pozicija i kretanje ukea po tatamiju i još mnogo drugih čimbenika.

Važno je naglasiti da su sve modifikacije izvođenja tehnike bacanja (trajne i trenutne) nužne kako bi sama bacanja bila što efikasnija za judoku koji ju izvodi u borbi, ali isto tako ih nije moguće modificirati ukoliko judoka ne posjeduje znanje izvođenja osnovnog odnosno bazičnog oblika tih tehnika.

Svaka tehnika bacanja koje se izvodi na bazični odnosno osnovni način (kao i većina bacanja koja se izvode u borbi – trenutno modificiranih) ima tri faze:

1. Kuzushi (narušavanje ukeove ravnoteže)
2. Tsukuri (postavljanje tijela u pravilan položaj)
3. Kake (let i kontrola ukea do strunjače)

Sve tri faze tehnike bacanja su međusobno povezane i ne postoji jasna granica između njih, a efikasnost izvedbe tehnike bacanja ovisi o njihovoj korektnoj izvedbi. Sve tri faze bacanja trebaju biti izvedene prema osnovnom načelu juda “maksimum efikasnosti - minimum energije” (Seiryoku Zen’yo) te principu neopiranja (Sertić, 2004).

Kuzushi je umjetnost utjecaja na ukeovu ravnotežu, na način da se dovede u ranjivu poziciju. Govoriti o kuzushiju znači govoriti o važnosti upotrebe principa dinamike radi narušavanja ukeove ravnoteže, kao i o važnosti prilagodbe na protivnikovo kretanje (Mifune, 2004).

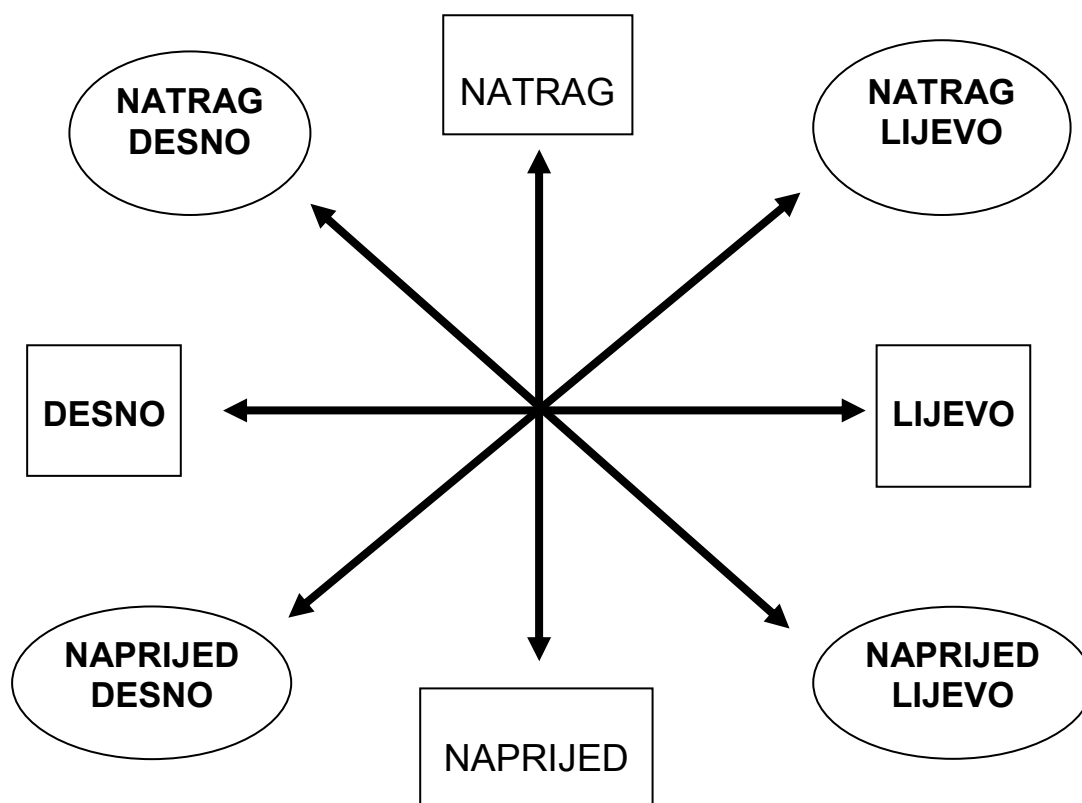
Za kvalitetno izvođenje tehnike bacanja tori treba ovladati ukeovom stabilnom ravnotežom tj. dovesti ga u poziciju labilne ravnoteže odnosno neravnoteže. Uke će biti u neravnoteži ukoliko mu projekcija osnovnog centra težišta tijela pada izvan oslonačne površine. Dovođenje protivnika u neravnotežni položaj može biti izvedeno povlačenjem ili guranjem, a ovisi o reakcijama i kretanju ukea (Sertić, 2000).

Povlačenje ili guranje tijekom kuzushia izvodi se cijelim tijelom, a ne samo rukama te može biti izveden pravocrtno ili u zakrivljenim linijama, kao i u svim smjerovima.

Osim toga, mora se istaknuti kako kuzushi nije samo jednostavno povlačenje ili guranje. Kuzushi se može izvesti u kombinaciji više kretanja; povlačenjem pa puštanjem, ili guranjem pa povlačenjem ili povlačenjem pa guranjem (Kano, 1994).

Zbog daljnje interpretacije izvođenja tehnike bacanja važno je naglasiti da se smjer narušavanja protivnikove ravnoteže, kao i smjer izvođenja tehnike bacanja u Judu, uvijek gleda iz pozicije ukea.

Poštujući osnovni princip Judo, princip neopiranja, može se zaključiti da će najefikasniji smjer kuzushija biti istovjetan smjeru kretanja ukea. Tako je npr. najbolje napraviti kuzushi prema naprijed ukoliko se uke kreće prema naprijed jer pritom iskorištavamo i njegovo kretanje za povećanje efikasnosti kuzushija.



Slika 1. Smjerovi narušavanja ukeove ravnoteže (kuzushi)

Druga faza tehnike bacanja je tsukuri. Tsukuri predstavlja akciju postavljanja tijela u pravilnu poziciju za bacanje.

Ukoliko je uke slabiji moguće ga je baciti bez uspostavljanja dobrog tsukurija, ali može uzrokovati ozljedu. Nadalje, ako je uke snažniji neće biti moguće izvesti tehniku bacanja. Početnici bi se stoga trebali koncentrirati na usavršavanje tsukurija prije nastavka izvođenja tehnike u samo bacanje ukea na tatami (kake) (Kano, 1994).

Usavršavanje tsukurija se može postići specifičnim metodskim postupcima za poučavanje tehnike bacanja: uchi komi (aplikacija prve dvije faze bacanja – kuzushi i tsukuri), pushi gari (aplikacija prve dvije faze bacanja s podizanjem ukea od tatamija) i kake ai (aplikacija nekoliko ulaza u bacanje nakon čega, kao zadnje u nizu, slijedi cjelokupno bacanje) (Sertić, 2004).

Gledano prema vremenu trajanja kretanje u tsukuri traje duže od samog kuzushija, a započinje u istom trenutku kad i kuzushi. Tsukuri se može podijeliti u dvije podfaze:

1. Prva podfaza predstavlja inicijalni kontakt torijevog trupa s ukeom
2. U drugoj podfazi su sve točke oslonca te sve dodirne točke s torija s ukeom postavljene u pravilan položaj.

Ono što uvelike razlikuje ove dvije podfaze jest činjenica da tori u prvoj podfazi tsukurija još uvijek ima šansu prekinuti bacanje te se vratiti u početni položaj. Nakon uspostavljanja druge podfaze tsukurija takva mogućnost više ne postoji, a da se ne riskira pad pod utjecajem mogućeg ukeovog kontrabacanja. Ukoliko je tori postavljen u drugoj podfazi tsukurija, makar i nedovoljno dobro, ne preostaje mu ništa drugo nego da nastavi tehniku bacanja trećom fazom bacanja – kake.

Kake predstavlja treću fazu tehnike bacanja a podrazumijeva let ukea te pad na tatami. Kvaliteta kakea, a samim time i broj dobivenih bodova rezultat su prvenstveno dobrog kuzushija i tsukurija. Ono što kake čini više ili manje efikasnim jest potpuna kontrola ukea (do trenutka kada nije dotaknuo tatami svim svojim dodirnim točkama) te pravilan smjer kretanja lijeve i desne ruke, noge, glave i trupa tijekom trajanja faze kakea.

Ukoliko uke na tatami padne velikom brzinom i amplitudom, s potpunom kontrolom i pretežno na leđa sudac će dosuditi ippon (10 bodova) tj. trenutnu pobjedu u borbi.

2. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA

Napredak u pojedinom sportu uvijek je posljedica međuzavisnog odnosa između promatranja i istraživanja pojava, zakonitosti i atributa pojedine aktivnosti i uspješne primjene dobivenih spoznaja u praksi. Popularnost pojedinog sporta, izražen medijskom eksponiranošću i financijskom snagom, jasno je izražena i u samoj znanosti.

Primjera radi; ukoliko se pristupi pretraživanju relevantnih znanstvenih baza podataka s namjerom dohvata znanstvenih radova u području nogometa dobiju se sljedeći rezultati:

Current Contents – 3223 znanstvena rada, ISI Web of science – 5230 znanstvenih radova ili Scopus 7425 znanstvenih radova.

Kada se u istim bazama podataka pokušaju pronaći radovi iz područja Judo tada se rezultati javljaju u omjeru koji je za više od 10 puta manji od gore navedenog pretraživanja: Current Contents – 173 znanstvena rada, ISI Web of science – 343 znanstvena rada ili Scopus 539 znanstvenih radova.

Može se zaključiti da je prostor mogućih tj. još neobuhvaćenih istraživanja u Judu još uvijek vrlo velik, a znanstveni rad u ovom sportu još nedovoljno raširen.

U okviru dostupnih istraživanja može se primijetiti da postoji značajan doprinos istraživača u području antropološke analize judoka i svih njenih podskupina.

Ta istraživanja se mogu podijeliti na (Sertić, 2000):

1. istraživanja o povezanosti između uspjeha u borbi i nekih crta ličnosti boraca
2. istraživanja o povezanosti motoričkih sposobnosti s uspjehom u Judu
3. istraživanja o povezanosti funkcionalnih sposobnosti s uspjehom u Judu
4. istraživanja o povezanosti antropometrijskih obilježja s uspjehom u Judu.

ili na (Krstulović, 2006):

1. istraživanja o motoričkim sposobnostima i morfološkim karakteristikama judoka
2. istraživanja o povezanosti motoričkih sposobnosti i morfoloških obilježja s uspjehom u Judu
3. istraživanja o utjecaju Judo na motoričke sposobnosti i morfološke karakteristike

Od ostalih grupa istraživanja u relevantnim bazama podataka, još se mogu pronaći i istraživanja u Judu iz područja medicine, koja zauzimaju veliku većinu svih dostupnih radova a odnose se većinom na:

1. hormonalne promjene tijekom judo borbe
2. promjene u lokomotornom sustavu judoka pod utjecajem treninga i borbe
3. ozljede u Judu
4. prehranu judoka
5. utjecaj skidanja kilograma na tjelesne funkcije judoka.

Istraživanja koja se bave analizom tehnike u Judu manje su zastupljeni u dostupnoj literaturi. Ti se radovi uglavnom mogu podijeliti na nekoliko podskupina:

1. Istraživanja biomehaničkih karakteristika tehnike Judo
2. Istraživanja tehničko taktičkih karakteristika judo borbe
3. Istraživanja tehničke efikasnosti judoka
4. Istraživanja povezanosti antropološkog statusa judoka s izvođenjem tehnike judo

2.1. ISTRAŽIVANJA BIOMEHANIČKIH KARAKTERISTIKA JUDA

Lanc (1984) u svom magistarskom radu provodi analizu judo bacanja koja je imala za cilj utvrđivanje koje od 90 biomehaničkih parametara, na osnovu kojih su definirane binarne varijable, sudjeluju u formiranju biomehaničkih struktura složenih gibanja 40 tehnika bacanja iz stojećeg stava. Provedena je taksonomska analiza s ciljem formiranja skupina tehnika bacanja koja su identične ili približno slične biomehaničke strukture. Primijenjena je metoda multidimenzionalnog skaliranja u okviru koje su rezultati izračunati primjenom algoritma HERAKLIT Momirovića i suradnika. Analiza je pokazala da je kod nekih tehnika bacanja, iz različitih grupa, složeno gibanje formirano od istih biomehaničkih parametara. Između njih su pojedini parametri specifično reprezentativni za određeni broj tehnika bacanja, na osnovu čega se može utvrditi da postoji sličnost biomehaničke strukture kod onih tehnika bacanja koja su grupirana u sklopu pojedinih taksonomskih skupina. Biomehanički parametri čije je prisustvo utjecalo na formiranje značajnosti razlika između pojedinih grupa tehnika bacanja na osnovu biomehaničkog kriterija, utjecali su na formiranje pet taksonomskih skupina koje grupiraju bacanja iz stojećeg stava. U pojedinim taksonomskim skupinama nalaze se bacanja

iz stojećeg stave, koja po Kodokanovoj klasifikaciji i ostalim postojećim klasifikacijama, spadaju u različite grupe tehnika bacanja. Na osnovu toga su utvrdili da dotadašnje sistematizacije, bazirane na vanjskim manifestnim pokazateljima i ulozi pojedinih dijelova tijela za vrijeme tehnika bacanja, nisu sukladne sa sistematizacijom koju tvore biomehaničke karakteristike.

Harter i Bates (1985) provode komparativnu analizu kinetičkih i kinematičkih karakteristika judo tehnika bacanja pomoću dinamografije i kinematografije promatrajući četiri judoka juniorske i seniorske dobi (tri nosioca smeđeg pojasa i jednog nosioca crnog pojasa). Uspoređivala se uspješnost u izvođenju tehnika bacanja Harai goshi i Uchi Mata. Autori su zaključili:

1. Prema dobivenim rezultatima Uchi Mata ima prednost zato što je za njegovo izvođenje potrebno kraće vrijeme nego za izvođenje Harai Goshi
2. Za izvedbu uspješnog bacanja potrebno je primijeniti najmanje dvije taktike za narušavanje ukeove ravnoteže
3. Iskusniji judoka je pokazao bolju adaptacijsku sposobnost da ispitivane tehnike izvede kvalitetnije u novim uvjetima

Sacripanti (1989) je na temelju načela klasične mehanike svrstao sva poznata gibanja koja se primjenjuju u tehnikama judo bacanja. Metode koje se temelje na fizičkim načelima Newtonovih zakona njemu su omogućile vrlo jasnu klasifikaciju svih judo bacanja na dvije skupine. Do tada su tehnike bacanja u judu bila grupirana na temelju generaliziranih načina, onako kako ih je podijelio Jigoro Kano. Prema autoru, s biomehaničkog aspekta, tehnike bacanja u judu mogu se podijeliti na: tehnike koje se izvode prema principu djelovanja momenta sile na ukeovo tijelo te prema principu sprega sila na ukeovo tijelo.

Pucsok i Nelson (2001) analiziraju i uspoređuju kinetičke i kinematičke karakterisike tehnike bacanja (Harai Goshi) kod početnika i iskusnih judoka. Heterogena grupa od 28 muškaraca i žena predstavljala je uzorak ispitanika u ovom istraživanju. Svaki ispitanik je morao napraviti tri uspješna bacanja. Specifičnim mjernim uređajima su prikupljeni podaci o kinetičkim i kinematičkim parametrima. Podaci su služili za utvrđivanje horizontalnih i vertikalnih sila koje djeluju na stajnu nogu ukea te horizontalne i vertikalne brzine zamašne noge torija tijekom izvođenja tehnika bacanja Harai Goshi. Istraživanjem su utvrđene značajne razlike u horizontalnoj aplikaciji sile između iskusnih judoka i judoka početnika. Također, pronađene

su mnoge razlike između srednjih vrijednosti sile reakcije podloge i horizontalne sile zamašne noge kod 19 od 28 ispitanika kada se ispitanici analiziraju individualno. Rezultati sugeriraju da je brzina zamašne noge funkcija sile reakcije podloge te da horizontalna brzina zamaha noge ima najvažniju ulogu u izvedbi bacanja Harai Goshi.

Perrin, Deviterne, Hugel i Perrot (2002) pretpostavljaju da trening omogućuje sportašima usvajanje novih sposobnosti za održavanje ravnoteže. Pomoću dinamičkih posturografičkih testova autori su istražili posturalne vještine judoka (vrhunskih), profesionalnih plesača i kontrolne skupine s ciljem utvrđivanja dovode li ti sportovi do poboljšanja u posturalnoj kontroli. Dok u uvjetima otvorenih očiju i plesači i judoke ostvaruju značajno bolje rezultate od kontrolne skupine, što sugerira da trening ima pozitivan utjecaj na senzomotornu adaptaciju, u situaciji kada se ravnoteža ispoljava bez vizualnih receptora samo skupina judoka ima značajno bolje rezultate od kontrolne skupine. Rezultati su u skladu s zahtjevima sporta budući da se uvjeti u kojima judoke primjenjuju bacanje često takvi da samo na račun kontakta s podlogom i protivnikom (bez vizualnih receptora) trebaju percipirati i procijeniti pogodnost primjene pojedinog bacanje te ga izvesti održavajući u dinamičkoj ravnoteži cijeli sustav sastavljen od dvojice judoka. Autori zaključuju da bavljenje aktivnostima koji zahtijevaju visoku razinu proprioceptivnih podražaja posebno poboljšava i izvedbu i posturalnu kontrolu.

Imamura i sur. (2006) ispituju kretanje centra težišta te moment sile i impuls sile u bacanjima Harai Goshi, Osoto Gari i Ippon Seoinage. Analizirane su tehnike bacanja koja su izvodili četvorica judoka (svi nosioci crnog pojasa) u tri dimenzije. Tehnike bacanja su podijeljena u tri osnovne faze; kuzushi, tsukuri i kake. Rezultati su ukazali na činjenicu da je impuls sile za bacanja Harai Goshi i Osoto Gari bio najveći prilikom kuzushi i tsukuri faze. Oba bacanja su ukazala na važnost da tori proizvede veliki moment sile prije samog kontakta s ukeom. Bacanje Ippon Seoinage je imalo najmanji impuls sile te moment sile na tijelo ukea usmjeren prema naprijed tijekom cijelog bacanja. Harai Goshi i Osoto Gari se smatraju bacanjima snage i prikladna su za veće i jače judoke. Bacanje Seoinage se smatra tehnički zahtjevnijim i prikladnijim za manje judoke s dobrom agilnošću. Prilikom analize tehnika bacanja uočena je i sila otpora od strane ukea, a koja se stvarala prilikom povlačenja i guranja od strane toria na koju je uke reagirao ukrućivanjem tijela. Takva reakcija ukea potrebna je zbog mogućnosti dobrog tsukuria tj. postavljanja tijela u pravilnu poziciju za bacanje.

Blais, Trilles i Lacouture (2007) predlažu novu metodu za analizu tehnike bacanja. Osim samog opisivanja kinematičkih parametara utvrdili su i glavne aktivne zglobove i segmente u izvedbi judo bacanja. To se uspjelo pomoću izračunavanja parametara trodimenzionalne dinamike zglobova. Umjesto na partneru judoka je izvodio bacanje na posebno konstruiranom ergometru koji je sadržavao dva senzora sila te dvije platforme za izračunavanje sila kao i šest infracrvenih sinkroniziranih kamera. Analiza je provedena na šesnaest francuskih judoka koji se natječu na nacionalnim seniorskim natjecanjima, a koji su na tom specijalnom ergometru izvodili bacanje Morote Seoinage. Glavni ciljevi autora su bili procijeniti sile i momente u glavnim zglobovima u tri dimenzije te utvrditi potrošnju energije tijekom izvođenja bacanja. Nasuprot učenju nekih judo trenera i stručnjaka, autori su otkrili kako glavni pokretački momenti sile potječu iz nogu a ne ruku. Čak štoviše, autori navode kako najviše energije judoka troši u fazi tsukuria kada je tori ispod ukea.

Paillard, Montoya i Dupui (2007) primjećuju posturalne adaptacije kod judoka, a kao uzrok navode prilagodbu stava i pozicije tijela ili dijelova tijela na izvođenje “specijalke” (tokui waza) tj. tehnike koju najčešće izvode u judo borbi. Analizirano je 23 judoka podijeljenih u dvije skupine. Prva je sačinjavala judoke koji su svoju tokui waza tehniku izvode s osloncem na jednu nogu, a druga skupina je sačinjavala judoke čija se tokui waza bacanja izvodi stojeći na obje noge. Obe skupine judoka su testirane skupom testova za procjenu ravnoteže. Judoke koji izvode svoju tokui waza tehniku bacanja na obje noge postizali su bolje rezultate na testovima ravnoteže koji su bili izvođeni s osloncem na obje noge. Judoke koji koriste tokui waza tehniku bacanja s osloncem na jednu nogu bili su bolji od svojih kolega u testovima ravnoteže s potpornjem na jednu nogu. Autori iz tih rezultata iznose zaključak da se judoke adaptiraju s obzirom na tehnike bacanja koja koriste, a sve radi bolje efikasnosti izvedbe istih. Prezentirana studija je dokazala da se posturalne adaptacije događaju zbog korištenja različitih bacanja (pokreta) te se ta spoznaja treba uzeti u obzir prilikom procjene posturalne kontrole kod sportaša.

2.2. ISTRAŽIVANJA TEHNIČKO TAKTIČKIH KARAKTERISTIKA JUDO BORBE

Lippiello (1995) predlaže osnovne metode za poboljšanje izvedbe tehnike kod vrhunskih judoka koji imaju već usavršenu tehniku. Pregledavanjem snimki judo borbi proučavane su tehničke vještine vrhunskih judoka, ističući posebnosti vezane za izvedbu određene tehnike, koja može značajno utjecati na situacijsku efikasnost. Osobitost ovog situacijskog sporta je ta što, osim poboljšanja zasebnih pokreta, zahtjeva povezivanje naučenih pokreta te učenje mnogih tehnika napada kao i razvoja novih.

Calmet, Trezel i Ahmaidi (2006) analizom judo borbi autori zaključuju da je za uspjeh potrebno usavršiti nekoliko tehnika bacanja u tri ili četiri različita smjera napada te sukladno njima imati i čvrst hvat koji će omogućiti izvođenje istih. Autori promatraju 28 judoka različitog ranga u njihovih 185 judo borbi na natjecanjima različite razine u sezoni 2001-2002. Prosječan broj smjerova napada analizirane skupine je bio $2,5 \pm 1,3$, broj različitih hvatova $1,4 \pm 0,5$ dok je prosječno vrijeme trajanja borbe bilo $08:04 \pm 03:12$ minuta. Primijetili su da se ukupan broj smjerova napada smanjuje kako se povećava razina natjecanja, no judoke višeg ranga ipak uspijevaju zadržati isti broj različitih smjerova i na najvišim razinama natjecanja.

Zbog velike kompleksnosti tehnika bacanja, a u smislu kvalitetnijeg i bržeg napretka, preporučuju učenje tehnika bacanja u koordiniranom sustavu bacanja. Bacanja koja se koriste u judo borbi moraju biti komplementarna jedna s drugim te se moraju moći izvesti iz više različitih hvatova za kimono.

Heinisch i Oswald (2007) pokušavaju analizirati dominantne taktičko-tehničke stilove borbe koji u današnjem judu polučuju najbolje rezultate. Zaključuju da dok u drugim sportovima izvedba (vrijeme, distanca, težina) može biti direktno mjerena, u judu, glavni aspekti visoke izvedbe koji se koriste tijekom treninga mogu biti izvedeni jedino iz ponašanja vrhunskih judoka tijekom borbe. Zbog toga analiza natjecanja, kao kompleksna metoda analize izvedbe, usmjerena ka skupljanju, obradi, analizi i interpretaciji informacija, sve više i više postaje dominantna dijagnostička metoda. Prema analizi glavnih međunarodnih natjecanja između 2006 i 2009 godine (Svjetska prvenstva i Olimpijske igre) prezentirani su rezultati koji se odnose na tijek u borbe (strategiju, stil, aktivnost), tehnički repertoar, efikasnost pojedinih tehnika i tehničku raznovrsnost vrhunskih judoka. Rezultati ukazuju da trenutno u judu dominiraju dva osnovna stila borbe: tehnički savršen azijski stil i “netradicionalni” snažni

istočno-europski stil. Autori zaključuju kako je u osnovi pobjedničke izvedbe gotovo uvijek i viša aktivnost u judo borbi od svog protivnika kao i visoko tehničko taktičko savršenstvo (viša efikasnost u napadu i obrani). Usprkos sve većoj specijalizaciji u vrhunskom sportu ipak prevladavaju sportaši koji napadaju svoje protivnike s većom tehničkom raznovršnošću.

Marcon i sur. (2007) utvrđuju vremensku strukturu i aktivnost tijekom judo borbe. Judo borba traje pet minuta te može biti produžena s još dodatnih 5 minuta ukoliko je na kraju regularnog vremena rezultat izjednačen. Tijekom dopuštenog vremena borba je isprekidana s mnogo pauza, a tipična vremenska struktura se sastoji od intervala od 30 sekundi aktivnosti s deset sekundi odmora. No nijedna studija nije istraživala koja se to aktivnost odvija tijekom trajanja tih 30 sekundi. Autori se slažu s premisom da bi s takvim podacima mogli unaprijediti trenajni proces. Stoga su glavni ciljevi ovog istraživanja bili utvrditi vremensku strukturu judo borbe, potvrditi vrijeme provedeno u borbi za hvat, upotrebi tehnike te borbi u parternom položaju te ima li ikakve razlike u toj strukturi između tri uzastopne borbe. Usporedba je rađena koristeći analizu varijance (ANOVA) za ponovljena mjerenja. Rezultati su izraženi kao aritmetička sredina \pm standardna devijacija te kao postotak od ukupnog vremena od svake sekvence (vrijeme između početka (hajime-a) i kraja (matte-a)), interval odmora je predstavljao vrijeme između matte-a i hajime-a.

Borba 1 – Priprema: 4 ± 1 s ($12\pm 4\%$); Kumi kata (borba za dominantan hvat za kimono): 16 ± 5 s ($49\pm 15\%$); Tehnike: 1.4 ± 0.3 s ($4\pm 1\%$); Ne waza (zahvati, poluge, gušenja) 6 ± 4 s ($7\pm 5\%$); Interval odmora 7 ± 1 s ($19\pm 3\%$).

Borba 2 - Priprema: 4 ± 2 s ($13\pm 7\%$); Kumi kata: 18 ± 3 s ($56\pm 9\%$); Tehnike: 1 ± 0.4 s ($3\pm 1\%$); Ne waza 4 ± 2 s ($4\pm 2\%$); Interval odmora 6 ± 2 s ($16\pm 6\%$).

Borba 3 - Priprema: 4 ± 1 s ($13\pm 3\%$); Kumi kata: 17 ± 3 s ($49\pm 10\%$); Tehnike: 1.7 ± 0.5 s ($5\pm 2\%$); Ne waza 5 ± 2 s ($5\pm 1\%$); Interval odmora 7 ± 1 s ($19\pm 3\%$).

Nisu pronađene razlike između tri borbe. Prosječna borba ima 11 sekvenci s 4 ne waza perioda. Rezultati ukazuju na manje prosječno trajanje intervala odmora sa sličnim vremenom trajanja akcija (27s) u usporedbi s drugim istraživanjima. Kumi kata se čini kao važan i odlučujući faktor u natjecateljskom judu budući da se najveći dio borbe odvija upravo u tom segmentu.

Sterkowicz, Lech i Almansba (2007) analiziraju različite načine borbe koju su prikazali nosioci medalja na sve Poljskom prvenstvu u odnosu na natjecatelje nižeg ranga. Analizirali su 518 judo borbi koje su se vodile tijekom Poljskog Judo Prvenstva 1999. i 1998. godine. Glavni pokazatelj razlika bio je indeks aktivnosti u judo borbi (broj akcija podijeljen s brojem borbi). Taj indeks je bio gotovo dva puta veći kod natjecatelja koji su osvojili medalju na analiziranim natjecanjima. Autori smatraju da je taj rezultat u vezi s boljom fizičkom pripremom judoka višeg ranga. Također se pokazalo kako se kod judoka nižeg ranga indeks aktivnosti ne mijenja značajno tijekom trajanja borbe dok kod judoka višeg ranga indeks aktivnosti ima promjenjivi karakter. Tijekom borbe indeks opada u drugoj i četvrtoj minuti, a povećava se u petoj minuti. Ovakvi rezultati povezani su sa većom taktičkom pripremom judoka višeg ranga. Ovi rezultati su poslužili autorima kako bi napravili taktičnu shemu judo borbe koju karakterizira postupna progresija aktivnosti od prve do treće minute, opadanje u četvrtoj te ponovno povećanje u petoj minuti. Autori također navode kako nije bilo dominantne tehnike koja bi utjecala na nivo uspješnosti. Razliku između grupa ispitanika je činila kvaliteta izvođenja samih tehnika bacanja.

2.3. ISTRAŽIVANJA TEHNIČKE EFIKASNOSTI JUDOKA

Franchini i Sterkowicz (2000) analiziraju tehnike koje su korištene tijekom Olimpijskih igara te na Svjetskim prvenstvima između 1995 i 1999. Također utvrđuju vrijeme u borbi tijekom kojeg su se te tehnike koristile uzimajući u obzir težinsku (lakše i teže). Glavne spoznaje statističke analize 4 813 akcija su bile: (1) dominacija nožnih tehnika i kod težih i kod lakših kategorija; (2) najveći bodovi bacanjima su dobiveni u prve tri minute borbe; (3) kaznama se dobilo gotovo pola postignutih bodova u judo borbi; (4) postojao je trend bodovanih akcija, koji je bio izraženiji kod viših težinskih kategorija. Postotak Ippona, Wazarija i Yukoa se smanjio, dok se broj kazni povećao tijekom turnira od 1995 do 1999; (5) 1997 su se pojavile nove tehnike koje nisu postojale u dotadašnjim klasifikacijama. Ova saznanja mogu biti korisna u organizaciji i menagementu velikih sportskih priredbi kao i trenerima koji na temelju njih mogu bolje pripremiti svoje natjecatelje.

Banović (2002) istražuje mogućnost predviđanja judo izvedbe u borbi preko nekih motoričkih sposobnosti i tehničkog znanja. U tu svrhu je testirao 131 studenta Kineziološkog fakulteta (ranije Fakulteta za fizičku kulturu), starih između 18 i 22 godine. Grupu prediktorskih varijabli je predstavljalo devet mjera snage i agilnosti, dvije antropometrijske mjere i dvije ocjene tehničkog znanja judo tehnike. Autor zaključuje kako je mogućnost predviđanja izvedbe u judo borbi, preko prediktorskog skupa varijabli, relativno visoka. Varijabla *ocjena općeg tehničkog znanja* ima najveći individualni doprinos procjene izvedbe u judo borbi tj. u procjeni nečijeg sportskog uspjeha. Razina uspješne procjene nečijeg uspjeha u borbi opada ukoliko se promatraju zasebno samo motoričke sposobnosti, bez uvida u nečije tehničko znanje. Značajan doprinos procjeni uspjeha u judo borbi zabilježena je i za varijablu *snaga ruku i ramena* i varijablu *koordinacija*. Autor ovakve rezultate objašnjava činjenicom kako su studenti s jačim i dugotrajnijim hvatom bili u prednosti zbog mogućnosti blokiranja protivnikovih napada te mogućnosti primjene veće sile prilikom ulaska vlastite tehnike. Kad se kombinira s motoričkim mjerama, varijabla *ocjena znanja kotrljajućeg pada naprijed* značajno determinira moguće objašnjenje kriterijske varijable. Skup od 12 prikazanih varijabli ima mogućnost dobre razine predikcije uspjeha u judo borbi kod početnika.

Calmet, Ahmaidi (2004) su analizirali tehničku efikasnost te sposobnost dovođenja protivnika u nepovoljan položaj kod judoka različitog tehničkog znanja (prema boji pojasa). Za tu svrhu promatrali su borbe 82 judoka tijekom regionalnih natjecanja. Prosječan broj borbi je bio 3.3 ± 0.5 . Prosječan broj uspješnih smjerova napada je bio 2.8 ± 1.3 za osmero judoka od narandastog do zelenog pojasa; 2.1 ± 0.7 za jedanaest judoka na razini plavog pojasa; 2.2 ± 0.8 za sedamnaest judoka na razini smeđeg pojasa; 2.8 ± 0.9 za dvadeset kadeta od smeđeg do crnog pojasa; 2.6 ± 1.1 za deset juniora na razini od smeđeg do crnog pojasa i 3.3 ± 0.9 za šesnaest seniora s crnim pojasom. Rezultati ukazuju na činjenicu da judoke manjeg tehničkog znanja (prema pojasu kojeg nose) imaju statistički značajno manju uspješnost napada od seniora s crnim pojasom. Ti rezultati ukazuju na nelinearnu progresiju između tehničkog znanja i sposobnosti stvaranja nepovoljnog položaja za protivnika. Zaključuju da je Judo sport u kojem je tehničko sazrijevanje sporo te zahtjeva adaptaciju prije nego li se uspije primijeniti na natjecanju.

Boguszewski, Boguszewska (2005) proučavaju dinamiku judo borbe koju prikazuju finalisti Europskog prvenstva u Rotterdamu 2005. godine kod muškaraca i žena. Pretpostavljali su kako su finalisti Europskog prvenstva vrhunski sportaši s izvanrednim sposobnostima. Analiza je uključivala 14 finalnih judo borbi, a utvrđivani su slijedeći parametri: napadačko/obrambena aktivnost, efikasnost u napadu, efikasnost u kontranapadu, efikasnost obrane bez kontranapada te generalna dinamika borbe. Svi parametri su iskazani brojkom (indeks) koja je dobivena prema formuli koju je predložio Kalina 2002. godine. Rezultati su ukazali da su pobjednici u judo borbi imali više indekse parametara: efikasnost u napadu, efikasnost u kontranapadu te generalna dinamika borbe. Nije bilo značajne razlike između muških i ženskih judoka te težinskih kategorija. Autori zaključuju kako bi pravila judo borbe trebala povećavati dinamiku borbe. Osim toga taktički trening bi se trebao bazirati na postizanju rezultatske prednosti kao i na efikasnoj obrani i iskorištavanju protivnikovih grešaka.

Nakamura i sur. (2007) rade analizu svjetskih prvenstava u Judo od 1995-2005 godine kako bi istaknuli kako se promijenila izvedba natjecatelja tijekom tog perioda. Istraživanje su potaknule aktivnosti i pravila IJF-a (Svjetska Judo federacija) kojima je Judo postao dinamičniji i agresivniji sport posljednjih godina. Nova pravila poput naglašenog kažnjavanja pasivne borbe u kasnim devedesetim te uvođenje zlatnog boda u 2003. zahtjeva od judoka veću fizičku pripremu te kontinuirane napade. Također u ženskoj konkurenciji za seniorke 2003. dolazi do produljenja borbe za jednu minutu te se na taj način podižu zahtjevi u ženskom judu. U istraživanje su uključeni rezultati iz 4500 judo borbi s 6 svjetskih prvenstava. Postotak ippona na natjecanju se povećao s 51.4% u 1995. na 59.6% u 2003., ali se i smanjio na 57.1% u 2005. Najveći postotak ippon bilježi u 2001. kada je bio 65.0%. Pobjede na koku ili zlatni bod su smanjene s 5.7% u 2001. na 2.9% u 2003. te 2.1% u 2005. Postotak ippona kod žena se povećao značajno s 50.2% u 2001. do 58.1% u 2003. Rezultati ukazuju na činjenicu da je Judo postao dinamičniji sport ukoliko se gleda omjer između pobjeda na ippon i pobjeda na koku. Također se može primijetiti da je prema tim pokazateljima u 2003. godini nestala značajna razlika između muškog i ženskog juda.

Shimoda i sur. (2007) se bave procjenom kvalitete i mogućnostima analize judo bacanja. Iz tog razloga konstruiraju i validiraju dva postupka za određivanje kvalitete izvedbe tehnika bacanja Tai Otoshi. Oba postupka su rađena za judoke koji izvode bacanje na desnu stranu.

Prvi postupak se odnosi na globalnu konfiguraciju bacanja Tai Otoshi koncentrirajući se na dvije faze:

1) kuzushi koji je klasificiran kao loš ukoliko se tori primiče ukeu, a ne primiče ukea k sebi, kao regularan se klasificira ukoliko tori radi pokret rukom nakon rotacije tijelom te na taj način mijenja redosljed kuzushija i tsukuria, dobar kada tori izvodi rotaciju tijelom, postavlja ruku ispod prsa te uneravnatežuje ukea prema naprijed te izvrstan kada tori izvodi rotaciju tijelom s desnom rukom u visini prsa te dovodi ukea na prednji dio desnog stopala.

2) tsukuri: loš – kada tori ne radi rotaciju tijelom, regularan kada se tori rotira pre blizu ukeu, dobar kada je projekcija uka iznad torijevih kukova te izvrstan kada je projekcija ukea iznad torijeve desne noge.

Drugi postupak određivao je kvalitetu kuzushija kroz da / ne pitanja:

1) motorički zadatak (torijev pokret izveden pri izbacivanju ukea iz ravnoteže)

2) efekt (uneravnateženje ukea kao posljedica kretanja torija).

Deset iskusnih judo eksperata odgovorilo je na upitnik o jasnoći i primjenjivosti ovakvih postupaka u procjeni kvalitete bacanja Tai Otoshi. Rezultati ukazuju da je prvi postupak vrlo lagan (20%) ili lagan (70%) za razumijevanje, vrlo prikladan (30%) ili prikladan (60%) i vrlo primjenjiv (40%) i primjenjiv (60%). Drugi postupak procjene eksperti procjenjuju kao vrlo lagan (80%) ili lagan (20%) za razumijevanje, vrlo prikladan (80%) ili prikladan (20%) i vrlo primjenjiv (60%) i primjenjiv (40%). Autori stoga zaključuju kako oba postupka za procjenu Tai Otoshi bacanja mogu biti korišteni u istraživanju kao valjani i pouzdani instrumenti.

Sterkowicz, Blecharz i Lech (2007) žele utvrditi postoji li razlika u uspješnosti na natjecanjima između judoka koji su ljevac i onih koji su dešnjaci. Uzorak ispitanika se sastojao od mladih judoka starosne dobi $13,5 \pm 0,52$ sa trenažnim iskustvom od $4,5 \pm 1,83$ godine. Za procjenu dominantne strane tijela koristio se Zazzo test. Od promatrane grupe ispitanika 35 dječaka je osvojilo medalje. Od ukupnog broja judoka koji se služe dominantno lijevom rukom ($n=22$) 50% ih je osvojilo medalje, dok je od ukupnog broja judoka koji se služe dominantno desnom rukom ($n=68$) njih 38% osvojilo medalju na promatranom natjecanju. Oko 51% judoka kojima je dominantna lijeva noga osvojilo je medalju dok je kod judoka kojima je dominantna desna noga to uspjelo u manjem postotku (31%). Autori su zaključili kako kod mladih judoka kojima je lijeva dominantna strana postoji veća vjerojatnost za osvajanje medalja na natjecanjima. Pretpostavljaju da je razlog tomu neočekivano tehničko taktičko djelovanje s obzirom na lijevu stranu, a na koju protivnici nisu navikli.

Almansba i sur. (2008) istražuju razlike u brzini tehnika bacanja između težih i lakših judoka. Za istraživanje je praćeno šesnaest judoka starosti 18 ± 3 godine koji su podijeljeni u dvije skupine. Lakšu skupinu sačinjavalo je osam judoka koji su imali manje od 66 kilograma, osam judoka težih od 73 kilograma je sačinjavalo težu skupinu. Osim bacanjima judoke su testirani i s bazičnim testom koji procjenjuje eksplozivnu snagu te brzinu pokreta. Za provjeravanje brzine bacanja svaki judoka je napravio tri serije bacanja. Jedna serija se sastojala od 15 sekundi bacanja Osoto Gari, 15 sekundi bacanja Uchi Mata i 15 sekundi bacanja Seoinage. Između tehnika bacanja svaki judoka je imao pasivni odmor od 3 minute, a serije su bile razdvojene pauzom od 10 minuta. Tijekom trajanja testa mjereni su frekvencija srca te izveden broj bacanja. Za testiranje razlika korištena je analiza varijance (ANOVA) te "Studentov" test, a za utvrđivanje veze između različitih parametara korištena je korelacija. Analizom rezultata nisu utvrđene razlike među grupama judoka u bazičnom testu koji je procjenjivao eksplozivnu snagu i brzinu pokreta, ali je utvrđena razlika u brzini tehnika bacanja između lakše i teže grupe judoka prema broju bacanja tijekom izvođenja tehnika Seoinage i Uchi Mata. Nije bilo značajne razlike u brzini bacanja tijekom izvođenja Osoto Gari tehnike bacanja. Između testiranih grupa judoka (lakših i težih) postoji statistički značajna razlika u brzini bacanja. Lakši judoke brže izvode ručno bacanje Seoinage dok teži brže izvode nožno bacanje s okretom tijela Uchi Mata. Iz predstavljenih rezultata autori zaključuju da je brzina bacanja povezana s tipom tehnike, a ne s težinskom kategorijom.

Franchini i sur. (2008) analiziraju dvije grupe judoka i njihovu tehničku efikasnost. Objе testirane grupe čine vrhunski judoke koji su osvajali medalje na Olimpijskim igrama i Svjetskim prvenstvima tijekom perioda 1995-2001, a razlikuju se u broju osvojenih medalja. Super elitna grupa se sastojala od 17 najboljih judoka po kategoriji, a elitna grupa (njih 16) su bili judoke koji tijekom analiziranog perioda nisu osvojili više od tri medalje, a niti jednu zlatnu. Primijećeno je da judoke koji su osvajali više medalja na najvećim natjecanjima (super elitna grupa) koriste više različitih tehnika bacanja s kojima osvajaju bodove, a koju izvode u više različitih smjerova napada što je u judu izuzetno bitno. Broj različitih tehnika bacanja i više različitih smjerova napada su bili u značajnoj korelaciji s brojem pobjeda, brojem postignutih bodova te brojem postignutih ippona. Sposobnost izvođenja tehnika bacanja u više smjerova tj. pokrivanje svih osam glavnih smjerova napada daje mogućnost judoki da izvodi napade bez obzira na stil borbe i karakteristike protivnika te značajno poveća nepredvidljivost svojih napada.

Sertić, Segedi i Sterkowicz (2008) utvrđuju razlike između korištenja tehnika bacanja kod juniora i juniorki analizirajući borbe na Europskom juniorskom prvenstvu 2005 g. Analizirajući 409 judo borbi primijetili su grupiranje težinskih kategorija u dvije skupine ovisno o tehnikama koje se u njima koriste. Kategorije -48 kg i -52 kg imaju jednaku distribuciju grupa tehnika bacanja. U njima dominiraju ručne tehnike bacanja, a za njima slijede nožne, požrtvovne i bočne. Ovoj grupi se može pridružiti i kategorija -57kg koja nije sasvim identična s prve dvije kategorije no i u njoj dominiraju ručne tehnike. Druga grupa obuhvaća kategorije od -63kg do +78kg. u kojima dominiraju nožne i požrtvovne tehnike.

U kategorijama juniora -60kg, -66kg, -73kg je dominantno korištenje ručnih tehnika te je unutar njih najdominantnije bacanje Kata Guruma Na drugom mjestu su bile nožne tehnike. Drugu grupu kategorija od -81kg do +100kg povezuje jedino dominantno korištenje nožnih tehnika. Tehnička efikasnost judašica i judoka s Europskog prvenstva je uspoređena s tehničkom efikasnosti judašica i judoka nižeg ranga na turniru Zagreb open 2005. Autori zaključuju da judoke nižeg ranga nemaju toliko velik raspon tehnika kao judoke europskog ranga. Uočili su da je i broj samih tehnika u judo borbi bio manji, a one su izvođene i u oskudnijem izboru kombinacija s previše direktnih, nepovezanih napada.

Stav judokaa i stil borbe mijenjao se i kroz povijest pa se proporcionalno mijenjao i odnos korištenja grupa tehnika. Današnji judoke sve više koriste kretanje i borbu za gard, a u skladu s tim i defanzivniji položaj u borbi. Nekadašnji stil borbe u judu podrazumijevao je uspravniji stav boraca te time omogućavao i više ulazaka bočnih tehnika. Danas je taj odnos promijenjen u korist ručnih i nožnih tehnika.

Može se zaključiti da formiranje homogeniziranih grupa sportaša istih karakteristika omogućuje povećanu efikasnost treninga, a time i veću šansu za postizanje dobrih međunarodnih rezultata.

Sertić, Segedi i Vučak (2009) analiziraju Europsko prvenstvo u judu za mlađe seniore te na uzorku od 174 borbe u muškoj konkurenciji primjećuju: “Za razliku od nekih drugih prvenstava istraživanje provedeno na Europskom prvenstvu za mlađe seniore u Zagrebu 2008. ukazuje da je upotreba različitih grupa bacanja bila distribuirana vrlo slično kod svih težinskih kategorija tj. nije bilo značajne razlike između lakih, srednjih i teških kategorija. Tijekom analiziranih judo borbi ukupno su uspješno izvedena 24 različite tehnike bacanja. U 174 borbe uspješno je izvedeno ukupno 214 tehnika bacanja (1.22 po borbi), od kojih je 75 tehnika bacanja (35%) kvalificirano kao ippon. Ukoliko se ovom broju pridodaju i tehnike kojima je postignut ippon u ne waza poziciji (21 tehnika) dolazi se do zaključka da je 96 od 175 borbi

(cca 52%) završilo prije kraja regularnog vremena s atraktivnom tehnikom u tachi waza ili ne waza poziciji.

Zaključuju kako su najčešće korištene tehnike bacanja, u muškom dijelu prvenstva, su bila:

1. Ručne tehnike bacanja s ukupno 102 uspješno primijenjene tehnike tijekom prvenstva. Unutar ove grupe bacanja najviše korištene tehnike su: Kata Guruma (26), Te Guruma (19) i Seoinage (17).
2. Požrtvovne tehnike bacanja s ukupno 58 uspješno primijenjenih tehnika tijekom prvenstva. Unutar ove grupe bacanja najviše korištene tehnike su: Tani Otoshi (21), Soto Makikomi (14), Sumi Gaeshi (9).
3. Nožne tehnike bacanja s ukupno 43 uspješno primijenjene tehnike tijekom prvenstva. Unutar ove grupe bacanja najviše korištene tehnike su: Uchi Mata (16), Ouchi Gari i Kouchi Gari (8).
4. Bočne tehnike bacanja s ukupno 11 uspješno primijenjenih tehnika tijekom prvenstva. Unutar ove grupe bacanja najviše korištene tehnike su bile: Harai Goshi i Sode Tsurikomi Goshi (4) te Koshi Guruma (3).

2.4. ISTRAŽIVANJA POVEZANOSTI ANTROPOLOŠKOG STATUSA JUDOKA S IZVOĐENJEM TEHNIKE JUDA

Draeger i Inokuma (1970) u svojoj knjizi "*Weight training for judo championship*" (str. 138-140) ocjenjuju da je snaga nogu najvažniji činitelj (od motoričkih sposobnosti tipa snage) uspjeha u judo borbi. Te zaključke o snazi nogu autori temelje na rezultatima judokaa u motoričkim testovima, a i na njihovim mjerama opsega natkoljenice i potkoljenice. Snaga nogu smatra se odgovornom za završnu fazu gotovo svih tehnika bacanja (osim nekih požrtvovnih) te za održavanje obrambenog stava i dobrog ravnotežnog položaja.

Popović (1985) je proveo istraživanje radi utvrđivanja stupnja i kvalitete povezanosti između tehnike te antropometrijskih i motoričkih sposobnosti, definiranih kao manifestne varijable i latentne dimenzije. Istraživanje je izvedeno na 237 ispitanika muškog spola, u dobi od 11 i 12 godina. Za procjenu motoričkih sposobnosti upotrijebljeno je 20 motoričkih testova, koji su odabrani tako da se struktura analizira na razini faktora drugog reda (prema modelu Gredelja i sur., 1975) definiranim kao: strukturiranje kretanja (5 testova), regulacija tonusa i sinergijska regulacija (5 testova), regulacija intenziteta ekscitacije (5 testova) i regulacija trajanja ekscitacije (5 testova). Kriterij su činile judo tehnike i to: jednoručno, nožno, bočno i požrtvovno bacanje te jedna parterna tehnika gušenja, poluge i zahvat držanja. Regresijskom analizom, u kojoj su prediktorski skup činili testovi za procjenu motoričkih sposobnosti, a kriterij judo tehnika, došlo se do spoznaje da za kvalitetno izvođenje tehnike juda u stojećem stavu i parteru treba imati izražena sva tri vida snage (repetitivna, statička i eksplozivna snaga) te značajnu razinu brzine i fleksibilnosti.

Regresijskom analizom dobivena je i značajna povezanost određenih antropometrijskih mjera s različitim tehnikama juda. To pokazuje da je pri selekciji potrebno, prema mišljenju autora, analizirati dimenzije tijela svakog pojedinca te na temelju toga odabrati specijalne - individualne judo tehnike

Kuleš (1988) je na uzorku od 91 ispitanika, studenata Kineziološkog fakulteta (prije Fakulteta za fizičku kulturu) u Zagrebu, u dobi od 19-21 godine, koji su odslušali predmet Judo i koji se stoga smatraju selekcioniranom skupinom ispitanika, testirao situacijsko-motoričke sposobnosti važne za izvođenje tehnike juda i borbu u stojećem položaju. Testiranje je provedeno s osnovnim ciljem utvrđivanja metrijskih karakteristika testova čiji je osnovni predmet mjerenja specifična koordinacija u stojećem položaju. Rezultati istraživanja, u kojemu je primijenjeno 8 situacijsko-motoričkih testova, pokazali su da su tri testa namijenjena procjeni specifične koordinacije vrlo dobrih metrijskih karakteristika: ulasci u *Uchimatu*, kombinacija bacanja *Osoto-Gari*, *Ouchi-Gari*, te koraci u stranu kretanjem *Tai Sabaki*. Testovi namijenjeni procjeni koordinacije u zraku nešto su slabijih karakteristika, ali još su uvijek upotrebljivi za praksu. Dva testa sa po jednom česticom mjerenja, bacanje *Ippon Seoinage* i *Uchi Mata*, po normalnosti distribucije ukazuju na mogućnosti njihove primjene, ali autori preporučuju da se ispituju njihove metrijske karakteristike kao kompozitni testovi sa dvije čestice mjerenja.

Lucić (1988) je pokušao utvrditi povezanost nekih situacijsko-motoričkih i nekih antropometrijskih dimenzija s uspjehom u izvođenju tehnika juda i u judo borbi u stojećem stavu i parteru. Eksperiment je izveden na uzorku od 91 studenta Kineziološkog fakulteta (prije Fakulteta za fizičku kulturu) u Zagrebu koji su odslušali nastavu ili položili ispite iz odbojke, rukometa, hrvanja i juda, što je omogućilo generalizaciju rezultata na uzorak judoka. Ispitanici su izmjereni u 17 situacijsko-motoričkih i 14 antropometrijskih varijabli koje su definirane kao prediktorski skup varijabli. Kriterijski skup činile su četiri varijable: procjena poznavanja tehnika juda u stojećem stavu i u parteru te borbena efikasnost u stojećem stavu i parteru. Uspješnost u judo borbi procjenjivana je posebno u stojećem stavu, a posebno u parteru prema pravilima Svjetske Judo federacije. Ispitanici su bili podijeljeni u dvije težinske kategorije do 75kg i iznad 75 kg. Najveću povezanost s izvođenjem tehnike u stojećem stavu i s uspjehom u judo borbi u stojećem stavu pokazali su situacijsko-motorički testovi u kojima prevladava snaga i koordinacija.

Marchocka (1988) proučava povezanost tjelesne građe na izvođenje judo tehnike. Za tu svrhu je testirao 232 judoka (123 seniora i 109 juniora) vrhunske natjecatelje nacionalnog ranga. Linearnost, robusnost skeleta, voluminoznost te komponente tkiva bile su predmet istraživanja prilikom izvođenja ručnih i nožnih tehnika (metodom relativne devijacije). Rezultati upućuju na razlike između subjekata prema tehnici bacanja koju izvode u judo borbi. Judoke koji su izvodili nožne tehnike su bili viši, vitkiji i imali duže ekstremitete od onih koji su koristili ručne tehnike bacanja.

Radić (1989) je na uzorku od 52 studenta Kineziološkog fakulteta (prije Fakulteta za fizičku kulturu) u Zagrebu proveo istraživanje o utjecaju koordinacije na izvođenje nožnih tehnika judo bacanja (*ashi-waza*): *Ouchi-Gari*, *Kouchi-Gari*, *Uchi Mata* i *De-Ashi-Barai*. Koordinaciju, kao motoričku sposobnost, procijenio je pomoću četiri situacijsko-motorička testa za Judo, čiji je intencionalni predmet mjerenja bila upravo situacijska koordinacija. Kvaziregresijskom analizom utvrđena je značajna pozitivna veza između prediktorskog skupa koordinacijskih varijabli situacijsko-motoričkog prostora i tri kriterijske varijable bacanja: *Ouchi-Gari*, *Kouchi-Gari*, *Uchi Mata*. S bacanjem *De-Ashi-Barai*, kao četvrtim kriterijem, nije utvrđena statistički značajna povezanost. Autor stoga zaključuje da se iz rezultata u situacijsko-motoričkim testovima može predvidjeti kvaliteta izvođenja nekih nožnih tehnika bacanja (*ashi-waza*).

Cvetković i Lucić (1990) izveli su eksperiment radi utvrđivanja relacija između motoričkih znanja i motoričke uspješnosti u specifičnim borbenim uvjetima. Eksperiment je proveden na 80 dječaka u dobi 12 - 15 godina. Metodom multiple regresijske analize utvrđene su relacije između skupa od deset situacijsko-motoričkih testova, za koje je pouzdano utvrđeno da značajno određuju uspjeh u judu, i postignutog stupnja znanja tehnike juda. Primijenjenom metodom dobivene su vrlo visoke i pozitivne veze između motoričkih znanja i prediktora uspješnosti u judo borbi.

Palijan (1990) je na uzorku od 120 ispitanika istražio povezanost situacijsko-motoričkih i antropometrijskih varijabli s uspjehom u judo borbi i u izvođenju judo tehnike u stojećem stavu. Prediktorski skup varijabli sastojao se od 17 testova za procjenu situacijske motorike i 14 antropometrijskih mjera. Regresijskom analizom utvrđene su značajne veze između situacijsko-motoričkih varijabli i kriterija, dok su za antropometrijske varijable, osim u dva slučaja, dobivene nulte korelacijske veze s kriterijskom varijablom. Pozitivnu i značajnu vezu s kriterijskim varijablama imaju samo varijable opseg nadlaktice i opseg podlaktice. Niti jedna antropometrijska varijabla ne može se posebno izdvojiti prema kriteriju naglašene prediktorske vrijednosti.

Sertić (1993) je proveo istraživanje o utjecaju longitudinalne dimenzionalnosti tijela na uspjeh u izvođenju nekih tehnika bacanja u judu na uzorku od 76 studenata druge godine Kineziološkog fakulteta (prije Fakulteta za fizičku kulturu) u Zagrebu, u životnoj dobi između 19. i 21. godine. Prediktorski skup varijabli sastojao se od 9 antropometrijskih mjera za procjenu longitudinalne dimenzionalnosti tijela. Kriterijski skup varijabli sastojao se od šest tehnika bacanja, po dva predstavnika skupina ručnih, nožnih i bočnih tehnika bacanja, prema Kudinoj sistematizaciji. Regresijskom analizom, *backward* modelom, utvrđena je povezanost triju kriterijskih varijabli (bacanja) sa skupom prediktorskih varijabli na razini značajnosti od .05. Statistički značajnu multiplu korelaciju s ukupnim prediktorskim skupom, koji je činilo 9 mjera longitudinalne dimenzionalnosti, ostvarila je jedino varijabla - bacanje *Uchi Mata*. *Backward* modelom regresijske analize ostvarena je statistički značajna niska multipla korelacija 6 prediktorskih varijabli longitudinalne dimenzionalnosti s kriterijskom varijablom - bacanja *Tai-Otoshi*, kao i kriterijske varijable - bacanja *Osoto-Gari*. Pomoću navedenih podataka može se donekle odrediti koje su antropometrijske karakteristike longitudinalne dimenzionalnosti tijela potrebne za uspješno izvođenje navedenih judo bacanja, odnosno skupina bacanja.

Sertić (1997a) je skupom od 8 testova za procjenu koordinacije testirao 100 djece u dobi od 11 godina. Primijenjen je po jedan test za svaki hipotetski faktor koordinacije što je predstavljalo prediktorski skup varijabli, dok su varijable broj pobjeda u šest judo borbi i tehnička učinkovitost postignuta u tim borbama bili kriteriji. Regresijskom analizom je utvrđena značajna povezanost koordinacije s rezultatom u judo borbi. Multipla korelacije između prediktorskog skupa i kriterijske varijable broj ukupnih pobjeda iznosi .58 na razini značajnosti od .01 i objašnjava 33% varijance kriterijske varijable. Jednaka je i multipla korelacija između istog prediktorskog skupa i kriterijske varijable tehnička efikasnost, a objašnjen je isti postotak varijance. Dva su testa ostvarila pojedinačan statistički značajan doprinos objašnjenju kriterijske varijable broj pobjeda, to su: test okretnost u zraku (procjena hipotetskog faktora koordinacija tijela) i test skok udalj unatrag (procjenjuje hipotetski faktor koordinacije reorganizacije motoričkog stereotipa).

Sertić (1997b) je na uzorku od 100 djece u dobi od 11 godina, istražio utjecaj rezultata postignutih u pet testova za procjenu repetitivne i eksplozivne snage na uspjeh i tehničku efikasnost u judo borbi. Prediktorski skup varijabli činili su motorički testovi za procjenu snage, dok su kriterijski skup činile dvije varijable: sveukupan broj pobjeda u 6 borbi i tehnička efikasnost ostvarena u tim borbama. Regresijskom analizom utvrđena je značajna povezanost indikatora repetitivne i eksplozivne snage s rezultatom i efikasnošću u judo borbi. Pojedinačni doprinos povezanosti s kriterijem broj pobjeda ostvarila je samo varijabla skok udalj s mjesta, dok su pojedinačni značajan doprinos objašnjenju kriterijske varijable tehnička efikasnost dale varijable skok udalj s mjesta (namijenjen procjeni eksplozivne snage) i sklekovi (test namijenjen procjeni repetitivne snage).

Sertić (2000) u svojoj doktorskoj disertaciji utvrđuje relacije nekih motoričkih, antropometrijskih i konativnih varijabli s uspjehom u borbi, brzinom učenja i kvalitetom izvođenja tehnike bacanja u judu. Testiranjem hipoteze o povezanosti antropometrijskih manifestnih i latentnih varijabli s kriterijima uspješnosti u borbi utvrđeno je da su samo latentne antropometrijske dimenzije povezane s uspjehom u borbi i to s kriterijima uspješnosti definiranim kao sveukupan broj pobjeda te tehnički bodovi po službenim pravilima. Analiza povezanosti manifestnih i latentnih varijabli motoričkog prostora s uspjehom u borbi pokazala je da postoji povezanost manifestnih motoričkih varijabli s kriterijima maksimalna vrijednost bodovane akcije i bodovanje prema Zonenbergovu sustavu, a latentnih motoričkih varijabli sa sva četiri kriterija za procjenu uspjeha u borbi (broj pobjeda, bodovi prema službenim

pravilima, maksimalna vrijednost bodovane akcije i bodovanja prema Zonenbergovu sustavu).

Regresijskom analizom između konativnih varijabli, koje su predstavljale prediktorski skup i svih kriterijskih varijabli uspjeha u borbi u stojećem stavu, niti po jednom kriteriju nije ostvarena statistički značajna povezanost. Provjerom hipoteze o ovisnosti kvalitete izvođenja tehnike judo bacanja na mjestu i u pokretu o antropometrijskim i motoričkim karakteristikama, ostvarene su statistički značajne relacije prediktorskog skupa antropometrijskih i motoričkih varijabli u manifestnom i latentnom prostoru s kriterijem izvođenja tehnike judo bacanja na mjestu, dok statistički značajnu povezanost s kvalitetom izvođenja tehnike bacanja u pokretu ostvaruju samo latentne motoričke dimenzije. Regresijskim analizama, koje su bile namijenjene testiranju povezanosti brzine učenja tehnika bacanja s antropometrijskim i motoričkim varijablama, nisu ostvarene statistički značajne povezanosti ni s manifestnim ni s latentnim antropometrijskim ili, u drugom slučaju, motoričkim varijablama. Analizom razlika kvalitete izvođenja tehnike na početku i na kraju nastavnog sata došlo se do statistički značajnih razlika u kvaliteti izvođenja 6 tehnika bacanja (Tai-Otoshi, Te-Guruma, Tsuri-Goshi, Harai-goshi, Soto-makikomi i Osoto-Gari), čime je potvrđeno da postoje značajne razlike u brzini učenja pojedinih tehnika bacanja.

Sertić, Segedi i Žvan (2007) utvrđuju veličinu i smjer relacija nekih antropometrijskih varijabli s kvalitetom izvođenja bacanja u judu. U tu svrhu je provedeno istraživanje na uzorku od 122 studenta druge godine Kineziološkog fakulteta u Zagrebu. Za testiranje je primijenjeno 18 antropometrijskih varijabli u sklopu prediktorskog skupa varijabli. Kvaliteta izvođenja tehnike bacanja na mjestu, predstavljala je kriterij za ocjenu kvalitete izvođenja tehnika bacanja, a istu je procjenjivalo pet educiranih judo eksperata. Analiza povezanosti izvođenja tehnike judo bacanja u mjestu s manifestnim i latentnim antropometrijskim varijablama ukazala je na različitost uspostavljenih veza. Između manifestnih antropometrijskih varijabli i kvalitete izvođenja tehnike s mjesta postoji statistički značajna veza ($R = .49$). Pojedinačni statistički značajan doprinos ostvarenju veze manifestnih antropometrijskih varijabli i kriterija ocjena izvedbe tehnika bacanja na mjestu ostvaruju varijable visina (s negativnim predznakom) i opseg nadlaktice. Antropometrijske mjere više su određivale kvalitetu izvedbe tehnike u mjestu jer izvedba u mjestu potpuno ovisi o djelovanju tori-ja i tu više dolazi do izražaja utjecaj visine. Analiza povezanosti latentnih antropometrijskih dimenzija i kvalitete izvođenja tehnike u mjestu pokazala je da između latentnih antropometrijskih dimenzija i izvođenja tehnike judo bacanja u mjestu postoji

statistički značajna povezanost ($R = .31$).

U latentnom antropometrijskom prostoru od tri izolirana faktora dva (interpretirani kao volumen i masa tijela te longitudinalna i transverzalna dimenzionalnost tijela) ostvaruju i pojedinačni doprinos ostvarenju veze latentnih antropometrijskih varijabli s kriterijem definiranim kao ocjena kvalitete izvođenja tehnike judo bacanja na mjestu.

Iz dobivene povezanosti proizlazi da su nešto niži ispitanici nižih centara težišta tijela te ispitanici s većim vrijednostima mjera volumena i mase tijela (koje predstavljaju utjecaj mišićne mase ruku i ramenog pojasa ispitanika) kvalitetnije izvodili tehnike judo bacanja na mjestu. Autori zaključuju da antropometrijske dimenzije, uz motiv i zainteresiranost judoka za pojedino bacanje, utječu na efikasnost izvođenja pojedinih tehnika bacanja. Sugeriraju da pri odlučivanju za pojedino bacanje koje bi se učilo i uvježbavalo kao „specijalka“, osim preferiranja samog bacanja od strane samog judoka, uzmu u obzir i njegove antropometrijske karakteristike. Tako bi se izbjeglo da tehnike bacanja uvježbavana na treninzima ne rezultiraju efektom koji se želio postići na samom natjecanju.

2.5. ISTRAŽIVANJA IZ DRUGIH SPORTOVA METODOLOŠKI USMJERENIH NA STRUKTURNU ANALIZU SPORTSKE AKTIVNOSTI

Marić (1982) je u svojoj doktorskoj disertaciji proveo istraživanje na 228 studenata Kineziološkog fakulteta (prije Fakulteta za fizičku kulturu) u Zagrebu s osnovnim ciljem da utvrdi veličinu utjecaja nekih antropometrijskih i motoričkih dimenzija na uspjeh u hrvanju klasičnim načinom za hrvače početnike. Svi ispitanici su bili izmjereni sa 14 motoričkih varijabli. Osim toga, za svakog ispitanika procijenjena je uspješnost u svakom od pet izabраниh zahvata te je utvrđen njihov uspjeh u realnoj borbi. Latentni motorički prostor bio je određen sljedećim faktorima: faktorom koordinacije, faktorom repetitivne snage gornjih ekstremiteta, faktorom fleksibilnosti zdjeličnoga zglobnog sustava, faktorom eksplozivne snage, faktorom repetitivne snage trupa i faktorom snage donjih ekstremiteta. Regresijskom analizom dobiveno je da su bolje rezultate u realnoj hrvačkoj borbi postizali ispitanici koji s većim koordinacijskim sposobnostima, boljom eksplozivnom snagom te boljom fleksibilnošću. Tehnike hrvačkih zahvata bacanja bolje izvode subjekti većih koordinacijskih sposobnosti, bolje ravnoteže, fleksibilnosti, te relativne snage ruku i ramenog pojasa.

Vuleta (1997) u svojoj doktorskoj disertaciji vrši identifikaciju i analizu tehničko-taktičkih elemenata, njihovo razvrstavanje u relativno homogene skupine, utvrđivanje razlika između njih te utvrđivanje hijerarhijske strukture tehničko taktičkih elemenata rukometne igre kao bitne osnove za programiranje trenažnih procesa. Rezultati su prikupljeni na temelju mišljenja eksperata o tehničko – taktičkim elementima u strukturi rukometne igre, koji su svoje ocjene unosili na već pripremljeni formular. Na osnovu dobivenih rezultata utvrđena je latentna struktura rukometne igre, grupiranje tehničko taktičkih elemenata te razlike između utvrđenih skupina u latentnom i manifestnom prostoru.

Rezultati navedenih analiza omogućili su oblikovanje većeg broja zaključaka koji mogu biti značajni za znanstveno utemeljenje rukometa kao sportske aktivnosti, te postupaka u treningu koji se najviše odnose na učenje tehničko-taktičkih znanja i selekciju tehničko-taktičkih djelovanja u modernom rukometu.

Furjan-Mandić (2000) u svojoj disertaciji kao glavni cilj ima analizu tjelesnih elemenata tehnike ritmičke gimnastike (A i B grupa), njihovo razvrstavanje u homogene skupine, utvrđivanje sličnosti između dobivenih skupina te sličnosti između taksona dobivenih eksperimentalnim procedurama i postojećeg teoretskog modela grupiranja. Kvantifikaciju obilježja na uzorku entiteta izvršilo je osam ekspertica ritmičke gimnastike, sa završenim sudačkim ispitom i najmanje s iskustvom suđenja na natjecanjima saveznog značaja. Uzorak entiteta sačinjava 108 tjelesnih elemenata, iz težinskih grupa A i B, koji su opisani s 33 varijable. Faktorskom analizom pod komponentnim modelom uz Guttman-Kaiserov kriterij dobiveno je deset značajnih latentnih dimenzija, interpretiranih kao: jednonožni skokovi, pokretljivost kralješnice, frontalna gibljivost, kretanje slobodne noge, pomoć ruku, rotacije tijela, sunožni skokovi, pretklon tijelom, ostali skokovi i specifični elementi. Dvije metode hijerarhijskog združivanja upotrijebljene su u svrhu detekcije homogenih grupa elemenata: Wardova i Average Linkage metoda. I jedna i druga metoda omogućile su detekciju grupa na tri razine. Na prvoj razini utvrđeno je osam grupa, na drugoj četiri, a na trećoj dvije grupe. Ovakva podjela u potpunosti odgovara klasifikaciji elemenata u teoretskom modelu. Ovim istraživanjem pokušalo se učiniti grupiranje elemenata na početnoj eksperimentalnoj razini, koja bi trebala olakšati daljnja istraživanja s istim problemom.

Gužvica (2001) je svojim istraživanjem je obuhvatio 412 karate borbi sa seniorskih prvenstava Republike Srbije i Republike Crne Gore u apsolutnoj i težinskim kategorijama u natjecateljskoj sezoni za 1999. godinu. Svaka praćena borba bila je analizirana u funkcionalnoj zavisnosti varijable: trajanje borbe. Svi podaci dobiveni ovim istraživanjem obrađeni su deskriptivnom i komparativnom statističkom procedurom. Rezultati dobiveni navedenim analizama omogućavaju bolje sagledavanje nekih tehničko-taktičkih karakteristika natjecatelja iz svih težinskih kategorija u jugoslovenskom karate sportu. Na osnovu svih provedenih analiza može se zaključiti da je u odnosu na ukupan uzorak, najveći broj borbi (57,76%) završen u regularnom vremenu, zatim 26,7% u preregularnom vremenu, i 15,53% u produžetku. U super lakoj kategoriji je u preregularnom vremenu završeno 35,1% borbi, a u lakoj kategoriji 34,48%, što ujedno potvrđuje polazna očekivanja i ukazuje da je najveća borbena aktivnost bila pokazana u lakšim kategorijama. U apsolutnoj kategoriji, u odnosu na druge kategorije, registriran je najveći postotak dobivenih borbi po isteku regularnog trajanja (75,86%) što navodi na zaključak da su u pitanju natjecatelji malih tehničko-taktičkih razlika, gdje natjecateljsku prevagu odnose ipak natjecatelji iz viših težinskih kategorija. Najveći broj borbi završenih u produžetku ostvaren je u poluteškoj kategoriji (71,15%), koja je na ovim prvenstvima okupila najveći broj natjecatelja ujednačene kvalitete i izuzetnih psihofizičkih sposobnosti. Njihova manifestna motorička aktivnost, kao posljedica velike međusobne respektabilnosti i opreznosti, je smanjena u regularnom tijeku borbe, dok u produžetku borbe (vjerojatno kao posljedica imperativa rezultata) natjecatelji mijenjaju taktičko ponašanje i smanjuju nivo opreznosti, što rezultira poentiranjem jednog od natjecatelja već u prvoj minuti produžetka. Prosječno trajanje borbi za ukupan uzorak iznosi 165,85 sekundi, što ukazuje da je na opserviranim natjecanjima najvećim dijelom prikazan napadački karate (korespondira sa trendom razvoja modernog karatea). Najkraće prosječno vrijeme trajanja borbi (155.,7 sek) registrirano je u lakoj kategoriji, a najduže (182,65 sek) u poluteškoj kategoriji (objašnjenje je iznijeto u gore navedenim redovima). Analizom varijance ustanovljeno je da su razlike između kategorija statistički značajne za realizirani nivo značajnosti od 0,021.

Šegota (2001) je za osnovni cilj istraživanja odabrao procjenu važnosti elemenata tehnike koji se manifestiraju u nogometnoj igri, a u svrhu selekcije igrača za igru na osnovnim pozicijama u nogometnoj igri: vratar, obrambeni, igrač veznog reda i napadač. Za procjenu važnosti svakog pojedinog elementa tehnike odnosno za strukturalnu analizu pozicija igrača, autor je koristio subjektivno mišljenje nogometnih stručnjaka.

Navedena grupacija radova prikazana je kako bi se dobio uvid u metodološku orijentaciju istraživanja sa ciljem utvrđivanja relacije između bazičnih i specifičnih antropoloških karakteristika, te mikrosociološke strukture i uspjeha u sportu.

Iz ove skupine istraživanja naveden je manji broj onih istraživanja u kojima se događa izravan sukob (duel) dvaju protivnika (borilački sportovi, individualne i ekipne sportske igre) i kod kojih je kriterijska varijabla – uspjeh u određenom sportu određen na temelju rezultata ekipa ili pojedinaca u sportskim borbama (npr. omjer broja pobjeda i poraza).

Barišić (2007) vrši analizu strukture važnosti taktičkih sredstava i definiranju načina za korištenje dobivenih rezultata u planiranju, programiranju i organizaciji treninga nogometaša. Na temelju definiranog problema određen je opći cilj istraživanja – utvrđivanje strukture i važnosti taktičkih sredstava u nogometnoj igri (njihovo razvrstavanje u homogene skupine te utvrđivanje razlika među dobivenim skupinama na temelju ocjena eksperata). Budući da su taktička sredstva napada i taktička sredstva obrane u pogledu važnosti opisana potpuno nezavisnim varijablama, navedeni će ciljevi biti realizirani zasebno za fazu napada i za fazu obrane. Za rješavanje postavljenog cilja izrađen je mjerni instrument (upitnik) za utvrđivanje važnosti taktičkih sredstava u nogometnoj igri. Uzorak entiteta su u ovom istraživanju predstavljala 93 napadačka i 24 obrambena taktička sredstva koja su opisana s 15 varijabli faze napada i 15 varijabli faze obrane. Za određivanje karakteristika entiteta kroz ukupno 30 varijabli, korišteno je ekspertno znanje desetorice kompetentnih nogometnih stručnjaka. Eksperti su ocjenama 0– 5 na temelju vlastitih spoznaja procijenili utjecaj svakog entiteta (taktičkog sredstva) na pojedine varijable koje opisuju nogometnu igru u fazi napada i fazi obrane. Utvrđena je hijerarhija taktičkih sredstava prema ocjenama važnosti u svim segmentima igre zajedno (škola nogometa), potvrdila je pretpostavku o višoj vrijednosti općih, odnosno nižoj vrijednosti specifičnih tehničko-taktičkih znanja u treningu nogometaša početnika. U hijerarhiji napadačkih i obrambenih tehničko– taktičkih znanja u treningu formiranih nogometaša utvrđeno je da najviši položaj prema ocjenama važnosti u svakom pojedinom segmentu igre imaju specifična taktička sredstva, a najniži položaj sredstva karakteristična za one segmente koji su prema prostornoj i vremenskoj komponenti igre relativno udaljeniji od analiziranog segmenta. Faktorskom analizom pod komponentnim modelom, uz GK kriterij, dobiveno je ukupno pet značajnih latentnih dimenzija: faktor efikasnosti završnice napada, faktor uspješnosti posjeda lopte, faktor efikasnosti kontranapada, faktor uspješnosti kombinirane obrane, faktor ometanja i » ; usmjeravanja« ; pripreme protivničkog napada. Prema jednom od parcijalnih ciljeva rada, utvrđena je hijerarhijska

struktura napadačkih i obrambenih taktičkih sredstava prema važnosti na latentnoj razini (na svakom od značajnih faktora). Za utvrđivanje karakterističnih taksona (napadačkih i obrambenih taktičkih sredstava) prema srodnosti u odnosu na attribute nogometne igre sa stajališta napada i obrane upotrijebljena je klaster analiza po Wardovoj metodi. Diskriminacijskom analizom u prostoru osnovnih atributa igre u fazi napada na uzorku triju dobivenih skupina entiteta, ustanovljeno je postojanje dviju diskriminacijskih funkcija koje statistički značajno razlikuju skupine dobivene klaster analizom. Rezultati provedenih analiza omogućili su oblikovanje većeg broja zaključaka koji mogu biti važni u znanstvenom utemeljenju nogometne igre, a u praktičnom pogledu mogu poslužiti nogometnim stručnjacima u odabiru najefikasnijih sadržaja taktičke pripreme (kreiranje trenažnih operatora kojima će se ciljano utjecati na formiranje najznačajnijih motoričkih znanja u nogometu).

Vidranski (2010) utvrđuje značajnost pojedinih pokazatelja tehničko-taktičkih aktivnosti u diskriminiranju tipova boraca u odnosu na kriterij situacijske efikasnosti tehnika, te vrši vrednovanje jedne metode za procjenu ukupnog i parcijalnih situacijskih učinaka karataša.

Za ostvarenje navedenih ciljeva korišten je uzorak od ukupno 274 seniorskih natjecatelja u 137 borbi, starijih od 18 godina, koji su sudjelovali u najviše tri borbe tijekom Svjetskog prvenstva u karateu 2008. godine u Tokyu. Tako odabran uzorak karataša opisan je sa 48 tehničko - taktičkih pokazatelja situacijske efikasnosti i varijable kazne te ishod borbe.

Analizom je utvrđeno da postoje razlike između situacijske efikasnosti tehnika kod pobjednika i poraženih boraca, te da se pobjednici i poraženi natjecatelji u izvedenim situacijskim pokazateljima statistički značajno ($p < ,05$) razlikuju u 11 od 21 promatrane varijable situacijske efikasnosti.

Utvrđeno je da postoje razlike između situacijske efikasnosti tehnika izvedenih u fazi napada i kontranapada, te da se od ukupno 10 promatranih varijabli, statistički značajno ($p < ,01$) razlikuju 4 varijable u tehničko-taktičkoj fazi napada i kontranapada.

U skladu sa postavljenim ciljevima utvrđeni su tipovi boraca na temelju situacijske efikasnosti tehnika izvedenih u fazi napada i kontranapada. Na temelju dobivene euklidske distance (31,59) u prostoru izvedenih varijabli situacijske efikasnosti tehnika u karate borbama dobivene su dvije homogene skupine "A" i "B" koje najviše opisuju varijable: SE_GYJrn (gyaku tsuki jodan-napad), SE_GYJrk (gyaku tsuki jodan-kontranapad), SE_KTrn (kizame tsuki-napad), i SE_GYCrk (gyaku tsuki cudan-kontranapad). Dobiveni rezultati daju realnu sliku o modelnim karakteristikama karate borbe te procjeni parcijalnog i ukupnog situacijskog učinka karataša putem objektivno mjerljivih pokazatelja tehničko - taktičke aktivnosti.

3. CILJEVI I HIPOTEZE

3.1. CILJ ISTRAŽIVANJA

Opći cilj ovog rada jest utvrditi važnost pojedinih tehnika bacanja u nekim aspektima judo borbe u stojećem stavu te utvrditi primjenjivost obrana od pojedinih bacanja.

Prema općem cilju mogu se utvrditi sljedeći parcijalni ciljevi:

1. Utvrditi pouzdanost rezultata skupine eksperata u procjeni važnosti tehnika bacanja u varijablama koje predstavljaju neke aspekte judo borbe te pouzdanost rezultata eksperata u procjeni primjenjivosti tehnika obrana od bacanja
2. Utvrditi važnost tehnika bacanja ovisno o težinskoj kategoriji judoka
3. Utvrditi važnost tehnika bacanja po pojedinim dobnim skupinama judoka
4. Utvrditi važnost tehniku bacanja ovisno o smjeru kretanja ukega po tatamiju
5. Utvrditi važnost i primjenjivost pojedinih tehnika obrana od bacanja
6. Utvrditi latentnu strukturu varijabli za procjenu judo borbe te važnost pojedinih tehnika bacanja po pojedinoj latentnoj dimenziji
7. Definirati skupine bacanja homogenizirane prema ocjeni važnosti u varijablama koje definiraju judo borbu te testirati razlike među njima

3.2. HIPOTEZE

Temeljem postavljenih ciljeva postavljene su hipoteze koje će se testirati ovim radom:

- H1** - Rezultati dobiveni procjenom važnosti tehnika bacanja u varijablama judo borbe te rezultati dobiveni procjenom primjenjivosti tehnika obrana od bacanja od strane judo eksperata mogu se smatrati pouzdanima
- H2** - Važnost tehnika bacanja u nižim kategorijama je različita od važnosti i primjenjivosti tehnika bacanja u višim kategorijama
- H3** - Važnost tehnika bacanja je različita obzirom na dobne skupine judoka
- H4** - Važnost tehnika bacanja se mijenja ovisno o kretanju ukea po tatamiju
- H5** - Primjenjivost tehnika obrana od bacanja se mijenja ovisno o primijenjenom bacanju te ovisi o načinu izvođenja svakog bacanja
- H6** - Skup varijabli koji definiraju judo borbu je moguće kondenzirati na manji broj latentnih dimenzija
- H7** - Tehnike bacanja je prema ocjenama važnosti i primjenjivosti u varijablama koje definiraju judo borbu moguće grupirati u manji broj homogenih skupina koje se statistički značajno razlikuju

4. METODE RADA

4.1. NAČIN PRIKUPLJANJA PODATAKA

Ocjene važnosti pojedinih tehnika bacanja u varijablama koje definiraju strukturu judo borbe procijenili su judo eksperti. Za potrebe istraživanja odabrano je osam eksperata. Svaki od izabраниh eksperata zadovoljio je najmanje dva od sljedeća četiri kriterija:

- Ekspertom se smatrao trener, vrhunski natjecatelj ili predavač na kolegiju Judo ili Borilački sportovi pri jednoj od visokoškolskih ustanova u Hrvatskoj ili Svijetu.
- Ekspertom se smatra osvajač odličja na Europskom prvenstvu, Svjetskom prvenstvu ili Olimpijskim igrama.
- Ekspertom se smatra član reprezentacije na Europskom ili Svjetskom seniorskom Judo prvenstvu
- Ekspertom se smatra osvajač odličja na nekom od svjetskih ili europskih turnira (World cup, European cup, Grand slam, Grand prix)

Svi eksperti su bili upućeni u metodologiju istraživanja radi osiguravanja objektivne procjene te su ocjene od 1 do 5 unosili u već pripremljene formulare koji su bili osnova za statističku obradu. Eksperti su vršili procjenu važnosti (tj. primjenjivost, osobitost i zastupljenost) tehnika bacanja (entiteti) u navedenim obilježjima borbe (varijable) i to na način da ocjena 1 znači vrlo malu važnost pojedine tehnike bacanja u pojedinoj varijabli dok ocjena 5 znači vrlo veliku važnost pojedine tehnike bacanja u pojedinom obilježju borbe.

Ekspertni tim judo stručnjaka je sačinjavalo osam eksperata od kojih su po jedan bili iz Brazila, Italije i Poljske, trojica iz Japana te dvojica iz Hrvatske. Opis metodologije i postupka prikupljanja podataka ekspertima koji nisu iz Hrvatske objasnio se na jeziku koji dobro razumiju te su im formulari za upis ocjena također biti prevedeni na isti jezik.

4.2. UZORAK ENTITETA

Uzorak entiteta (objekata) predstavlja 60 tehnika bacanja koja su prema aktualnim pravilima IJF-a dopuštena u judo borbi te se ocjenjuju pozitivnim tehničkim bodom. Bacanja koja postoje prema nekim klasifikacijama, ali nisu u duhu aktualnih pravila Judo ili se njima ne postiže pozitivni tehnički bod, već služe kao tehnika dovođenja ukeae u parter te tehnike bacanja koja se ne mogu izvesti kao direktan napad već služe kao kontra bacanje na protivnikov napad nisu bila predmet ovog istraživanja. Uzorak tehnika bacanja korištenih u ovom istraživanju čine gotovo sva bacanja koja se danas mogu primijeniti u judo borbi.

Iako postoji nekoliko klasifikacija judo tehnika bacanja autor se odlučio prihvatiti Kodokanovu klasifikaciju.

Kodokanova klasifikacija datira iz 1885. godine, modificirana je 1922. i konačno dotjerana 1982. godine (Lucić i Gržeta, 2000).

Ova klasifikacija, iako ima nedostataka, je razumljiva, a tehnike bacanja dijeli na četiri skupine (gledajući na dominaciju dijela tijela koji sudjeluje u samom bacanju):

1. Nožne tehnike bacanja (Ashi Waza)
2. Ručne tehnike bacanja (Te Waza)
3. Bočne tehnike bacanja (Koshi Waza)
4. Požrtvovne tehnike bacanja (Sutemi Waza)

4.2.1. NOŽNE TEHNIKE BACANJA (ASHI WAZA)

Nožne tehnike bacanja čine najveću skupinu bacanja, a karakterizira ih dominantno korištenje nogu u primjeni same tehnike bacanja. U grupu nožnih bacanja, od analiziranih tehnika, spadaju (entiteti):

1. Ashi Guruma
2. Deashi Harai
3. Harai Tsurikomi Ashi
4. Hiza Guruma
5. Kosoto Gake

6. Kosoto Gama
7. Kosoto Gari
8. Kouchi Gari
9. Kouchi Gake
10. Nidan Kosoto Gari
11. Nidan Kosoto Gake
12. Okuriashi Harai
13. Osoto Gake
14. Osoto Gari
15. Osoto Guruma
16. Osoto Otoshi
17. Uchi Gake
18. Uchi Gari
19. Sasae Tsurikomi Ashi
20. Uchi Mata

4.2.2. RUČNE TEHNIKE BACANJA (TE WAZA)

Ručne tehnike bacanja su karakteristična po dominantnom korištenju ruku prilikom izvođenja bacanja. U grupu ručnih bacanja, od analiziranih tehnika, spadaju (entiteti):

1. Ippon Seoinage
2. Kata Guruma
3. Kibisu Gaeshi
4. Kuchiki Taoshi
5. Morote Gari
6. Morote Seoinage
7. Obi Otoshi
8. Seoi Otoshi
9. Sukui Nage
10. Sumi Otoshi
11. Tai Otoshi
12. Uki Otoshi
13. Yama Arashi

4.2.3. BOČNE TEHNIKE BACANJA (KOSHI WAZA)

Bočne tehnike bacanja predstavljaju bacanja s karakteristikom dominantnog korištenja kukova prilikom aplikacije samog bacanja. U grupu bočnih bacanja, od analiziranih tehnika, spadaju (entiteti):

1. Hane Goshi
2. Harai Goshi
3. Koshi Guruma
4. O Goshi
5. O Guruma
6. Sode Tsurikomi Goshi
7. Tsuru Goshi
8. Tsurikomi Goshi
9. Uki Goshi

4.2.4. POŽRTVOVNE TEHNIKE BACANJA (SUTEMI WAZA)

Požrtvovne tehnike bacanja su bacanja u kojima judoka narušava svoju ravnotežu kako bi bacio ukea. U grupu požrtvovnih bacanja, od analiziranih tehnika, spadaju (entiteti):

1. Hane Makikomi
2. Harai Makikomi
3. Hikikomi Gaeshi
4. Kouchi Makikomi
5. Osoto Makikomi
6. Soto Makikomi
7. Sumi Gaeshi
8. Tani Otoshi
9. Tawara Gaeshi
10. Tomoe Nage
11. Uchi Mata Makikomi
12. Uchi Makikomi

13. Uki Waza
14. Ura Nage
15. Yoko Gake
16. Yoko Guruma
17. Yoko Otoshi
18. Yoko Wakare

4.3. UZORAK VARIJABLI

Uzorak varijabli predstavlja obilježja judo borbe (26) za koje se pretpostavlja da bi mogli imati značajan utjecaj na dominantno korištenje pojedinih tehnika bacanja. Varijable su grupirane u četiri osnovne skupine i to:

1. Varijable težinskih kategorija judoka
2. Varijable dobnih skupina judoka
3. Varijable kretanja ukeae po tatamiju
4. Varijable tehnika obrana od pojedinih bacanja

4.3.1. VARIJABLE TEŽINSKIH KATEGORIJA JUDOKA

U varijable težinskih kategorija judoka svrstane su kategorije koje su prisutne u judo natjecanjima kod juniora i seniora te su službene kategorije na kontinentalnim prvenstvima te Svjetskom prvenstvu i Olimpijskim igrama.

1. Kategorija do 60 kilograma (60KG)
2. Kategorija do 66 kilograma (66KG)
3. Kategorija do 73 kilograma (73KG)
4. Kategorija do 81 kilograma (81KG)
5. Kategorija do 90 kilograma (90KG)
6. Kategorija do 100 kilograma (100KG)
7. Kategorija preko 100 kilograma (PLUS)

4.3.2. VARIJABLE DOBNIH SKUPINA JUDOKA

U varijable dobnih skupina judoka svrstane su dobne kategorije juniora (17, 18 i 19 godina) te dobne skupine seniora (20 godina i više). Dobna kategorija juniora je uvrštena u analizu kao donja dobna kategorija jer u juniorskoj dobnoj skupini judoke imaju pravo biti nosioci majstorskog crnog pojasa te se može pretpostaviti kako su upoznati sa svim tehnikama bacanja u judu.

1. Dobna skupina juniori - judoke do 20 godina (JUN)
2. Dobna skupina seniori - judoke iznad 20 godina (SEN)

4.3.3. VARIJABLE KRETANJA UKEA PO TATAMIJU

U prostoru varijabli kretanja ukea po tatamiju definirano je šest načina kretanja tj. situacija u judo borbi u kojima je moguće primijeniti bacanje. Lijeva i desna strana nisu posebno izdvojene kod kretanja u stranu, koso naprijed ili koso natrag. Razlog tome je činjenica da se ovim istraživanjem analizirala pozicija dominantnog hvata te osnovni – “prirodni” ulazak u bacanje. Npr. prilikom držanja desnog hvata za kimono tori izvodi bacanje na desnu stranu te se analizira kretanje naprijed desno, natrag desno ili u stranu desno. Ukoliko tori drži lijevi hvat za kimono analizira se izvođenje tehnike bacanja u lijevu stranu te kretanje ukeka lijevo, lijevo naprijed i lijevo natrag. Hvat je definiran držanjem jednom rukom za rever kimona ukea u visini klavikule te drugom rukom za rukav ukea u predjelu lakta (što predstavlja osnovni hvat za kimono u judu). Ulazak na suprotnu stranu od “prirodnog” odnosno bazičnog ulaska, koji se poneki put može izvesti u judo borbi, te ulazak u bacanje iz nekog drugog hvata za kimono nisu bili predmet analize.

1. Uke se kreće naprijed i gura torija (NAP)
2. Uke se kreće natrag i povlači torija za sobom (NAT)
3. Uke se kreće u lijevu ili desnu stranu (STR)
4. Uke se kreće u koso naprijed (lijevo ili desno) i gura torija (KNAP)
5. Uke se kreće u koso natrag (lijevo ili desno) i povlači torija za sobom (KNAT)
6. Uke se ne kreće već stoji u mjestu (MJE)

4.3.4. VARIJABLE OBRANA OD POJEDINIH TEHNIKA BACANJA⁸

Analizirane obrane predstavljaju tehnike koje se koriste kao treća opcija u pokušaju izbjegavanja / narušavanja torijevog napada bacanjem. Analiziran je trenutak kada je tori uspio napraviti prvu fazu tehnike bacanja – kuzushi te najmanje prvi dio druge faze tehnike bacanja– tsukuri. Prije upotrebe ijedne od ovih tehnika obrane, a zbog što kvalitetnije obrane, uke treba svojim kretanjem po tatamiju i čvrstim hvatom za torijev kimono izbjeći što veći broj situacija koje bi omogućile primjenu tehnike bacanja.

Ukoliko ta prva opcija nije efikasna pokušava se što prije anticipirati torijev napad kako bi se uspjelo što brže reagirati odmicanjem tijela prije početka kuzushija ili prvog dijela tsukurija (princip Sen No Sen). Ako je i druga opcija neefikasna odnosno zakašnjela tada se primjenjuju opisane tehnike obrane.

U situaciji obrane od tehnike bacanja tori predstavlja judoku koji primjenjuje određenu tehniku bacanja, a uke je judoka koji se brani jednom od predstavljenih tehnika obrana.

1. Polukružni korak natrag+trzaj tijelom u istu stranu (TAI)

U trenutku torijevog tsukurija uke raspušta hvat za kimono jednom svojom rukom te radi polukružni korak natrag istoimenom nogom. Budući da se pretpostavlja da tori drži ukea svojom rukom za rukav (koju treba maknuti) uke radi i trzaj tijelom natrag kako bi osigurao efikasnije raspuštanje hvata i odmicanje od tijela torija.

2. Prerotacija (PRE)

U trenutku torijevog tsukurija uke kreće svojom nogom u suprotnu stranu od kretanja torija te tori ulazi “u prazno” odnosno ne uspostavlja kvalitetan, potpuni tsukuri.

⁸ Slikovni prikaz tehnika obrana nalazi se u prilogu

3. Kretanje u smjeru ulaska (KRE)

U trenutku torijevog tsukurija uke se kreće u smjeru njegovog kretanja i to tako da se zaobiđe ili preskoči torijeva noga. Na taj način tori ne uspijeva uspostaviti kvalitetan potpuni tsukuri.

4. Prekoračivanje torijeve noge (PREK)

Spomenuti način obrane se izvodi tako da uke u trenutku torijevog tsukurija premješta težinu tijela na jednu svoju nogu a drugom nogom prekoračuje torijevu nogu.

5. Spuštanje težišta (SPUS)

Obrana spuštanjem težišta se izvodi tako da u trenutku napada torija uke savijanjem koljena, širenjem stava i spuštanjem kukova spušta svoj centar težišta tijela te sprečava torijevo "ovladavanje" ukeovim centrom težišta tijela.

6. Povlačenje noge natrag (POV)

Obrana se izvodi tako da uke povlači jednu svoju nogu natrag te pokušava uspostaviti novi oslonac.

7. Obuhvat torijevih bokova (OB)

Obrana se izvodi tako da u fazi torijevog tsukurija uke obuhvaća svojom rukom torijev bok i otežava njegovo daljnje djelovanje.

8. Uklještenje torijeve noge nogom(UKLJE)

Obrana se izvodi tako da u fazi torijevog tsukurija uke svojom nogom zakvači torijevu nogu kojom se pokušava izvesti bacanje.

9. Obuhvat torijeve noge rukom (ON)

Obrana se izvodi tako da u fazi torijevog tsukurija uke svojom rukom hvata torijevu nogu.

10. Blokiranje opruženim rukama (BLOR)

Obrana se izvodi tako da u fazi torijevog tsukurija uke gura objema svojim rukama torija u području prsa, bokova ili leđa, ovisno o tehnici bacanja, te otežava izvođenje bacanja.

11. Savijanje gornjeg dijela tijela (SAV)

Obrana se izvodi tako da u fazi torijevog tsukurija uke savija gornji dio svog tijela prema naprijed te odmiče kukove unatrag te na taj način udaljuje svoj centar težišta tijela od torija.

4.4. METODE OBRADJE PODATAKA

Stupanj suglasnosti i konzistentnosti procjene skupine eksperata pri procjeni važnosti i primjenjivosti tehnika bacanja izvedena je za sve varijable pod modelom interne konzistencije i ocijenjena koeficijentom pouzdanosti poznatim i kao "Crombachova alfa". Kondenzacija ocjena eksperata izvedena je tako da aritmetička sredina njihovih ocjena predstavlja skalne vrijednosti.

Tehnike bacanja su rangirane na temelju ocjena važnosti i primjenjivosti u varijablama težinskih kategorija, dobnih skupina, kretanja ukea i obrana od tehnika bacanja.

Izračunati su deskriptivni parametri (aritmetička sredina, standardna devijacija, minimum i maksimum) ocjena važnosti i primjenjivosti tehnika bacanja u svakoj pojedinoj varijabli.

Proveden je komponentni model faktorske analize pri čemu je korišten Guttman-Kaiserov (G-K) kriterij redukcije i normalizirana varimax rotacija. Izračunate su varijance zajedničkih faktora, komunaliteti varijabli, matrica faktorske strukture i faktorski rezultati.

Tehnike bacanja su rangirane na temelju faktorskih rezultata u svakoj od prethodno izračunatih latentnih dimenzija.

Tehnike bacanja su grupirane u homogene skupine pomoću klaster analize, pri čemu je korištena metoda euklidskih distance i Wardova metoda udruživanja klastera.

Izračunate su distance između bacanja te su prikazani odgovarajući dijagrami udruživanja u klastere.

Izračunati su deskriptivni parametri (aritmetička sredina, standardna devijacija, minimum, maksimum i raspon rezultata) za svaku skupinu bacanja utvrđenu klaster analizom.

Razlike između skupina bacanja utvrđenih klaster analizom testirane su na multivarijatnom nivou diskriminacijskom analizom.

Podaci su obrađeni programskim paketom Statistica for Windows (Data Analysis Software System), 7.1.

5. REZULTATI I RASPRAVA

5.1. ANALIZA POUZDANOSTI DOBIVENIH REZULTATA

Za potrebe analize važnosti tehnika bacanja u borbi kod muškaraca konstruiran je novi mjerni instrument. Kako bi se dobiveni rezultati mogli interpretirati pravilno i bez zadržke ispitane su metrijske karakteristike primijenjenog mjernog instrumenta, a ponajprije stupanj slaganja eksperata.

Stupanj slaganja eksperata, procijenjen po modelu interne konzistencije i izražen koeficijentom Crombachova alpha, pri procjeni važnosti i primjenjivosti tehnika bacanja za varijable težinske kategorije, dobne skupine te kretanje ukea prikazan je u tablici 1, a stupanj slaganja skupa eksperata pri procjeni primjenjivosti različitih tehnika obrana od tehnika bacanja prikazan je u tablici 2.

Tablica 1. Koeficijenti pouzdanosti (Crombachova alpha) rezultata skupine eksperata pri procjeni važnosti tehnika bacanja po varijablama težinskih kategorija, dobnih skupina i kretanja ukea po tatamiju

VARIJABLA	Crombachova alpha
60KG	.872
66KG	.869
73KG	.863
81KG	.855
90KG	.849
100KG	.849
PLUS	.855
JUN	.879
SEN	.883
NAP	.902
NAT	.846
KNAP	.877
KNAT	.793
STR	.738
MJE	.762

U tablici 1 je prikazana pouzdanost rezultata novo konstruiranog mjernog instrumenta utvrđena Crombachovim koeficijentom pouzdanosti za varijable: 60KG – *kategorija do 60 kilograma*, 66KG – *kategorija do 66 kilograma*, 73KG – *kategorija do 73 kilograma*, 81KG – *kategorija do 81 kilograma*, 90KG – *kategorija do 90kilograma*, 100KG – *kategorija do 100*

kilograma, PLUS – kategorija preko 100 kilograma, JUN – dobna skupina juniori, SEN – dobna skupina seniori, NAP – kretanje uke prema naprijed, NAT – kretanje uke natrag, KNAP – kretanje uke koso naprijed, KNAT – kretanje uke koso natrag, STR – kretanje uke u stranu, MJE – stajanje uke u mjestu.

Tablica 2. Koeficijenti pouzdanosti (Crombachova alpha) rezultata skupine eksperata pri procjeni primjenjivosti obrane od različitih tehnika bacanja

VARIJABLA	Crombachova alpha
TAI	.826
PRE	.796
KRE	.891
PREK	.714
SPUS	.895
POV	.891
OB	.925
UKLJE	.850
ON	.785
BLOR	.686
SAV	.633

U tablici 2 je prikazana pouzdanost dobivenih rezultata utvrđena Crombachovim koeficijentom za varijable: TAI – obrana polukružnim korakom natrag te trzajem tijela u istu stranu, PRE – obrana prerotacijom, KRE – obrana kretanjem u smjeru ulaska torija, PREK – obrana prekoračivanjem torijeve noge, SPUS – obrana spuštanjem težišta, POV – obrana povlačenjem noge natrag, OB – obrana obuhvatom torijevih bokova, UKLJE – obrana uklještenjem torijeve noge nogom, ON – obrana obuhvatom torijeve noge rukom, BLOR – obrana blokom s opruženim rukama, SAV – obrana savijanjem gornjeg dijela tijela.

Vrijednosti koeficijenta pouzdanosti za prikazane varijable u tablici 1 kreću se u rasponu od 0.738 do 0.903 dok se vrijednosti koeficijenta pouzdanosti za varijable prikazane u tablici 2 kreću u rasponu od 0.633 do 0.925. Primjetan je nešto viši stupanj slaganja eksperata u varijablama napada nasuprot varijablama obrana od tehnika bacanja. Nešto niži stupanj slaganja eksperata u varijablama obrana od tehnika bacanja vjerojatno je posljedica veće kompleksnosti analizirane situacije. Naime, kako bi uspješno primijenio tehniku obrane od neke tehnike bacanja uke prvenstveno treba pravovremeno anticipirati protivnikov napad,

analizirati moguće reakcije te u djeliću sekunde djelovati na način koji bi za tu situaciju bio najoptimalniji. Ukoliko je obrana primijenjena na vrijeme vjerojatnost njene uspješnosti se povećava, dok se smanjuje kako se ukupno vrijeme reakcije (anticipacija, analiza, djelovanje) povećava. Ovdje svakako treba uzeti u obzir i činjenicu kako svaka od analiziranih obrana ima karakteristični trenutak izvedbe tj. nije jednako primjenjiva ukoliko se izvede u nekom drugom, za nju nekarakterističnom, trenutku. Postoji nekoliko momenata, u vremenu izvođenja napada, u kojima je moguće primijeniti obranu od tehnike bacanja. Tori izvodi tehniku bacanja u tri faze (kuzushi, tsukuri i kake).

Druga faza bacanja (tsukuri) se može podijeliti u dvije podfaze:

prva predstavlja inicijalni kontakt s ukeom dok su u drugoj podfazi sve točke oslonca te dodirne točke s ukeom postavljene u pravilan položaj. Ono što uvelike razlikuje ove dvije podfaze jest činjenica da tori u prvoj podfazi tsukurija još uvijek ima šansu prekinuti bacanje te vratiti se u početni položaj, dok nakon uspostavljanja druge podfaze tsukurija takva mogućnost više ne postoji, a da se ne riskira pad pod utjecajem ukeovog kontrabacanja. Ukoliko je u tori postavljen u drugoj podfazi tsukuria ne preostaje mu ništa drugo nego da nastavi tehniku bacanja trećom fazom – kake.

Od analiziranih jedanaest vrsta obrane od tehnika bacanja obrana *polukružnim korakom natrag s trzajem tijela u istu stranu* se primjenjuje prije ili na samom početku prve faze bacanja (kuzushi). Ukoliko tori uspije narušiti ukeovu stabilnu ravnotežu ovaj tip obrane se više ne može primijeniti.

Obrane *prerotacijom, kretanjem u smjeru ulaska torija i prekoračivanjem torijeve noge* mogu biti primjenjene najkasnije tijekom prve faze tsukurija, dok tori još nije uspostavio snažan kontakt sa svim točkama ukeovog tijela.

Obrane *spuštanjem težišta, povlačenjem noge natrag, obuhvatom torijevih bokova, blokom s opruženim rukama i savijanjem gornjeg dijela tijela* uke primjenjuje u drugoj podfazi tsukurija tj. kada je tori postavio svoje tijelo u poziciju iz koje se izvodi bacanje.

Obrane *uklještenjem torijeve noge nogom, obuhvatom torijeve noge rukom* uke primjenjuje, kao zadnju mogućnost obrane, u početku treće faze bacanja – kake.

Može se reći kako je za najprimjenjiviju obranu najbitnije djelovanje u što ranijoj fazi napada, no kako je anticipirati napad vrlo teško, često se događa da uke nije uspio reagirati na napad torija na samom početku. U tom se trenutku način i vrsta obrane mijenja, a u obzir dolaze samo one obrane koje se mogu koristiti u drugoj i trećoj fazi bacanja.

Kontrola torija nad ukeom je u tim fazama puno veća pa se istovremeno smanjuje i primjenjivost same obrane. Sagledavanje najpovoljnijeg trenutka primjene obrane, od strane

različitih eksperata, ne mora biti isto pa se tako razlikuje i razmišljanje o primjenjivosti same obrane od tehnike bacanja.

Kako još pored spomenutih postoji još čitav niz čimbenika koje treba uvažiti kako bi procjena primjenjivosti pojedine obrane bila objektivna (npr. karakteristike tehnika bacanja, antropološke specifičnosti ukea i torija itd.) može se zaključiti kako su niže vrijednosti slaganja sudaca u ovim varijablama očekivane.

Iako su dobivene vrijednosti koeficijenta pouzdanosti za dio promatranih varijabli nešto niže u odnosu na radove u kojima su podaci prikupljeni sličnom metodologijom (Vuleta, 1997; Barišić, 2007) (u tim radovima su analizirane sportske igre nogomet i rukomet koje se uvelike razlikuju od grupe polistrukturnih acikličkih sportova u koje spada Judo), može se zaključiti da je stupanj slaganja eksperata oko predmeta mjerenja i dalje u granicama visokih vrijednosti.

Ovdje se moraju istaknuti i specifične karakteristike svakog od eksperata koji su procjenjivali primjenjivost i važnost tehnika bacanja po zadanim varijablama judo borbe:

- Kako je osobno iskustvo eksperta izuzetno bitno za objektivnu analizu tehnika bacanja ne može se zanemariti činjenica da su eksperti bili različite dobi. Kao takvi su prakticirali Judo u različito vrijeme što je bitno iz nekoliko aspekata. Judo sport i način borbe mijenjao se kroz povijest. Mijenjanje pravila (skraćivanje vremena borbe, uvođenje i mijenjanje težinskih kategorija, drugačiji način bodovanja itd.) je uvjetovalo i promjenu u načinu borbe. Velikim promjenama u taktici borbe pridonijelo je i poboljšanje tehnologije izrade kimona (velika pažnja se polaže na postizanju sve veće tvrdoće te optimalnog dizajna kimona), unapređenje informatičke i video tehnologije (sve borbe danas se snimaju sudačkom kamerom, gotovo svi judo timovi na licu mjesta pomoću video kamere i specijalnih softwera provode analizu ukea), početak TV prijenosa borbi (pojavljivanje juda na televiziji zahtijevalo je i povećavanje dinamike borbe) i unapređenje tehnologije treninga (sve veći naglasak na kondicijskoj pripremi judokaa).
- Svaki od eksperata je imao svoj način (stil) vođenja borbe, primjenjivao tehnike koje su bile prilagođene njegovim karakteristikama i vremenu u kojem je nastupao. Dio tehnika koje je koristio svakako je uvjetovan i težinskom kategorijom u kojoj je nastupao.

- Skupinu eksperata sačinjavalo je 8 eksperata iz 5 zemalja (Japan, Brazil, Poljska, Italija, Hrvatska) s tri kontinenta Svijeta. Svaka od tih zemalja ima svoj stil borbe kojim se u nešto drugačijoj mjeri sagledava mogućnosti rješavanja različitih situacija (npr. obrane blokiranjem rukama ili savijanjem tijela u za judoke iz Japana nije uobičajen način obrane jer to nije sastavni dio njihovog stila juda).
- Svi eksperti su bili iz različitih gradova ili zemalja na Svijetu te je osigurano neovisno ocjenjivanje po priloženom upitniku te nije bilo nikakvih uplitanja u mišljenje ekspertnog tima.

Autor stoga ne smatra kako je nešto niži stupanj pouzdanosti u promatranim varijablama ograničavajuća okolnost, čak naprotiv, kako je ekspertnim timom zahvaćen velik dio značajnih svjetskih stilova juda (obuhvaćeni su kontinenti koji su po broju osvojenih medalja na velikim natjecanjima najzastupljeniji (Svinth, 2001; International Judo Federation, 2011) može se smatrati kako ovakvi rezultati imaju još veću vrijednost te se sve prikazane varijable mogu uključiti u daljnje analize.

Budući da se dobiveni rezultati, prikupljeni ekspertnom procjenom tehnika bacanja po analiziranim varijablama težinskih kategorija, dobnih skupina, kretanja ukea po tatamiju te obrana od bacanja (koje zajedno opisuju različite aspekte judo borbe), mogu smatrati dovoljno pouzdanima može se **potvrditi prva hipoteza (H1)** ovog istraživanja.

5.2. TEHNIČKO – TAKTIČKA KOMPLEKSNOŠT JUDO BORBE

Cilj bilo kakve analize svake sportske aktivnosti jest detaljna procjena važnosti svih karakteristika, sposobnosti i znanja koja su bitna za uspjeh u pojedinom sportu . Takva analiza mora poslužiti trenerima i natjecateljima u usavršavanju trenažnog postupka i situacijske uspješnosti.

Tehničko taktička analiza spada u temeljne analize sportske aktivnosti, a njena kompleksnost zavisi o tipu sportske aktivnosti. Iako se mnogi treneri pouzdaju u vlastito trenažno i sportsko iskustvo prilikom procjene važnosti pojedinih tehničkih i taktičkih elemenata u pojedinom segmentu sportske aktivnosti vjerojatnost pogreške prilikom takve procjene može biti vrlo velika.

Empirijski dokazana procjena nezaobilazna je stepenica u utvrđivanju tehničko taktičke strukture pojedinog sporta. Kako se povećava kompleksnost samog sporta (broj tehničkih elemenata, vrijeme trajanja aktivnosti, broj sportaša istovremeno uključenih u natjecanje, razina natjecanja, dob natjecatelja, težinska kategorija) povećava se i važnost empirijski utemeljene procjene.

Judo kao polistrukturani aciklički sport, koji se odvija u varijabilnim uvjetima, spada u sportove velike tehničke ali i taktičke kompleksnosti, a nadmetanje samo dvojice sportaša u borbi nikako ne umanjuje tu kompleksnost. Judo sport se sastoji od osam skupina tehničko taktičkih elemenata (Kuleš, 1991; Sertić, 2004): stavovi, kretanja, hvatovi, padovi, bacanja, zahvati držanja i oslobađanja od zahvata držanja, poluga i gušenja. Brojčano to iznosi preko dvjesto samostalnih tehničkih elemenata koje se svrstavaju u osam gore spomenutih skupina, a ukoliko ih se kombinira broj tehničko taktičkih situacija se višestruko povećava.

Ovaj rad analizira skupinu najvažnijih i najkorištenijih (Sertić, Segedi i Žvan, 2007; Segedi, Sertić i Vučak, 2009; Sertić, Segedi i Vučak, 2009) tehničko taktičkih elemenata u borbi – tehnike bacanja. Ako se zna da od ukupnog trajanja judo borbe u stojećem stavu judoke provedu 56% vremena dok u parternoj poziciji čak tri puta manje – 18% (ostalih 26% vremena traju pauze između sekvenci napada) (Sterkowicz i Maslej, 1998) tada nije teško zaključiti da tehnike bacanja, kao tehničko taktički elementi kojima se može ostvariti prednost u borbi, dolaze najviše do izražaja. Radom se analizira pozicija tehnika bacanja unutar pojedinih obilježja judo borbe (težinske kategorije, dobne skupine, kretanje ukega po tatamiju, obrane od bacanja). Razlog uključivanja ovih aspekata judo borbe u analizu jest njihova nepromjenjivost tijekom trajanja sportske aktivnosti. Konstantnost kao karakteristika

pojedinih varijabli važan je čimbenik objektivnoj procjeni. Neki aspekti judo borbe, koji se mogu smatrati promjenjivim, izbačeni su iz mjernog instrumenta radi izbjegavanja nejasnoća te dobivanja što pouzdanijih rezultata. U svim segmentima judo borbe moguće je prisustvo različitih varijabilnosti od hvata za kimono do same realizacije bodovane tehnike, a u ovom slučaju tehnike bacanja. Dobiveni rezultati bi trebali poslužiti jasnijem definiranju tehničke i taktičke pripreme boraca različitih dobnih skupina i težinskih kategorija u nekim tipičnim situacijama u borbi. Na prikupljenim podacima izračunati su osnovni statistički parametri: aritmetička sredina, minimalna ocjena u pojedinoj varijabli (minimum), maksimalna ocjena u pojedinoj varijabli (maksimum), standardna devijacija (Std.Dev.), maksimalna razlika između kumulativne frekvencije varijable i kumulativne frekvencije očekivane za normalnu distribuciju (max D) i najmanja pogreška kojom je odstupanje distribucije varijable od normalne distribucije moguće proglasiti statistički značajnim prema Kolmogorov-Smirnovljevu testu (K-S p).

U tablicama 3, 4 i 5 prikazani su navedeni parametri za varijable: 60KG – *kategorija do 60 kilograma*, 66KG – *kategorija do 66 kilograma*, 73KG – *kategorija do 73 kilograma*, 81KG – *kategorija do 81 kilograma*, 90KG – *kategorija do 90 kilograma*, 100KG – *kategorija do 100 kilograma*, PLUS – *kategorija preko 100 kilograma*, JUN – *dobna skupina juniori*, SEN – *dobna skupina seniori*, NAP – *kretanje ukea prema naprijed*, NAT – *kretanje ukea natrag*, KNAP – *kretanje ukea koso naprijed*, KNAT – *kretanje ukea koso natrag*, STR – *kretanje ukeu u stranu*, MJE – *stajanje ukeu u mjestu*.

Tablica 3. Deskriptivni parametri i rezultati Kolmogorov – Smirnovljeva testa normalnosti distribucija ocjena važnosti tehnika bacanja u varijablama težinskih kategorija

VARIJABLE	Prosječna vrijednost	Minimum	Maksimum	Std.Dev.	max D	K-S p
60KG	2,961	1,285	4,857	0,891	0,092	p > .20
66KG	2,995	1,285	4,857	0,896	0,086	p > .20
73KG	3,038	1,428	4,857	0,824	0,085	p > .20
81KG	2,978	1,285	4,571	0,780	0,089	p > .20
90KG	3,226	1,428	4,714	0,799	0,088	p > .20
100KG	3,157	1,142	4,857	0,856	0,093	p > .20
PLUS	2,933	1,400	4,800	1,016	0,152	p < .15

Varijable za koje je vrijednost pogreške (K-S p) označena (*), statistički značajno odstupaju od normalne distribucije

Važnost tehnika bacanja u sebi podrazumijeva osobitost i primjenjivost tehnika bacanja u pojedinoj težinskoj kategoriji. To znači da se određena bacanje češće pokušava i realizira u određenim težinskim skupinama neovisno o situaciji u kojoj se izvodi odnosno smjerovima kretanja torija i ukea.

Tablica 4. Deskriptivni parametri i rezultati Kolmogorov – Smirnovljeva testa normalnosti distribucija ocjena važnosti tehnika bacanja u varijablama dobnih skupina

VARIJABLE	Prosječna vrijednost	Minimum	Maksimum	Std.Dev.	max D	K-S p
JUN	2,872	1,166	5,000	1,034	0,075	p > .20
SEN	3,428	1,571	5,000	0,919	0,078	p > .20

Varijable za koje je vrijednost pogreške (K-S p) označena (*), statistički značajno odstupaju od normalne distribucije

Važnost tehnike bacanja u sebi podrazumijeva osobitost i primjenjivost tehnike bacanja u pojedinoj dobnj skupini judoka. To znači da se određena tehnika češće pokušava i realizira u određenoj dobnj skupini neovisno o težinskoj kategoriji ili smjerovima kretanja torija i ukea.

Tablica 5. Deskriptivni parametri i rezultati Kolmogorov – Smirnovljeva testa normalnosti distribucija ocjena važnosti tehnika bacanja u varijablama kretanja ukea po tatamiju

VARIJABLE	Prosječna vrijednost	Minimum	Maksimum	Std.Dev.	max D	K-S p
NAP	3,798	1,400	5,000	1,299	0,231	p < .01*
NAT	2,911	1,333	4,833	0,991	0,114	p > .20
KNAP	3,543	1,400	4,833	1,041	0,219	p < .01*
KNAT	3,002	1,400	4,800	0,943	0,185	p < .05*
STR	2,817	1,285	5,000	0,715	0,084	p > .20
MJE	3,297	1,333	4,500	0,744	0,163	p < .10

Varijable za koje je vrijednost pogreške (K-S p) označena (*), statistički značajno odstupaju od normalne distribucije

Važnost tehnike bacanja u sebi podrazumijeva osobitost i primjenjivost tehnike bacanja prema pojedinom smjeru kretanja ukea. To znači da se određena tehnika češće pokušava i realizira u određenom smjeru kretanja ukea neovisno o težinskoj kategoriji ili dobnj skupini.

Promatraju li se zbirni rezultati varijabli u tablicama 3, 4 i 5 može se steći globalna slika o važnosti i primjenjivosti tehnika bacanja u varijablama težinskih kategorija, dobnih skupina te važnosti istih prilikom različitih smjerova kretanja ukega po tatamiju u borbi.

Ukupna prosječna ocjena važnosti tehnika bacanja u svim težinskim kategorijama iznosi 3.06, a raspon prosječnih ocjena po pojedinim težinskim kategorijama je od 2.93 do 3.22 (tablica 6). Primjećuje se vrlo malo variranje ukupne ocjene važnosti tehnika bacanja po varijablama težinskih kategorija (0.29) te takvi rezultati idu u prilog tezi o gotovo jednakoj važnosti tehnika bacanja kroz sve težinske kategorije. Razlike u primjeni različitih grupa bacanja, kao i samih tehnika bacanja detaljnije će biti razrađene na sljedećim stranicama ovog rada.

Rezultati minimuma i maksimuma daju uvid u najmanju i najveću ocjenu koja je za neko bacanje prisutna po pojedinoj težinskoj kategoriji. Prema dobivenim podacima se može reći da eksperti ni u jednoj težinskoj kategoriji ne dodjeljuju nijednom bacanju najvišu (ocjena 5), kao ni najnižu (ocjena 1) moguću ocjenu. Svih 60 opisanih tehnika bacanja, prema mišljenju eksperata, ima barem malu važnost i primjenjivost u svim težinskim kategorijama.

Zbog velikog broja tehnika bacanja koje postoje u Judu nije realno očekivati da će svaki judoka jednako dobro svladati sva bacanja. No podatak da u teoriji svako bacanje ima barem minimalnu primjenjivost i važnost u analiziranim varijablama omogućuje da judoke prema svojim karakteristikama odabiru tehnika bacanja koja mogu primjenjivati s najvećim učinkom. Izvođenje same tehnike bacanja će prilagoditi svojim karakteristikama te će ih upotrebljavati na način svojstven njima samima (Sertić, Segedi i Žvan, 2007; Sertić, Sterkowicz i Vuleta, 2009).

Ova karakteristika tehnika bacanja važna je i u procesu individualizacije sportskog treninga jer omogućuje odabir najadekvatnijeg bacanja za svakog natjecatelja posebno, uvažavajući njegove individualne sposobnosti i karakteristike, a takve spoznaje u svojim istraživanjima potvrđuju i Franchini i Sterkowicz, 2000 te Sertić, Milanović i Vuleta 2002.

Analizom rezultata važnosti i primjenjivosti tehnika bacanja po dobnim skupinama judoka utvrđeno je kako bacanja u seniorskoj dobnj skupini imaju veću prosječnu ocjenu nego u juniorskoj dobnj skupini (tablica 4). Može se reći kako su bacanja u seniorskoj dobnj skupini važnije tehničko – taktičko sredstvo za postizanje pobjede nego kod juniora. Ovakvi rezultati su očekivani i logični budući se ne može očekivati kako su judoke u juniorskoj dobnj kategoriji (od 17 do 19 godina) sasvim tehnički zreli. Pravo tehničko sazrijevanje očekuje se tek tijekom seniorske dobnj skupine. U seniorskoj dobi judoke nauče primjenjivati sve tehnike bacanja te koristiti ih u različitim situacijama u borbi. Uvidom u prosječne ocjene

grupa bacanja (tablica 17) može se vidjeti kako sve grupe tehnika bacanja kod seniora imaju gotovo jednaku ukupnu važnost. Iz iste tablice je vidljivo da kod juniora dominiraju nožne i bočne tehnike bacanja dok ručne i požrtvovne imaju manju prosječnu ocjenu.

Iz svih dobivenih rezultata se može sa velikom vjerojatnošću zaključiti kako seniori zbog više iskustva i tehničkog znanja apliciraju veći broj različitih tehnika bacanja u judo borbi. Iz rezultata tablice 4 se također može iščitati kako najmanje važno tj. najmanje primjenjivo bacanje kod juniora ima manju ocjenu nego kod seniora, a u obje dobne kategorije postoji jedno ili više bacanje kojima su se svi eksperti odlučili dodijeliti najveću ocjenu (ocjena 5).

Prosječne ocjene važnosti i primjenjivosti tehnika bacanja u varijablama kretanja ukea kreću se u intervalu od 2.81 do 3.79 (tablica 5). Ovdje je važno naglasiti da postoje tri različite „vrste“ kretanja sustava dvojice judoka u borbi:

- Prvo kretanje odnosi se na kretanje koje nameće tori kada uspostavi dominaciju (prvenstveno dominantnim hvatom) nad ukeom. Tim kretanjem tori pokušava doći u optimalnu poziciju za napad.
- Drugo kretanje se odnosi na kretanje ukea koji je u inferiornoj poziciji i koji se treba obraniti od torijevog dominantnog hvata. Uke tijekom takvog kretanja pokušava između ostalog i kretanjem izbjeći postavljanje u optimalnu poziciju za napad torija.
- Treća vrsta kretanja odnosi se na kretanje sustava dvojice judoka u kojem još nije došlo do raspodjele na superiornog i inferiornog judoku. Takvo kretanje prožeto je nizom pokušaja za uspostavom dominantnog hvata, ali ponekad i brzim pokušajem bacanja koji bi mogao iznenaditi ukea.

Ekspertni tim je procjenjivao primjenjivost tehnika bacanja kroz zadnje dvije vrste kretanja. Kroz kretanje ukea koji se brani od dominantnog hvata te kroz kretanje sustava u kojem nema dominantnog judoke ali postoji mogućnost ulaska. U oba slučaja smjer kretanja utvrđen je u odnosu na kretanje ukea (uke se kreće pretežno naprijed, pretežno natrag ili u stranu).

Najmanju ocjenu važnosti i primjenjivosti imaju tehnike bacanja u varijabli ukeovog kretanja u stranu. S aspekta taktike se može zaključiti da je taj oblik kretanja najprikladniji za ukea ukoliko želi minimalizirati uspješnost primjene pojedine tehnike bacanja tj. napada torija u borbi. Prilikom kretanja sustava torija i ukea po tatamiju i jedan i drugi judoka pokušavaju zauzeti dominantnu poziciju. Ukoliko je to uspjelo toriju uke mora primijeniti niz akcija koje će očuvati njegovu trenutnu stabilnu poziciju. Prva misao u tom trenutku jest nametnuti svoj smjer kretanja po tatamiju. Kretanje prema naprijed ne dolazi u obzir budući s tom vrstom

kretanja tori ima višestruke mogućnosti primjene tehnika bacanja. Kretanje natrag podrazumijeva povlačenje torija za sobom što nije moguće budući je uke u podređenom položaju, što je i razlog odbacivanja mogućnosti stajanja u mjestu. Iz tih razloga ostaje jedino kretanje u stranu kao najoptimalniji način kretanja u obrambenom položaju. Naravno da samo kretanje uke po tatamiju ne može biti jedini način obrane od tehnike bacanja. Uz dobro kretanje povezuju se i dobar hvat za kimono, obrambeni stav tijela te puno „fingiranih“ ulazaka u bacanje (kinsi) s namjerom destabilizacije i izbacivanja uke iz ritma kretanja. Ukoliko uz kretanje u stranu primjenjuje i sve gore navedene radnje mogućnost primjene tehnika bacanja će biti višestruko smanjena.

Najveću ocjenu važnosti tehnike bacanja imaju prilikom kretanja uke prema naprijed te nešto nižu, ali opet visoku, kod kretanja uke koso naprijed. Ukoliko tori želi povećati vjerojatnost uspješnosti tehnika bacanja treba navesti uke na kretanje pretežno prema naprijed.

U kretanju uke koso unatrag i unatrag tehnika bacanja imaju niže ukupne ocjene važnosti i primjenjivosti. Na rezultate ukupne ocjene važnosti svakako utječe i veći broj tehnika bacanja koji se zbog svojih biomehaničkih karakteristika izvodi prema naprijed i kojima pogoduje ukeovo kretanje prema naprijed. Jednako tako manji broj tehnika bacanja, od ukupno analiziranih, ima takve biomehaničke karakteristike da im pogoduje ukeovo kretanje natrag.

Srednju ocjenu važnosti imaju tehnika bacanja u varijabli stajanje uke u mjestu. Kad uke stoji u mjestu te se ne kreće teoretski je moguće primijeniti sve tehnika bacanja, no tada se ona izvode bez najbitnijeg principa za izvođenje tehnika bacanja u judu; principa propuštanja i neopiranjaja tj. iskorištavanja protivnikove generirane sile (u ovom slučaju iz kretanja) zbog olakšavanja primjene određene tehnika bacanja. Ulazak u trenutku mirovanja uke znači prvenstveno otežano izvođenje prve faze bacanja (kuzushija) koje podrazumijeva narušavanje ukeove stabilne ravnoteže. U tom slučaju treba primijeniti puno više snage da bi se uke doveo u neravnotežu iz trenutno stabilnog statičkog položaja (Elie, 2005). Primjena tehnika bacanja prilikom stajanja uke u mjestu iz navedenog razloga nije preporučljiva.

Osim gore navedenog važno je istaknuti da iako su u varijabli *kretanje uke u stranu* eksperti procijenili da tehnika bacanja imaju najmanju ukupnu ocjenu primjenjivosti ipak su se svi složili da postoji bacanje kojoj mogu dodijeliti najveću ocjenu prema važnosti i (ili) primjenjivosti, a dok kod ostalih varijabli iz skupine kretanja uke, s izuzetkom varijable kretanje uke naprijed, njihovo mišljenje prema tom kriteriju nije bilo sasvim ujednačeno. Pa stoga, iako se čini da je kretanje u stranu najbolji način aktivne obrane od primjene tehnika bacanja, ipak treba biti svjestan činjenice kako postoji bacanje (Okuriashi Harai) koje je vrlo primjenjivo upravo kada se uke kreće u stranu.

Tablica 6. Deskriptivni parametri i rezultati Kolmogorov – Smirnovljeva testa normalnosti distribucija ocjena primjenjivosti tehnika obrane od bacanja

VARIJABLE	Prosječna vrijednost	Minimum	Maksimum	Std.Dev.	max D	K-S p
TAI	2,614	1,714	4,571	0,793	0,193	p < .05*
PRE	2,090	1,400	4,400	0,768	0,263	p < .01*
KRE	1,963	1,000	4,400	1,021	0,309	p < .01*
PREK	2,606	1,000	4,800	0,939	0,097	p > .20
SPUS	2,869	1,000	4,833	1,222	0,150	p < .15
POV	2,892	1,428	5,000	1,156	0,179	p < .05*
OB	1,938	1,000	3,857	0,972	0,246	p < .01*
UKLJE	1,377	1,040	3,680	0,456	0,295	p < .01*
ON	1,740	1,000	4,400	0,703	0,212	p < .01*
BLOR	2,740	1,400	4,000	0,739	0,091	p > .20
SAV	2,576	1,200	3,600	0,643	0,152	p < .15

Varijable za koje je vrijednost pogreške (K-S p) označena (*), statistički značajno odstupaju od normalne distribucije

U tablici 6 su prikazani osnovni statistički parametri za varijable obrana od tehnika bacanja:

TAI – obrana polukružnim korakom natrag te trzajem tijela u istu stranu, PRE – obrana prerotacijom, KRE – obrana kretanjem u smjeru ulaska torija, PREK – obrana prekoračivanjem torijeve noge, SPUS – obrana spuštanjem težišta, POV – obrana povlačenjem noge natrag, OB – obrana obuhvatom torijevih bokova, UKLJE – obrana uklještenjem torijeve noge nogom, ON – obrana obuhvatom torijeve noge rukom, BLOR – obrana blokom s opruženim rukama, SAV – obrana savijanjem gornjeg dijela tijela

Prosječna ocjena primjenjivosti varijabli tehnika obrana od bacanja iznosi 2.30, dok se raspon po pojedinim varijablama kreće između 1.37 i 2.89. Rezultati koji ukazuju na relativno niske ocjene primjenjivosti tehnika obrane kod bacanja se mogu tumačiti činjenicom da za obranu od bacanja nije dovoljno samo primijeniti pojedinu tehniku obrane već da na nju utječe cijeli niz okolinskih faktora koji joj mogu povećati ili smanjiti vjerojatnost uspjeha. Vjerojatnost uspješne obrane ukoliko je tori već primijenio tehniku bacanja nije velika pa se judoke pretežno aktivno brane kvalitetnim kretnjama i čvrstim hvatovima kojima mogu kontrolirati kretanje uke te reagirati izmicanjem tijela u pravom trenutku. Ukoliko je tori uspio primijeniti tehniku bacanja tj. njegove prve dvije faze (kuzushi – narušavanje protivnikove ravnoteže te tsukuri – postavljanje tijela u pravilnu poziciju) ne preostaje ništa drugo nego primijeniti jednu od opisanih obrana. Primjećuje se da nešto više ocjene primjenjivosti imaju one obrane

u kojima je prisutno energično udaljšavanje od torija te izbjegavanje fiksacije vlastitog tijela uz tijelo torija (*obrana polukružnim korakom natrag te trzajem tijela u istu stranu, prekoračivanjem torijeve noge, spuštanjem težišta, povlačenjem noge natrag, blokom s opruženim rukama i obrana savijanjem gornjeg dijela tijela*). Na taj se način udaljšava centar težišta od torija te se onemogućuje njegovo ovladavanje ukeovom stabilnom ravnotežom. Opisanim pokretima uke ponovno pokušava uspostaviti ravnotežu tj. razbijanje dominacije torija u sustavu dvaju judoka. Bez blizine ukeovog centra težišta tori ne može ostvariti uvjete za kvalitetno bacanje (narušavanje ravnoteže pomicanjem projekcije ukeovog centra težišta van oslonačne površine te podbijanja centra težišta u trećoj fazi bacanja).

Nešto niže ocjene primjenjivosti, a radi povećane kompleksnosti situacije, imaju obrane u kojima je važno anticipirati napad torija te gotovo istovremeno reagirati kretnjom vlastitog tijela dok još nije došlo do postavljanja torija u pravilan položaj za bacanje (*obrana prerotacijom i obrana kretanjem u smjeru ulaska torija*).

Niže ocjene primjenjivosti proizlaze iz relativno velikog rizika kojeg nose ove tehnike obrane. Anticipacija napada nije lagani zadatak za ukea koji u vrlo kratkom vremenu mora analizirati mnoge torijeve kretnje, a koje same po sebi mogu predstavljati potencijalnu opasnost za ukea. Može se reći i da ove obrane imaju najveću efikasnost u kretanju sustava dvojice judoka u kojem još niti jedan judoka nema dominaciju nad drugim, ali u kojem tori, bez obzira na manjak dominacije, brzim ulaskom pokušava iznenaditi ukea. Nedostatak fiksacije ukea u tom slučaju omogućuje relativno velike amplitude kretanja samog ukea koji tada može napraviti kretanje u smjeru ili u suprotnom smjeru torijeve pokušaja napada.

Najniže ocjene primjenjivosti imaju tehnike obrane u kojima se pokušava obuhvatom dijela tijela torija osujetiti njegov napad (*obrana obuhvatom torijevih bokova, uklještenjem torijeve noge nogom i obuhvatom torijeve noge rukom*). Ovi tipovi obrana se primjenjuju ukoliko uke nije uspio predvidjeti ili brзом reakcijom izbjeći ili spriječiti torijev napad, te se našao u poziciji u kojoj je fiksiran uz njegovo tijelo. U tom slučaju tori je već ovladao s velikim dijelom ukeove ravnoteže te nije moguće ništa drugo osim segmentalnog djelovanja na pojedini dio torijeve tijela. Kako u tom slučaju na cijeli sklop judoke djeluju i mnoge druge sile (Haga i sur., 1984; Sacripanti, 1989; Watanabe i Avakian, 1996; Lucić i Gržeta, 2000), takvo segmentalno djelovanje često nema velikog učinka.

5.3. HIJERARHIJSKA STRUKTURA VAŽNOSTI TEHNIKA BACANJA

5.3.1. HIJERARHIJSKA STRUKTURA VAŽNOSTI TEHNIKA BACANJA U VARIJABLAMA TEŽINSKIH KATEGORIJA

Tablica 7. Prosječna ocjena važnosti grupa tehnika bacanja u varijablama težinskih kategorija

VARIJABLE	Prosječna ocjena grupe <i>nožnih</i> tehnika bacanja	Prosječna ocjena grupe <i>bočnih</i> tehnika bacanja	Prosječna ocjena grupe <i>ručnih</i> tehnika bacanja	Prosječna ocjena grupe <i>požrtvovnih</i> tehnika bacanja
60 KG	3,10	2,76	3,19	2,73
66 KG	3,13	2,74	3,21	2,80
73 KG	3,22	2,90	3,17	2,80
81 KG	3,25	2,92	2,93	2,73
90 KG	3,59	3,36	2,74	3,09
100 KG	3,64	3,09	2,40	3,19
PLUS	3,47	2,55	2,10	3,12

Analizom rezultata važnosti tehnika bacanja grupa tehnika bacanja u težinskim kategorijama utvrđene su neke logične veze (tablica 7).

Težinske kategorije se, po kriteriju važnosti tehnika bacanja koja u njima dominiraju, mogu podijeliti u dvije grupe: 1.) lakše - srednje te 2.) teške.

- Prva grupa obuhvaća kategorije do 60, do 66, do 73 te do 81 kilograma.
- Druga grupa obuhvaća kategorije do 90, do 100 i kategoriju preko 100 kilograma.

Kroz faktorsku analizu koja slijedi na narednim stranicama potvrđena je i statistički značajna povezanost unutar dvije predstavljene skupine varijabli. Rezultati važnosti i primjenjivosti određenih grupa bacanja podijelili su težinske kategorije na lake-srednje u kojima dominiraju brzinsko –eksplozivna svojstva te teške u kojima su najvažnija snaga i masa judoka.

Odnos njihovih motoričkih sposobnosti i morfoloških karakteristika utječe na odabir i primjenu tehnike bacanja u borbi (Imamura, 2000; Franchini, Takito i Bertuzzi, 2005; Jagiello, Kalina i Korobrelnikow, 2007). Prema dobivenim rezultatima važnosti primjene tehnika bacanja u borbi može se reći da ove dvije skupine razlikuje i stil odnosno način vođenja borbe. Tijekom svoje sportske karijere judoke nerijetko prelaze iz jedne težinske

kategorije u drugu no vrlo rijetko je to istovremeno i prelazak iz jedne težinske skupine u drugu (kako je sada definirano: lakša-srednja te teža grupa). Još je rjeđi slučaj da judoke koji promijene težinsku grupu osvajaju medalje na velikim natjecanjima (Europska prvenstva, Svjetska prvenstva i Olimpijske igre) u obe predstavljene grupe težinskih kategorija. Takav pothvat napravio je poljski judoka Waldemar Legien koji je osvojio zlatna olimpijska odličja u Seoulu 1988. u grupi srednjih težinskih kategorija (tadašnja težinska kategorija do 78 kilograma) i u Barceloni 1992. u grupi težih kategorija (tadašnja težinska kategorija do 86 kilograma).

Tablica 8. Hijerarhijska struktura tehnika bacanja prema važnosti u varijabli do 60 kilograma⁹

RANG	TEHNIKE BACANJA	SREDNJA OCJENA
1.	Morote Seoinage	4,86
2.	Ippon Seoinage	4,71
3.	Kouchi Makikomi	4,57
4.	Kouchi Gari	4,43
5.	Ouchi Gari	4,43
6.	Kata Guruma	4,29
7.	Uchi Mata	4,29
8.	Kuchiki Taoshi	4,14
9.	Tomoe Nage	4,14
10.	Kouchi Gake	4,00
11.	Seoi Otoshi	4,00
12.	Sode Tsurikomi Goshi	4,00
	
51.	Sukai Nage	2,00
52.	Ashi Guruma	2,00
53.	Hiza Guruma	2,00
54.	Obi Otoshi	1,86
55.	Soto Makikomi	1,86
56.	Yoko Wakare	1,86
57.	Hane Makikomi	1,71
58.	Harai Makikomi	1,71
59.	Sumi Otoshi	1,57
60.	Uki Otoshi	1,29

⁹ U tablicama je prikazano samo desetak najvažnijih i najmanje važnih bacanja koja su po mišljenju autora važna za interpretaciju rezultata. Cjelokupne tablice po svim analiziranim varijablama se nalaze u prilogu.

Najveće ocjene važnosti u težinskoj kategoriji do 60 kilograma imaju ručne i nožne tehnike bacanja. Od ručnih bacanja se izdvajaju tehnike iz grupacije Seoinage (Ippon Seoinage, Morote Seoinage i Seoi Otoshi) kojima je zajednička karakteristika snažno izvlačenje rukama pretežno prema naprijed, postavljanje stopala paralelno unutar projekcije ukeovih stopala te podbijanje centra težišta tijela. Od nožnih bacanja svojom se važnosti izdvaja bacanje Ouchi Gari, Kouchi Gari i sve njegove varijante (Kouchi Gake i Kouchi Makikomi) te bacanje Uchi Mata. Među najvažnijim tehnikama bacanja u ovoj varijabli je i jedno požrtvovno bacanje (Tomoe Nage) te jedno bočno (Sode Tsurikomi Goshi).

Tablica 9. Hijerarhijska struktura tehnika bacanja prema važnosti u varijabli do 66 kilograma

RANG	TEHNIKE BACANJA	SREDNJA OCJENA
1.	Ippon Seoinage	4,86
2.	Morote Seoinage	4,86
3.	Kouchi Makikomi	4,57
4.	Ouchi Gari	4,57
5.	Kouchi Gari	4,43
6.	Uchi Mata	4,43
7.	Kata Guruma	4,29
8.	Kuchiki Taoshi	4,14
9.	Seoi Otoshi	4,14
10.	Tomoe Nage	4,14
11.	Kouchi Gake	4,00
12.	Sode Tsurikomi Goshi	4,00
	
51.	Yoko Gake	2,14
52.	Sukui Nage	2,00
53.	Ashi Guruma	2,00
54.	Hiza Guruma	2,00
55.	Hane Makikomi	1,86
56.	Harai Makikomi	1,86
57.	Yoko Wakare	1,86
58.	Obi Otoshi	1,71
59.	Sumi Otoshi	1,57
60.	Uki Otoshi	1,29

Rezultati tablice 9 ukazuju na gotovo jednaku raspodjelu tehnika bacanja u varijabli do 66 kilograma kao što je to bio slučaj u varijabli do 60 kilograma. Velike su sličnosti i u najmanje važnim bacanjima kod kojih dominiraju požrtvovn tehnike bacanja u kojima tori baca ukeu koristeći vlastitu težinu „žrtvujući“ pritom svoju stabilnu ravnotežu.

Tablica 10. Hijerarhijska struktura tehnika bacanja prema važnosti u varijabli do 73 kilograma

RANG	TEHNIKE BACANJA	SREDNJA OCJENA
1.	Morote Seoinage	4,86
2.	Ippon Seoinage	4,71
3.	Uchi Mata	4,57
4.	Kouchi Gari	4,43
5.	Kouchi Makikomi	4,29
6.	Ouchi Gari	4,29
7.	Seoi Otoshi	4,29
8.	Kouchi Gake	4,00
9.	Ouchi Gake	4,00
10.	Tomoe Nage	3,86
11.	Kata Guruma	3,86
	
50.	Soto Makikomi	2,29
51.	Uki Goshi	2,29
52.	Uki Waza	2,29
53.	Tawara Gaeshi	2,14
54.	Sukui Nage	2,00
55.	Hane Makikomi	2,00
56.	Yoko Gake	2,00
57.	Yoko Wakare	1,86
58.	Sumi Otoshi	1,71
59.	Obi Otoshi	1,57
60.	Uki Otoshi	1,43

Tablica 10 upućuje na činjenicu kako se polagano počinje mijenjati distribucija tehnika bacanja u varijabli do 73 kilograma u odnosu na prethodne varijable. Ručna bacanja Ippon Seoinage te Morote Seoinage zadržavaju svoju poziciju najvažnijih tehnika bacanja, no primjećuje se postepeno povećavanje važnosti nožne tehnike bacanja Uchi Mata.

Bacanje Kata Guruma, koje podrazumijeva podizanje cijelog ukea od tatamija, a koje je dolazilo do izražaja u lakšim kategorijama više ne bilježi visoke ocjene važnosti. U prvih deset najvažnijih tehnika bacanja nema niti jednog bočnog bacanja, a jedino požrtvovno bacanje Tomoe Nage također gubi na važnosti. Požrtvovna bacanja (npr. Yoko Wakare, Hane Makikomi, Yoko Gake, Tawara Gaeshi) u kojima judoka koristi masu svoga tijela i dalje zauzimaju veći dio najmanje važnih tehnika bacanja u varijabli do 73 kilograma.

Tablica 11. Hijerarhijska struktura tehnika bacanja prema važnosti u varijabli do 81 kilogram

RANG	TEHNIKE BACANJA	SREDNJA OCJENA
1.	Uchi Mata	4,57
2.	Morote Seoinage	4,43
3.	Ippon Seoinage	4,29
4.	Ouchi Gari	4,29
5.	Seoi Otoshi	4,29
6.	Kouchi Gari	4,14
7.	Ouchi Gake	4,14
8.	Kouchi Gake	4,00
9.	Osoto Gari	4,00
10.	Kouchi Makikomi	3,86
	
50.	Harai Tsurikomi Ashi	2,29
51.	Hane Goshi	2,29
52.	Uki Waza	2,14
53.	Yama Arashi	2,14
54.	Tawara Gaeshi	2,00
55.	Yoko Gake	2,00
56.	Sukui Nage	1,86
57.	Sumi Otoshi	1,71
58.	Yoko Wakare	1,57
59.	Uki Otoshi	1,43
60.	Obi Otoshi	1,29

U kategoriji do 81 kilogram (tablica 11) Uchi Mata postaje bacanje koje je prema svojoj osobitosti i primjenjivosti najvažnije. Preskočila je po važnosti grupu ručnih bacanja Seoinage. Primjećuje se i povećavanje važnosti nožnog bacanja Ouchi Gari iz razloga jer se to bacanje vrlo često koristi u kombinaciji s bacanjem Uchi Mata i to kao prvi član kombinacije

s kojim „otvaramo“ ukeu za bacanje, ali i kao drugi član kombinacije nakon neuspješnog ili lažnog napada bacanjem Uchi Mata. Požrtvovna i bočna bacanja sasvim su izostala iz grupe najvažnijih tehnika bacanja za ovu težinsku kategoriju.

Analizom važnosti tehnika bacanja u borbi u kategorijama do 60, do 66, do 73 i do 81 kilogram (tablice 7, 8, 9, 10 i 11) utvrđena je dominacija grupa ručnih i nožnih bacanja.

Gotovo sva najvažnije te najprimjenjivije tehnike bacanja spadaju u ove dvije grupe, dok iz grupe bočnih i požrtvovnih bacanja visoku granicu (ocjena 4) primjenjivosti i važnosti, za ove težinske kategorije, prelaze samo po jedno bacanje. Može se zaključiti kako u ovim težinskim kategorijama dominiraju bacanja „brzine“, tj. tehnike bacanja za čiju je primjenu dominira brzinska sposobnost judoka što je sukladno rezultatima istraživanja Imamura 2000.

Brzina izvedbe i odlikuje judoke u lakoj-srednjoj težinskoj grupi (Almansba i sur., 2008) koji prema svojim antropološkim karakteristikama i sposobnostima imaju dobre predispozicije za primjenu navedenih tehnika bacanja. Ukoliko se analiziraju judo borbe u ovim težinskim kategorijama može se primijetiti kako su tempo borbe i frekvencija primjene tehnika bacanja izrazito visoki (Boguszewski i Boguszewska, 2006; Sterkowicz, Lech i Almansba, 2007). Najvažnije tehnike bacanja u ovoj grupi težinskih kategorija karakterizira mogućnost brzog „ulaska“ u bacanje, ali i mogućnost brzog „izlaska“ tj. „bijega iz bacanja“ ukoliko se procijeni da izvedba završne faze bacanja (kake) neće biti moguća. Ulazak u bacanje podrazumijeva izvođenje prve faze bacanja (uneravnoteženje ukeu tj. pomicanje projekcije njegovog centra težišta van oslonačne površine) i druge faze bacanje (postavljanje tijela u najoptimalniji položaj za bacanje). Izlazak iz bacanje podrazumijeva povratak u početnu poziciju stabilne ravnoteže u kojima kontakt s ukeom imaju samo torijeve ruke.

Najprimjenjivije i najvažnije tehnike bacanja u ovim težinskim kategorijama izvode se i prema naprijed i prema natrag iz čega se može zaključiti kako za uspjeh u borbi u ovoj težinskoj skupini treba svladati izvođenje bacanja u svim smjerovima kretanja ukeu. Brza promjena različitih smjerova izvođenja bacanja pogoduju uspješnijem narušavanju protivnikove ravnoteže te samim time i povećava uspješnost primjene većine tehnika bacanja, a izvođenje bacanja bez kombiniranja gotovo i nije moguće (Kashiwazaki i Nakanishi; 2006). Upravo taj kriterij zadovoljava kombinacija ručnih i nožnih bacanja koja prema ukupnoj prosječnoj ocjeni važnosti i primjenjivosti dominiraju u ovim težinskim kategorijama.

Čak 72,5% judoka, osvajača medalja na Olimpijskim igrama u Barceloni 1992 godine koristi „male“ nožne tehnike (ashi barai) u svom spektru bacanja, koje prvenstveno služe kako bi se protivnik doveo u povoljan položaj (Weers, 2011).

Izuzetno su rijetke situacije u kojima izravna aplikacija jednog bacanja, bez prethodnih predradnji „otvaranja ukea“, rezultira najvećim bodom - ipponom.

Otvaranje ukea znači postavljanje ukea u poziciju koja omogućava uspješnije izvođenje neke tehnike bacanja. Pozicija ukea je definirana širinom razmaka između stopala, pozicijom lijevog i desnog stopala na tatamiju, pozicijom kukova u odnosu na gornji dio ukeovog tijela kao i mjestom i čvrstoćom ukeovog hvata rukama za torijev kimono.

Upravo su nožna bacanja vrlo pogodna za postavljanje ukeau pogodan položaj za bacanje, a vrlo često i za razbijanje čvrstog hvata kojeg neki judoke imaju (Sato, 1992)

Pojedinačno gledano, bacanja koja imaju najveću primjenjivost u ovoj grupi težinskih kategorija jesu ručna bacanja Ippon Seoinage i Morote Seoinage te nožna bacanja Kouchi Gari i Ouchi Gari.

Postoji nekoliko razloga zašto su upravo ova bacanja predstavnici svojih skupina (ručnih i nožnih bacanja) te dominantni prema primjenjivosti i važnosti u lakim i srednjim težinskim kategorijama. Ručnim bacanjima Ippon Seoinage te Morote Seoinage tori vrlo snažno djeluje na ukeovu prednju ruku, ruku koja drži rever torijevog kimona, i to postavljenu najčešće u visini torijeve klavikule. Ta prednja ruka predstavlja „prvu i najjaču liniju obrane“, a ukoliko uke izgubi oslonac u toj ruci vrlo lako može doći u inferiornu poziciju. Ukoliko tori svojim ulaskom u jednu od ove dvije tehnike bacanja uspije ovladati ukeovom prednjom rukom poentiranje tim bacanjima je vrlo izgledno. Osim toga oba bacanja tori može izvesti u obe strane ukeovog tijela (lijevo i desno), bez da mijenja svoj hvat odnosno poziciju svojih ruku na ukeovom kimonu. Ta karakteristika onemogućuje ukeu otkrivanje torijevih namjera, a samim time i povećava efikasnost tih tehnika bacanja.

Nožna bacanja Ouchi Gari i Kouchi Gari tori izvodi napadima na lijevu i desnu ukeovu nogu. To znači da tori, ponovno bez mijenjanja stava, može napasti i lijevu i desnu stranu ukeovog tijela. Rizik od primjene kontra bacanja od strane ukea na neuspjeli pokušaj napada ovim bacanjima vrlo je malen zbog tri razloga:

- Ovim bacanjima se centar težišta značajnije ne približava protivniku
- Ulaskom u bacanje tori dodatno spušta svoj centar težišta te dodatno otežava djelovanje ukea s ciljem ovladavanja stabilnom torijevom ravnotežom
- I ulazak u bacanje (primjena prve dvije faze bacanja kuzushija i tsukurija) i izlazak iz bacanja (ponovno uspostavljanje stabilne ravnoteže) izvodi se relativno brzo

Iz ovih razloga se ova bacanja koriste i u mnoge druge taktičke svrhe poput pripremanja ukeana jedan veći pokušaj napada, razbijanja ukeovog ritma kretanja i napada ili jednostavno kao simulirani napad s ciljem stjecanja dojma o neprestanoj aktivnosti torija.

Ovim nožnim bacanjima tori može raširiti ukeove noge što je pogodno za primjenu Ippon Seoinagea ili Morote Seoinagea u kojima se tori (u poziciji tsukurija) namješta svojim stopalima unutar projekcije ukeovih stopala.

Ove tehnike je moguće kombinirati i na drugačiji način tj. moguće je započeti akciju napada simuliranim ili pravim napadom bacanjima Ippon Seoinage ili Morote Seoinage. Tim se te napadima može isprovocirati ukeova reakcija u smislu pomicanja njegovog centra težišta unatrag i premještanja težišta na pete. Takva ukeova pozicija tijela odgovara bacanjima Ouchi gari i Kouchi Gari, kao i svim njihovim varijantama (gake i makikomi), koji se u tom trenutku odmah primjenjuju.

Zanimljivo je i mijenjanje važnosti nožnog bacanja Uchi Mata s kojim se prema nekim analizama (Van de Walle, 1996; Lindi, 2003) postiže najviše ippona u borbi.

Ovo se bacanje nalazi u prostoru najvažnijih i najprimjenjenijih u ovoj grupi lakih i srednjih kategorija, no kako se povećava težina judoke ovo bacanje napreduje sve više u hijerarhiji važnosti i primjenjivosti. Uchi Mata kao nožno bacanje pogoduje judokama s dužim nogama pa se stoga i primjenjuje više u kategorijama u kojima su judoke nešto viši rastom. Osim toga, u nižim težinskim kategorijama prevladava stil borbe koji podrazumijeva pomicanje kukova unatrag te nešto isturenije ruke ispred tijela što su obe karakteristike koje ne pogoduju izvođenju nožne verzije Uchimate. Ukoliko se pokuša izvesti bočna verzija istog bacanja (nešto veći angažman kukovima te veće približavanje ukeu) prijeti puno veća opasnost od kontra bacanja pa se ova varijanta u ovim težinskim kategorijama rjeđe koristi.

Preokret u načinu korištenja bacanja Uchimate te sve manjem korištenju bočnih tehnika bacanja Harai Goshi i Hane Goshi dogodio se dolaskom ruskih natjecatelja na svjetsku judo scenu te sve češćim korištenjem bacanja Ura nage koje se koristilo kao kontra bacanje ukoliko bi se tori svojim centrom težišta previše približio ukeu. (Legget i Watanabe, 1994; Van de Walle, 1996; Rouge, 1997).

Jedino bočno bacanje koje su eksperti procijenili kao izuzetno primjenjivo i izuzetno važno u ovoj grupi lakih i srednjih kategorija jest bacanje Sode Tsurikomi Goshi.

Iako bočne tehnike bacanja karakterizira izuzetno čvrst kontakt s velikom površinom protivnikova tijela, te su zbog toga vrlo riskantna ukoliko se ne izvedu kvalitetno (pravovremeno, sinkronizirano s dobrim kuzushijem odnosno neravnotežom ukea), bacanje

Sode Tsurikomi Goshi se izvodi tako da se drže obje ukeove ruke tako da gotovo i ne postoji kontra bacanje kojim bi se moglo ugroziti torija ukoliko bacanje nije izvedeno kvalitetno.

Slične karakteristike ima i požrtvovno bacanje Tomoe Nage kod čijeg izvođenja ne postoji kontra bacanje kojim uke može ugroziti torija (Kashiwazaki, 1989) te koje i s taktičkog aspekta ima bitne funkcije u ovim težinskim kategorijama. Ulaskom u spomenuto bacanje se može uke izbaci iz njegovog ritma kretanja ili osloboditi se od dominantnog hvata, a jedina prijetnja koja donosi veliki rizik, nakon lošijeg izvođenja ovog bacanja, jest zahvat držanja u parteru ukoliko se bacanje ne izvede kvalitetno. No kako je već navedeno judoke u ovoj kategoriji imaju visoku razinu brzine, koja je i potrebna za izvođenje ovog bacanja (Spasović, 1989) s kojom se mogu obraniti od takve situacije.

Uvidom u hijerarhiju najmanje važnih i primjenjivih tehnika bacanja, za ovu grupu težinskih kategorija, mogu se izdvojiti požrtvovna („makikomi“) bacanja koja karakterizira bacanje na tatami s protivnikom, radi iskorištavanja vlastite mase tijela za uspješnu primjenu tehnika bacanja. Ovaj tip bacanja logično ima najmanju važnost u najnižoj težinskoj kategoriji, a kako se kategorija povećava sve više dobiva na značaju. Može se primijetiti i kako određeni broj tehnika bacanja, koja spadaju u nožna bacanja, nasuprot rezultatima koji idu u prilog važnosti i primjenjivosti nožnih bacanja, nema veliku primjenjivost i važnost u ovim težinskim kategorijama. Ta bacanja se mogu nazvati i „guruma“ bacanjima (Osoto Guruma, Ashi Guruma, O Guruma i Hiza Guruma), a za čiju su izvedbu pogodniji duži udovi koji ne karakteriziraju judoke ovih težinskih kategorija.

Tablica 12. Hijerarhijska struktura tehnika bacanja prema važnosti u varijabli do 90 kilograma

RANG	TEHNIKE BACANJA	SREDNJA OCJENA
1.	Ouchi Gari	4,71
2.	Uchi Mata	4,71
3.	Osoto Gari	4,43
4.	Kouchi Gari	4,43
5.	Kouchi Gake	4,43
6.	Ura Nage	4,29
7.	Harai Goshi	4,29
8.	Ippon Seoinage	4,29
9.	Ouchi Gake	4,14
10.	Seoi Otoshi	4,14
	
50.	Morote Gari	2,43
51.	Kata Guruma	2,29
52.	Yoko Gake	2,29
53.	Tawara Gaeshi	2,14
54.	Sukui Nage	2,00
55.	Yama Arashi	2,00
56.	Sumi Otoshi	2,00
57.	Yoko Wakare	1,57
58.	Obi Otoshi	1,43
59.	Uki Otoshi	1,43

Rezultati tablice 12 daju uvid u najvažnije tehnike bacanja u srednje teškoj kategoriji - do 90 kilograma. U prvih deset najvažnijih bacanja ponovno je najviše nožnih tehnika bacanja, a nožna bacanja Uchi Mata i Ouchi Gari dijele prvo mjesto po važnosti u ovoj kategoriji. Iza njih slijedi bacanje Osoto Gari koje u lakim i srednjim kategorijama nije zauzimalo najviša mjesta po važnost primjene. Direktnan, brz ulazak u ovo bacanje pogoduje judokama dužih ekstremiteta koji napadaju svoje protivnike, a koji nemaju toliku sposobnost pokretljivosti kao u lakim kategorijama. U ovoj kategoriji se značajno povećala važnost bočnog bacanja Harai Goshi te općenito bočnih tehnika bacanja, no sukladno toj činjenici primjećuje se i povećanje važnosti tehnika bacanja Uranage koje je vrlo pogodno kontra bacanje za bočne tehnike kod kojih tori primiće svoj centar težišta tijela ukeu. U najmanje važnim bacanjima velik je broj slabo primjenjivih tehnika bacanja koja se u modernom judu ne izvode te su prisutna samo u izvedbama kata (Uki Otoshi, Obi Otoshi, Sumi Otoshi, Sukui Nage). Osim njih u ovoj grupi

su još i bacanje Morote Gari i Kata Guruma koje karakteriziraju brz ulazak pod noge te podizanje ukega od tla što zasigurno ne pogoduje judokama u ovoj kategoriji.

Tablica 13. Hijerarhijska struktura tehnika bacanja prema važnosti u varijabli do 100 kilograma

RANG	TEHNIKE BACANJA	SREDNJA OCJENA
1.	Ouchi Gari	4,86
2.	Osoto Gari	4,57
3.	Uchi Mata	4,57
4.	Harai Makikomi	4,29
5.	Osoto Makikomi	4,29
6.	Kouchi Gari	4,29
7.	Harai Goshi	4,14
8.	Ouchi Gake	4,14
9.	Uchi Mata Makikomi	4,14
10.	Kosoto Gake	4,00
11.	Kouchi Gake	4,00
12.	Sasae Tsurikomi Ashi	4,00
13.	Soto Makikomi	4,00
14.	Tani Otoshi	4,00
15.	Ura Nage	4,00
	
50.	Morote Gari	2,29
51.	Sukui Nage	2,29
52.	Uki Waza	2,29
53.	Yoko Gake	2,29
54.	Tawara Gaeshi	2,00
55.	Kata Guruma	2,00
56.	Sumi Otoshi	1,86
57.	Yama Arashi	1,86
58.	Obi Otoshi	1,57
59.	Yoko Wakare	1,43
60.	Uki Otoshi	1,14

Tablica 13 daje uvid u najvažnije tehnike bacanja u kategoriji do 100 kilograma. Ponovno su među najvažnijim bacanjima u ovoj težinskoj kategoriji tehnike iz grupe nožnih tehnika bacanja. Tehnike Ouchi gari, Osoto Gari, Uchi Mata, Kouchi Gari, Ouchi Gake, Kosoto Gake i Kouchi Gake najvažnija su nožna bacanja u ovoj kategoriji.

Primjećuje se značajnije povećanje važnosti grupe „Makikomi“ tehnika tj. tehnika iz grupe požrtvovnih tehnika bacanja ali koje su izvedenice odnosno nastavak neke od nožnih ili bočnih tehnika bacanja koje su, naravno, i vrlo zastupljene u ovoj težinskoj kategoriji. Tako se može primijetiti visoka važnost bacanja Osoto Gari ali i njegove modifikacije u požrtvovno bacanje Osoto Makikomi. Isto se događa između bacanja Uchi Mata i Uchi Mata Makikomi, Kouchi Gari i Kouchi Makikomi, Harai Goshi i Harai Goshi Makikomi.

Osim takozvanih „izvedenih“ požrtvovnih tehnika bacanja među važnijima u ovoj težinskoj kategoriji još samo bacanje Ura Nage spada u grupu požrtvovnih bacanja, iako polako gubi na važnosti u odnosu na prethodnu težinsku kategoriju.

Jedino bočno bacanje koje spada u grupu najvažnijih u ovoj težinskoj kategoriji jest bacanje Harai Goshi.

Najmanje važne tehnike bacanja su slično distribuirana kao i u kategoriji do 90 kilograma, s najviše zastupljenim zastarjelim, malo upotrebljivanim tehnikama juda.

U tablici 14 je prikazana distribucija tehnika bacanja po važnosti u superteškoj kategoriji (preko 100 kilograma). U ovoj kategoriji najviše dolaze do izražaja požrtvovna bacanja Uchi Mata Makikomi, Harai Makikomi, Osoto Makikomi, Soto Makikomi i Tani Otoshi. Primjećuje se i daljnji trend opadanja važnosti požrtvovnog bacanja Ura Nage.

Osim požrtvovnih tehnika bacanja u grupu najvažnijih spadaju i nožna bacanja Ouchi Gari, Osoto Gari, Kosoto Gake, Kouchi Gari, Osoto Gake, Ouchi Gake, Uchi Mata, Osoto Otoshi i Sasae Tsurikomi Ashi. Među najvažnijim bacanjima je i bočno bacanje Harai Goshi no također kao bacanje Ura Nage, s manjom važnosti nego li je imalo u ostalim kategorijama iz teške skupine.

Primjećuje se da u ovoj kategoriji, među najvažnijim tehnikama bacanjima, nema niti jedne ručne tehnike bacanja. U skupini najmanje važnih tehnika bacanja primjećujemo bacanja Kata Guruma, Sode Tsurikomi Goshi te Tomoe Nage koja su u lakim i srednjim kategorijama bile među najvažnijim tehnikama u judo borbi.

Tablica 14. Hijerarhijska struktura tehnika bacanja prema važnosti u varijabli preko 100 kilograma

RANG	TEHNIKE BACANJA	SREDNJA OCJENA
1.	Ouchi Gari	4,80
2.	Uchi Mata Makikomi	4,80
3.	Harai Makikomi	4,60
4.	Osoto Gari	4,60
5.	Osoto Makikomi	4,60
6.	Soto Makikomi	4,60
7.	Kosoto Gake	4,40
8.	Tani Otoshi	4,40
9.	Kouchi Gari	4,20
10.	Osoto Gake	4,20
11.	Ouchi Gake	4,20
12.	Uchi Mata	4,20
13.	Harai Goshi	4,00
14.	Osoto Otoshi	4,00
15.	Sasae Tsurikomi Ashi	4,00
	
50.	Tawara Gaeshi	2,00
51.	Kata Guruma	1,80
52.	Sode Tsurikomi Goshi	1,80
53.	Sukui Nage	1,80
54.	Sumi Otoshi	1,80
55.	Uki Otoshi	1,80
56.	Yama Arashi	1,80
57.	Tomoe Nage	1,60
58.	Tsurikomi Goshi	1,60
59.	Obi Otoshi	1,40
60.	Yoko Wakare	1,40

Uvidom u rezultate prikazane tablicama 7, 12, 13 i 14 može se uočiti nešto drugačiji redosljed važnosti i primjenjivosti grupa tehnika bacanja kod viših težinskih kategorija u odnosu na skupinu nižih težinskih kategorija.

Ručne tehnike bacanja koja su imala visoku prosječnu ocjenu u nižim težinskim kategorijama prema važnosti i primjenjivosti u višim težinskim kategorijama pozicionirana su na posljednje

mjesto. Također je vidljiv pad važnosti i primjenjivosti ove grupe tehnika bacanja kako se povećava težinska kategorija.

Potpuno drugačija slika prisutna je kod skupine požrtvovnih tehnika bacanja čija važnost i primjenjivost raste kako se povećavaju težinske kategorije.

Slične karakteristike kao kod požrtvovnih tehnika bacanja prisutne su i kod bočnih tehnika bacanja s izuzetkom kategorije preko sto kilograma u kojoj skupina bočnih bacanja ponovno gubi na važnosti i primjenjivosti.

Jedina skupina tehnika bacanja koja održava visoku važnost i primjenjivost kroz sve težinske kategorije jest skupina nožnih tehnika bacanja.

Takve spoznaje potvrđene su i istraživanjem Franchinija i Sterkowicza 2000. koji su statistički obradili sve tehnike korištene tijekom Olimpijskih igara te Svjetskih prvenstava od 1995. do 1999. godine.

Prema dobivenim rezultatima i kod ove skupine (nožnih bacanja) se primjećuje blagi porast važnosti i primjenjivosti kako se povećavaju težinske kategorije.

Dobiveni rezultati ukazuju na različitu upotrebu tehnika bacanja kod viših težinskih kategorija, u odnosu na niže, ali i samim time i drugačiju taktiku i način borbe.

Budući judoke u višim težinskim kategorijama nisu toliko pokretni kao judoke u nižim kategorijama više se oslanjaju na snagu i težinu svoga tijela. Napadi u borbi u stojećem stavu se mogu podijeliti na nekoliko faza:

- dovođenje ukeu u najpovoljniji položaj za bacanje
- provociranje ukeove reakcije te iskorištavanje iste za ovladavanje njegovom ravnotežom
- te na kraju i uspješnu aplikaciju same tehnike bacanja.

Maksimalno iskorištavanje svih nabrojanih faza napada može se definirati kao kvalitetan napad u pravom trenutku. Lošija izvedba bilo koje od ovih faza napada može rezultirati ukeovim kontra bacanjem te gubitkom bodova ili čak i same borbe.

U slučaju judoka iz težih kategorija, ukoliko nisu napravili napad tehnikom bacanja u pravom trenutku, „spašavanje situacije“ se ne izvodi promjenom smjera napada ili brzim izlaskom iz nepovoljne pozicije što je karakteriziralo natjecatelje u nižim težinskim kategorijama. Teži judoke rješenje takve situacije traže u makikomi varijanti tehnike bacanja (bacanje na tlo s protivnikom radi iskorištavanje mase tijela za lakše bacanje ukeu) te na taj način pokušavaju postići bod ali i spasiti se od kontra bacanja.

Drugačije korištenje istih tehnika bacanja s aspekta taktike dobro je vidljivo na primjeru nožnih tehnika bacanja. Iako su i kod nižih težinskih kategorija nožna bacanja imala visoku značajnost, s taktičkog stajališta ova grupa tehnika bacanja ima dvije različite uloge u ove dvije težinske grupe (lake-srednje i teške). U lakšim težinskim kategorijama nožna bacanja su služila za brzu promjenu smjera napada te otvaranje uke, a bodovana tehnika nožnog bacanja najčešće bi bila prisutna tek kao drugi, treći ili čak četvrti član kombinacije (kombinacije različitih tehnika bacanja se koriste radi dovođenja uke u neravnotežni položaj te stvaranja povoljnog trenutka za ulazak u bacanje).

Postoji nekoliko razloga zbog kojih je nožna grupa tehnika bacanja pogodna za korištenje u višim težinskim kategorijama.

Jedan od razloga visoke razine njihove primjene i važnosti jesu njihove biomehaničke karakteristike. Tehnike nožnih bacanja ne zahtijevaju veliki opseg kretanja tijela torija ili veliku brzinu (Sato, 1992), a pogotovo kod gake (kvačenje) varijanti bacanja koje su statičnije od gari (metenje) varijanti tehnika bacanja. Primjerice, kod većine ručnih i bočnih tehnika bacanja tori mora napraviti eksplozivni i brz okret za 180° što ne pogoduje razini brzine kod judoka većih težinskih kategorija koji po svojoj konstituciji teže mnogo racionalnijim i kraćim pokretima.

Drugi razlog visoke primjenjivosti i važnosti nožnih tehnika bacanja u višim težinskim kategorijama jest i mogućnost iskorištavanja vlastite težine za bacanje uke. Korištenjem nožnih tehnika bacanja pomoću principa kvačenja (gake) tori cijelom svojom težinom opterećuje ukeovu nogu te na taj način pokušava baciti uke. Ukoliko uke uspije pobjeći teško može primijeniti kontra bacanje jer je torijev centar težišta već vrlo nisko te se tori nalazi u vrlo defanzivnoj poziciji. Čak i nastavak kontra akcije u parteru često nije moguć jer se tijelo torija na strunjaču spušta prsima prema dolje bez ukeovog uspješnog ovladavanja bilo kojim dijelom tijela koji bi poslužio kao prednost u početku akcije napada u parteru.

Ashi dori način izvođenja nožnih tehnika bacanja, u kojemu ruka zajedno s nogom grabi ukeovu stajnu nogu, još je jedan način korištenja nožnih tehnika bacanja, a kod kojeg judoke većih težinskih skupina imaju prednost zbog dodatnog pritiska na tijelo uke (Swain, 2003)

Promjena funkcije nožnih tehnika bacanja se primjećuje i u promjeni odnosa između ručnih i nožnih tehnika bacanja kod nižih i viših težinskih kategorija. Dok su u lakšim težinskim kategorijama ove dvije grupe bacanja imala podjednaku važnost radi čestog kombiniranja tih bacanja u svrhu promjene smjera napada i poentiranja, u većim težinskim kategorijama taj se odnos promijenio u korist nožnih bacanja te ukazuje na mnogo manje kombiniranje tehnika bacanja te samim time i mnogo manje promjena smjerova napada.

Može se pretpostaviti da zbog veće snage (Drapšin i sur., 2009) i mase judoka u ovim kategorijama ne dolazi do izražaja brzina, a pogotovo ne brzina promjene smjera napada što je najvidljivije u kategoriji preko 100 kilograma.

U grupi većih težinskih kategorija do izražaja dolaze i požrtvovne tehnike bacanja, ali zanimljivo i skupina bočnih tehnika bacanja. Skupina bočnih tehnika bacanja, a među njima pogotovo bacanja Harai Goshi, Tsuru Goshi i Uki Goshi je vrlo pogodna za primjenu makikomi varijante bacanja ukoliko tehniku nije moguće izvesti samo bacanjem preko kukova. Primjenom tehnika bacanja u kojima tori narušava svoju ravnotežu radi bacanja ukea masa torijevog tijela se koristi u dvije svrhe. Prva je djelovanje na samo tijelo uke, a druga je zaštita od kontra bacanja koja se lakše mogu primijeniti zbog smanjene brzine judoke te nemogućnosti brzog izlaska iz bacanja (ponovno uspostavljanje stabilne ravnoteže).

Primjećuje se i marginalizacija nekih tehnika bacanja koja su grupi lakših težinskih kategorija bila visoko rangirana: Kata Guruma, Sode Tsurikomi Goshi i Tomoe Nage. Razlog manje važnosti i primjenjivosti ovih tehnika bacanja u višim težinskim kategorijama leži u činjenici da tori za izvedbu ovih tehnika bacanja mora podići uke od tla s cijelom njegovom težinom.

Takvi pokušaji kod judoka ove težine su vrlo nerealni te je njihova niska upotrebljivost i manja efikasnost logična.

Tablica 15. Prosječna ocjena važnosti grupa tehnika bacanja u varijabli prije specijalizacije po težinskim kategorijama

VARIJABLA	Prosječna ocjena grupe nožnih tehnika bacanja	Prosječna ocjena grupe bočnih tehnika bacanja	Prosječna ocjena grupe ručnih tehnika bacanja	Prosječna ocjena grupe požrtvovnih tehnika bacanja
PRIJE SPECIJALIZACIJE	3,34	2,90	2,82	2,92

Redoslijed ukupne važnosti grupa bacanja u težinskim kategorijama kod muškaraca prikazan je u tablici 15. Najvažnija grupa bacanja, prema ocjenama eksperata je grupa nožnih bacanja. Iza nje slijede tehnike iz grupe požrtvovnih bacanja, bočnih bacanja te na kraju i tehnike iz grupe ručnih bacanja. Takav redoslijed, bez detaljnijeg uvida u tablicu 16 može biti varljiv. Naime, velik broj bočnih bacanja ima srednju ocjenu važnosti a tehnike Sumi Otoshi, Uki Otoshi, Obi Otoshi i Sukui Nage, koje se rijetko koriste u borbi značajno snižavaju ocjenu ukupne važnosti ručnim bacanjima. Ta bacanja u svim varijablama imaju izuzetno nisku važnost te samim time i snižavaju ukupnu ocjenu važnosti grupe ručnih bacanja.

Tablica 16. Hijerarhijska struktura tehnika bacanja prema važnosti u varijabli prije specijalizacije po težinskim kategorijama

RANG	TEHNIKE BACANJA	SREDNJA OCJENA
1.	Ouchi Gari	4,52
2.	Uchi Mata	4,52
3.	Ippon Seoinage	4,38
4.	Kouchi Gari	4,36
5.	Morote Seoinage	4,36
6.	Kouchi Makikomi	4,17
7.	Kouchi Gake	4,07
8.	Seoi Otoshi	4,05
9.	Ouchi Gake	4,02
10.	Ura Nage	3,88
11.	Osoto Gari	3,81
12.	Tai Otoshi	3,71
13.	Sode Tsurikomi Goshi	3,67
14.	Tomoe Nage	3,67
15.	Uchi Mata Makikomi	3,55
16.	Harai Goshi	3,55
	
50.	Hiza Guruma	2,45
51.	O Guruma	2,43
52.	Uki Waza	2,29
53.	Yama Arashi	2,21
54.	Tawara Gaeshi	2,19
55.	Yoko Gake	2,14
56.	Sukui Nage	2,02
57.	Sumi Otoshi	1,74
58.	Yoko Wakare	1,69
59.	Obi Otoshi	1,57
60.	Uki Otoshi	1,33

*tablica hijerarhijske strukture svih tehnika bacanja se nalazi u prilogu

U varijabli koja je sumirala rezultate tj. važnost tehnika bacanja u svim težinskim kategorijama (tablica 16) mogu se iščitati generalno najvažnije tehnike bacanja u judo borbi.

- Najvažnije tehnike iz grupe nožnih bacanja su: Ouchi Gari, Uchi Mata, Kouchi Gari, Kouchi Gake i Osoto Gari.
- Najvažnije tehnike iz grupe ručnih bacanja su: Ippon Seoinage, Morote Seoinage, Seoi Otoshi i Tai Otoshi.
- Najvažnije tehnike iz grupe požrtvovnih bacanja su: Kouchi Makikomi, Uranage i Tomoe Nage
- Najvažnije tehnike iz grupe bočnih bacanja su: Sode Tsurikomi Goshi i Harai goshi

Najmanje važne tehnike bacanja spadaju u grupu rijetko korištenih bacanja: Uki Otoshi, Obi Otoshi, Sumi Otoshi, Yoko Wakare, Sukui Nage, Yoko Gake i Tawara Gaeshi.

Osim njih u ovoj grupi su i tehnike čije karakteristike ne odgovaraju današnjem judu u kojem dominira brzina, snaga i pokretljivost: Hiza Guruma, O Guruma, Uki Waza i Yama Arashi.

Tablica 15 prikazuje hijerarhiju skupina tehnika bacanja prema njihovoj važnosti i primjenjivosti kada se ocjene eksperata u svim težinskim kategorijama svedu na zajedničku prosječnu vrijednost, a tablicom 16 su prikazana konkretne tehnike bacanja rangirane prema prosječnoj ocjeni važnosti i primjenjivosti. Ocjene u tablicama 15 i 16 predstavljaju ukupnu prosječnu važnost i primjenjivost pojedine tehnike bacanja u varijablama težinskih kategorija. Najveća vrijednost navedenih rezultata jest mogućnost njihove primjene u školi juda – prije specijalizacije judoka u pojedinu težinsku kategoriju.

U trenutku kada se još ne može sa velikom sigurnošću tvrditi u kojoj će se težinskoj kategoriji natjecati ne može se niti znati s kojim će se bacanjima i najčešće susretati – bilo iz aspekta napada ili iz aspekta obrane.

Analizirajući grupe tehnika bacanja može se utvrditi kako najveću važnost u školi juda imaju nožne tehnike bacanja (tablica 15) te se one prema svojoj prosječnoj ocjeni izdvajaju od ostalih grupa tehnika bacanja. Analizirajući svaku težinsku kategoriju zasebno moglo se primijetiti kako su upravo nožne tehnike bacanja skupina koja zadržava visok rang među bacanjima kroz sve težinske kategorije. Takve spoznaje potvrdili su svojim istraživanjem i Franchini i Sterkowicz 2000.

Mijenjanje njihove taktičke funkcije po pojedinoj kategoriji (o čemu se raspravljalo na prethodnim stranicama ovog rada) u procesu specijalizacije nije toliko bitno, tj. u postupku poučavanja neće biti toliko bitno isticati položaj same tehnike bacanja unutar taktike judo borbe, već je bitno da do izražaja dođe njihova osobitost s obzirom na način izvođenja

(kuzushi, tsukuri i kake) stav uke a i moment ulaska u bacanje s obzirom na kretanje uke a po tatamiju. Takvim će metodskim postupkom mladi judoke stvoriti pravilni osnovni stereotip kretanja koji će po potrebi kasnije moći preoblikovati i prilagoditi specifičnostima težinske kategorije u kojoj će se natjecati. Stavljanje naglaska na učenje tehnike u školi juda predstavlja vjerojatno jedan od najvažnijih aspekata cjelokupnog razvoja mladog judoke.

Kada se govori o skupini nožnih tehnika bacanja, kao o skupini dominantnih bacanja prema mišljenju eksperata uključenih u ovo istraživanje, ali i mnogih drugih judo majstora (Sato, 1992; Yamashita, 1999; Putin, Shestakov i Levitsky, 2004; Kashiwazaki i Nakanishi, 2006;) moraju se istaknuti njihove osobitosti koje ih stavljaju na to mjesto. Ono što ih izdvaja kao generalno najprimjenjivije i najvažnije tehnike bacanja jest velika raznovrsnost taktički pogodnih karakteristika. Nožne tehnike bacanja se mogu koristiti u svrhu direktnog napada, „otvaranja“ uke a tj. razbijanja njegove obrane, razbijanje ritma kretanja uke a, izazivanje povratne reakcije tijelom prema naprijed i narušavanje ravnoteže protivnikova tijela brзом promjenom smjera ulaska. Niti jedna druga grupa tehnika bacanja nema takve karakteristike da bi zadovoljilo toliko taktičkih kriterija te ne iznenađuje njihova dominacija nad ostalim grupama tehnika bacanja. Iza nožnih tehnika bacanja prema ukupnoj važnosti i primjenjivosti u težinskim kategorijama slijede grupe bočnih, ručnih i požrtvovnih tehnika bacanja između kojih nema većih razlika.

Analizirajući pojedinačno najvažnije i najprimjenjivije tehnike bacanja gledajući prosječnu ocjenu u svim težinskim kategorijama (tablica 16) može se primijetiti nekoliko vrlo važnih karakteristika, a koje posjeduju bacanja koja su se po ocjenama eksperata pozicionirala u gornju polovicu najvažnijih.

1. Među prvih deset najvažnijih tehnika nalaze se tehnike bacanja koja se izvode u svim glavnim smjerovima izvođenja bacanja (Ouchi Gari – natrag lijevo, Kouchi Gari – natrag desno, Uchi Mata – naprijed, Ippon Seoinage – naprijed desno, Uranage – bacanje koje se izvodi kao kontra bacanje itd.).
2. Tehnike bacanja su vrlo komplementarne s aspekta međusobnog lakog kombiniranja u svrhu dovođenja uke a u najpovoljniji položaj za bacanje (npr. Ouchi Gari i Kouchi Gari, Ippon Seoinage i Kouchi Gari, Uchi Mata i Ouchi Gari, Harai Goshi i Osoto Gari, Tai Otoshi i Kouchi Gari itd.)

3. Sve najvažnije tehnike bacanja mogu istovremeno biti u funkciji glavnog napada ali i u funkciji dovođenja ukeu u poziciju prikladnu za bacanje i poentiranje. Kao primjer se može istaknuti nožno bacanje Kouchi Gari koje može biti izvedeno nakon simuliranja napada ručnim bacanjem Ippon Seoinage, a koje je izazvalo ukeovu reakciju blagog prenošenja težine na pete stopala, ali isto bacanje se može izvesti na način da ga se izvodi samo s namjerom otvaranja prostora između ukeu i torija radi lakše aplikacije ručnog bacanja Morote Seoinage.

Pravovremenim i pravilnim poučavanjem većeg broja najvažnijih tehnika bacanja osigurat će se kasniji lakši odabir specijalne tehnike. Judoka će prema svojim sposobnostima i karakteristikama (Marchocka, Nowacka i Sikorski, 1984), ali i prema karakteristikama težinske kategorije u kojoj se bori, iz postojećeg motoričkog znanja izdvojiti one tehnike koje mu najviše odgovaraju i one će postati tehnike koje najbolje izvodi – specijalne tehnike. Judoka će svoje specijalne tehnike prilagoditi i usavršiti prema situacijama u kojima će se nalaziti te razviti različite, njemu specifične varijante određenih tehnika, a sve to će biti olakšano poznavanjem osnovne ili bazične tehnike. Vrlo je važno da judoka usavrši izvođenje barem četiri specijalne tehnike koje će mu omogućiti taktičko djelovanje u sva četiri osnovna smjera napada (naprijed – natrag – lijevo – desno).

Prema podacima dostupnim u literaturi svjetski prvaci u svom spektru tehnika bacanja, koje primjenjuju u borbi, imaju u prosjeku šest tehnika bacanja te dvije tehnike u parteru. Od bacanja su to najčešće Kouchi Gari, Uchi Mata i Seoinage, a sve tehnike spektra odabrane su tako da odgovaraju individualnim karakteristikama judoka (Weers, 1996).

Usavršene specijalne tehnike bacanja predstavljat će bazu oko koje judoka može razviti svoju specifičnu taktiku ili stil judo borbe. Razvoj taktike odnosno stila judo borbe predstavlja usavršavanje:

- varijanti napada za protivnike različite visine
- pripreme napada specijalnom tehnikom (otvaranje ukeu, postavljanje u pravilnu poziciju itd.)
- tranzicije odnosno prelaska u parternu borbu nakon aplikacije specijalne tehnike

Osim zbog napada tj. aplikacije pojedine tehnike bacanja s ciljem postizanja bodova gotovo je jednako važno poznavati tehnike bacanja zbog kvalitetnije obrane. Poznavanje principa napada, dovođenja u neravnotežni položaj (kuzushija), momenta koji je najpovoljniji za napad pojedinim bacanjem omogućit će toriju da pravovremeno anticipira ukeov napad ili da zbog poznavanja karakteristika samog bacanja u pravom trenutku primjeni najadekvatniju tehniku obrane.

5.3.2. HIJERARHIJSKA STRUKTURA VAŽNOSTI TEHNIKA BACANJA U VARIJABLAMA DOBNIH SKUPINA

Tablica 17. Prosječna ocjena važnosti grupa tehnika bacanja u varijablama dobnih skupina

VARIJABLE	Prosječna ocjena grupe <i>nožnih</i> tehnika bacanja	Prosječna ocjena grupe <i>bočnih</i> tehnika bacanja	Prosječna ocjena grupe <i>ručnih</i> tehnika bacanja	Prosječna ocjena grupe <i>požrtvovnih</i> tehnika bacanja
JUNIORI	3,39	3,29	2,73	2,18
SENIORI	3,84	3,34	3,25	3,13

Tablica 18. Hijerarhijska struktura tehnika bacanja prema važnosti u varijabli *juniori*

RANG	TEHNIKE BACANJA	SREDNJA OCJENA
1.	Ippon Seoinage	5,00
2.	Morote Seoinage	4,83
3.	Ouchi Gari	4,83
4.	Uchi Mata	4,83
5.	Kouchi Gari	4,67
6.	Harai Goshi	4,50
7.	Osoto Gari	4,50
8.	Kouchi Gake	4,33
9.	Tai Otoshi	4,33
10.	Kouchi Makikomi	3,83
	
51.	Hikikomi Gaeshi	1,67
52.	Sumi Otoshi	1,67
53.	Sukui Nage	1,50
54.	Uchi Makikomi	1,50
55.	Uki Otoshi	1,50
56.	Yama Arashi	1,50
57.	Obi Otoshi	1,33
58.	Tawara Gaeshi	1,33
59.	Yoko Gake	1,33
60.	Yoko Wakare	1,17

Tablica 19. Hijerarhijska struktura tehnika bacanja prema važnosti u varijabli *seniori*

RANG	TEHNIKE BACANJA	SREDNJA OCJENA
1.	Ippon Seoinage	5,00
2.	Morote Seoinage	5,00
3.	Uchi Mata	5,00
4.	Kouchi Gari	4,86
5.	Tai Otoshi	4,86
6.	Ouchi Gari	4,71
7.	Osoto Gari	4,71
8.	Kouchi Makikomi	4,57
9.	Kouchi Gake	4,43
10.	Ouchi Gake	4,43
11.	Tomoe Nage	4,43
12.	Harai Goshi	4,43
13.	Sasae Tsurikomi Ashi	4,29
14.	Sode Tsurikomi Goshi	4,29
15.	Ura Nage	4,14
16.	Deashi Harai	4,00
17.	Seoi Otoshi	4,00
18.	Kuchiki Taoshi	4,00
	
50.	Uki Goshi	2,43
51.	Yoko Gake	2,29
52.	Uki Waza	2,29
53.	Uchi Makikomi	2,14
54.	Sukui Nage	2,14
55.	Tawara Gaeshi	2,14
56.	Sumi Otoshi	2,00
57.	Yoko Wakare	2,00
58.	Yama Arashi	1,86
59.	Obi Otoshi	1,71
60.	Uki Otoshi	1,57

Vrijednosti važnosti tehnika bacanja u tablici 17 u dobnim skupinama ukazuju da je i u juniorskoj i u seniorskoj dobi najvažnija skupina nožnih tehnika bacanja iza koje slijede skupina bočnih, skupina ručnih te na kraju skupina požrtvovnih tehnika bacanja. Ipak dodatnom analizom i tablica 18 i 19 uviđaju se neke različitosti te jedna zanimljivost.

Zanimljivo je kako je grupa bočnih tehnika bacanja prema ukupnoj važnosti u obje dobne skupine ispred grupe ručnih tehnika bacanja, a pojedinačno gledano među najvažnijih deset tehnika bacanja se svrstalo po tri tehnike ručnih bacanja, a samo po jedna tehnika bočnih bacanja.

Ono što je tehnike bočnih bacanja svrstalo ispred ručnih jest činjenica kako se velik broj bočnih bacanja grupirao oko srednje važnosti s vrlo malo tehnika bacanja s niskim vrijednostima važnosti (npr. Yama Arashi), a ukupnu ocjenu važnosti ručnih tehnika bacanja znatnije su snizila bacanja Sumi Otoshi, Uki Otoshi, Obi Otoshi i Sukui Nage koje se slabije koriste u borbi. Ta bacanja u svim varijablama imaju izuzetno nisku važnost te samim time i snižavaju ukupnu ocjenu grupe ručnih bacanja. Ukoliko bi se iz analize izbacile te tehnike prosječna ocjena važnosti grupe ručnih bacanja bila bi znatnije iznad grupe bočnih bacanja.

Analizom ukupnih ocjena važnosti grupa tehnika (nožna, ručna, bočna i požrtvovna bacanja) bacanja utvrđena je i različita distribucija ocjena važnosti bacanja. Dok se kod juniora primjećuje polarizacija ocjena važnosti tj. grupe nožnih i bočnih bacanja su znatnije bolje od grupa ručnih i požrtvovnih bacanja, kod seniora sve grupe bacanja imaju podjednaku važnost.

U tablici 18 su navedene tehnike bacanja prema redoslijedu važnosti u judo borbi kod juniora. Najvažnije tehnike bacanja u ovoj dobnoj skupini su Ippon seoinage i Morote Seoinage koja spadaju u grupu ručnih tehnika bacanja. Iz te grupe visoku važnost ima još i bacanje Tai Otoshi. Najviše vrlo važnih tehnika bacanja za ovu dobnu skupinu spada u grupu nožnih bacanja (Ouchi gari, Uchi Mata, Kouchi Gari, Osoto Gari i Kouchi Gake), a jedine tehnike iz grupa bočnih i požrtvovnih bacanja bacanje rangirane visoko, po važnosti za ovu dobnu skupinu su tehnike Harai Goshi te Kouchi Makikomi

U tablici 19 su navedene tehnike bacanja prema redoslijedu važnosti u judo borbi kod seniora. Najvažnije tehnike bacanja u ovoj dobnoj skupini su Ippon Seoinage i Morote Seoinage koja spadaju u grupu ručnih bacanja te Uchi Mata iz grupe nožnih bacanja.

Veći broj tehnika bacanja u seniorskoj konkurenciji ima visoku i najvišu ocjenu važnosti (ocjene između 4 i 5) – čak osamnaest tehnika, dok je u juniorskoj dobnoj skupini ovako visoke ocjene važnosti dobilo samo devet tehnika bacanja. Najveći broj najvažnijih tehnika spada u grupu nožnih tehnika bacanja (osam tehnika bacanja) dok su na drugom mjestu ručna bacanja (pet tehnika bacanja).

U grupu najvažnijih tehnika bacanja svrstala su se po i tri požrtvovna bacanja (Kouchi Makikomi, Tomoe Nage i Ura Nage) te dva bočna bacanja (Harai Goshi i Sode Tsurikomi

Goshi) dok su u juniorskoj dobi među najvažnijim bacanjima samo po jedna tehnika iz navedenih grupa.

Analizirajući hijerarhijsku strukturu tehnika bacanja u varijablama dobnih skupina juniora i seniora primjećuju se neke vrlo zanimljive različitosti. Iako pravila judo borbe sugeriraju da su juniorska i seniorska dobna skupina vrlo slične (i juniori i seniori se natječu u istim težinskim kategorijama, vrijeme trajanja judo borbe je gotovo isto, i juniori i seniori smiju koristiti sve tehnike juda (bacanja, zahvati držanja, poluge i gušenja)), a judoke do juniorske dobi (18 i 19 godina) već usvoje sve tehnike bacanja, ipak među njima postoje svojevrsne razlike koje ukazuju na različite načine vođenja judo borbe u ove dvije dobne skupine.

Već je spomenuto kako tehnike bacanja imaju veću prosječnu ocjenu važnosti u seniorskoj dobnoj skupini (tablica 4), a rezultati tablice 17 ukazuju na razlike važnosti i primjenjivosti različitih grupa bacanja između dobne skupine seniora i juniora. Ako se analizira dobna skupina seniora može se primijetiti kako sve grupe bacanja imaju gotovo jednaku važnost i primjenjivost. Za razliku od seniorske dobne skupine, kod juniora se primjećuje polarizacija grupa tehnika bacanja pa su tako nožne i bočne tehnike bacanja izdvojene kao važnije i primjenjivije dok su grupe ručnih i požrtvovnih tehnika bacanja okarakterizirane kao grupe bacanja s manjom ukupnom važnosti i primjenjivosti. Ovakvi rezultati upućuju na činjenicu da su u seniorskoj dobnoj kategoriji u borbi podjednako važne sve grupe tehnika bacanja, a judoke seniorske dobne skupine za uspjeh u borbi moraju upotrebljavati više različitih tehnika bacanja, koja moraju izvoditi u više različitih smjerova napada, na više različitih načina izvođenja (gari, gake, makikomi) i na obje strane tijela (ista bacanja i desno i lijevo).

Usporedbom istraživanja provedenog na uzorku vrhunskih natjecatelja juniora (Sertić, Segedi i Sterkowicz, 2008) te sličnog na uzorku vrhunskih natjecatelja u seniorskoj konkurenciji (Sterkowicz i Maslej, 1999) mogu se potvrditi spoznaje dobivene ovim radom o tome kako judoke seniori koriste više različitih tehnika bacanja od juniora te kako judoke u seniorskoj konkurenciji jednako često koriste i bacanja na lijevu i desnu stranu tijela.

Veća važnost i primjenjivost grupa nožnih i bočnih tehnika bacanja u juniorskoj dobnoj skupini može se objasniti većom zahtjevnosću i kompleksnošću ručnih, a pogotovo požrtvovnih tehnika bacanja. Za te grupe bacanja vrlo je važno brzinsko snažna komponenta koja još nije dovoljno razvijena u juniorskoj dobnoj skupini. Upotreba požrtvovnih tehnika bacanja, osim brzine i snage (potrebnih za izvedbu), podrazumijeva i izvođenje bacanja u pravom trenutku. Sposobnost prepoznavanja pravog trenutka karakterizira starije i iskusnije judoke. Veća važnost i primjenjivost bočnih tehnika bacanja povezana je sa smanjenom važnosti i primjenjivosti požrtvovnih tehnika bacanja u juniorskoj konkurenciji. Bočna

bacanja su zbog svojih karakteristika (okretanje leđa te približavanje centra težišta prema protivniku) više podložna za kontriranje upotrebom nekih požrtvovnih bacanja (Ura Nage, Yoko Guruma, Tani Otoshi itd.), a kako zbog manje snage i iskustva juniori manje upotrebljavaju požrtvovna bacanja primjenjivosti i važnost bočnih tehnika bacanja jest veća u ovoj dobnoj skupini. Bočna bacanja su i lakša za izvedbu te sa stajališta metodike predstavljaju prve tehnike bacanja s kojima se kreće u obuku, a judoke u pravilu prvo svladaju te tehnike bacanja. Ručna bacanja zbog svojih zahtjevnijih karakteristika (brzina izvedbe, veća eksplozivna snaga potrebna za izvedbu itd.) kasnije dolaze do izražaja te se njihova važnost i primjenjivost povećava tek u seniorskoj dobnoj skupini.

Analizirajući pojedinačno važnost i primjenjivost različitih tehnika bacanja u dobnim skupinama juniora i seniora može se istaknuti nekoliko zanimljivih činjenica:

- Najvažnija i najprimjenjivija požrtvovna bacanja (Tomoe nage, Ura Nage i Tani Otoshi) u dobnoj skupini juniora su pozicionirana na znatno niža mjesta nego u seniorskoj dobnoj skupini.
- Jedno od osnovnih judo bacanja, bočno bacanje Tsuru Goshi, zbog svojih karakteristika ne dolazi do izražaja u seniorskoj dobnoj skupini (nalazi se tek na 34. mjestu), a u juniorskoj skupini zauzima 17. mjesto.
- Bočno bacanje O Goshi je prema hijerarhiji važnosti i primjenjivosti tehnika bacanja u juniorskoj dobnoj skupini pozicionirano na 13 mjesto, a kod seniora tek na 31 mjesto.
- Može se primijetiti kako su u dobnoj skupini seniora eksperti bili ujednačeniji po pitanju najvažnijeg tj. najprimjenjivijeg bacanja, dodijelivši najvišu ocjenu (ocjena 5) čak trima bacanjima (Ippon Seoinage, Morote Seoinage i Uchi Mata) - bacanjima koja se tretiraju kao najpopularnija i najizvođenija bacanja u Judu (Sugai 1991; Nakanishi, 2004; Putin, Shestakov i Levitsky, 2004) dok je u dobnoj skupini juniora takvu ocjenu dobilo samo jedno bacanje (Ippon Seoinage).

5.3.3. HIJERARHIJSKA STRUKTURA VAŽNOSTI TEHNIKA BACANJA U VARIJABLAMA KRETANJA UKEA PO TATAMIJU

U analizi tablica 20 do 26 do izražaja dolazi glavni princip Juda. Doslovan prijevod japanske riječi Ju Do znači „nježan put / blagi način“. Prijevod i pravi smisao te riječi zapravo se odnosi na način primjene tehnika u Judu i glavni princip Juda – princip neopiranja tj. popuštanja. Pretpostavlja se da ukoliko slabiji judoka želi pobijediti jačega to može učiniti samo maksimalnim iskorištavanjem tog principa.

Pravilna primjena tehnika bacanja podrazumijeva poštivanje upravo principa popuštanja i neopiranja, a glavno načelo Juda „maksimum efikasnosti minimum energije“ ne može biti ispunjeno ukoliko se bacanja izvode bez pravilnog kretanja (Ishikawa i Draeger, 1964; Reay i Hobbs 1992; Elie, 2004).

Svih 60 analiziranih tehnika bacanja u Judu imaju više ili manje slične biomehaničke karakteristike, a usavršavana su s ciljem da judoke imaju primjenjivu opciju obrane ili napada za svaku situaciju u borbi.

Tablica 20. Prosječna ocjena važnosti grupa tehnika bacanja u varijablama kretanje ukea po tatamiju

VARIJABLE	Prosječna ocjena grupe nožnih tehnika bacanja	Prosječna ocjena grupe bočnih tehnika bacanja	Prosječna ocjena grupe ručnih tehnika bacanja	Prosječna ocjena grupe <i>požrtvovnih</i> tehnika bacanja
NAP	2,90	4,86	3,69	4,33
NAT	3,48	2,56	2,73	2,57
KNAP	2,91	4,26	3,40	3,98
KNAT	3,62	2,57	2,67	2,76
STR	2,75	2,86	2,66	2,98
MJE	3,14	3,19	3,43	3,41

Analizirajući tablicu 20 može se dobiti uvid u opće karakteristike pojedinih grupa tehnika bacanja. Tako se iz tablice može iščitati kako su kod kretanja uke prema naprijed i koso naprijed najprimjenjivije tehnike iz grupe bočnih bacanja, a najmanje primjenjive tehnike iz grupe nožnih tehnika bacanja. Kod kretanja ukea natrag i koso natrag situacija je potpuno obrnuta pa su najprimjenjivije tehnike iz grupe nožnih tehnika bacanja, a najmanje primjenjive iz grupe bočnih bacanja. Kod kretanja ukea u stranu te stajanja ukea u mjestu

može se primijetiti vrlo ujednačena distribucija važnosti odnosno primjenjivosti grupa tehnika bacanja.

Samo blagu, gotovo nebitnu, dominaciju kod kretanja ukega u stranu imaju požrtvovne tehnike bacanja, a kod stajanja ukega u mjestu tehnike iz grupe ručnih bacanja.

Tablica 21. Hijerarhijska struktura tehnika bacanja prema važnosti u varijabli kretanje ukega naprijed

RANG	TEHNIKE BACANJA	SREDNJA OCJENA
1.	Hane Makikomi	5,00
2.	Harai Goshi	5,00
3.	Harai Makikomi	5,00
4.	Hikikomi Gaeshi	5,00
5.	Hiza Guruma	5,00
6.	Ippon Seoinage	5,00
7.	Morote Seoinage	5,00
8.	Sasae Tsurikomi Ashi	5,00
9.	Seoi Otoshi	5,00
10.	Tomoe Nage	5,00
11.	Tsuri Goshi	5,00
12.	Tsurikomi Goshi	5,00
13.	Uchi Mata	5,00
14.	Uchi Mata Makikomi	5,00
15.	Uki Goshi	5,00
16.	Uki Waza	5,00
17.	Yoko Wakare	5,00
18.	Hane Goshi	4,80
19.	Koshi Guruma	4,80
20.	O Guruma	4,80
	
52.	Kibisu Gaeshi	1,80
53.	Kosoto Gama	1,80
54.	Osoto Gake	1,80
55.	Tani Otoshi	1,80
56.	Nidan Kosoto Gari	1,60
57.	Nidan Kosoto Gake	1,60
58.	Osoto Otoshi	1,60
59.	Obi Otoshi	1,40
60.	Okuriashi Harai	1,40

Tablica 22. Hijerarhijska struktura tehnika bacanja prema važnosti u varijabli kretanje uke a koso naprijed

RANG	TEHNIKE BACANJA	SREDNJA OCJENA
1.	Tomoe Nage	4,83
2.	Harai Makikomi	4,67
3.	Kouchi Gari	4,67
4.	Uki Waza	4,67
5.	Yoko Guruma	4,67
6.	Harai Goshi	4,50
7.	Hiza Guruma	4,50
8.	Ippon Seoinage	4,50
9.	Morote Seoinage	4,50
10.	O Guruma	4,50
11.	Seoi Otoshi	4,50
12.	Soto Makikomi	4,50
13.	Uki Otoshi	4,50
14.	Ashi Guruma	4,33
15.	Hane Makikomi	4,33
16.	Sasae Tsurikomi Ashi	4,33
17.	Sode Tsurikomi Goshi	4,33
18.	Tai Otoshi	4,33
19.	Tsurikomi Goshi	4,33
20.	Uchi Mata	4,33
	
53.	Kosoto Gama	1,83
54.	Osoto Gake	1,83
55.	Osoto Otoshi	1,83
56.	Kibisu Gaeshi	1,83
57.	Tani Otoshi	1,83
58.	Nidan Kosoto Gari	1,50
59.	Nidan Kosoto Gake	1,50
60.	Obi Otoshi	1,40

Rezultati tablica 21 i 22 ukazuju na to da postoji velik broj (preko trideset) vrlo primjenjivih tehnika bacanja (ocjene od 4 do 5) ukoliko se uke kreće prema naprijed. To predstavlja više od 50% svih bacanja u Judu. U najvećem broju tih bacanja tori vrši kuzushi i kake prema naprijed te mu odgovara ukeovo kretanje prema naprijed (npr. bacanja Hane Makikomi, Harai Goshi, Morote Seoinage, Hiza Guruma, Ura Nage itd.). Među najprimjenjivijim bacanjima za

ovo ukeovo kretanje prisutne su tehnike iz svih grupa bacanja (petnaest požrtvovnih, deset bočnih a, sedam nožnih i šest ručnih bacanja).

Među najprimjenjivijim bacanjima za ovaj smjer kretanja ukea po tatamiju nalazi se i bacanja Kouchi Gari i Deashi Harai kojima kuzushi i kake nisu usmjereni prema naprijed.

Ova bacanja se zasnivaju na principu izbijanja oslonca i mogu se izvesti u ovoj situaciji na način da tori izbije ukeu oslonac (nogu) trenutak prije nego li on prenese cijelu težinu svoga tijela na njega.

Među najmanje važnim bacanjima (ocjene od 1 do 2) smještena su one tehnike bacanja u kojima se kuzushi i tsukuri izvode pretežno prema natrag. U toj skupini se nalazi najviše nožnih (šest bacanja) ali i tri ručna bacanja (Kibisu Gaeshi, Sukui Nage i Obi Otoshi) i jedno požrtvovno bacanje (Tani Otoshi) te niti jedno bočno bacanje.

Tablica 23. Hijerarhijska struktura tehnika bacanja prema važnosti u varijabli kretanje ukea natrag

RANG	TEHNIKE BACANJA	SREDNJA OCJENA
1.	Ouchi Gari	4,83
2.	Kouchi Makikomi	4,67
3.	Deashi Harai	4,50
4.	Ouchi Gake	4,50
5.	Kibisu Gaeshi	4,33
6.	Osoto Gake	4,33
7.	Kouchi Gari	4,33
8.	Kouchi Gake	4,33
9.	Kuchiki Taoshi	4,17
10.	Osoto Gari	4,17
	
50.	Tomoe Nage	1,83
51.	Ashi Guruma	1,67
52.	Hiza Guruma	1,67
53.	Okuriashi Harai	1,67
54.	Sumi Gaeshi	1,67
55.	Uki Waza	1,67
56.	Yoko Wakare	1,67
57.	Hikikomi Gaeshi	1,50
58.	Obi Otoshi	1,50
59.	Tawara Gaeshi	1,50
60.	Uki Otoshi	1,33

Tablica 24. Hijerarhijska struktura tehnika bacanja prema važnosti u varijabli kretanje uke a koso natrag

RANG	TEHNIKE BACANJA	SREDNJA OCJENA
1.	Kouchi Makikomi	4,80
2.	Kosoto Gake	4,40
3.	Kuchiki Taoshi	4,40
4.	Osoto Gari	4,40
5.	Ouchi Gake	4,40
6.	Ouchi Gari	4,40
7.	Uchi Mata	4,40
8.	Kouchi Gari	4,20
9.	Osoto Guruma	4,20
10.	Osoto Makikomi	4,20
11.	Osoto Otoshi	4,20
12.	Tani Otoshi	4,20
13.	Uchi Mata Makikomi	4,20
14.	Kouchi Gake	4,00
15.	Osoto Gake	4,00
	
51.	Yoko Guruma	2,00
52.	Hiza Guruma	1,80
53.	Sumi Gaeshi	1,80
54.	Sumi Otoshi	1,80
55.	Tomoe Nage	1,80
56.	Uki Waza	1,80
57.	Hikikomi Gaeshi	1,60
58.	Obi Otoshi	1,60
59.	Tawara Gaeshi	1,60
60.	Uki Otoshi	1,40

Prilikom ukeovog kretanja pretežno natrag (tablice 23 i 24) postoji manji broj izuzetno primjenjivih tehnika bacanja (ocjene od 4 do 5). Među tim tehnikama dominiraju nožna bacanja. Iako među njima postoje i ručna i požrtvovna bacanja svima im je jednaka struktura izvođenja u kojoj kuzushi izvodimo natrag te djelujemo na ukeove oslonce (noge) (npr. Ouchi i Kouchi Gari, Kibisu Gaeshi i Kouchi Makikomi). Među najmanje važnim tehnikama svrstala su se bacanja u kojima se, za uspješno izvođenje, uke treba značajnije kretati prema toriju (Tomoe Nage, Uki Waza, Sumi Gaeshi itd.)

Tablica 25. Hijerarhijska struktura tehnika bacanja prema važnosti u varijabli kretanje ukeu u stranu

RANG	TEHNIKE BACANJA	SREDNJA OCJENA
1.	Okuriashi Harai	5,00
2.	Yoko Otoshi	4,43
3.	Kouchi Gari	4,00
4.	Tomoe Nage	3,86
5.	Morote Seoinage	3,71
6.	Uchi Mata	3,71
7.	Yoko Guruma	3,71
8.	Ippon Seoinage	3,71
9.	Deashi Harai	3,57
10.	Kouchi Gake	3,43
	
50.	Nidan Kosoto Gari	2,14
51.	Hiza Guruma	2,00
52.	Sumi Gaeshi	2,00
53.	Morote Gari	2,00
54.	Osoto Gari	2,00
55.	Osoto Guruma	2,00
56.	Sukui Nage	2,00
57.	Uki Otoshi	1,86
58.	Sumi Otoshi	1,57
59.	Obi Otoshi	1,50
60.	Hikikomi Gaeshi	1,29

Prilikom ukeovog kretanja u stranu (tablica 25) tori ima najmanje mogućnosti efikasne primjene tehnike bacanja. Prvo bacanje po primjenjivosti u ovoj varijabli je bacanje Okuriashi Harai u kojemu tori svojom nogom „mete“ ukeove noge u stranu u koju se uke kreće te na taj način koristi princip propuštanja. Drugo bacanje po primjenjivosti u ovoj varijabli je bacanje Yoko Otoshi u kojemu je tori u trenutku tsukurija i kakea postavljen bočno u odnosu na ukea te blokira njegovo kretanje u stranu. Bacanje Kouchi Gari također ima visoku ocjenu primjenjivosti (ocjena 4) prilikom ukeovog kretanja u stranu iako se bazično izvodi prema natrag. Od ostalih tehnika bacanja se mogu istaknuti bacanja Uchi Mata, te bacanja iz skupine Seoi Nage (Ippon Seoinage, Seoi Otoshi i Morote Seoinage) koja se izvode podbijanjem centra težišta te povlačenjem prema naprijed, a imaju više srednje ocjene važnosti odnosno primjenjivosti u ovoj varijabli.

Tablica 26. Hijerarhijska struktura tehnika bacanja prema važnosti u varijabli stajanje ukeu u mjestu

RANG	TEHNIKE BACANJA	SREDNJA OCJENA
1.	Morote Gari	4,50
2.	Osoto Gake	4,40
3.	Obi Otoshi	4,20
4.	Osoto Otoshi	4,17
5.	Sukui Nage	4,17
6.	Uchi Mata Makikomi	4,17
7.	Kata Guruma	4,00
8.	Osoto Makikomi	4,00
9.	Ouchi Gake	4,00
10.	Soto Makikomi	4,00
11.	Tawara Gaeshi	4,00
12.	Uchi Makikomi	4,00
	
50.	Yama Arashi	2,83
51.	Hane Goshi	2,50
52.	Harai Tsurikomi Ashi	2,50
53.	Hiza Guruma	2,50
54.	Hane Makikomi	2,33
55.	Ashi Guruma	2,17
56.	Deashi Harai	1,83
57.	Uki Waza	1,67
58.	Uki Otoshi	1,50
59.	Okuriashi Harai	1,33
60.	Sumi Otoshi	1,33

Tehnike bacanja koja su vrlo primjenjiva ukoliko uke stoji u mjestu (tablica 26) imaju jednu zajedničku karakteristiku. Bez obzira na grupu bacanja u koju su svrstana sva se mogu izvesti bez značajnijeg kuzushija. Najveći broj vrlo primjenjivih tehnika bacanja spada u grupu požrtvovnih i nožnih bacanja koje karakterizira gotovo simultani kuzushi i tsukuri ili potpuni izostanak samog kuzushija.

Među bacanjima koja nemaju veliku važnost u ovoj varijabli svrstala su se bacanja „momenta“ (Okuriashi Harai, Sasae Tsurikomi Ashi, Deashi Harai, Hiza Guruma, Sumi Otoshi i Uki Otoshi) te bacanja kod kojih se ukeovo tijelo baca velikom amplitudom na tatami

(Hane Goshi, Yama Arashi i Ashi Guruma) te ih gotovo i nije moguće izvesti ukoliko uke „ne pomogne“, barem djelomično, svojim kretanjem u smjeru kuzushija i kakea.

Važnost i primjenjivost tehnika bacanja prema smjeru kretanja ukea je određena biomehaničkim karakteristikama pojedinog bacanja. Prema rezultatima tablica 21, 22, 23, 24, 25 i 26 se može zaključiti kako najvećem broju tehnika bacanja odgovara ukeovo kretanje prema naprijed odnosno koso naprijed. Ukoliko se može reći da za uspješno bacanje treba „ovladati“ ukeovim centrom težišta, kretanjem ukea prema naprijed taj će uvjet biti lakše zadovoljiti.

Naime, kretanjem prema naprijed uke samoinicijativno primiće svoj centar težištu prema toriju te je u tom slučaju i lakše njime ovladati (Elie, 2005b).

Također se može zaključiti da svojim kretanjem naprijed uke naglašava svoje napadačke namjere, a u tom slučaju istovremeno manje misli na obranu, a kada se uke manje brani lakše je primijeniti bacanje. Iz tog razloga postoje mnoga primjenjiva bacanja za protivnikovo kretanje prema naprijed. Prema rezultatima iz tablica 21 i 23 više od 56% analiziranih tehnika bacanja u ovoj varijabli ima izuzetno visoke ocjene (ocjene od 4 do 5).

Potpuno drugačija situacija je kad se uke kreće u stranu, natrag ili koso natrag. U tom se slučaju protivnik svojim centrom težišta tijela udaljuje od torija te je tada i teže „ovladati“ njegovim centrom težišta tijela. U kretanju ukea natrag judoke primjenjuju bacanja u kojima nije glavno djelovati na protivnikov centar težišta tijela. Tada se primjenjuju bacanja koja se baziraju na principima „gari, gake ili harai“ u kojima je cilj djelovati na oslonce tijela i to na način da se oni blokiraju, „metu“ ili izbijaju. Također se može reći da kretanjem natrag uke naglašava svoje obrambene namjere pa je i zbog koncentracije na obranu teško primijeniti samo bacanje. Česte su pogreške torija u kojima se ukea u trenutku povlačenja natrag nesmotreno pokušava napasti tehnikama bacanja prema naprijed bez prethodnog zaustavljanja. U tom trenutku tori primiće svoj centar težišta tijela ukeu, a to vrlo često pogoduje ukeovom kontranapadu upravo koristeći princip propuštanja ili neopiranja.

Vezano uz prethodnu konstataciju može se predstaviti istraživanje provedeno na judo borbama s Olimpijskih igara, Europskog prvenstva, Svjetskog prvenstva i Japanskog prvenstva koje ukazuje na činjenicu kako se kontra bacanje ukea najčešće izvodi kada je tori neuspješno primijenio neku od tehnika bacanja, a najčešća greška je bila ta što je pokušavao primijeniti tehniku bacanja dok je uke bio mobilan te na taj način u boljoj poziciji za primjenu kontrabacanja (Weers, 1997).

Stajanje ukeau mjestu predstavlja situaciju u kojoj se centar težišta ne pomiče. S jedne strane ne udaljuje se od torija što je dobro s napadačkog aspekta, no s druge strane niti ne ide prema toriju što je dobro s obrambenog aspekta. Ova pozicija se može smatrati neutralnom pozicijom u borbi, u kojoj ne dominira niti jedan od boraca. Razlike između pozicije u borbi tada će odrediti kvalitetniji hvat za kimono ukea. U ovoj varijabli se najviše tehnika bacanja grupira u zoni prosječne važnosti i primjenjivosti (ocjene od 2.5 do 3.8), a unutar ove varijable nema mnogo izrazito primjenjivih i važnih tehnika bacanja ali niti mnogo izuzetno neprimjenjivih i nevažnih.

Ipak postoje bacanja koja su vrlo primjenjiva u gotovo svim smjerovima kretanja ukea. Takva su bacanja u pravilu ona koja se najviše koriste u borbi te s kojima se postiže najviše bodova.

- Uchi Mata je bacanje kod kojeg je ta karakteristika najjasnije izražena. Ovo bacanje je moguće vrlo kvalitetno izvesti u svim situacijama u borbi (Marwood, 1998). Može se primijetiti da je prema ocjenama eksperata pozicionirana u prvu četvrtinu najprimjenjivijih i najvažnijih tehnika bacanja u svim smjerovima. Različita istraživanja dokazuju da se upravo bacanjem Uchi Mata postiže najviše ippona u borbi te je zbog toga vrlo često nazivaju „kraljicom bacanja“ (Sugai, 1991; Lindi, 2003; Sertić, 2004).
- Bacanja koja kao i Uchi Mata imaju veliku primjenjivost u svim smjerovima kretanja ukea jesu Kouchi Gari, Kouchi Gake i Kouchi Makikomi (bacanja koja su vrlo slična po svojoj strukturi). Upravo mogućnost izvođenja ovog bacanja u različitim varijantama otvara prostor za primjenu u svim smjerovima kretanja ukea. Kada se uke kreće prema naprijed ili koso naprijed te u stranu tori može čekati trenutak kada se uke počinje oslanjati na svoju nogu te po principu gari maknuti oslonac te baciti ukea na leđa (tada je to bacanje Kouchi Gari). Ukoliko se uke kreće natrag ili koso natrag ili stoji u mjestu tori primjenjuje princip gake (tada je to bacanje Kouchi Gake) ili princip makikomi (tada je to bacanje Kouchi Makikomi) te ponovno može uspješno baciti ukea.

- Bacanje Deashi Harai je sljedeće bacanje koje se vrlo dobro primjenjuje u svim smjerovima kretanja ukea osim kada stoji u mjestu. Budući se bacanje Deashi Harai primjenjuje u trenutku kada se premješta težište tijela tj. oslonac s jedne na drugu nogu moguće ga je izvesti kada se uke kreće u bilo kojem smjeru, jer svako kretanje (u bilo kojem smjeru) podrazumijeva prebacivanje težišta s jedne na drugu nogu. Mogućnost snažnog djelovanja torija rukama na tijelo ukea dodatno povećava primjenjivost ovog bacanja.

Zanimljivo je da sva opisane tehnike bacanja spadaju u grupu nožnih bacanja čime se još jednom potvrdila najveća važnost i primjenjivost upravo ove grupe bacanja u svim analiziranim varijablama. Usvajanjem upravo ovih opisanih bacanja tori može biti efikasan u borbi bez obzira na smjer kretanja ukea po tatamiju.

Prema rezultatima u poglavlju 5.3. mogu se potvrditi hipoteze:

- **H 2** - važnost tehnika bacanja u nižim kategorijama je različita od važnosti i primjenjivosti tehnika bacanja u višim kategorijama
- **H 3** - važnost tehnika bacanja je različita s obzirom na dobne skupine judoka
- **H 4** - važnost tehnika bacanja se mijenja ovisno o kretanju ukea po tatamiju

5.4. PRIMJENJIVOST TEHNIKA OBRANA OD BACANJA

U tablicama 27 do 38 nalaze se rezultati primjenjivosti određenih tehnika obrana za pojedina bacanja. Zbog različitih karakteristika tehnika bacanja te situacija u kojima se one mogu primijeniti postoji veći broj različitih tehnika obrana. Treba naglasiti kako su analizirane tehnike obrane tek treća solucija u pokušaju izbjegavanja / narušavanja protivnikovog napada tehnikom bacanja. Tek nakon iskorištavanja prve i druge opcije / solucije primjenjuju se različite tehnike obrane od bacanja od kojih je jedanaest analizirano ovim radom.

Naime, prije upotrebe ijedne od ovih tehnika obrane, a zbog što kvalitetnije obrane, uke:

1. Treba svojim kretanjem po tatamiju i čvrstim hvatom za protivnikov kimono izbjeći što veći broj situacija koje bi omogućile protivnikovu primjenu tehnika bacanja. To je ujedno i najefikasniji način obrane od torijevog bacanja (Adams, 1992).
2. Ukoliko ta prva opcija nije efikasna pokušava se što prije anticipira torijev napad kako bi se uspjelo što brže reagirati odmicanjem tijela.
3. Ako je i druga solucija neefikasna odnosno zakašnjela tada se primjenjuju opisane tehnike obrane.

Očito je da tehnike obrane od bacanja, koje su analizirane u ovom radu, predstavljaju tek treću opciju ako se gleda redosljed obrane od tehnika bacanja. Eksperti su analizirali trenutak u kojem je tori već napravio veliku većinu samog ulaska u bacanje, a primjena prikazanih tehnika obrane od strane ukea ne znači i sigurnu obranu od bacanja. Na krajnji ishod same obrane utječe i mnogo drugih čimbenika (brzina ulaska u bacanje, sila kojom tori djeluje na ukea i obrnuto, tehnička izvedba bacanja itd.).

Tablica 27. Primjenjivost tehnike obrane *polukružni korak natrag i trzaj tijelom u istu stranu* po pojedinom bacanju

RANG	TEHNIKE BACANJA	SREDNJA OCJENA
1.	Harai Goshi	4,57
2.	Uchi Mata Makikomi	4,00
3.	Uki Goshi	4,00
4.	Ashi Guruma	3,86
5.	Ippon Seoinage	3,86
6.	Uchi Mata	3,86
7.	Hane Goshi	3,71
8.	Harai Makikomi	3,71
9.	O Goshi	3,71
10.	O Guruma	3,71
	
51.	Ura Nage	1,86
52.	Yoko Guruma	1,86
53.	Yoko Otoshi	1,86
54.	Kouchi Gari	1,86
55.	Kosoto Gari	1,71
56.	Morote Gari	1,71
57.	Okuriashi Harai	1,71
58.	Sumi Gaeshi	1,71
59.	Tawara Gaeshi	1,71
60.	Yoko Gake	1,71

* primjenjivost tehnika obrane kod svih bacanja se nalazi u tablici 38

U Tablici 27 su prikazane tehnike bacanja poredane prema razini primjenjivosti obrane polukružnim korakom natrag (Tai Sabaki) i trzajem tijela u istu stranu. Tehnike bacanja kod kojih se ova obrana pokazala najprimjenjivija su ona u kojima se tori rotira za 180°, te je u završnoj fazi tsukurija okrenut leđima prema ukeu te ga pokušava snažno povući prema naprijed, radi što boljeg izbacivanja iz ravnoteže (Harai Goshi, Uchi Mata, Uki Goshi, Hane Goshi, Ashi Guruma itd.). Prvi dio tsukurija se kod tih bacanja izvodi pretežno ravno prema ukeu te to daje šansu za izvedbu ove tehnike obrane.

Ova obrana je najmanje primjenjiva za tehnike bacanja kod kojih je tori u trenutku tsukurija kukovima ili leđima na tatamiju (Yoko Guruma, Yoko Otoshi, Sumi Gaeshi, Tawara Gaeshi, Ura Nage i Yoko Gake) te kod bacanja kod kojih se ukea baca metenjem ili čišćenjem

oslonaca (nogu) uglavnom prema natrag (Kouchi Gari, Kosoto Gari, Morote Gari i Okuriashi Harai).

Tablica 28. Primjenjivost tehnike obrane prerotacijom prema primjenjivosti po pojedinom bacanju

RANG	TEHNIKE BACANJA	SREDNJA OCJENA
1.	Ippon Seoinage	4,40
2.	Seoi Otoshi	3,80
3.	Koshi Guruma	3,60
4.	Morote Seoinage	3,60
5.	Tsurikomi Goshi	3,60
6.	O Goshi	3,40
7.	Tsuri Goshi	3,40
8.	Uki Goshi	3,40
9.	Tai Otoshi	3,20
10.	Yoko Wakare	3,20
	
50.	Tawara Gaeshi	1,60
51.	Yoko Guruma	1,60
52.	Yoko Otoshi	1,60
53.	Hikikomi Gaeshi	1,40
54.	Kuchiki Taoshi	1,40
55.	Morote Gari	1,40
56.	Sukui Nage	1,40
57.	Tani Otoshi	1,40
58.	Tomoe Nage	1,40
59.	Uki Otoshi	1,40
60.	Uki Waza	1,40

* primjenjivost tehnika obrane kod svih bacanja se nalazi u tablici 38

Tehnika obrane prerotacijom (tablica 28) također je primjenjiva kod bacanja u kojima se tori okreće za 180° ali za razliku od prethodne obrane za ovu je pogodniji vremenski duži, polukružni ulazak u bacanje - tsukuri.

Ova obrana je najmanje primjenjiva za požrtvovna bacanja (Uki Waza, Tomoe Nage, Tani Otoshi, Hikikomi Gaeshi, Yoko Otoshi, Tawara Gaeshi i Yoko Guruma) te ručne tehnike bacanja u kojima se snažnije djeluje na ukeove noge te tako onemogućuje daljnje kretanje (Kuchiki Taoshi, Morote Gari i Sukui Nage).

Tablica 29. Primjenjivost tehnike obrane kretanjem u smjeru ulaska torija po pojedinom bacanju

RANG	TEHNIKE BACANJA	SREDNJA OCJENA
1.	Ippon Seoinage	4,40
2.	Morote Seoinage	4,20
3.	O Goshi	4,00
4.	Harai Goshi	3,80
5.	Koshi Guruma	3,80
6.	Seoi Otoshi	3,80
7.	Harai Makikomi	3,60
8.	Tsuri Goshi	3,60
9.	Tsurikomi Goshi	3,60
10.	Uki Goshi	3,60
	
50.	Osoto Guruma	1,20
51.	Osoto Otoshi	1,20
52.	Sumi Otoshi	1,20
53.	Tani Otoshi	1,20
54.	Tawara Gaeshi	1,20
55.	Yoko Guruma	1,20
56.	Yoko Otoshi	1,20
57.	Yoko Wakare	1,20
58.	Deashi Harai	1,00
59.	Kuchiki Taoshi	1,00
60.	Uki Waza	1,00

* primjenjivost tehnika obrane kod svih bacanja se nalazi u tablici 38

Tehnika obrane od bacanja kretanjem u smjeru ulaska torija također je primjenjivija kod bacanja u kojima uke u dužem vremenskom intervalu radi ulazak u bacanje krećući se velikom amplitudom kao i kod prethodne obrane (tablica 29).

Najmanje je primjenjiva kod tehnika bacanja u kojima kretanje prema ukeu u trenutku tsukurija nije logično ili nije moguće izvesti. To se odnosi na požrtvovna bacanja u kojima tori pada na tatami zajedno s ukeom (Tani Otoshi, Tawara Gaeshi, Yoko Guruma, Yoko Otoshi, Yoko Wakare i Uki Waza) te bacanja u kojima se djeluje na točke oslonca tijela (Kuchiki Taoshi, Deashi Harai, Osoto Gari i Osoto Guruma).

Tablica 30. Primjenjivost tehnike obrane prekoračivanjem torijeve noge po pojedinom bacanju

RANG	TEHNIKE BACANJA	SREDNJA OCJENA
1.	Tai Otoshi	4,80
2.	Hiza Guruma	4,40
3.	Sasae Tsurikomi Ashi	4,40
4.	Ouchi Gake	4,20
5.	Ouchi Gari	4,20
6.	Harai Tsurikomi Ashi	4,00
7.	Uki Waza	4,00
8.	Yoko Gake	4,00
9.	Yoko Guruma	4,00
10.	Yoko Otoshi	4,00
	
50.	Sukui Nage	1,60
51.	Sumi Otoshi	1,60
52.	Tawara Gaeshi	1,60
53.	Hane Makikomi	1,40
54.	Kata Guruma	1,20
55.	Kibisu Gaeshi	1,20
56.	Morote Gari	1,20
57.	O Guruma	1,20
58.	Uki Otoshi	1,20
59.	Ura Nage	1,20
60.	Kuchiki Taoshi	1,00

* primjenjivost tehnika obrane kod svih bacanja se nalazi u tablici 38

Obrana prekoračivanjem protivnikove noge (tablica 30) najprimjenjivija je kod tehnika bacanja u kojima tori djeluje na ukea svojom nogom i to na način da ga blokira (Hiza Guruma, Tai Otoshi, Sasae Tsurikomi Ashi, Harai Tsurikomi Ashi, Uki Waza, Yoko Otoshi i Yoko Guruma) ili izbija (Ouchi Gari, Kouchi Gari i Yoko Gake).

Najmanje primjenjiva je kod tehnika bacanja u kojima tori hvata ukeove nogavice rukama te onemogućava njihovo pomicanje (Kuchiki Taoshi, Morote Gari, Kata Guruma, Kibisu Gaeshi i Sukui Nage), ili kod tehnika bacanja gdje nakon kratkog tsukurija slijedi kake u kojem uke pada velikom amplitudom na tatami (Sumi Otoshi, Hane Makikomi, O Guruma, Uki Otoshi i Uranage).

Tablica 31. Primjenjivost tehnike obrane *spuštanjem težišta* po pojedinom bacanju

RANG	TEHNIKE BACANJA	SREDNJA OCJENA
1.	Sode Tsurikomi Goshi	4,83
2.	Ippon Seoinage	4,67
3.	Morote Seoinage	4,67
4.	O Goshi	4,50
5.	Tomoe Nage	4,50
6.	Uki Goshi	4,50
7.	Harai Goshi	4,33
8.	Koshi Guruma	4,33
9.	Kata Guruma	4,33
10.	Seoi Otoshi	4,17
11.	Tsuri Goshi	4,17
12.	Tsurikomi Goshi	4,17
13.	Hane Goshi	4,00
14.	Harai Makikomi	4,00
15.	Uchi Mata	4,00
16.	Ura Nage	4,00
	
50.	Ouchi Gake	1,50
51.	Yoko Gake	1,50
52.	Kosoto Gama	1,33
53.	Kosoto Gari	1,33
54.	Ouchi Gari	1,33
55.	Kibisu Gaeshi	1,17
56.	Kosoto Gake	1,17
57.	Kouchi Gari	1,17
58.	Kouchi Gake	1,17
59.	Deashi Harai	1,00
60.	Kouchi Makikomi	1,00

* primjenjivost tehnika obrane kod svih bacanja se nalazi u tablici 38

Uvidom u rezultate tablice 31 može se uočiti kako je obrana *spuštanjem težišta* generalno primjenjivija za bacanja nego što je to slučaj kod ostalih obrana. Čak šesnaest tehnika bacanja ostvaruje visoku pogodnost za primjenu ove obrane (ocjene od 4 do 5). Sva bacanja iz skupa kod kojih je ova obrana vrlo primjenjiva imaju isti princip izvođenja. Kod svih tehnika bacanja tori pokušava podbiti centar težišta tijela ukea i to nogom (Uchi Mata i Tomoe Nage), rukom (Kata Guruma), donjim dijelom trbuha (Uranage) ili bokovima (Ippon Seoinage, Sode

Tsurikomi Goshi, Morote Seoi Nage, O Goshi, Uki Goshi, Harai Goshi, Koshi Guruma, Seoi Otoshi, Tsuru Goshi, Tsurikomi Goshi, Hane Goshi i Harai Makikomi). Bacanja kod kojih, prema ocjeni eksperata, ova tehnika obrane ne dolazi do izražaja su bacanja u kojima se ne djeluje na centar težišta već se djeluje na oslonac (noge) i to rukama ili nogama. Karakteristični predstavnici ove skupine bacanja su Ouchi Gake, Yoko Gake, Kouchi Gari i Kibisu Gaeshi.

Tablica 32. Primjenjivost tehnike obrane *povlačenjem noge natrag* po pojedinom bacanju

RANG	TEHNIKE BACANJA	SREDNJA OCJENA
1.	Osoto Gake	5,00
2.	Osoto Gari	5,00
3.	Kouchi Makikomi	4,86
4.	Ouchi Gari	4,86
5.	Osoto Guruma	4,71
6.	Ouchi Gake	4,71
7.	Kosoto Gake	4,57
8.	Kosoto Gari	4,57
9.	Kosoto Gama	4,43
10.	Kouchi Gari	4,43
11.	Kuchiki Taoshi	4,43
12.	Deashi Harai	4,29
13.	Kibisu Gaeshi	4,29
	
50.	Uki Goshi	1,86
51.	O Goshi	1,71
52.	Tomoe Nage	1,71
53.	Tsuru Goshi	1,71
54.	Harai Goshi	1,71
55.	Ura Nage	1,71
56.	Harai Makikomi	1,57
57.	Hikikomi Gaeshi	1,57
58.	Sode Tsurikomi Goshi	1,57
59.	Yoko Wakare	1,57
60.	Ippon Seoinage	1,43

* primjenjivost tehnika obrane kod svih bacanja se nalazi u tablici 38

Kao što ime tehnike obrane sugerira, obrana povlačenjem noge unatrag pretpostavlja da je tori napravio napad na jednu od ukeovih točki oslonca tijela tj. ukeove noge.

Tablica 32 prikazuje rezultate primjenjivosti ove tehnike obrane kod bacanja. Logično je da je ova obrana najprimjenjivija kod nožnih tehnika bacanja kod koje se izbija oslonac tijela metenjem (npr. Deashi Harai), vanjskim izbijanjem (npr. Osoto Gari), unutarnjim izbijanjem (npr. Ouchi Gari) te kod dva ručna bacanja u kojima se hvatom torijeve ruke za nogavicu ukeovog kimona povlači noga te tako izmiče oslonac (Kuchiki Taoshi i Kibisu Gaeshi).

Rezultati ukazuju i na činjenicu kako je ova obrana najmanje primjenjiva kod požrtvovnih i bočnih tehnika bacanja u kojima se ukea baca prema naprijed i u kojima prevladava barem jedan od sljedećih mehanizama bacanja:

1. Kod požrtvovnih tehnika bacanja u kojima tori bez prethodnog kuzushija vrlo brzo dolazi do tsukurija te iznenadno primjenjuje bacanje narušavajući pritom i vlastitu ravnotežu (npr. kod bacanja Yoko Wakare, Hikikomi Gaeshi, Harai Makikomi Uranage te Tomoe Nage).
2. Kod bočnih tehnika bacanja u kojima se izvodi kuzushi ali je moguć i vrlo brzi tsukuri te u kojima tori snažno podbija ukeov centar težišta te baca ukea velikom amplitudom (npr. Ippon Seoinage, Sode Tsurikomi Goshi, Harai Goshi Tsuru Goshi, O Goshi i Uki Goshi)

Tablica 33 prikazuje primjenjivost obrane od bacanja obuhvatom torijevih bokova. Rezultati ukazuju da je ova obrana najmanje primjenjiva od svih iz analiziranog skupa od jedanaest obrana. Ova tehnika obrane ne ostvaruje visoku primjenjivost ni kod jednog bacanja. Može se reći da je nešto primjenjivija kod bočnih tehnika bacanja u kojima se tori svojim kukovima snažno naslanja na ukea jer samo snažnim djelovanjem kukovima može izvesti bacanje (npr. Koshi Guruma, Tsuru Goshi, Tsurikomi Goshi, O Goshi i Uku Goshi). Zanimljivo je naglasiti kako je ova obrana primjenjiva i kod Uchi Mate ali kad se ona izvodi s nešto većim djelovanjem kukova na ukea (tada se svrstava u bočna bacanja – ova varijanta Uchimate se češće izvodi kod početnika), a ne kad se izvodi s udaljenijim kukovima te snažnijim djelovanjem nogom (kada je svrstana u nožna bacanja – varijanta više prisutna u borbi starijih i iskusnijih judoka).

Uvidom u rezultate se po prvi put može primijetiti da kod izvjesnog broja tehnika bacanja (jedanaest bacanja), ova obrana nema apsolutno nikakvu primjenjivost (ocjena 1). To su bacanja:

1. U kojima su kukovi torija predaleko da bi ih uke uspio uhvatiti te na taj način spriječiti bacanje (nožna bacanja Okuriashi Harai, Nidan Kosoto Gari, Kosoto Gake, Kosoto Gama; ručna bacanja Morote Gari, Kuchiki Taoshi)
2. U kojima se torijevi kukovi vrlo brzo spuštaju prema dolje te ih je nemoguće / nelogično hvatati (požrtvovna bacanja Yoko Wakare, Yoko Otoshi, Yoko Guruma i Tomoe Nage)
3. Kada tori težinom svoga tijela djeluje na ukea te se s njim baca na tatami, a obuhvat bokova samo pospješuje efikasnost tehnike bacanja (Kouchi Makikomi)

Tablica 33. Primjenjivost tehnike obrane obuhvat torijevih bokova po pojedinom bacanju

RANG	TEHNIKE BACANJA	SREDNJA OCJENA
1.	Koshi Guruma	3,86
2.	Tsuri Goshi	3,86
3.	Tsurikomi Goshi	3,86
4.	O Goshi	3,71
5.	Uki Goshi	3,71
6.	Morote Seoinage	3,57
7.	Uchi Mata	3,43
	
49.	Deashi Harai	1,00
50.	Kosoto Gake	1,00
51.	Kosoto Gama	1,00
52.	Kouchi Makikomi	1,00
53.	Kuchiki Taoshi	1,00
54.	Morote Gari	1,00
55.	Nidan Kosoto Gari	1,00
56.	Okuriashi Harai	1,00
57.	Tomoe Nage	1,00
58.	Yoko Guruma	1,00
59.	Yoko Otoshi	1,00
60.	Yoko Wakare	1,00

* primjenjivost tehnika obrane kod svih bacanja se nalazi u tablici 38

Tablica 34. Primjenjivost tehnike obrane *uklještenje torijeve noge nogom* po pojedinom bacanju

RANG	TEHNIKE BACANJA	SREDNJA OCJENA
1.	Uchi Mata	3,68
2.	Uchi Mata Makikomi	3,28
3.	Uchi Makikomi	2,32
4.	Yama Arashi	2,04
5.	Morote Seoinage	1,84
6.	Hane Goshi	1,72
7.	O Goshi	1,64
8.	Koshi Guruma	1,56
9.	Ashi Guruma	1,48
10.	Kosoto Gake	1,44
	
50.	Tawara Gaeshi	1,16
51.	Yoko Gake	1,16
52.	Hane Makikomi	1,12
53.	Harai Makikomi	1,12
54.	Sumi Gaeshi	1,12
55.	Uki Waza	1,12
56.	Yoko Guruma	1,12
57.	Yoko Otoshi	1,12
58.	Tomoe Nage	1,08
59.	Harai Tsurikomi Ashi	1,04
60.	Kata Guruma	1,04

* hijerarhijska struktura tehnika obrana od svih bacanja se nalazi u tablici 38

Tablica 34 pruža uvid u rezultate primjenjivosti tehnike obrane od bacanja uklještenjem torijeve noge svojom nogom. Primjećuje se da, kao i prethodna obrana, ni ova nema visoku primjenjivost kod tehnika bacanja. Obrana uklještenjem protivnikove noge nešto veću primjenjivost ima kod tehnika u kojima tori napada ukea podbijanjem ukeovog centra težišta tijela jednom nogom pritom stojeći samo na jednoj nozi (Uchi Mata, Uchi Mata Makikomi, Uchi Makikomi i Yama Arashi).

Gotovo nikakvu primjenjivost ima kod bacanja u kojima je tori čvrsto oslonjen na obe noge (Kata Guruma) ili iznenadno djeluje na ukea, a neki drugi dio tijela koristi za oslonac (leđa i bokove) (npr. Tomoe Nage, Yoko Otoshi, Yoko Guruma, Uki Waza i Sumi Gaeshi).

Tablica 35. Primjenjivost tehnike obrane *obuhvat torijeve noge rukom* po pojedinom bacanju

RANG	TEHNIKE BACANJA	SREDNJA OCJENA
1.	Uchi Mata	4,40
2.	Uchi Mata Makikomi	4,00
3.	Hane Goshi	3,40
4.	Uchi Makikomi	3,20
5.	Hiza Guruma	2,80
6.	Hane Makikomi	2,40
7.	Harai Goshi	2,40
8.	Harai Makikomi	2,40
9.	Harai Tsurikomi Ashi	2,40
10.	Tsuri Goshi	2,40
	
50.	Osoto Gari	1,20
51.	Osoto Guruma	1,20
52.	Osoto Makikomi	1,20
53.	Osoto Otoshi	1,20
54.	Ouchi Gari	1,20
55.	Uki Waza	1,20
56.	Yoko Guruma	1,20
57.	Yoko Otoshi	1,20
58.	Yoko Wakare	1,20
59.	Ippon Seoinage	1,00
60.	Obi Otoshi	1,00

* primjenjivost tehnika obrane kod svih bacanja se nalazi u tablici 38

Kao i obrana uklještenjem torijeve noge niti obrana obuhvatom torijeve noge vlastitom rukom nema visoku primjenjivost kod većine tehnika bacanja (tablica 35).

Najviše ocjene primjenjivosti postiže kod tehnika bacanja u kojima tori djeluje svojom nogom između ukeovih nogu (Uchi Mata, Uchi Mata makikomi i Hane Goshi). Vrlo mala primjenjivost je prisutna kod koje tori napada jednom nogom bilo koji dio ukeovog tijela (Hiza Guruma, Harai Goshi i Harai Tsurikomi Ashi). Gotovo nikakvu primjenjivost nema kod većine tehnika bacanja, a posebno kod tehnika gdje torijeva noga snažnom akcijom izbijanja djeluje na ukeove noge čemu prethodi snažan zamah nogom iza ukea (tehnike iz „Osoto“ grupe bacanja i bacanje Ouchi Gari), kod tehnika u kojima je torijeva noga iza ukea (Obi Otoshi), kod tehnika u kojima su ukeove noge većim dijelom na tatamiju (Uki Waza, Yoko

Guruma, Yoko Otoshi i Yoko Wakare) te kod tehnike bacanja u kojoj tori svojim tsukurijem sprečava ukeovo hvatanje noge (Ippon Seoinage).

Tablica 36 ukazuje na rezultate primjenjivosti obrane blokom opruženim rukama ispred tijela. Ova obrana je prema rezultatima najprimjenjivija kod bočnih, požrtvovnih i ručnih tehnika u kojima se blokom rukama onemogućuje kvalitetan tsukuri te efikasno bacanje (Harai Makikomi, Soto Makikomi, Tsurikomi Goshi, Uki Goshi itd.).

Ova je obrana najmanje primjenjiva kod bacanja u kojima se tori u tsukuriju nalazi iza ukea (Sukui Nage, Obi Otoshi i Tani Otoshi) ili kod bacanja gdje je tori u tsukuriju većim dijelom nogu ili trupa oslonjen na tatami, a baca ukea prenošenjem inercije svoga tijela (Yoko Guruma, Yoko Gake, Uki Waza Yoko Wakare itd.)

Tablica 36. Primjenjivost tehnike obrane blok s opruženim rukama po pojedinom bacanju

RANG	TEHNIKE BACANJA	SREDNJA OCJENA
1.	Harai Makikomi	4,00
2.	Soto Makikomi	4,00
3.	Tsurikomi Goshi	4,00
4.	Uki Goshi	4,00
5.	O Goshi	3,80
6.	Tsuri Goshi	3,80
7.	Uchi Mata	3,80
8.	Uchi Mata Makikomi	3,80
9.	Ippon Seoinage	3,60
10.	Morote Seoinage	3,60
	
51.	Kata Guruma	1,80
52.	Tawara Gaeshi	1,80
53.	Yoko Otoshi	1,80
54.	Yoko Wakare	1,80
55.	Okuriashi Harai	1,60
56.	Sukui Nage	1,60
57.	Tani Otoshi	1,60
58.	Yoko Gake	1,60
59.	Yoko Guruma	1,60
60.	Obi Otoshi	1,40

* primjenjivost tehnika obrane kod svih bacanja se nalazi u tablici 38

Tablica 37. Primjenjivost tehnike obrane savijanje gornjeg dijela tijela po pojedinom bacanju

RANG	TEHNIKE BACANJA	SREDNJA OCJENA
1.	Morote Seoinage	3,60
2.	Hane Goshi	3,40
3.	Ippon Seoinage	3,40
4.	Koshi Guruma	3,40
5.	Kosoto Gake	3,40
6.	Soto Makikomi	3,40
7.	Tsuri Goshi	3,40
8.	Harai Goshi	3,20
9.	Harai Makikomi	3,20
10.	Hiza Guruma	3,20
	
50.	Okuriashi Harai	2,00
51.	Ura Nage	1,80
52.	Nidan Kosoto Gari	1,60
53.	Tawara Gaeshi	1,60
54.	Sumi Gaeshi	1,40
55.	Uki Otoshi	1,40
56.	Uki Waza	1,40
57.	Yoko Gake	1,40
58.	Yoko Wakare	1,40
59.	Yoko Guruma	1,20
60.	Yoko Otoshi	1,20

* primjenjivost tehnika obrane kod svih bacanja se nalazi u tablici 38

Tablica 37 pruža uvid u rezultate primjenjivosti tehnike obrane od bacanja savijanjem gornjeg dijela tijela. Ova obrana nema visoke ocjene primjenjivosti kod tehnika bacanja, a umjereno efikasna može biti kod bacanja u kojima tori podbija ukeov centar težišta tijela (Morote Seoinage, Hane Goshi, Ippon Seoinage i Koshi Guruma)

Najmanje je efikasna kod požrtvovnih bacanja gdje je tori u trenutku tsukurija postavljen u sjedeći ili ležeći položaj na tatami (Yoko Otoshi, Yoko Guruma, Yoko Wakare, Yoko Gake i Uki Waza).

Tablica 38. Ocjene primjenjivosti tehnika obrane kod svih tehnika bacanja

	TAI	PRE	KRE	PREK	SPUS	POV	OB	UKLJE	ON	BLOR	SAV
Ashi Guruma	3,86	2,20	1,20	1,80	1,67	3,71	1,57	1,48	1,60	3,00	2,80
Deashi Harai	2,29	1,60	1,00	3,20	1,00	4,29	1,00	1,28	1,60	2,00	2,20
Hane Goshi	3,71	2,80	3,00	2,00	4,00	2,43	3,29	1,72	3,40	3,40	3,40
Hane Makikomi	3,29	2,00	2,20	1,40	3,83	1,86	3,29	1,12	2,40	3,00	2,60
Harai Goshi	4,57	2,40	3,80	2,60	4,33	1,71	3,29	1,20	2,40	3,40	3,20
Harai Makikomi	3,71	2,40	3,60	2,60	4,00	1,57	2,57	1,12	2,40	4,00	3,20
Harai Tsurikomi Ashi	2,14	1,60	1,20	4,00	2,83	3,43	1,14	1,04	2,40	3,40	2,80
Hikikomi Gaeshi	2,00	1,40	1,40	2,00	3,17	1,57	1,29	1,20	2,20	2,40	2,00
Hiza Guruma	2,29	1,60	1,40	4,40	2,50	2,86	1,43	1,32	2,80	2,80	3,20
Ippon Seoinage	3,86	4,40	4,40	2,20	4,67	1,43	3,29	1,28	1,00	3,60	3,40
Kata Guruma	2,29	1,80	1,40	1,20	4,33	3,00	1,57	1,04	1,20	1,80	2,60
Kibisu Gaeshi	2,14	1,60	1,20	1,20	1,17	4,29	1,43	1,20	1,20	2,00	2,40
Koshi Guruma	3,43	3,60	3,80	2,80	4,33	1,86	3,86	1,56	1,60	3,40	3,40
Kosoto Gake	1,86	1,60	1,20	3,00	1,17	4,57	1,00	1,44	1,20	2,80	3,40
Kosoto Gama	1,86	1,60	1,40	3,00	1,33	4,43	1,00	1,40	1,20	2,60	3,00
Kosoto Gari	1,71	1,60	1,20	3,00	1,33	4,57	1,29	1,44	1,40	2,80	3,20
Kouchi Gari	1,86	1,80	1,40	2,80	1,17	4,43	1,29	1,44	1,80	3,00	2,80
Kouchi Gake	2,00	1,80	1,40	2,60	1,17	4,14	1,29	1,44	1,80	3,00	2,80
Kouchi Makikomi	2,14	1,80	1,40	2,00	1,00	4,86	1,00	1,20	1,20	2,80	2,60
Kuchiki Taoshi	2,43	1,40	1,00	1,00	1,50	4,43	1,00	1,16	1,20	2,40	2,40
Morote Gari	1,71	1,40	1,20	1,20	3,33	3,57	1,00	1,16	1,20	2,00	2,80
Morote Seoinage	3,43	3,60	4,20	2,20	4,67	1,86	3,57	1,84	2,00	3,60	3,60
Nidan Kosoto Gari	2,00	1,60	1,20	2,60	1,50	3,00	1,00	1,24	1,40	2,00	1,60
Nidan Kosoto Gake	2,00	1,60	1,20	2,40	1,67	3,00	1,29	1,20	1,40	2,00	2,20
Obi Otoshi	2,14	1,60	1,20	2,00	3,50	1,86	1,57	1,20	1,00	1,40	2,80
O Goshi	3,71	3,40	4,00	2,80	4,50	1,71	3,71	1,64	1,60	3,80	3,00
O Guruma	3,71	2,60	2,00	1,20	3,83	2,29	2,86	1,44	2,00	3,00	3,00
Okuriashi Harai	1,71	1,60	1,40	2,80	1,50	3,71	1,00	1,20	1,40	1,60	2,00
Osoto Gake	2,29	1,60	1,60	3,40	1,83	5,00	1,29	1,20	1,20	2,80	2,40
Osoto Gari	2,14	1,60	1,20	3,20	2,00	5,00	1,29	1,24	1,20	2,80	2,40
Osoto Guruma	2,43	1,60	1,20	2,20	1,67	4,71	1,43	1,24	1,20	2,80	2,60
Osoto Makikomi	2,86	2,00	1,60	2,40	1,67	3,86	1,29	1,24	1,20	2,20	2,40
Osoto Otoshi	2,43	1,60	1,20	2,80	1,67	4,14	1,29	1,24	1,20	2,20	2,40
Ouchi Gake	2,14	1,60	1,40	4,20	1,50	4,71	1,43	1,20	1,40	3,00	3,00

Tablica 38. Ocjene primjenjivosti tehnika obrane za pojedine tehnike bacanja (nastavak)

	TAI	PRE	KRE	PREK	SPUS	POV	OB	UKLJE	ON	BLOR	SAV
Ouchi Gari	2,14	1,60	1,80	4,20	1,33	4,86	1,43	1,20	1,20	3,00	3,00
Sasae Tsurikomi Ashi	1,86	2,00	1,40	4,40	2,67	2,86	1,29	1,20	2,20	2,60	2,80
Seoi Otoshi	3,29	3,80	3,80	3,20	4,17	2,00	2,86	1,16	1,80	3,00	2,80
Sode Tsurikomi Goshi	3,00	3,00	2,80	2,40	4,83	1,57	2,71	1,24	1,80	2,60	2,40
Soto Makikomi	3,43	2,20	2,60	3,00	3,67	2,14	2,43	1,32	2,00	4,00	3,40
Sukui Nage	1,86	1,40	1,40	1,60	3,83	2,43	1,71	1,24	1,60	1,60	2,20
Sumi Gaeshi	1,71	1,60	1,40	2,00	3,50	1,86	1,14	1,12	1,40	2,60	1,40
Sumi Otoshi	2,29	1,60	1,20	1,60	2,67	2,43	1,71	1,16	1,40	2,60	2,20
Tai Otoshi	2,86	3,20	3,00	4,80	3,83	2,71	2,57	1,32	1,60	3,40	2,80
Tani Otoshi	2,14	1,40	1,20	2,40	2,33	3,29	1,57	1,20	1,40	1,60	2,20
Tawara Gaeshi	1,71	1,60	1,20	1,60	3,50	2,29	1,57	1,16	1,60	1,80	1,60
Tomoe Nage	1,86	1,40	1,60	3,00	4,50	1,71	1,00	1,08	1,40	3,00	3,00
Tsuri Goshi	3,71	3,40	3,60	2,00	4,17	1,71	3,86	1,40	2,40	3,80	3,40
Tsurikomi Goshi	3,57	3,60	3,60	2,20	4,17	1,86	3,86	1,40	2,20	4,00	3,20
Uchi Mata	3,86	2,40	3,20	2,40	4,00	2,71	3,43	3,68	4,40	3,80	3,20
Uchi Mata Makikomi	4,00	2,00	2,60	2,60	3,67	2,00	3,29	3,28	4,00	3,80	3,00
Uchi Makikomi	3,14	1,80	3,20	2,20	3,67	2,00	2,86	2,32	3,20	3,60	2,60
Uki Goshi	4,00	3,40	3,60	2,20	4,50	1,86	3,71	1,44	2,20	4,00	3,20
Uki Otoshi	2,43	1,40	1,40	1,20	2,17	1,86	1,86	1,20	1,40	2,40	1,40
Uki Waza	2,71	1,40	1,00	4,00	2,83	2,00	1,43	1,12	1,20	2,20	1,40
Ura Nage	1,86	1,80	1,40	1,20	4,00	1,71	1,71	1,24	1,40	2,20	1,80
Yama Arashi	3,29	2,80	2,60	2,80	3,67	2,57	3,14	2,04	2,20	3,20	2,80
Yoko Gake	1,71	1,80	1,40	4,00	1,50	3,86	1,29	1,16	1,40	1,60	1,40
Yoko Guruma	1,86	1,60	1,20	4,00	2,67	1,86	1,00	1,12	1,20	1,60	1,20
Yoko Otoshi	1,86	1,60	1,20	4,00	2,33	2,00	1,00	1,12	1,20	1,80	1,20
Yoko Wakare	2,57	3,20	1,20	3,20	2,67	1,57	1,00	1,36	1,20	1,80	1,40

Analiza rezultata je pokazala kako pojedine tehnike obrane nisu primjenjive kod svih bacanja, već kod pojedinih koje za tu obranu imaju pogodne biomehaničke karakteristike.

Tako su *obrana polukružnim korakom natrag i trzajem tijela* (tablica 27), *obrana prerotacijom* (tablica 28) i *obrana kretanjem u smjeru ulaska uke* (tablica 29) najprimjenjivije za grupe bočnih i ručnih tehnika bacanja. I kod grupe bočnih bacanja i ručnih bacanja tori tijekom faze tsukurija radi rotaciju cijelim tijelom pod uglavnom 180°.

Takav ulazak u bacanje se može definirati kao ulazak s velikom amplitudom kretanja torija.

Iz tog razloga kod tih bacanja, prva i druga faza bacanje (kuzushi i tsukuri) traju nešto duže nego li kod drugih bacanja te je judoka u mogućnosti primijeniti jednu od ove tri tehnike obrane.

Postoji također i mala razlika kod primjene obrane, a vezana je za način tsukurija kod ručnih i bočnih tehnika bacanja. Kod ručnih bacanja, naime, tori ne može ući direktno u bacanje već radi polukružan ulazak u bacanje te se mora okrenuti za 180°, što kod bočnih bacanja nije slučaj. Kod bočnih tehnika bacanja, za koja su ove obrane primjenjive (tablice 27, 28 i 29), tori može bez okreta za 180° primijeniti bacanje. Dovoljan je čvrst hvat za kimono te kontakt samo s jednim kukom. Takav ulazak traje nešto kraće nego li kod ručnih bacanja pa je obrana *polukružnim korakom natrag i trzajem tijela* nešto pogodnija za bacanja s ovom karakteristikom jer se i ona izvodi malo brže od *obrane prerotacijom* ili *kretanjem u smjeru ulaska torija*.

Obrane povlačenje vlastite noge natrag (tablica 32) te *prekoračivanje torijeve noge* (tablica 30) najprimjenjivije su za tehnike nožnih bacanja. Razlika između ove dvije tehnike obrane jest što se tehnikom povlačenje noge natrag brani od tehnika bacanja koje se izvode natrag (smjer napada je određen prema ukeu) te od ručnih bacanja u kojima tori svojom rukom pokušava uhvatiti nogavicu torijevog kimona. Obrana prekoračivanjem torijeve noge najveću primjenjivost ima kod nožnih i požrtvovnih tehnika bacanja koja se izvode prema naprijed (smjer napada je određen prema napadnutom judoki), a baziraju se na principu čišćenja, blokiranja ili izbijanja ukeovog oslonca. Obe prikazane obrane temelje se na brznoj reakciji ili anticipaciji torijevog napada.

Tehnika obrane spuštanjem težišta (tablica 31) najprimjenjivija je pri pokušaju realizacije bočnih i ručnih bacanja kojima tori podbija ukea ispod njegovog osnovnog centra težišta tijela. Spuštanje težišta tijela ukea primorava torija na dodatno spuštanje, a pritom i povećavanje neefikasnosti samog bacanja iz razloga produženog vremena trajanja bacanja te izvođenje bacanja iz lošije pozicije.

Obrana obuhvatom torijevih bokova (tablica 33) činila bi se kao vrlo prihvatljivo rješenje kod bočnih tehnika bacanja, no čak i kod te skupine bacanja ne dobiva visoke ocjene primjenjivosti. Glavni razlog lošijih ocjena primjenjivosti ove tehnike obrane jest pozicija ukeovog tijela koje je kod tih bacanja prilično velikom površinom naslonjeno uz torijevo. Iako se bočna bacanja izvode dominantnim djelovanjem boka ipak u tim bacanjima sudjeluju i ostali dijelovi tijela te ostali mehanizmi bacanja. Tori iz pozicije privremenog blokiranja jednog važnog dijela tijela kojim izvodi bacanje (bok) mijenja način primjene tehnike bacanja te izvodi makikomi varijantu tehnike bacanja. Makikomi varijanta podrazumijeva

iskorištavanje mase tijela za izvođenje tehnike bacanja, a tori se u trenutku takve tehnike zajedno s ukeom baca na strunjaču. Budući da je kod obrane obuhvatom bokova uke bio u značajnom kontaktu s torijem, ovim mehanizmom bacanja tori ima velike šanse ostvariti pozitivan bod. Ipak uke primjenjuje ovu obranu ukoliko nije bilo druge opcije te pokušava spriječiti torija u postizanju maksimalnog broja bodova (ippona) te automatskog prekida borbe.

Ova tehnika obrane je neefikasna i kod nožnih tehnika bacanja kod kojih tori ne koristi bok za izvedbu tehnika bacanja, te kod kojih su torijevi bokovi na nešto većoj udaljenosti od ukea pa su iz tog razloga i nemogući za stavljanje pod kontrolu.

Obrane uklještenjem torijeve noge nogom (tablica 34) te obuhvatom torijeve noge rukom (tablica 35) najveću primjenjivost imaju kod tehnika bacanja kod kojih tori djeluje na tijelo ukea nogom koja u svrhu napada mora izvesti veću amplitudu pokreta. Torijev napad podrazumijeva, u tom slučaju, postavljanje svoje noge preko ili između ukeovih nogu (Uchi Mata, Harai Goshi i sve njihove varijante). Iako tori u tom slučaju stoji samo na jednoj nozi te samo na njoj održava ravnotežu, što sugerira na vrlo labilnu poziciju pogodnu za obranu, dobiveni rezultati ne ističu ove obrane kao vrlo primjenjive. Vjerojatan razlog ovih rezultata jest što se u oba slučaja djeluje na samo na jedan dio protivnikovog tijela. Segmentalno djelovanje na jedan dio protivnikova tijela ukazuje na činjenicu da je tehnika napada već izvedena u velikoj mjeri te su ovakve obrane zadnja mogućnost koju judoka može pokušati. U tom se slučaju primjenjivost obrane znatnije smanjuje, ali i u više situacija dovodi do manje ocjene za izvedeno bacanje torija odnosno sprečava ga da izvede tehniku bacanja u većoj amplitudi, brzini, snazi i kontroli što sve predstavlja komponente za dodjeljivanje najvećih bodova ippona i waza arija.

Blok opruženim rukama (tablica 36) te savijanje gornjeg dijela tijela (tablica 37) općenito imaju visoke ocjene primjenjivosti kod većine tehnika bacanja jer na taj način uke odmiče svoj centar težišta tijela od torija tj. drži ga na dovoljnoj udaljenosti od sebe. Nepovoljna situacija kod ovih obrana jest što se obje karakteriziraju kao izuzetno pasivna rješenja u borbi te se kažnjavaju negativnim bodovima ukoliko se ponove više puta ili ako se nakon obrane ostane u spomenutoj savijenoj (inferiornoj) poziciji.

Nakon analize dobivenih rezultata primjenjivosti tehnika obrana po pojedinom bacanju može se izdvojiti:

- svaka pojedina tehnika obrane pogoduje određenom tipu bacanja
- najprimjenjivije tehnike obrane podrazumijevaju kretanje i dobar hvat u smislu kontrole torija, a pasivne obrane poput savijanja ili blokiranje, iako primjenjive, nisu preporučljive jer mogu dovesti do negativnih bodova u borbi.

U tablici 38 se mogu vidjeti ocjene primjenjivosti svih tehnika obrana za sva bacanja. Primjećuje se da za gotovo svaku tehniku bacanja postoji barem jedna izuzetno primjenjiva tehnika obrane (ocjena od 4 do 5). Prema tom pokazatelju se može utvrditi kako svaki pokušaj napada bilo kojom tehnikom bacanja može biti spriječen ukoliko nije izveden na najbolji način. Također, osim što se sprečava realizacija napada, otvara se mogućnost primjene kontra bacanja u trenutku kada se tori vraća u početnu poziciju. Kada se tori mora vraćati u početnu poziciju nakon neuspjelog napada stvaraju se najoptimalniji uvjeti za kontra bacanje zbog toga jer se u tom trenutku on nalazi u stanju labilne ravnoteže.

Može se primijetiti kako postoje pojedine tehnike obrane koje su vrlo primjenjivije i dobro rješenje kod velikog broja tehnika bacanja (*obrana spuštanjem težišta tijela, obrana povlačenjem noge natrag te obrana prekoračivanje torijeve noge*).

Budući da rezultati tablice 38 sugeriraju kako su spomenute tehnike obrane primjenjive kod bacanja koja su u analiziranim aspektima judo borbe (težinske kategorije, dobne skupine i kretanje ukeau borbi) najvažnija / najprimjenjivija može se reći kako u metodici učenja tehnika obrane najveću pažnju treba usmjeriti upravo na ove tri tehnike obrane te ih kao takve ukomponirati u metodiku učenja tehnika bacanja kod kojih se mogu primjenjivati.

Prema rezultatima prikazanim u poglavlju 5.4. može se **potvrditi hipoteza H5** te utvrditi da se primjenjivost tehnika obrana od bacanja mijenja ovisno o primijenjenoj tehnici bacanja te ovisi o karakteristikama svakog bacanja.

5.5. FAKTORSKA ANALIZA

U svrhu određivanja latentnog prostora manifestnih varijabli, proveden je komponentni model faktorske strukture. Korišten je Guttman-Kaiserov (G–K) kriterij za ekstrakciju značajnog broja faktora.

Zbog nelogičnosti uključivanja u analizu cijelog skupa manifestnih varijabli zajedno isti je podijeljen na tri podskupa:

- podskup varijabli težinskih kategorija
- podskup varijabli koje opisuju kretanje ukeca po tatamiju
- podskup varijabli tehnika obrane od bacanja

Podskup varijabli dobnih kategorija nije podvrgnuta faktorskoj analizi zbog malog broja varijabli (2) unutar podskupa.

5.5.1. FAKTORSKA ANALIZA VARIJABLI TEŽINSKIH KATEGORIJA

Tablica 39. Pearsonovi koeficijenti korelacija među varijablama težinskih kategorija

	60KG	66KG	73KG	81KG	90KG	100KG	PLUS
60KG	1,00						
66KG	0,99	1,00					
73KG	0,96	0,97	1,00				
81KG	0,86	0,88	0,95	1,00			
90KG	0,63	0,65	0,76	0,88	1,00		
100KG	0,34	0,37	0,51	0,68	0,88	1,00	
PLUS	0,12	0,16	0,29	0,48	0,69	0,90	1,00

Koeficijenti korelacije između varijabli težinskih kategorija variraju od 0,12 do 0,99, s time da se najveći broj varijabli kreće u prostoru srednjih i visokih vrijednosti.

Sve varijable iz grupe težinskih kategorija su u pozitivnim korelacijama (tablica 39).

Vidljivo je da su gotovo svi koeficijenti korelacije unutar promatranih varijabli značajni.

Jedini statistički neznačajni koeficijenti korelacije prisutni su između varijabli *preko 100 kilograma* te varijabli nižih težinskih kategorija *do 60 i do 66 kilograma*.

Visoke vrijednosti koeficijenata korelacije ostvaruju se između varijabli nižih i srednjih težinskih kategorija

- Varijabla *do 60 kilograma* i varijabla *do 66 kilograma* .99;
- Varijabla *do 60 kilograma* i varijabla *do 73 kilograma* .96;
- Varijabla *do 60 kilograma* i varijabla *do 81 kilograma* .86;
- Varijabla *do 66 kilograma* i varijabla *do 73 kilograma* .88;
- Varijabla *do 66 kilograma* i varijabla *do 81 kilograma* .97;
- Varijabla *do 73 kilograma* i varijabla *do 81 kilograma* .95;

Visoke vrijednosti korelacije ostvarene su i između varijabli srednjih težinskih kategorija i viših težinskih kategorija

- Varijabla *do 90 kilograma* i varijabla *do 81 kilograma* .88;
- Varijabla *do 90 kilograma* i varijabla *do 100 kilograma* .88;
- Varijabla *do 100 kilograma* i varijabla *preko 100 kilograma* .90;

Srednje vrijednosti koeficijenata korelacije ostvarene su između varijabli nižih i viših težinskih kategorija

- Varijabla *do 90 kilograma* i varijabla *do 60 kilograma* .63;
- Varijabla *do 90 kilograma* i varijabla *do 66 kilograma* .65;
- Varijabla *do 90 kilograma* i varijabla *do 73 kilograma* .76;
- Varijabla *do 100 kilograma* i varijabla *do 81 kilograma* .68;
- Varijabla *preko 100 kilograma* i varijabla *do 90 kilograma* .69;

Niski ali još uvijek značajni koeficijenti korelacije ostvareni su između varijabli:

- Varijabla *do 100 kilograma* i varijabla *do 60 kilograma* .34;
- Varijabla *do 100 kilograma* i varijabla *do 66 kilograma* .37;
- Varijabla *do 100 kilograma* i varijabla *do 73 kilograma* .51;
- Varijabla *preko 100 kilograma* i varijabla *do 73 kilograma* .29;
- Varijabla *preko 100 kilograma* i varijabla *do 81 kilograma* .48;

Logično je da se najveća povezanost pojavljuje između graničnih težinskih kategorije (do 60 kg i do 66 kg, do 66 kg i do 73 kg itd.). Zanimljivo je i kako se smanjuje povezanost između dvije granične težinske kategorije kako one rastu. Naime takvi rezultati su odraz sve većeg

razmaka između težinskih kategorija kod kojih je na početku razlika šest kilograma (60 kg i 66 kg), a na kraju deset i više kilograma (90 kg i 100 kg ili 100 kg i preko 100 kg). Logično je stoga da će sličnost u načinu judo borbe te primjeni tehnika biti veća u bliskijim težinskim kategorijama.

Ipak, mora se istaknuti i činjenica da je statistička značajnost koeficijenta korelacije prisutna između gotovo svih težinskih kategorija (osim u relacijama kategorija do 60 kg i do 66 kg s kategorijom preko 100 kg), iako se sam koeficijent smanjuje kako se povećava razmak između kategorija. Taj podatak može upućivati na činjenicu kako postoje barem dio tehnika bacanja koje su prema primjenjivosti i važnosti slično distribuirane u svim težinskim kategorijama.

No iako ima sličnosti ipak među njima postoje i značajne razlike u smislu izvedbe same tehnike bacanja. Primjer izvođenja istog bacanja na različiti način jest npr. rotacijski tsukuri kod bacanja Tai Otoshi u kategorijama od 66 ili do 73 kilograma dok je takav način tsukurija u bacanje nezamisliv u teškim i superteškim kategorijama do 90 ili do 100 kilograma. Razlike također postoje i u primjeni istih tehnika u drugačijim situacijama u borbi ili u različitom broju varijanti različitih ulazaka u isto bacanje.

Kada se govori o upotrebi različitih tehnika bacanja po težinskim kategorijama može se primijetiti kako su pojedine tehnike „neprimjenjive“ po svojoj strukturi za različite težinske kategorije, a to se posebno odnosi na teške i superteške kategorije (npr. neprimjenjivost tehnike bacanja Yoko Tomoe Nage ili Te Guruma u kategoriji preko 100 kilograma).

Tablica 40. Svojstvene vrijednosti i proporcije varijance objašnjene značajnim glavnim komponentama za prostor varijabli težinskih kategorija

KOMPONENTA	SVOJSTVENE VRIJEDNOSTI	% OD UKUPNE VARIJANCE ($\lambda\%$)	KUMULATIVNI % OD UKUPNE VARIJANCE (λ kum %)
1	5,09	72,75	72,75
2	1,65	23,67	96,42

Faktorskom analizom podskupa varijabli težinskih kategorija pod komponentnim modelom faktorizirana je korelacijska matrica u okviru eksplorativne strategije. Primjenom G-K kriterija ekstrahirana su dva faktora koja iscrpljuju 96,42% varijance manifestnog prostora (tablica 40).

Tablica 41. Matrica faktorske strukture za prostor varijabli težinskih kategorija, varijance faktora (Expl.Var), udjeli varijanci faktora u ukupnoj varijanci (Prp.Totl) i komunalitet varijabli

VARIJABLA	FAKTOR 1	FAKTOR2	KOMUNALITET
60KG	0,986	0,082	0,980
66KG	0,983	0,124	0,982
73KG	0,954	0,276	0,986
81KG	0,851	0,493	0,968
90KG	0,588	0,761	0,926
100KG	0,260	0,952	0,974
PLUS	0,019	0,964	0,929
Expl. Var	3,991	2,759	
Prp.Totl	0,570	0,394	

U tablici 41 prikazani su komunaliteti varijabli težinskih kategorija procjenjenih na osnovi izoliranih, odnosno ekstrahiranih faktora (njima se može objasniti količina informacija koju u sebi nosi svaka varijabla i kojom ona utječe na utvrđivanje dobivenih faktora.

Komunaliteti imaju visoke vrijednosti (od .926 do .986), što ukazuje na vrlo visoke zajedničke varijance manifestnih varijabli s jednim ili više ekstrahiranih faktora.

Na temelju utvrđenih vrlo visokih vrijednosti komunaliteta može se reći da je riječ o pregnantnom sustavu varijabli koji je dao visok doprinos objašnjenju latentne strukture varijabli težinskih kategorija kod judoka.

Prva latentna dimenzija objašnjava 57% ukupne varijance.

Uz prvu latentnu dimenziju visokim su pozitivnim projekcijama vezane četiri manifestne varijable: *do 60 kilograma, do 66 kilograma, do 73 kilograma te varijabla do 81 kilogram.*

Najveći doprinos objašnjenju prve latentne dimenzije ima varijabla *do 60 kilograma .986*, a vrlo sličan doprinos ima i varijabla *do 66 kilograma .983*.

Obje varijable predstavljaju najniže težinske kategorije kod judoka u seniorskoj i juniorskoj dobnoj skupini, a judoke u tim kategorijama karakterizira vrlo sličan stil borbe. Judoke u najnižim kategorijama baziraju svoju borbu na velikoj brzini, neprekidnom kretanju te velikoj frekvenciji napada.

Pojedinačni doprinos objašnjenju prve latentne dimenzije opada kod sljedeće dvije varijable koje još uvijek imaju vrlo visoke pozitivne projekcije na prvi faktor: varijabla *do 73 kilograma* .954 i varijabla *do 81 kilogram* .851.

Iako je doprinos objašnjenja prvog faktora s ove dvije varijable i dalje visok ipak kontinuirani pad doprinosa od najniže prema višim kategorijama daje naslutiti kako se princip judo borbe sve više mijenja. Može se zaključiti da kako judokama raste mišićna masa snaga dolazi sve više do izražaja. No kako se i relativno velika težinska kategorija (do 81 kilograma) svrstala među varijable koje objašnjavaju prvu latentnu dimenziju može se zaključiti kako su brzina i kretanje i dalje vrlo važan čimbenik judo borbe i u ovoj, relativno visokoj težinskoj kategoriji.

Tablica 42. Hijerarhijska struktura tehnika bacanja prema važnosti u odnosu na prvi faktor („faktor lakaši i srednjaši“)

RANG	ST. VRIJEDNOST	TEHNIKA BACANJA
1.	2,396	Morote Seoinage
2.	2,183	Ippon seoinage
3.	1,501	Uchi Mata
4.	1,488	Seoi Otoshi
5.	1,487	Tomoe Nage
6.	1,486	Kouchi Makikomi
7.	1,485	Kata Guruma
8.	1,419	Kouchi Gari
9.	1,373	Kuchiki Taoshi
10.	1,348	Sode Tsurikomi Goshi
.....
50.	-1,026	Hiza Guruma
51.	-1,032	Ashi Guruma
52.	-1,032	Sukui Nage
53.	-1,101	Yoko Wakare
54.	-1,195	Osoto Makikomi
55.	-1,287	Soto Makokomi
56.	-1,331	Obi Otoshi
57.	-1,377	Hane Makikomi
58.	-1,398	Sumi Otoshi
59.	-1,525	Harai Makikomi
60.	-1,703	Uki Otoshi

Hijerarhijska struktura tehnika bacanja prema važnosti u odnosu na prvi faktor prikazana u tablici 42 daje uvid u tehnike bacanja s najvećom standardiziranom vrijednosti projekcije na prvi faktor. Iz tablice se može iščitati kako su najviše rangirana tzv. bacanja brzine tj. ona bacanja koja je moguće izvesti samo vrlo brzo, ali i bacanja koja je moguće vrlo brzo kombinirati s drugim bacanjima te koja otvaraju mogućnost mnogostrukih napada. Najlošije rangirane tehnike bacanja su uglavnom požrtvovna bacanja, koja imaju upravo suprotne karakteristike (potreba korištenja mase i snage, teško se kombiniraju te ne daju mogućnost višestrukih napada jer u najvećem broju slučajeva završavaju na podlozi).

Kako su s prvom latentnom dimenzijom povezane varijable lakih i srednjih težinskih kategorija koje nazivamo superlaka (do 60 kg), laka (do 66 kg), polusrednja (do 73 kg) te srednja (do 81 kg) može se reći da je to faktor lakih i srednjih težinskih kategorija odnosno može se nazvati „*faktor lakaši i srednjaši*“.

Druga latentna dimenzija objašnjava 39% ukupne varijance. Uz drugu latentnu dimenziju visokim su pozitivnim projekcijama vezane tri manifestne varijable: *do 90 kilograma, do 100 kilograma i varijabla preko 100 kilograma*.

Najveći doprinos objašnjenju prve latentne dimenzije ima varijabla *preko 100 kilograma* .964, a slijede ju i varijabla *do 100 kilograma* .952 te varijabla *do 90 kilograma* .761.

Sve tri varijable predstavljaju najviše težinske kategorije kod judoka u seniorskoj i juniorskoj dobnoj skupini, a judoke u tim kategorijama karakterizira vrlo sličan stil borbe. Judoke u najvišim težinskim kategorijama baziraju svoju borbu na upotrebi velike snage u kombinaciji s inercijom koju dobivaju preko svoje velike tjelesne mase. Pojedinačni doprinos objašnjenju druge latentne dimenzije opada kako se smanjuje težina judoka.

Znatnije odstupanje kategorije do 90 kilograma od ostale dvije težinske kategorije daje naslutiti kako se, bez obzira što je prema sličnosti smještena u drugi faktor, ipak donekle razlikuje od ostale dvije najviše težinske kategorije.

Hijerarhijska struktura tehnika bacanja prema važnosti u odnosu na drugi faktor prikazana u tablici 43 daje uvid u tehnike bacanja s najvećom standardiziranom vrijednosti projekcije na drugi faktor. Iz tablice se može iščitati kako su najviše rangirana nožne tehnike bacanja, bacanja u kojima antropometrijske karakteristike boraca u ovim težinskim kategorijama najviše dolaze do izražaja te bacanja u kojima su pokreti tijela najmanji, te se na taj način još uvijek može postići relativno velika brzina ulaska u tehniku bacanja.

Tablica 43. Hijerarhijska struktura tehnika bacanja prema važnosti u odnosu na drugi faktor („faktor teškaši“)

RANG	ST. VRIJEDNOST	TEHNIKA BACANJA
1.	1,802	Osoto Gari
2.	1,670	Osoto Makikomi
3.	1,663	Ouchi Gari
4.	1,569	Harai Makikomi
5.	1,505	Soto Makikomi
6.	1,455	Uchi Mata Makikomi
7.	1,315	Uchi Mata
8.	1,297	Harai Goshi
9.	1,171	Tani Otoshi
10.	1,164	Sasae Tsurikomi Ashi
11.	1,160	Kosoto Gake
12.	1,100	Osoto Gake
13.	1,085	Ouchi Gake
14.	1,038	Kouchi Gari
.....
49.	-1,001	Kibisu Gaeshi
50.	-1,030	Sukui Nage
51.	-1,033	Morote Gari
52.	-1,049	Tomoe Nage
53.	-1,094	Sumi Otoshi
54.	-1,159	Tawara Gaeshi
55.	-1,240	Kuchiki Taoshi
56.	-1,348	Yama Arashi
57.	-1,526	Uki Otoshi
58.	-1,681	Obi Otoshi
59.	-1,716	Yoko Wakare
60.	-1,764	Kata Guruma

Kako su s drugom latentnom dimenzijom povezane varijable teških težinskih kategorija koje nazivamo poluteška (do 90 kg), teška (do 100 kg) i superteška (preko 100 kg) može se reći da je to faktor teških težinskih kategorija odnosno može se nazvati „faktor teškaši“.

5.5.2. FAKTORSKA ANALIZA VARIJABLI KRETANJA UKEA PO TATAMIJU

**Tablica 44. Pearsonovi koeficijenti korelacija među varijablama
*kretanja ukea po tatamiju***

	NAP	NAT	KNAP	KNAT	STR	MJE
NAP	1,00					
NAT	-0,41	1,00				
KNAP	0,93	-0,39	1,00			
KNAT	-0,47	0,92	-0,43	1,00		
STR	0,26	0,12	0,43	0,19	1,00	
MJE	-0,12	0,33	-0,18	0,30	-0,01	1,00

Rezultati prikazani u tablici 44 sugeriraju kako koeficijenti korelacije između varijabli kretanja ukea variraju od -0,47 do 0,93, s time da se najveći broj varijabli kreće u prostoru niskih vrijednosti koeficijenata korelacije (statistički značajnih).

Iz rezultata je također vidljivo kako je između nekih varijabli javljaju i negativni koeficijenti korelacije koji govore o obrnuto proporcionalnom odnosima tih varijabli. To zapravo znači da će tehnike bacanja koje su prema procjeni eksperata dobile visoke ocjene važnosti u jednom smjeru kretanja imati vrlo niske ocjene u drugom smjeru kretanja.

Taj se slučaj odnosi na varijable koje opisuju dva suprotna smjera kretanja: *varijabla kretanje ukea naprijed* i *varijabla kretanje ukea koso naprijed* te *varijabla kretanje ukeanatrag* i *varijabla kretanje ukea koso natrag* koje su po svojoj prirodi obrnuto proporcionalne.

Takav odnos je rezultat biomehaničkih karakteristika samih tehnika bacanja od kojih nekima odgovara kretanje ukea pretežno prema naprijed, a nekima pretežno prema natrag (ovisno o karakteristikama kuzushija, tsukurija, načina okreta, pozicije osnovnog centra težišta tijela ukea i sl.)

Rezultati ukazuju na:

1. visoku povezanost varijabli istog smjera kretanja:
 - Varijabla *kretanje ukea naprijed* i varijabla *kretanja ukea koso naprijed* .93
 - Varijabla *kretanja ukea natrag* i varijabla *kretanja ukea koso natrag* .92

2. nižu srednju i negativu (statistički značajnu) povezanost varijabli različitog smjera kretanja:
 - Varijabla *kretanje ukea naprijed* i varijabla *kretanje ukea natrag* - .41
 - Varijabla *kretanje ukea naprijed* i varijabla *kretanje ukea koso natrag* - .47
 - Varijabla *kretanje ukea koso naprijed* i varijabla *kretanje ukea koso natrag* - .43
 - Varijabla *kretanje ukea natrag* i varijabla *kretanje ukea koso naprijed* - .39

3. nižu srednju i ali statističku značajnu povezanost varijabli različitog smjera kretanja:
 - Varijabla *kretanje ukea u stranu* i varijabla *kretanje ukea naprijed* - .26
 - Varijabla *kretanje ukea u stranu* i varijabla *kretanje ukea koso naprijed* - .43

4. nisku ali i statistički značajnu povezanost varijabli različitog smjera kretanja:
 - Varijabla *stajanje ukea u mjestu* i varijabla *kretanje ukea natrag* - .33
 - Varijabla *stajanje ukea u mjestu* i varijabla *kretanje ukea koso natrag* - .30

5. nisku i statistički neznačajnu povezanost varijabli različitog smjera kretanja:
 - Varijabla *kretanje ukea u stranu* i varijabla *kretanje ukea natrag* - .12
 - Varijabla *kretanje ukea u stranu* i varijabla *kretanje ukea koso natrag* - .19
 - Varijabla *kretanje ukea u stranu* i varijabla *stajanje ukea u mjestu* - .01.

Tablica 44 ukazuje na povezanost varijabli iz podskupine kretanje ukea. Dio rezultata je očekivan i logičan, a odnosi se na povezanost (bilo u pozitivnom ili u negativnom smjeru) varijabli *kretanje ukea naprijed* i *koso naprijed* i varijable *kretanje ukea natrag* i *koso natrag*. Analizirajući ovakve rezultate preko praktičnih primjera može se utvrditi kako će tehnike iz skupina ručnih i bočnih bacanja kod kojih je prisutna rotacija torija prilikom tsukurija od otprilike 180° biti primjenjivije po svojim osobitostima u varijablama *kretanja ukea naprijed* ili *koso naprijed*. Naime, prilikom takvog kretanja ukea na najbolji će se mogući način

primijeniti princip neopiranja i propuštanja te djelovati na centar težišta ukeovog tijela. Iste karakteristike će imati tehnike iz grupe nožnih bacanja kod varijabli kretanja ukea natrag ili koso natrag, jer kod te grupe bacanja tori uneravnotežuje i baca ukea prema natrag. Također, većina tehnika iz grupe nožnih bacanja neće imati velike ocjene važnosti prilikom ukeovog kretanja pretežno unaprijed a upravo zbog činjenice da bi prilikom takvog kretanja bilo kontraproduktivno vršiti kuzushi, tsukuri i kake natrag.

Ono što se možda ne bi moglo logično povezati ili zaključiti jest statistički značajna povezanost varijable *kretanje ukea u stranu* s varijablama *kretanje ukea naprijed i koso naprijed* te statistički značajna povezanost varijable *stajanje ukeau mjestu* s varijablama *kretanje ukea natrag* i *kretanje ukea koso natrag*.

Rezultati ukazuju na činjenicu da su, prema primjenjivosti tehnika bacanja, kretanja ukea u stranu i kretanje ukea pretežno prema naprijed vrlo slična.

Budući se u kretanju ukea pretežno prema naprijed najviše koriste tehnike bacanja prema naprijed (u odnosu na ukea) može se zaključiti da su ista bacanja vrlo primjenjiva i u situacijama kada se uke kreće u stranu. Prema strukturi tehnika bacanja koja se izvode prema naprijed, u početnoj fazi bacanja (izbacivanje ukea iz ravnoteže – kuzushi) dolazi do snažnog povlačenja ukea prema naprijed, kojim se projekcija centra težišta pomiče van oslonačne površine. Takvoj strukturi, po principu neopiranja, odgovara kretanje ukea pretežno prema naprijed, a kako rezultati sugeriraju i kretanje u stranu. Iz toga proizlazi da je za lakšu i pogodniju situacijsku izvedbu bacanja u kojima do izražaja dolazi izvođenje kuzushija ukea povlačenjem, potrebno osigurati minimum kretanja koje nije i ne bi trebalo biti usmjereno pretežno natrag.

Ista pozitivna veza postoji i između stajanja ukea u mjestu i kretanja ukea pretežno natrag. Nasuprot kretanju u stranu, ukoliko uke stoji u mjestu lakše se mogu primijeniti tehnike bacanja koje se po svojoj strukturi izvode natrag (u odnosu na ukea). Prema strukturi tih tehnika bacanja početna se faza bacaja (izbacivanje iz ravnoteže –kuzushi) izvodi guranjem ukea. Na taj se način ponovno dobiva isti rezultat kao i kod povlačenja (samo u drugom smjeru) - izlazak projekcije centra težišta tijela van oslonačne površine te dovođenje ukea u neravnotežni položaj.

Ukoliko kod ukea ne postoji nikakav moment kretanja ili inercija vrlo je teško narušiti njegovu ravnotežu povlačenjem prema naprijed, a ulazak u tehniku bacanja bez izbacivanja ukea iz ravnoteže znači i povećanje šansi za kontra bacanje. Nešto lakše se ukeova ravnoteža narušava guranjem natrag pa se čini da je iz tog razloga bolje primijeniti tehniku bacanja koja se po svojoj strukturi izvodi natrag. Još je nekoliko važnih karakteristika bitno naglasiti kada

govorimo o bacanjima koja se po svojoj strukturi izvode pretežno natrag (uglavnom su to tehnike iz nožne skupine bacanja):

- Težina tijela torija se kod ovih bacanja prenosi na ukea na način da se tori gotovo potpuno nasloni na ukea te na taj način efikasnije izvodi tehniku bacanja. Iz tog razloga kuzushi ili kretanje ukea nije presudno za samo bacanje.
- Prednji dio ukeovih stopala (hrbat i prsti) još uvijek mogu pružiti značajan otpor u pokušaju kuzushija prema naprijed, a koji je potreban da bi se bacanje prema naprijed primjenilo. S druge strane peta ne može biti ograničavajuća barijera prilikom primjene bacanja prema natrag, ukoliko uke stoji u mjestu.
- Ukoliko se ukea baca natrag on u tom trenutku nema vizualnih kontakata sa smjerom u kojem se kreće pa mu je iz tog razloga i puno teže uspostaviti ponovno poziciju stabilne ravnoteže
- Mišići koji sudjeluju u kuzushiju ukea prema naprijed kao i kinestetički lanac koji sudjeluje u pokretu puno su neefikasniji u odnosu na mišiće i kinestetički lanac koji sudjeluje u pokretu prilikom kuzushija natrag.
- Uke prilikom kuzushija naprijed pruža značajan otpor te djeluje kontra silom na torijev pokušaj povlačenja, a kod kuzushija natrag to nije značajno izraženo.

Tablica 45. Svojtvene vrijednosti i proporcije varijance objašnjene značajnim glavnim komponentama za prostor varijabli kretanja ukea

KOMPONENTA	SVOJSTVENE VRIJEDNOSTI	% OD UKUPNE VARIJANCE ($\lambda\%$)	KUMULATIVNI % OD UKUPNE VARIJANCE (λ kum %)
1	2,914	48,57	48,57
2	1,568	26,15	74,72

Faktorskom analizom varijabli kretanja ukea pod komponentnim modelom faktorizirana je korelacijska matrica u okviru eksplorativne strategije. Primjenom G-K kriterija ekstrahirana su dva faktora koja iscrpljuju 74,72% varijance manifestnog prostora (tablica 45).

U tablici 46 prikazani su komunaliteti varijabli kretanja ukea u borbi procijenjenih na osnovi izoliranih, odnosno ekstrahiranih faktora.

Komunaliteti imaju visoke vrijednosti (osim kod varijable stajanje ukea u mjestu) koje se kreću u rasponu od .68 do .94 (tablica 46), što ukazuje na vrlo visoke zajedničke varijance manifestnih atributa ili varijabli s jednim ili oba ekstrahirana faktora. Razlog da varijabla stajanje ukea u mjestu nije značajnije

utjecala na formiranje bilo kojeg faktora može biti i činjenica da je to jedina varijabla (od šest unutar podskupa) u kojoj se protivnik ne kreće već stoji u mjestu.

Na temelju utvrđenih vrlo visokih vrijednosti komunaliteta može se reći da je riječ o pregnantnom sustavu varijabli koji je dao visoko doprinos objašnjenju latentne strukture varijabli kretanje ukea u borbi.

Tablica 46. Matrica faktorske strukture za prostor varijabli kretanja ukea po tatamiju, varijance faktora (Expl.Var), udjeli varijanci faktora u ukupnoj varijanci (Prp.Totl) i komunalitet varijabli

VARIJABLA	FAKTOR 1	FAKTOR2	KOMUNALITET
NAP	-0,404	0,826	0,847
NAT	0,923	-0,135	0,872
KNAP	-0,340	0,908	0,941
KNAT	0,940	-0,152	0,908
STR	0,370	0,736	0,679
MJE	0,484	-0,035	0,236
Expl. Var	2,389	2,093	
Prp.Totl	0,398	0,348	

Prva latentna dimenzija objašnjava gotovo 40% ukupne varijance. Uz prvu latentnu dimenziju visokim su pozitivnim projekcijama vezane dvije manifestne varijable: *kretanje ukea natrag* i *kretanje ukea koso natrag*.

Može se primijetiti da je u podskupu varijabli kretanja ukea prvi faktor obuhvatio dvije varijable koje definiraju kretanje dominantno natrag te da je u pozadini ovih varijabli ista latentna dimenzija (povlačenje) koja se manifestira istom strukturom kretanja prema natrag.

Hijerarhijska struktura tehnika bacanja prema važnosti i primjenjivosti u odnosu na drugi faktor prikazana u tablici 47 daje uvid u tehnike bacanja s najvećom standardiziranom vrijednosti projekcije na prvi faktor.

Tablica 47. Hijerarhijska struktura tehnika bacanja prema važnosti u odnosu na prvi faktor („faktor kretanja ukea natrag“)

RANG	ST. VRIJEDNOST	TEHNIKA BACANJA
1.	1,696	Kouchi Makikomi
2.	1,654	Ouchi Gari
3.	1,525	Kouchi Gari
4.	1,430	Ouchi Gake
5.	1,385	Kuchiki Taoshi
6.	1,381	Osoto Gake
7.	1,342	Kouchi Gake
8.	1,333	Uchi Mata
9.	1,264	Osoto Makikomi
10.	1,242	Uchi Mata Makikomi
11.	1,233	Osoto Otoshi
12.	1,075	Kibisu Gaeshi
.....
52.	-1,155	Tawara Gaeshi
53.	-1,244	Sumi Gaeshi
54.	-1,251	Obi Otoshi
55.	-1,473	Ashi Guruma
56.	-1,659	Hiza Guruma
57.	-1,741	Uki Waza
58.	-1,825	Hikikomi Gaeshi
59.	-1,997	Sumi Otoshi
60.	-2,304	Uki Otoshi

Iz tablice se može iščitati kako su prema projekcijama na prvi faktor najviše rangirane nožna bacanja, tehnike bacanja kojima po njihovoj strukturi pogoduje kretanje ukea pretežno natrag jer im je i smjer izbacivanja iz ravnoteže usmjereno natrag. Zanimljivo je kako tehnike bacanja Uchi Mata i Uchi Mata Makikomi imaju izuzetno visoke projekcije na prvi faktor iako po svojoj strukturi imaju smjer izvlačenja ukea prema naprijed. Ta karakteristika tj. mogućnost izvedbe ovih tehnika bacanja u svim smjerovima kretanja ukea pozicionira ta bacanja na visoko mjesto prema važnosti u procesu poduke sportaša judoka. Nešto manju, ali opet relativno visoku, projekciju na prvi faktor imaju i bacanja Morote Seoinage i Ippon Seoinage koja također imaju smjer izvlačenja prema naprijed.

Isto kao i za tehniku bacanja Uchi Mata i za ove tehnike bacanja se može reći da spadaju u red najvažnijih u tehničkoj poduci judo tehnike zbog njihove visoke efikasnosti u borbi (Strekowicz i Maslej, 1998; Franchini, i Sterkowicz, 2000; Lindi, 2004; Sertić, Segedi i Žvan, 2007; Sertić, Segedi i Sterkowicz, 2008)

Kako su s prvom latentnom dimenzijom povezane varijable kretanja ukea natrag može se imenovati kao „**faktor kretanja ukea natrag**“.

Druga latentna dimenzija objašnjava 35% ukupne varijance. Uz drugu latentnu dimenziju visokim su pozitivnim projekcijama vezane tri manifestne varijable: *kretanje ukea naprijed*, *kretanje ukea koso naprijed* i *kretanje ukea u stranu*.

Druga latentna dimenzija izolirana u podskupu varijabli kretanje ukea u borbi grupira varijable u kojima nema naznake kretanja natrag.

Hijerarhijska struktura tehnika bacanja prema važnosti i primjenjivosti u odnosu na drugi faktor prikazana u tablici 48 daje uvid u tehnike bacanja s najvećom standardiziranoj vrijednosti projekcije na drugi faktor. Iz tablice se može iščitati kako su najviše rangirana bacanja koja u svojoj strukturi imaju izbacivanje ukea iz ravnoteže dominantno prema naprijed tj. u kojima se prva faza bacanja (kuzushi) izvodi povlačenjem ukea a ne guranjem.

Jedino bacanje koje nema takvu strukturu pokreta, a ima visoke projekcije na drugi faktor, jest tehnika bacanja Kouchi gari i sve izvedenice iz ovog osnovnog bacanja (Kouchi Gake, Kouchi Makikomi). Bacanje Kouchi Gari ima visoke projekcije i na prvi faktor pa ga se može dodati bacanjima Uchi Mata, Ippon Seoinage i Morote Seoinage prema važnosti u poduci judo tehnike. Visokim projekcijama na sve dosad ekstrahirane faktore te hijerarhijski visokim pozicijama u svim varijablama iz podskupa težinskih kategorija, dobnih skupina i kretanja ukea se može potvrditi teza kako su ove četiri tehnike bacanja najvažnije tehnike bacanja kod muškaraca u borbi.

Prema broju pozitivnih projekcija tehnika bacanja na drugi faktor može se zaključiti kako judoka ima više različitih mogućnosti kvalitetnog djelovanja ukoliko se protivnik kreće dominantno unaprijed od situacije kada se protivnik kreće dominantno natrag.

Tablica 48. Hijerarhijska struktura tehnika bacanja prema važnosti u odnosu na drugi faktor („faktor kretanja ukea pretežno naprijed“)

RANG	ST. VRIJEDNOST	TEHNIKA BACANJA
1.	1,402	Kouchi Gari
2.	1,383	Uchi Mata
3.	1,363	Tomoe Nage
4.	1,326	Ippon Seoinage
5.	1,316	Morote Seoinage
6.	1,183	Yoko Guruma
7.	1,116	Yoko Otoshi
8.	1,109	Seoi Otoshi
9.	1,083	Uchi Mata Makikomi
.....
47.	-1,156	Osoto Gari
48.	-1,200	Kosoto Gari
49.	-1,203	Osoto Gake
50.	-1,256	Kosoto Gake
51.	-1,257	Sumi Otoshi
52.	-1,306	Tani Otoshi
53.	-1,341	Kibisu Gaeshi
54.	-1,450	Osoto Otoshi
55.	-1,463	Osoto Guruma
56.	-1,503	Sukui Nage
57.	-1,606	Kosoto Gama
58.	-1,621	Nidan Kosoto Gake
59.	-1,841	Nidan Kosoto Gari
60.	-2,483	Obi Otoshi

Gledajući matematički, u koordinatnom sustavu smjerova kretanja naprijed – natrag – lijevo – desno, isti kutni odnosi postoje između kretanja naprijed/koso naprijed i u stranu (lijevo ili desno) kao i između kretanja natrag/koso natrag i u stranu (lijevo ili desno).

Ipak prema iskustvu koje autor ima u judo borbama može se reći da je „prirodnije“ i logičnije povezati kretanja u stranu i kretanja koso naprijed ili naprijed te na taj način i primjenjivati tehnike bacanja.

Kako su s drugom latentnom dimenzijom povezane varijable kretanja ukea naprijed i u stranu ista se može imenovati kao „faktor kretanja ukea pretežno naprijed“.

Faktorska struktura podskupa varijabli kretanje ukeu u borbi daje naznake tj. omogućuje osnove formiranja taktike judo borbe.

Ukoliko se primjenjivost tj. moment primjene pojedine tehnike bacanja dominantno određuje prema reakcijama koje daje protivnik tada se sa taktičkog stajališta mogu definirati tri situacije:

1. Prva situacija je u kojoj je dominantan prvi faktor – „**faktor kretanja ukeu natrag**“, a u kojoj tori primjenjuje njemu bliske tehnike bacanja koje su prema predočenim rezultatima primjenjive za takvo kretanje.
2. Druga situacija je moment kada je dominantan drugi faktor – „**faktor kretanja ukeu pretežno naprijed**“, a u kojoj su najprimjenjivije tehnike bacanja s visokom projekcijom na ovaj faktor.
3. Treća situacija obuhvaća djelovanje ukeu u borbi na način da se ne kreće već da stoji u mjestu. Ova varijabla nije svrstana u nijedan faktor, a prema strukturi ne pripada prethodnim varijablama. Kada uke stoji u mjestu nikako ne pomaže toriju u primjeni bilo koje tehnike bacanja. Ukoliko je poznato da se tehnike bacanja najlakše izvode prema principu neopiranja (iskorištavanja ukeovog kretanja za samo bacanje) tad je jasno vidljivo takav princip ne vrijedi u rješavanju ovakve situacije u borbi. Situacija se naravno mijenja ukoliko je tori značajnije snažniji od svog ukeu i na račun te komponente izvede bacanje, ili ako uke nekom svojom minimalnom reakcijom olakša izvođenje bacanja. U svakom drugom slučaju je tori u inferiornijoj poziciji od ukeu koji stoji u mjestu te hvatom i položajem tijela osigurava svoju stabilnu ravnotežu. No isto tako, ukoliko uke samo stoji u mjestu i ne daje naznake kretanja sudac takvu borbu kvalificira kao pasivnu te kaznenim bodovima pokušava „natjerati“ ukeu da krene s aktivnijom i u tom slučaju rizičnijom borbom.

5.5.3. FAKTORSKA ANALIZA VARIJABLI OBRANE OD BACANJA

Tablica 49. Pearsonovi koeficijenti korelacija među varijablama obrane od bacanja

	TAI	PRE	KRE	PREK	SPUS	POV	OB	UKLJE	ON	BLOR	SAV
TAI	1,00										
PRE	0,72	1,00									
KRE	0,82	0,86	1,00								
PREK	-0,16	-0,00	-0,04	1,00							
SPUS	0,60	0,62	0,72	-0,22	1,00						
POV	-0,46	-0,49	-0,54	0,18	-0,83	1,00					
OB	0,87	0,79	0,91	-0,19	0,75	-0,57	1,00				
UKLJE	0,46	0,22	0,38	-0,05	0,23	-0,13	0,48	1,00			
ON	0,56	0,24	0,47	-0,01	0,41	-0,33	0,58	0,76	1,00		
BLOR	0,73	0,59	0,76	0,06	0,44	-0,22	0,73	0,45	0,59	1,00	
SAV	0,54	0,47	0,59	-0,01	0,31	0,05	0,55	0,33	0,40	0,74	1,00

Koeficijenti korelacije između varijabli obrane od tehnika bacanja variraju od -0.83 do 0.91. Od ukupnog broja statistički značajnih koeficijenata njih 36% se kreće u prostoru viših vrijednosti, 41% u prostoru srednjih vrijednosti te 23% u prostoru nižih srednjih vrijednosti. Budući se velik broj varijabli obrane od bacanja bazira na pomicanju cijelog tijela ili jednog dijela tijela radi zadržavanje stabilne ravnoteže među njima u najvećem broju slučajeva postoji statistički značajna povezanost.

Kako u prikazanim varijablama obrana od bacanja, osim principa kretanja cijelog ili jednog dijela tijela, egzistiraju još neki principi obrane veze među njima nisu jednako značajne.

Spomenuti odnosi među varijablama obrane od tehnike bacanja se mogu iščitati u tablici 49.

Prema prikazanim rezultatima varijabla *obrana polukružnim korakom natrag i trzajem tijela u istu stranu* ostvaruje najviše pozitivnih statistički značajnih veza sa ostalim varijablama ovog podskupa.

Razlog ovih veza leži u činjenici kako je polukružni pokret tai sabaki, i sve njegove varijante, osnova gotovo svakog pokreta u stojećem stavu na tatamiju pa je tako prisutan i u strukturi analiziranih varijabli obrana od tehnika bacanja.

Ova varijabla najviše koeficijente korelacije ostvaruje s varijablama *obrana kretanjem u smjeru ulaska* .82 i *obrana prerotacijom* .72, koje se baziraju na polukružnom pokretu prema

naprijed u lijevu ili u desnu stranu te koje su po svojoj strukturi vrlo slične varijabli *obrane polukružnim korakom natrag i trzajem tijela u istu stranu*.

Visok koeficijent korelacije varijable *obrana polukružnim korakom natrag i trzajem tijela* s varijablama koje se baziraju na drugačijim principima: *obrana obuhvatom torijevih bokova* .87 i *obrana blokiranjem opruženim rukama* .73 otkriva činjenicu kako su obje tehnike obrane primjenjive kod sličnih tehnika bacanja.

Obrana obuhvatom bokova počiva na principu snažnog pripijanja torija uz svoje tijelo te na taj način onemogućavanja daljnjeg torijevog kretanja.

Obranom blokiranjem rukama opruženim ispred tijela uke istovremeno odmiče torija od sebe i onemogućava kretanje prema naprijed te odmiče svoj centar težišta od torija.

U sve tri prikazane obrane djeluju različiti principi, ali svojom povezanošću ukazuju da se s bilo kojim od njih može braniti od sličnih bacanja. Osim tog zaključka može se reći da će se prilikom obrane od tehnike bacanja najčešće kombinirati određeni broj tehnika obrana, a kombinacija ovih obrana jest moguća. Bacanja od kojih se uspješno brani ovim obranama su uglavnom bacanja u kojima tori svojim tijelom radi pokrete s velikim većinom svoga tijela, okrećući ga za devedeset i više stupnjeva, postavlja svoje tijelo u poziciju da može djelovati na centar težišta uke te u toj poziciji pod kontrolom ima veliku većinu cijelog njegovog tijela (npr. Ippon Seoinage, Morote Seoinage, Koshi Guruma, Tsuru Goshi ali i Uchi Mata kada se izvodi kao bočno bacanje, a ne kao nožno prema klasifikaciji Kodokana).

Tada do izražaja dolaze sva tri principa: 1.) polukružno kretanje uke, 2.) blokiranje rukama radi micanja centra težišta od torija i 3.) obuhvat bokova kojom će se onemogućiti daljnje kretanje torija.

Varijabla *obrana spuštanjem težišta* te varijabla *obrana obuhvatom torijevih bokova* također ostvaruju velik broj statistički značajnih veza s ostalim varijablama iz ovog podskupa. Razlog leži u činjenici da je u obe tehnike prisutan pokret spuštanja težišta tijela koji je, kao i pokret polukružnog pokreta, u manjoj ili većoj mjeri prisutan kod svih prikazanih tehnika obrane od bacanja. Negativna visoka veza ove varijable s varijablom *obrana povlačenjem noge natrag* ukazuje na činjenicu kako se pokret povlačenja noge ne može izvesti ukoliko se težište značajnije spušta prema dolje. Pokret povlačenja noge počiva na principu pomicanja centra težišta tijela natrag i zato je u odnosu ove dvije varijable prisutna visoka negativna povezanost.

Jedina varijabla koja nije ostvarila niti jednu statistički značajnu vezu s ostalim varijablama iz podskupa varijabli obrana od tehnika bacanja jest varijabla *obrana prekoračivanjem torijeve noge*. Prema dobivenim rezultatima se može zaključiti da je ova varijabla po nečemu specifična te da se zbog te svoje specifičnosti izdvaja od ostalih iz podskupa varijabli obrane od bacanja. Njena specifičnost jest u načinu obrane koji kod obrane prekorakom podrazumijeva podizanje noge od tatamija te pomicanje centra težišta tijela pretežno prema toriju. Ukoliko uke želi prekoračiti preko torijeve noge potrebno je premjestiti oslonac cijelog tijela pretežno na jednu nogu te tako omogućiti rasterećenje noge koja ide u prekorak. Na taj način smanjuje svoju oslonačnu površinu te omogućuje lakše narušavanje stabilne ravnoteže. Kada se takvoj kretnji pridoda pomicanja centra težišta prema toriju dobiva se pozicija koja je vrlo pogodna za sljedeći napad od strane toriju. Takve kretnje u borbi su vrlo loše s taktičkog stajališta, a iz tog se razloga i rijetko koriste te se značajno razlikuje od ostalih kretnje u ostalim varijablama obrane od tehnika bacanja.

Druga varijabla s najmanje statistički značajnih veza jest varijabla *obrana povlačenjem noge natrag* koja u svojoj strukturi, kao i obrana prekorakom, ima kretanje samo jednog dijela svog tijela. Iz tog razloga ova obrana ne može biti vrlo primjenjiva i dostatna za većinu bacanja. Naime, prilikom izravnog ili neizravnog pokušaja primjene tehnike bacanja tori velikom snagom i brzinom angažira sve potrebne dijelove svoga tijela te stvara silu kojom pokušava ovladati velikom većinom ukeovog tijela. Takvu silu nije u moguće poništiti pokretom samo jednog dijela svoga tijela. Ipak ovakav tip obrane jest dostatan kod tehnika bacanja koja se izvode napadom na pretežno jedan dio tijela, a to su uglavnom bacanja iz grupe nožnih bacanja. Dobra karakteristika obrane povlačenjem noge jest velika brzina izvedbe same obrane. Takva brzina uvjetovana je pokretom male amplitude koju je potrebno napraviti kod izvođenja ove obrane. Brzina izvedbe obrane je kod ovih tehnika bacanja vrlo je važna jer se i kod spomenutih tehnika bacanja kuzushi i tsukuri izvode skoro simultano, odnosno kod nekih tehnika skoro istovremeno. Zbog toga nožna bacanja, koja se izvode temeljem navedenih principa, imaju kraće vremenske intervale / strukture izvedbe.

Faktorskom analizom varijabli obrane od tehnika bacanja pod komponentnim modelom faktorizirana je korelacijska matrica u okviru eksplorativne strategije. Primjenom G-K kriterija ekstrahirana su tri faktora koja iscrpljuju 80,02% varijance manifestnog prostora (tablica 50).

Tablica 50. Svojstvene vrijednosti i proporcije varijance objašnjene značajnim glavnim komponentama za prostor varijabli obrana od bacanja

KOMPONENTA	SVOJSTVENE VRIJEDNOSTI	% OD UKUPNE VARIJANCE (λ %)	KUMULATIVNI % OD UKUPNE VARIJANCE (λ kum %)
1	6,028	54,803	54,803
2	1,600	14,548	69,351
3	1,173	10,670	80,022

U tablici 51 prikazani su komunaliteti varijabli obrane od bacanja procijenjenih na osnovi izoliranih, odnosno ekstrahiranih faktora. Komunaliteti imaju visoke vrijednosti koje se kreću u rasponu od .72 do .93 (osim kod varijable *obrane prekoračivanje torijeve noge* .37), što ukazuje na vrlo visoke zajedničke varijance manifestnih atributa ili varijabli s jednim ili više ekstrahiranih faktora.

Na temelju utvrđenih vrlo visokih vrijednosti komunaliteta može se reći da je riječ o pregnantnom sustavu varijabli koji je dao visoki doprinos objašnjenju latentne strukture varijabli kretanje ukeka u borbi.

Tablica 51. Matrica faktorske strukture za prostor varijabli obrana od bacanja, varijance faktora (Expl.Var), udjeli varijanci faktora u ukupnoj varijanci (Prp.Totl) i komunalitet varijabli

VARIJABLA	FAKTOR 1	FAKTOR 2	FAKTOR 3	KOMUNALITET
TAI	0,780	0,203	0,393	0,805
PRE	0,902	0,147	-0,025	0,837
KRE	0,922	0,178	0,214	0,928
PREK	0,097	-0,588	-0,137	0,372
SPUS	0,665	0,630	0,092	0,848
POV	-0,450	-0,796	0,011	0,837
OB	0,832	0,311	0,362	0,921
UKLJE	0,153	0,072	0,900	0,840
ON	0,290	0,166	0,858	0,849
BLOR	0,772	-0,184	0,458	0,840
SAV	0,670	-0,372	0,361	0,720
Expl. Var	4,778	1,773	2,250	
Prp.Totl	0,434	0,161	0,204	

Prva latentna dimenzija objašnjava 43% ukupne varijance. Uz prvu latentnu dimenziju visokim je pozitivnim projekcijama vezano pet manifestnih varijabli: *obrana polukružnim korakom natrag i trzajem tijela* .78, *obrana prerotacijom (PRE)* .90, *obrana kretanjem u smjeru ulaska* .92, *obrana obuhvatom torijevih bokova* .83, *obrana blokiranjem s opruženim rukama* .77.

Tablica 52. Hijerarhijska struktura tehnika bacanja u odnosu na prvi faktor („faktor obrane anuliranjem tsukurija“)

RANG	ST. VRIJEDNOST	TEHNIKA BACANJA
1.	2,605	Ippon Seoinage
2.	1,960	Koshi Guruma
3.	1,915	O Goshi
4.	1,849	Morote seoinage
5.	1,847	Tsurikomi Goshi
6.	1,835	Uki Goshi
7.	1,754	Seoi Otoshi
8.	1,737	Tsuri Goshi
9.	1,538	Tai Otoshi
10.	1,506	Harai Goshi
11.	1,363	Harai Makikomi
12.	1,082	Soto Makikomi
.....
56.	-1,019	Kuchiki Taoshi
57.	-1,019	Okuriashi Harai
58.	-1,021	Uki Otoshi
59.	-1,078	Nidan Kosoto Gari
60.	-1,092	Tawara Gaeshi

Hijerarhijska struktura tehnika bacanja prema važnosti i primjenjivosti u odnosu na prvi faktor prikazana u tablici 52 daje uvid u tehnike bacanja s najvećom standardiziranom vrijednosti projekcije na prvi faktor. Iz tablice se može iščitati kako su najviše rangirane tehnike bacanja koje imaju za cilj ovladati cijelim tijelom uke. Ta bacanja se izvode s rotacijom tijela za 180° te se u fazi izvlačenja iz ravnoteže uke povlači pretežno prema naprijed (na prste). U fazi tsukurija tijelo se postavlja ispod centra težišta tijela uke, a samo bacanje se izvodi pomoću podbijanja ukeovog centra težišta i snažnog povlačenja rukama prema naprijed. Budući se ova bacanja izvode uz primjenu velike snage i brzine, ove tehnike

obrane podrazumijevaju snažne i brze pokrete cijelog tijela. Kako bi se obranili od ovih tehnika bacanja uke treba odmaknuti svoj centar težišta od torija.

Obranamama polukružnim pokretom natrag i trzajem tijela u stranu, prerotacijom i kretanjem u smjeru ulaska uke pomiče vlastiti centar težišta tijela velikom brzinom i u tom slučaju najviše dolazi do izražaja ukeova razina brzine i sposobnost anticipacije torijevog napada. Kada se obrana izvede korektno tori ne može djelovati na centar težišta tijela niti primijeniti samo bacanje.

Obranom blokiranjem ispruženim rukama ispred tijela uke pomiče vlastiti centar težišta tijela natrag, a čvrstim hvatom drži torija dalje od svoga tijela. U tom slučaju najviše dolazi do izražaja snaga ruku, prsa i ramena. Kada se obrana izvede korektno tori se ne može približiti ukeu niti primijeniti samo bacanje. Negativna strana ove obrane jest činjenica da ovo kretanje spada u grupu pasivnih radnji koje se ne smiju raditi često niti dugo zbog izlaganja dobivanja negativnih bodova zbog pasivne borbe.

Obranom obuhvatom bokova ponovno najviše dolazi do izražaja snaga ruku, prsa i ramena, ali na način da se torija, suprotno obrani blokiranjem rukama, čvrsto privlači uz ukeovo tijelo. Na taj se način, u slučaju vrlo čvrstog stiska, onemogućuju daljnje kretanje torija, a najviše kretanje s ciljem podbijanja ukeovog centra težišta. Takav način obrane je vrlo riskantan iz razloga što se događa pretežno u trenutku kada je tori uspio primaknuti svoje tijelo do ukeovog te se postaviti u pravilnu poziciju. Ukoliko se obrana obuhvatom bokova učini prekasno velika je vjerojatnost da će tori uspjeti aplicirati tehniku bacanja. Također, ukoliko uke i uspije pravovremeno reagirati i obuhvatiti torijeve bokove, još mu uvijek ostaje opcija varijante makikomi (narušavanje vlastite ravnoteže radi aplikacije bacanja tj. bacanje s protivnikom na tatami) u kojoj se masa tijela koristi za bacanje uke. Iz ovih razloga ova se obrana koristi kao zadnja varijanta u obrani od tehnika bacanja.

Kako su s prvom latentnom dimenzijom najviše povezane varijable obrana od tehnika bacanja u kojima dominira odmicanje svojeg centra težišta tijela od torija s ciljem anuliranja podbijanja centra težišta tijela (što je glavna karakteristika / zadaća tsukurija u ovim bacanjima) ovaj faktor se može nazvati „*faktor obrane anuliranjem tsukurija*“.

Druga latentna dimenzija objašnjava 16% ukupne varijance. Uz drugu latentnu dimenziju visokom je projekcijom vezana samo jedna manifestna varijabla: *obrana povlačenjem noge natrag (POV) - .79.*

Varijabla *obrana povlačenjem noge natrag* kao i neke već spomenute obrane za cilj ima premještanje napadnute noge iza projekcije vlastitog centra težišta te na taj način i formiranje novog i stabilnijeg oslonca za tijelo.

Tablica 53. Hijerarhijska struktura tehnika bacanja u odnosu na drugi faktor („faktor obrane izmicanjem od tsukurija“)

RANG	ST. VRIJEDNOST	TEHNIKA BACANJA
1.	2,259	Ouchi Gari
2.	2,125	Ouchi Gake
3.	1,820	Kosoto Gake
4.	1,625	Kosoto Gari
5.	1,459	Osoto Gake
6.	1,454	Kosoto Gama
7.	1,339	Kouchi Gari
8.	1,319	Osoto Gari
9.	1,150	Kouchi Makikomi
10.	1,137	Kouchi Gake
.....
51.	-1,031	Obi Otoshi
52.	-1,116	Kata Guruma
53.	-1,224	Sode Tsurikomi Goshi
54.	-1,257	Hane Makikomi
55.	-1,303	Hikikomi Gaeshi
56.	-1,393	Sumi Gaeshi
57.	-1,418	Sukui Nage
58.	-1,562	Uki Otoshi
59.	-1,616	Tawara Gaeshi
60.	-1,884	Ura Nage

U tablici 53 su prikazana tehnike bacanja koje imaju najveću projekciju na drugi faktor. Može se primijetiti da su to bacanja u kojima se pokušava ukeu izbaciti iz ravnoteže guranjem na pete i bridove stopala tj. pretežno natrag. U tom trenutku projekcija centra težišta tijela počinje izlaziti iz oslonačne površine te je potrebno povući prednju tj. napadnutu nogu natrag.

Takva akcija je moguća ukoliko tori nije uspio do kraja opteretiti prednju nogu uke a tj. ukoliko prvu fazu bacanja – kuzushi nije izveo potpuno.

Prilikom povlačenje noge natrag karakteristično je i lagano naginjanje prema naprijed u kojemu se uke želi kontra silom suprotstaviti djelovanju torija. Takvo kretanje može biti zamka za uke ukoliko tori vrlo brzo promjeni smjer bacanja prema naprijed te iskoristi njegovo naginjanje prema naprijed. Iz tog razloga prilikom te obrane uke treba biti izuzetno oprezan kako toriju ne bi pružio šansu napada nekom drugom tehnikom.

Vrlo česta situacija u kojoj se tori brani povlačenjem noge natrag jest i kontinuirano ponavljanje pokušaja bacanja prema natrag gdje uke mora naizmjenice povlačiti jednu pa drugu nogu natrag. U takvim slučajevima posebnu pažnju treba obratiti na brzo prebacivanje oslonca s jedne na drugu nogu jer će u slučaju kašnjenja tori uspjeti primijeniti bacanje. Također treba imati na umu da se prilikom torijevih napada u jednom trenutku uke ne nagne previše prema naprijed jer će i tada, kako je već opisano, tori ponovno steći znatnu prednost u primjeni bacanja u suprotnom smjeru.

Kako je s drugom latentnom dimenzijom najviše povezana varijabla obrana od tehnika bacanja u kojoj dominira pomicanje noge natrag i ponovno formiranje oslonca iza svog tijela ovaj se faktor može nazvati „*faktor obrane izmicanjem od tsukurija*“.

Treća latentna dimenzija objašnjava 20% ukupne varijance. Uz treću latentnu dimenziju visokom su projekcijom vezane dvije manifestne varijable: *obrana uklještenjem noge .90 i obrana obuhvatom noge .86*.

Za primjenu analiziranih obrana potrebno je karakteristično protivnikovo napadačko djelovanje. Ono podrazumijeva napad nogom u smislu izbijanja, košenja ili rotacije preko te noge. Karakteristika napada je i velika brzina djelovanja te velika amplituda pokreta tom nogom. U trenutku aplikacije takvih tehnika bacanja noga se postavlja s vanjske strane nogu te na taj način blokirajući ukeovo kretanje. Nastavak takvog bacanja jest snažno djelovanje nogom (nakon blokiranja) s ciljem izbijanja noge te snažno povlačenje rukama prema naprijed. Druga varijanta postavljanja noge jest djelovanje između nogu te na taj način svojom nogom podbiti ukeov centar težišta tijela.

Budući ove obrane podrazumijevaju segmentalno djelovanje tj. djelovanje na samo jedan dio torijevog tijela, ne mogu biti vrlo efikasne. Ne zaustavljanje ostalih dijelova tijela koji sudjeluju u bacanju predstavlja rizik koji može završiti uspješnom aplikacijom same tehnike

bacanja. Kako se spomenute tehnike bacanja izvode velikom brzinom često su ove obrane jedini način za sprečavanje napada. U tom slučaju prikazanim obranama se može barem ublažiti napad tj. pokušati izgubiti što je moguće manje bodova.

Tablica 54. Hijerarhijska struktura tehnika bacanja u odnosu na treći faktor
(„faktor obrane smanjenjem efikasnosti tsukurija“)

RANG	ST. VRIJEDNOST	TEHNIKA BACANJA
1.	4,622	Uchi Mata
2.	3,976	Uchi Mata Makikomi
3.	2,214	Uchi Makikomi
4.	1,488	Hane Goshi
5.	0,888	Yama Arashi
.....
54.	-0,820	Uki Waza
55.	-0,841	Tai Otoshi
56.	-1,014	Yoko Otoshi
57.	-1,015	Seoi Otoshi
58.	-1,075	Yoko Guruma
59.	-1,099	Yoko Wakare
60.	-1,417	Ippon Seoinage

Kako su s trećom latentnom dimenzijom najviše povezane varijable obrana od tehnika bacanja kojima u većini slučajeva možemo djelovanjem na dio tijela torija u tsukuriju samo smanjiti postignuti broj bodova ovaj faktor možemo nazvati „faktor obrane smanjenjem efikasnosti tsukurija“.

Prema rezultatima prikazanim u poglavlju 5.5. može se **potvrditi hipoteza H6** te sa velikom sigurnošću tvrditi da je skup varijabli koji definiraju borbu moguće kondenzirati na manji broj interpretabilnih latentnih dimenzija

5.6. HOMOGENE SKUPINE TEHNIKA BACANJA

Razvrstavanje u skupine, kao znanstvena metoda rješava probleme sistematizacije objekata te predmeta nekog područja i važna je teoretska osnova za proučavanje i pristupe u bilo kojoj znanstvenoj disciplini. Klasifikacija pomaže da se prepozna slično u različitom i različito u sličnom (Furjan-Mandić, 2000 prema Šadura, 1987).

Najčešći razlozi razvrstavanja entiteta u skupine su sljedeći: preglednost podataka, sažimanje podataka, određivanje tipologije (Furjan-Mandić, 2000 prema Ferligoj, 1989).

Kao što je već bilo spomenuto Judo poznaje nekoliko relevantnih klasifikacija tehnika bacanja po raznim kriterijima.

Te klasifikacije služe za pobliže upoznavanje i definiranje struktura sportske aktivnosti, a u primijenjenom smislu bi trebale poslužiti u optimalizaciji trenažnog postupka, definiranju optimalnih metoda rada i učenja te adekvatnom korištenju metodičkih postupaka.

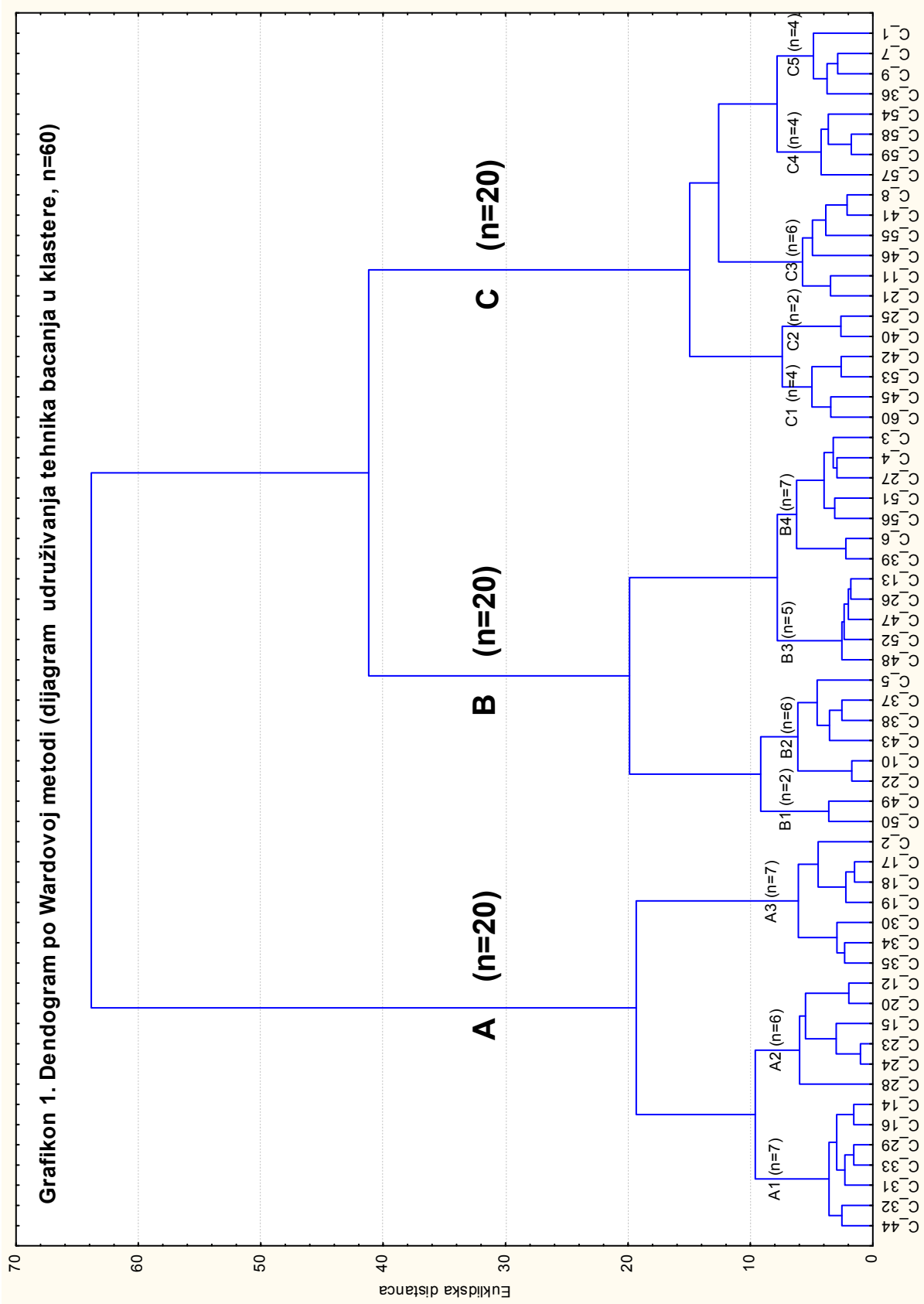
Pretraživanjem literature nisu pronađene klasifikacije koje bi različite tehnike analizirali sa aspekta situacijskog djelovanja u samoj borbi. Tehnike bacanja svoju svrhu u Judu ispunjavaju u borbi te se analiza tehnika bacanja sa stajališta primjenjivosti i važnosti bacanja u definiranim obilježjima čini logičan korak u daljnjoj analizi bacanja.

Kako tehnike bacanja čine najveći dio postignutih bodova u borbi, njihovo smještanje i analiza kroz realnu situaciju predstavlja bitan segment u definiranju karakteristika tehnika bacanja.

Iz grafikona 1 se mogu, na euklidskoj distanci od 22 jedinice, identificirati *tri skupine tehnika bacanja (A, B i C)*. Svaka od formiranih taksonomskih skupina sadrži dvadeset tehnika bacanja .

Daljnja, detaljnija analiza strukture izdvojenih skupina tehnika bacanja otkriva prisutnost nekoliko podskupina na euklidskoj distanci od 7 jedinica:

- unutar prve taksonomske skupine (A), formirale su se tri podskupine (A1, A2 i A3)
- unutar druge taksonomske skupine (B) formirale su se četiri podskupine (B1, B2, B3 i B4)
- unutar treće taksonomske skupine (C) formira se čak pet podskupina (C1, C2, C3, C4 i C5).



Može se reći kako je prema kriteriju primjenjivosti i važnosti određenih tehnika bacanja u varijablama judo borbe formiran nešto manji broj grupa nego što se može pronaći u nekim drugim klasifikacijama.

Također, može se primijetiti kako tehnike bacanja svrstane u određene skupine imaju velike sličnosti u primjeni te da je ovakva raspodjela s aspekta judo sporta vrlo logična i interpretabilna.

Općenito gledajući skupina A sadrži uglavnom nožne tehnike bacanja koja se u judo borbi većinom izvode prilikom kretanja ukeae pretežno natrag te čije faze bacanja (kuzushi, tsukuri i kake) traju vremenski kraće.

Taksonomska skupina B sadržava uglavnom najprimjenjivija ručne i bočne tehnike bacanja. Može se reći kako između ovih grupa tehnika bacanja, u borbi, postoji sve manje razlika prilikom primjene i izvođenja. U borbi korištenje bacanja iz skupine B podrazumijeva maksimalno iskorištavanje snage ruku ali i maksimalno djelovanje na osnovni centar težišta tijela ukeae. Granica između dominacije određenog dijela tijela koji sudjeluje u bacanju (ruke ili bok), kod ovih tehnika, često je vrlo nejasna.

U treću taksonomsku skupinu (C) uglavnom su svrstane požrtvovne tehnike bacanja te manje primjenjive ručne i nožne tehnike bacanja.

Tablica 55. Podskupine tehnika bacanja unutar skupine A

	Podskupina A 1	Podskupina A 2	Podskupina A 3
1.	44. Tani Otoshi	28. Okuriashi Harai	35. Ouchi Gari
2.	32. Osoto Makikomi	24. Nidan Kosoto Gake	34. Ouchi Gake
3.	31. Osoto Guruma	23. Nidan Kosoto Gari	30. Osoto Gari
4.	33. Osoto Otoshi	15. Kosoto Gama	19. Kouchi Makikomi
5.	29. Osoto Gake	20. Kuchiki Taoshi	18. Kouchi Gake
6.	16. Kosoto Gari	12. Kibisu Gaeshi	17. Kouchi Gari
7.	14. Kosoto Gake		2. Deashi Harai

Unutar prve taksonomske skupine (A) svrstalo se dvadeset tehnika bacanja od kojih, po Kodokanovoj klasifikaciji, petnaest pripada skupini nožnih bacanja, dva ručnim bacanjima (Kuchiki Taoshi i Kibisu Gaeshi) te tri požrtvovnim bacanjima (Tani Otoshi, Osoto Makikomi i Kouchi Makikomi). Dvadeset tehnika bacanja u prvoj taksonomskoj skupini dijele nekoliko zajedničkih karakteristika:

- Sve se tehnike bacanja izvode djelovanjem na ukeove oslonačne točke (stopala) i to torijevom nogom (izbijanjem – gari, kvačenjem – gake i metenjem – harai), torijevom rukom (Kuchiki Taoshi, Kibisu Gaeshi) ili istovremenim blokiranjem nogom te iskorištavanjem mase tijela za bacanje ukea (Tani Otoshi, Kouchi Makikomi).
- Sve tehnike bacanja iz ovih podskupina izvode se guranjem ukea tj. izbacivanjem ukea iz ravnoteže natrag ili koso natrag te im pogoduje ukeovo kretanje u tom smjeru.

Unutar podskupine A1 svrstalo se sedam tehnika koje su izvode prilikom kretanja ukea pretežno natrag. Prilikom kretanja uke postavlja noge usko te omogućuje toriju napad nogom koja s vanjske strane djeluje na oslonačne točke ukea. Primjećuje se odvajanje bacanja Osoto Makikomi (br.32) od skupine ostalih tehnika bacanja iz te skupine (Osoto) te približavanje bacanju Tani Otoshi (br. 44) (grafikon 1). Razlog ovakvog povezivanja jest način izvođenja tih tehnika bacanja. U obje tehnike tori „žrtvuje“ svoju ravnotežu te nakon kvačenja ili blokiranja ukeovih nogu upotrebljava cijelu masu svoga tijela kako bi bacio ukea.

Podskupina A2 sadržava šest tehnika bacanja koje se izvode djelovanjem na samo stopalo ukea i to rukom kod bacanja Kuchiki Taoshi i Kibisu Gaeshi ili nogom kod ostalih bacanja iz ove podskupine. Unutar ove skupine tehnika bacanja Okuriashi Harai se izdvaja od ostalih tehnika (grafikon 1.) Ova tehnika bacanja je najprimjenjivija prilikom ukeovog kretanja u stranu te jedina koja se izvodi akcijom metenja tj. djelovanjem tabana stopala po vanjskom bridu ukeovog stopala.

Tehnike bacanja unutar podskupine A3 spadaju među najprimjenjivije tehnike bacanja po svim analiziranim varijablama judo borbe. Sve tehnike iz ove podskupine se najbolje izvode prilikom šireg ukeovog stava jer se u svima, osim u bacanju Deashi Harai i Osoto Gari, tsukuri i kake izvodi kretanjem torija između ukeovih nogu. Primjetno je i logično grupiranje Ouchi i Kouchi tehnika (grafikon 1) te blago odvajanje već spominjanih tehnika bacanja Osoto Gari (br. 30) i Deashi Harai (br. 2).

Tablica 56. Podskupine tehnika bacanja unutar skupine B

	Podskupina B 1	Podskupina B 2
1.	50. Uchi Mata Makikomi	22. Morote Seoinage
2.	49. Uchi Mata	10. Ippon Seoinage
3.		43. Tai Otoshi
4.		11. Sode Tsurikomi Goshi
5.		37. Seoi Otoshi
6.		5. Harai Goshi

	Podskupina B 3	Podskupina B 4
1.	48. Tsurikomi Goshi	39. Soto Makikomi
2.	52. Uki Goshi	6. Harai Makikomi
3.	47. Tsuru Goshi	56. Yama Arashi
4.	26. O Goshi	51. Uchi Makikomi
5.	13. Koshi Guruma	27. O Guruma
6.		4. Hane Makikomi
7.		3. Hane Goshi

U skupinu B razvrstano je 20 tehnika bacanja koje su se podijelile u četiri podskupine (B1, B2, B3 i B4). Unutar skupine B svrstalo se devet bočnih bacanja, pet ručnih bacanja, jedno nožno bacanje i pet požrtvovnih bacanja. Iako se na prvi pogled čini da je ova skupina prema udjelu pojedine grupe tehnika bacanja vrlo heterogena, detaljnijom analizom se mogu primijetiti velike sličnosti među njima. Svrstavanje jednog nožnog bacanja (Uchi Mata) i pet požrtvovnih bacanja (Uchi Mata Makikomi, Soto Makikomi, Harai Makikomi, Uchi Makikomi i Hane Makikomi) u ovu skupinu nije slučajna, a zbog njihove strukturne i biomehaničke sličnosti s ostalim bacanjima iz ove skupine. Uchi Matu je, naime, moguće izvoditi i kao bočno bacanje, a ovaj način izvođenja posebno prakticiraju judoke kraćih ekstremiteta i nižeg rasta kad apliciraju navedeno bacanje na višim protivnicima. Uchi Mata je od 1991. godine, prema Kodokanovoj klasifikaciji, svrstana u nožna bacanja (i u Nage No Kati se izvodi u skupini nožnih bacanja), a prije 1991. godine je svrstavana u skupinu bočnih tehnika bacanja. Požrtvovna bacanja u ovoj skupini čine nastavak jedne od tehnika bacanja u kojima se masom torijevog tijela čini dodatni pritisak na ukea. Kod svih 20 tehnika bacanja iz ove skupine može se primijetiti okretanje torijevih leđa prema ukeu te približavanje njihovih centara težišta tijela. Takvom kretanju pogoduje ukeovo kretanje pretežno prema naprijed, a faza kuzushija ima najveću važnost od sve tri faze tehnika bacanja.

Podskupinu B1 čine tehnika bacanja Uchi Mata i izvedenica i ove tehnike Uchi Mata Makikomi. Uchi Mata je bacanje koja je prema mnogim analizama predstavlja najčešće korišteno bacanje kojim se postiže najviše ippona (Orlović, 1993, Lindi, 2003). Mogućnost izvođenja ovog bacanja na više načina omogućuje visoku ocjenu primjenjivosti i važnosti u svim težinskim kategorijama, dobnim skupinama i načinim kretanja uke.

- Uchi Mata se može izvesti kao nožna tehnika (Ashi Uchi Mata) u kojoj se stajna noga postavlja dalje od oslonične površine uke ili s vanjske strane projekcije ukeovih stopala. Na taj se način torijev centar težišta ne primiče ukeu previše blizu te je otežano izvođenje kontra bacanja od strane uke.
- Uchi Mata se može izvesti kao bočna tehnika (Koshi Uchi Mata) u kojoj se ulaskom pod centra težišta dodatno kukovim djeluje na uke te poboljšava izvedbu samog bacanja.
- Također se može izvoditi u poskocima s postepenim povećavanjem sile podbijanja (Ken Ken Uchi Mata – kombinacija Ashi i Koshi Uchi Mata) u kojoj se postepenim uskakanjem pod ukeov centar težišta sila podbijanja povećava dok uke nije pao na leđa (u najvećem broju slučajeva započinje kao Ashi Uchi Mata, a završava kao Koshi Uchi Mata gdje se tori spušta ispod centra težišta tijela uke).
- Uchi Mata se tečno može povezati s bacanjem Ouchi Gari te gotovo kontinuirano, bez prekida mijenjati silu djelovanja na uke naprijed – natrag.
- Prednost ovog bacanja je i vrlo laki nastavak u Makikomi – požrtvovnu varijantu u kojoj se masom torijevog tijela povećava sila djelovanja na ukeovo tijelo.

U skupinu B2 svrstalo se ostalih šest najprimjenjivijih ručnih i bočnih tehnika bacanja. Ručna bacanja Ippon Seoinage i Morote Seoinage izdvajaju se iz ove skupine kao bacanja koja su uz Uchi Matu najprimjenjivija bacanja u gotovo svim promatranim varijablama. Tehnike bacanja se izvode podbijanjem centra težišta ukeovog tijela te povlačenjem rukama koje je omogućeno zbog čvrstog hvata za rever i ruku uke.

U ovoj podskupini je prisutno i bacanje Harai Goshi koje ima sličan princip izvođenja kao i bacanje Uchi Mata, no, zanimljivo, dendogramom (grafikon 1.) je vidljivo da je ono odvojemo od bacanja Uchi Mata.

Podskupinu B3 čine bočne tehnike bacanja koja imaju srednje i niske ocjene primjenjivosti u promatranim varijablama te zbog njihovih karakteristika nisu među važnijim tehnikama u modernoj borbi. Svih pet tehnika se izvodi snažnim privlačenjem uke na torijeva leđa te približavanjem centra težišta torijevog tijela ukeu. Kako su kao takva vrlo podložna kontra bacanjima s taktičkog stajališta nisu previše dobra.

Podskupinu B4 čini sedam tehnika bacanja kod kojih se može primijetiti velika amplituda leta uke u fazi kakea, što znači da se velikom silom mora djelovati na samog ukeu kako bi ove tehnike bacanja bile uspješno izvedene. Osim velike amplitude, ove tehnike karakterizira i velika biomehanička složenost te iz tog razloga i smanjena primjenjivost u analiziranim varijablama judo borbe.

Tablica 57. Podskupine tehnika bacanja unutar skupine C

	Podskupina C 1	Podskupina C 2	Podskupina C 3
1.	60. Yoko Wakare	40. Sukui Nage	21. Morote Gari
2.	45. Tawara Gaeshi	25. Obi Otoshi	11. Kata Guruma
3.	53. Uki Otoshi		46. Tomoe Nage
4.	42. Sumi Otoshi		55. Ura Nage
5.			11. Sumi Gaeshi
6.			8. Hikikomi Gaeshi

	Podskupina C 4	Podskupina C 5
1.	57. Yoko Gake	36. Sasae Tsurikomi Ashi
2.	59. Yoko Otoshi	9. Hiza Guruma
3.	58. Yoko Guruma	7. Harai Tsurikomi Ashi
4.	54. Uki Waza	1. Ashi Gurima

U skupinu C razvrstalo se 20 tehnika bacanja u pet podskupina (C 1, C 2, C 3, C 4 i C 5) te se može reći da je ovo najheterogenija skupina tehnika bacanja. Unutar ovih pet podskupina svrstala su se bacanja koja su zbog svoje zahtjevne kretne strukture često neprimjenjiva u borbi, a izvode se često i kao kontrabacanje, kada je ukeova ravnoteža već značajno narušena.

Podskupinu tehnika bacanja C1 sačinjavaju četiri bacanja (dva iz skupine ručnih bacanja te dva iz skupine požrtvovnih tehnika bacanja). Nijednu od ovih tehnika bacanja nije moguće izvesti bez pravilnog kretanja torija tj. za sve četiri tehnike potreban je pravi moment za njihovo izvođenje. Taj moment se odnosi na brzo kretanje uke prema naprijed (nasrtanje na torija) koje se često događa u borbi, ali u tom slučaju se ne koriste ova bacanja, već određena ručne i bočne tehnike bacanja koja su brža i „prirodnija“ za izvođenje gledajući današnji – suvremeni način judo borbe. Tehnike bacanja iz skupine C1 također mogu biti primijenjena pri ulasku uke u bočno bacanje približavanjem centra težišta toriju, a takvi se momenti rijetko događaju u borbi te je primjenjivost i važnost ovih tehnika bacanja u analiziranim varijablama rijetka i mala.

Podskupinu C2 čine dvije ručne tehnike bacanja koje također nemaju veliku primjenjivost u borbi. Za njihovo izvođenje potrebno je da je uke neuspješno primijenio jednu od tehnika bacanja u kojima se leđima okreće prema toriju te stoji gotovo na potpuno opruženim nogama. U tom trenutku tori baca uke natrag preko svoje noge podižući mu pritom obe noge svojim rukama. Takvo bacanje podrazumijeva i činjenicu kako uke nema gotovo nikakvu silu kretanja prema naprijed, a što se u borbi ne dešava gotovo nikad. Ukoliko uke odluči primijeniti neku od tehnika bacanja u kojima okreće leđa toriju te primiče svoj centar težišta tijelu torija trudi se maksimalno angažirati svim raspoloživim silama prema naprijed te se u tom slučaju toriju ne otvara mogućnost primjene jedne od ove dvije tehnike bacanja. Situacija u kojoj se ova bacanja mogu primijeniti jest nekvalitetan ulazak kod kojeg neće biti naglašena faza kuzushija te u kojoj će uke umjesto na prednjem dijelu svojih stopala cijelu težinu svog tijela imati na petama. Čak i tada postoje neka kvalitetnija rješenja u primjeni kontra tehnike (primjerice bacanje Ura nage ili Tani Otoshi) te će se tori vjerojatnije odlučiti za primjenu jedne od ovih dvije tehnike bacanja prije nego li se odluči za bacanja Sukui Nage ili Obi Otoshi.

Prema navedenim tvrdnjama lako se dolazi do zaključka kako su ova dva bacanja zapravo primjenjivija u fazi kontranapada nego što dolaze u obzir kao taktička rješenja za direktni napad na uke. Važnost i primjenjivost ovih tehnika bacanja dodatno smanjuje i činjenica da pri izvođenju ovih tehnika bacanja tori mora pustiti hvat te raditi preхват za drugi dio ukeovog kimona. Takva akcija je u današnjem suvremenom judu vrlo rizična, a samim tima i neprihvatljiva.

Podskupinu C3 čini četiri požrtvovne i dvije ručne tehnike bacanja koja u varijablama judo borbe imaju srednje i visoke ocjene primjenjivosti. Ručne tehnike bacanja Morote Gari i Kata Guruma su vidljivo odvojena od ostalih tehnika u toj podskupini (grafikon 1.), no zbog česte izvedbe na način da se tori baca na strunjaču zajedno s ukeom poprimaju karakteristike požrtvovnih tehnika bacanja te se njihova povezanost s ove četiri požrtvovne tehnike čini logična.

Unutar podskupine C4 smjestila su se četiri požrtvovna bacanja u kojima se djeluje na ukea sa strane, što sugeriraju i imena bacanja (Yoko – strana). U ovim bacanjima uke radi blokadu ili kvačenje svojom nogom ukeove noge te se kod sve ove četiri tehnike obrana prekoračivanjem noge, prema procjeni ekspertne skupine, čini najprimjenjivija.

Četiri nožna bacanja čine podskupinu C 5. karakterističnost ove četiri tehnike jest blokiranje ili metenje ukeove jedne ili obe noge torijevom nogom te snažno djelovanje rukama (nasuprotno smjeru djelovanja nogom) kojima se ukea usmjerava najprije snažno prema naprijed pa zatim dolje prema tatamiju.

Ove tehnike imaju veliku primjenjivost prilikom kretanja uke pravocrtno prema naprijed ili prema natrag (Harai Tsurikomi Ashi) te se obrana prekoračivanjem noge ističe kao najprimjenjivija kod tri (Harai Tsurikomi Ashi, Sasae Tsurikomi Ashi i Hiza Guruma) od ove četiri tehnike bacanja.

5.7. REZULTATI DISKRIMINACIJSKE ANALIZE IZMEĐU SKUPINA TEHNIKA BACANJA

Na grupiranim podacima (homogene skupine tehnika bacanja A, B, C – utvrđene klaster analizom) izračunati su osnovni statistički parametri: aritmetička sredina (Mean), minimalna ocjena (Minimum), maksimalna ocjena (Maximum), raspon ocjena (Range), standardna devijacija (Std. Dev.), koeficijent asimetrije distribucije (Skewness), koeficijent zakrivljenosti distribucije (Kurtosis), maksimalna razlika između kumulativne frekvencije varijable i kumulativne frekvencije očekivane za normalnu distribuciju (max D) i najmanja pogreška kojom je odstupanje distribucije varijable od normalne distribucije moguće proglasiti statistički značajnim prema Kolmogorov-Smirnovljevu testu (K-S p).

Navedeni parametri izračunati su za sljedeće varijable: 60KG – *kategorija do 60 kilograma*, 66KG – *kategorija do 66 kilograma*, 73KG – *kategorija do 73 kilograma*, 81KG – *kategorija do 81 kilograma*, 90KG – *kategorija do 90 kilograma*, 100KG – *kategorija do 100 kilograma*, PLUS – *kategorija preko 100 kilograma*, JUN – *dobna skupina juniori*, SEN – *dobna skupina seniori*, NAP – *kretanje ukeca prema naprijed*, NAT – *kretanje ukeca natrag*, KNAP – *kretanje ukeca koso naprijed*, KNAT – *kretanje ukeca koso natrag*, STR – *kretanje ukeca u stranu*, MJE – *stajanje ukeca u mjestu*, TAI – *obrana polukružnim korakom noge natrag te trzajem tijela u istu stranu*, PRE – *obrana prerotacijom*, KRE – *obrana kretanjem u smjeru ulaska torija*, PREK – *obrana prekoračivanjem torijeve noge*, SPUS – *obrana spuštanjem težišta*, POV – *obrana povlačenjem noge natrag*, OB – *obrana obuhvatom torijevih bokova*, UKLJE – *obrana uklještenjem torijeve noge nogom*, ON – *obrana obuhvatom torijeve noge rukom*, BLOR – *obrana blokom s opruženim rukama*, SAV – *obrana savijanjem gornjeg dijela tijela*.

Prema rezultatima Kolmogorov-Smirnovljeva testa normalnosti distribucija (tablice 58. 59 i 60) ocjena važnosti za svaku od skupina tehnika bacanja dobivenih klaster analizom (A, B, C), nije utvrđeno značajno odstupanje distribucija rezultata od normalne distribucije što je bio osnovni uvjet za utvrđivanje razlika među navedenim grupama.

Tablica 58. Deskriptivni parametri i rezultati Kolmogorov-Smirnovljeva testa normalnosti distribucija ocjena važnosti i primjenjivosti za A skupinu tehnika bacanja (n=20)

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Std.Dev.	Skewness	Kurtosis	max D	K-S p
60KG	3,300	2,143	4,571	2,429	0,722	0,407	-0,924	0,161	p>0,20
66KG	3,314	2,143	4,571	2,429	0,722	0,503	-0,822	0,165	p>0,20
73KG	3,350	2,571	4,429	1,857	0,610	0,486	-1,216	0,216	p>0,20
81KG	3,300	2,571	4,286	1,714	0,577	0,436	-1,208	0,198	p>0,20
90KG	3,550	2,571	4,714	2,143	0,622	0,342	-0,770	0,136	p>0,20
100KG	3,579	2,286	4,857	2,571	0,738	-0,271	-0,802	0,147	p>0,20
PLUS	3,520	2,000	4,800	2,800	0,957	-0,376	-1,495	0,179	p>0,20
JUN	3,317	2,000	4,833	2,833	0,823	0,357	-0,759	0,142	p>0,20
SEN	3,871	2,857	4,857	2,000	0,602	-0,021	-0,716	0,123	p>0,20
NAP	2,420	1,400	4,200	2,800	0,897	0,936	-0,519	0,203	p>0,20
NAT	3,933	1,667	4,833	3,167	0,700	-1,822	4,959	0,181	p>0,20
KNAP	2,567	1,500	4,667	3,167	0,921	0,951	0,002	0,179	p>0,20
KNAT	4,030	2,800	4,800	2,000	0,474	-1,255	2,028	0,214	p>0,20
STR	2,814	2,000	5,000	3,000	0,745	1,550	2,725	0,228	p>0,20
MJE	3,362	1,333	4,400	3,067	0,741	-1,397	2,364	0,196	p>0,20
TAI	2,129	1,714	2,857	1,143	0,278	0,729	1,116	0,179	p>0,20
PRE	1,630	1,400	2,000	0,600	0,134	0,985	2,448	0,388*	p<0,01
KRE	1,310	1,000	1,800	0,800	0,200	0,728	0,635	0,259	p<0,15
PREK	2,720	1,000	4,200	3,200	0,793	-0,250	0,915	0,143	p>0,20
SPUS	1,475	1,000	2,333	1,333	0,339	0,768	0,732	0,136	p>0,20
POV	4,264	3,000	5,000	2,000	0,612	-0,957	0,110	0,171	p>0,20
OB	1,229	1,000	1,571	0,571	0,188	-0,087	-1,246	0,296	p<0,10
UKLJE	1,270	1,160	1,440	0,280	0,100	1,045	-0,623	0,318	p<0,05
ON	1,340	1,200	1,800	0,600	0,196	1,430	1,304	0,312	p<0,05
BLOR	2,470	1,600	3,000	1,400	0,478	-0,513	-1,134	0,255	p<0,15
SAV	2,550	1,600	3,400	1,800	0,435	0,015	0,074	0,185	p>0,20

KS-test 0.01 =0,352

Legenda: distribucije varijabli za koje je vrijednost pogreške (K-S p) označena (*), statistički značajno odstupaju od normalne distribucije

Tablica 59. Deskriptivni parametri i rezultati Kolmogorov-Smirnovljeva testa normalnosti distribucija ocjena važnosti i primjenjivosti za B skupinu tehnika bacanja (n=20)

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Std.Dev.	Skewness	Kurtosis	max D	K-S p
60KG	2,957	1,714	4,857	3,143	0,992	0,576	-0,836	0,153	p>0,20
66KG	3,021	1,857	4,857	3,000	0,980	0,699	-0,759	0,177	p>0,20
73KG	3,164	2,000	4,857	2,857	0,904	0,642	-0,845	0,147	p>0,20
81KG	3,186	2,143	4,571	2,429	0,776	0,515	-1,091	0,164	p>0,20
90KG	3,486	2,000	4,714	2,714	0,645	-0,211	0,211	0,085	p>0,20
100KG	3,357	1,857	4,571	2,714	0,694	-0,202	-0,313	0,073	p>0,20
PLUS	2,970	1,600	4,800	3,200	1,014	0,504	-0,888	0,160	p>0,20
JUN	3,208	1,500	5,000	3,500	1,083	0,133	-0,801	0,115	p>0,20
SEN	3,550	1,857	5,000	3,143	0,979	0,093	-0,983	0,109	p>0,20
NAP	4,870	4,600	5,000	0,400	0,163	-0,766	-1,002	0,338	p<0,05
NAT	2,788	2,000	3,667	1,667	0,549	0,194	-1,208	0,137	p>0,20
KNAP	4,303	3,833	4,667	0,833	0,212	-0,468	-0,175	0,174	p>0,20
KNAT	2,860	2,200	4,400	2,200	0,610	1,414	1,619	0,289	p<0,10
STR	3,117	2,571	3,714	1,143	0,374	0,225	-1,043	0,173	p>0,20
MJE	3,372	2,333	4,167	1,833	0,505	-0,382	-0,455	0,119	p>0,20
TAI	3,579	2,857	4,571	1,714	0,395	0,425	0,905	0,135	p>0,20
PRE	2,940	1,800	4,400	2,600	0,708	0,141	-0,776	0,142	p>0,20
KRE	3,280	2,000	4,400	2,400	0,666	-0,266	-0,762	0,185	p>0,20
PREK	2,480	1,200	4,800	3,600	0,732	1,402	4,878	0,181	p>0,20
SPUS	4,125	3,667	4,833	1,167	0,370	0,382	-0,977	0,135	p>0,20
POV	1,993	1,429	2,714	1,286	0,375	0,720	-0,319	0,192	p>0,20
OB	3,221	2,429	3,857	1,429	0,460	-0,156	-1,124	0,156	p>0,20
UKLJE	1,676	1,120	3,680	2,560	0,694	2,028	3,730	0,233	p>0,20
ON	2,330	1,000	4,400	3,400	0,837	1,146	1,206	0,267	p<0,10
BLOR	3,520	2,600	4,000	1,400	0,402	-0,637	-0,267	0,157	p>0,20
SAV	3,080	2,400	3,600	1,200	0,327	-0,485	-0,602	0,193	p>0,20

KS-test 0.01 =0,352

Legenda: distribucije varijabli za koje je vrijednost pogreške (K-S p) označena (*), statistički značajno odstupaju od normalne distribucije

Tablica 60. Deskriptivni parametri i rezultati Kolmogorov-Smirnovljeva testa normalnosti distribucija ocjena važnosti i primjenjivosti za C skupinu tehnika bacanja (n=20)

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Std.Dev.	Skewness	Kurtosis	max D	K-S p
60KG	2,629	1,286	4,286	3,000	0,853	0,478	-0,687	0,156	p>0,20
66KG	2,650	1,286	4,286	3,000	0,884	0,407	-0,932	0,160	p>0,20
73KG	2,600	1,429	3,857	2,429	0,775	0,274	-1,198	0,207	p>0,20
81KG	2,450	1,286	3,714	2,429	0,712	0,127	-0,949	0,112	p>0,20
90KG	2,643	1,429	4,286	2,857	0,801	0,337	-0,361	0,145	p>0,20
100KG	2,536	1,143	4,000	2,857	0,784	0,244	-0,337	0,125	p>0,20
PLUS	2,310	1,400	4,000	2,600	0,703	1,038	0,956	0,162	p>0,20
JUN	2,092	1,167	3,500	2,333	0,710	0,651	-0,509	0,191	p>0,20
SEN	2,864	1,571	4,429	2,857	0,865	0,352	-0,950	0,148	p>0,20
NAP	4,105	1,400	5,000	3,600	1,051	-1,296	1,181	0,197	p>0,20
NAT	2,012	1,333	3,500	2,167	0,544	1,169	1,318	0,187	p>0,20
KNAP	3,762	1,400	4,833	3,433	0,900	-1,168	1,026	0,181	p>0,20
KNAT	2,117	1,400	2,800	1,400	0,457	0,127	-1,574	0,206	p>0,20
STR	2,523	1,286	4,429	3,143	0,843	0,731	-0,091	0,144	p>0,20
MJE	3,158	1,333	4,500	3,167	0,943	-0,630	-0,623	0,153	p>0,20
TAI	2,136	1,714	3,857	2,143	0,504	2,269	6,610	0,209	p>0,20
PRE	1,700	1,400	3,200	1,800	0,413	2,790	9,336	0,296	p<0,05
KRE	1,300	1,000	1,600	0,600	0,138	0,000	0,083	0,266	p<0,10
PREK	2,620	1,200	4,400	3,200	1,243	0,267	-1,761	0,241	p<0,20
SPUS	3,008	1,500	4,500	3,000	0,812	0,057	-0,398	0,135	p>0,20
POV	2,421	1,571	3,857	2,286	0,757	0,704	-0,890	0,211	p>0,20
OB	1,364	1,000	1,857	0,857	0,287	0,048	-1,378	0,164	p>0,20
UKLJE	1,186	1,040	1,480	0,440	0,106	1,201	1,998	0,198	p>0,20
ON	1,550	1,000	2,800	1,800	0,476	1,447	1,381	0,274	p<0,10
BLOR	2,230	1,400	3,400	2,000	0,563	0,396	-0,787	0,177	p>0,20
SAV	2,100	1,200	3,200	2,000	0,694	0,101	-1,685	0,193	p>0,20

KS-test 0.01 =0,352

Legenda: distribucije varijabli za koje je vrijednost pogreške (K-S p) označena (*), statistički značajno odstupaju od normalne distribucije

Analizirajući tablicu 58 vidi se kako prosječne ocjene važnosti i primjenjivosti tehnika bacanja iz skupne A u varijablama težinskih kategorija variraju izuzetno malo te se kreću u rasponu između 3,300 i 3,579. Čini se kako skupina A, u kojoj su uglavnom nožne tehnike bacanja te ona koja se izvode na sličan način ili su izvedenica od njih, prema primjenjivosti i važnosti ima gotovo jednaku ulogu u svim težinskim kategorijama. Kako ova bacanja imaju najveću ukupnu prosječnu ocjenu u težinskim kategorijama od svih izdvojenih grupa bacanja može se tvrditi kako se ove tehnike smatraju vrlo bitnim za razvoj i vođenje judo borbe u bilo kojoj težinskoj kategoriji.

Prosječne ocjene važnosti ovih tehnika bacanja u dobnim kategorijama iznose 3,317 za juniorsku dobnu skupinu te 3,871 za seniorsku dobnu skupinu. Vrlo slične ocjene ipak daju malu prednost seniorskoj dobnj skupini u kojoj su ove tehnike bacanja ipak nešto malo više primjenjiva i važna. Razlog tome možemo naći u kvalitetnijem i boljem poznavanju tehnika od strane seniora te većoj kombinatorici glede tehničko taktičkog aspekta judo borbe kod seniora. Stoga ovi rezultati ne čude budući same tehnike bacanja imaju nešto veće ocjene u seniorskoj dobnj skupini.

Analizom prosječne ocjene važnosti i primjenjivosti tehnika iz skupine A u varijablama kretanja ukea po tatamiju te ocjeni primjenjivosti pojedine tehnike obrane od bacanja iz ove skupine može se zaključiti o strukturi samih tehnika. Budući se ove tehnika izvode izbijanjem, metenjem ili blokiranjem oslonca te bacanjem uke natrag logično je da se najveće ocjene primjenjivosti javljaju prilikom kretanja uke koso natrag i natrag te analogno toj tvrdnji najmanje ocjene primjenjivosti ove tehnike bacanja imaju prilikom kretanja uke pretežno naprijed. Jedina primjenjiva obrana, koja se i ističe među jedanaest analiziranih, za ovu skupinu tehnika bacanja jest *povlačenje noge natrag* tj. uspješno izbjegavanje narušavanja ravnoteže izbijanjem ili blokiranjem oslonačnih točki.

Tablica 59 daje uvidu prosječne ocjene primjenjivosti i važnosti tehnika bacanja iz klaster skupine B u varijablama judo borbe. Prosječne ocjene unutar varijabli težinskih kategorija variraju između 2,957 i 3,486. Premda su prema ukupnoj prosječnoj ocjeni važnosti vrlo malo ispod tehnika bacanja iz skupine A ta razlika ipak postoji te se može reći kako su tehnike bacanja iz ove skupine nešto manje primjenjiva i važna u borbi svih težinskih kategorija od tehnika bacanja iz skupine B. Slični rezultati i odnosi ovih dviju skupina tehnika bacanja postoje i u varijablama dobnih skupina u kojima tehnike bacanja iz skupine B dobivaju prosječnu ocjenu 3,208 za skupinu juniora te 3,550 za skupinu seniora.

Kad se analiziraju varijable kretanja ukeka po tatamiju, prema ocjeni eksperata, čini se da su ove tehnike bacanja najčešće primjenjuju prilikom kretanja ukeka naprijed (4,870) odnosno koso naprijed (4,303). Budući ovu skupinu tehnika bacanja sačinjavaju bacanja kojima se djeluje na centar težišta ukeka logično je da je kretanje ukekovog centra težišta pretežno prema naprijed dobrodošlo jer se na taj način olakšava kuzushi te je konstantno u stanju labilne ravnoteže. Primjećuju se i nešto više ocjene primjenjivosti prilikom ostalih smjerova kretanja ukeka nego što su se javile kod klaster skupine A. Na prvi pogled može se činiti kako je odnos ocjena primjenjivosti i važnosti tehnika bacanja iz skupine B i A između varijabli težinskih kategorija i kretanja ukeka po tatamiju nelogičan. Postavlja se pitanje kako je moguće da tehnike bacanja iz skupine A imaju nešto veću važnost i primjenjivost kod judoka svih težinskih kategorija, a bacanja iz skupine B se primjenjuju bolje prilikom kretanja ukeka u bilo kojem smjeru? Odgovor na ovo pitanje se može iščitati iz prosječnih ocjena primjenjivosti pojedinih tehnika obrane od ove skupine bacanja. Vidljivo je, naime, kako za bacanja iz ove skupine postoji nekoliko vrlo primjenjivih tehnika obrane (*obrana spuštanjem težišta-4,125, obrana polukružnim korakom natrag i trzajem tijela u istu stranu – 3,579, obrana kretanjem u smjeru ulaska torija – 3,280, obrana blokiranjem rukama – 3,520 i obrana obuhvatom torijevih bokova OB – 3,221*)

Može se zaključiti kako su tehnike bacanja, iako primjenjiva u mnogim situacijama u borbi, ipak donekle limitirana velikim rasponom različitih tehnika obrana od njih. Kad se ovoj tvrdnji pridodaju ostale karakteristike ovih bacanja (velika amplituda kretanja, duže vrijeme ulaska u samo bacanje, veća biomehanička kompleksnost, okretanje leđa ukeku i približavanje torijevog centra težišta ukeku) manja prosječna ocjena primjenjivosti i važnosti po težinskim kategorijama nameće se kao logičan izbor i zaključak.

Rezultati u tablici 60 ukazuju da se klaster skupina C i tehnike bacanja svrstane u njoj gotovo sasvim razlikuju od prethodne dvije skupine tehnika bacanja. Prosječne ocjene ove skupine tehnika bacanja u varijablama težinskih kategorija variraju između 2,310 i 2,650 što je numerički značajnije manje od obje prije analizirane skupine. Iz navedenih ocjena i numeričkog raspona ocjena proizlazi vrlo opravdana tvrdnja kako se tehnike bacanja iz ove skupine slabije i rjeđe koriste u borbi kod judoka svih težinskih kategorija.

U varijablama dobnih skupina se ponovno primjećuje smanjena važnost i primjenjivost od one koju su imale tehnike bacanja iz skupina A i B, ali i još jedna važna stvar. U ovoj skupini bacanja, između varijabli dobnih skupina juniora i seniora je prisutna značajnije veća razlika nego li je bila prisutna kod prve dvije klaster skupine.

Može se reći kako su ova bacanja pogodnija i važnija za seniore tj. za judoke s većim iskustvom, znanjem i većom razinom specifičnih judaških motoričkih sposobnosti te većom sposobnošću kombinatorike tj. varijanti tehničko taktičkih sklopova tehnika bacanja.

Prema varijablama kretanja uke a te ocjenama primjenjivosti tehnika bacanja u njima ova je skupina bacanja slična klaster skupini B. Naime, obe skupine (A i B) ostvaruju najveće prosječne ocjene prilikom ukeovog kretanja pretežno prema naprijed. Može se zaključiti da je i kod ovih bacanja prisutno djelovanje na centar težišta uke a. Sukladno toj činjenici primjećuje se i izdvajanje *obrane spuštanjem težišta tijela (3,008)* kao najprimjenjivije obrane od ove skupine tehnika bacanja.

Tablica 61. Rezultati diskriminacijske analize skupina (klastera) A, B i C

	Wilks' lambda	Partial	F-remove	p-level
60KG	0,004	0,922	1,383	0,264
66KG	0,004	0,924	1,343	0,274
73KG	0,005	0,846	2,997	0,063
81KG	0,004	0,931	1,218	0,308
90KG	0,004	0,921	1,399	0,260
100KG	0,004	0,924	1,349	0,273
PLUS	0,004	0,967	0,556	0,578
SEN	0,004	0,995	0,075	0,927
NAP	0,004	0,988	0,189	0,828
NAT	0,004	0,963	0,620	0,543
KNAP	0,004	0,945	0,950	0,397
KNAT	0,005	0,800	4,106	0,025
STR	0,004	0,919	1,436	0,252
MJE	0,004	0,991	0,134	0,874
TAI	0,004	0,935	1,133	0,334
PRE	0,004	0,958	0,710	0,498
KRE	0,004	0,982	0,297	0,744
PREK	0,004	0,945	0,957	0,394
SPUS	0,006	0,694	7,257	0,002
POV	0,004	0,961	0,666	0,520
OB	0,005	0,822	3,562	0,039
UKLJE	0,004	0,874	2,372	0,108
ON	0,004	0,944	0,978	0,386
BLOR	0,004	0,954	0,784	0,464
SAV	0,004	0,932	1,185	0,318
Wilks' Lambda:	0,00436			
F	18,667			
p	<0,0000			

Legenda: Wilks' lambda-vrijednost Wilksove lambda; Partial-doprinos svake varijable diskriminacijskoj moći modela; F remove- F vrijednost; p level – pogreška

Tablica 62. Testiranje značajnosti diskriminacijskih funkcija

	Eigen-value	Canonical R	Wilks' lambda	Chi-Sqr.	df	p-level
0	28,595	0,983	0,004	244,572	50	0,000
1	6,747	0,933	0,129	92,129	24	0,000

Legenda: Eigenvalue – varijanca diskriminacijske funkcije, Canonical R – koeficijent kanoničke diskriminacije, Wilks' lambda-vrijednost Wilksova testa statističke značajnosti između centroida grupa, Chi-Sqr – hi kvadrat, p-level – najmanja pogreška kojom je moguće zaključiti da se grupe međusobno statistički načajno razlikuju na odgovarajućoj diskriminacijskoj funkciji.

Diskriminacijskom analizom dobivene su informacije o postojanju statistički značajne razlike između skupina bacanja) utvrđenih klaster analizom (tablica 61).

Tri varijable iz skupa statistički značajno doprinose razlici između grupa ispitanika i to varijabla *kretanja uke a po tatamiju koso natrag te dvije varijable obrane od tehnika bacanja: obrana spuštanjem težišta te obrana obuhvatom torijevih bokova.*

Diskriminacijskom analizom u prostoru analiziranih varijabli judo borbe, na osnovu tri izolirane grupe entiteta (svaka broji 20 tehnika bacanja) ustanovljeno je postojanje dviju statistički značajnih diskriminacijskih funkcija koje razlikuju skupine dobivene klaster analizom (tablica 62).

Vrijednosti koeficijenta kanoničke korelacije (Canonical R) iznose 0,983 za prvu diskriminativnu funkciju te 0,933 za drugu diskriminativnu funkciju, zajedno s vrijednostima Wilksove lambde ukazuju na dobru diskriminaciju skupina.

Također se može reći kako je prva diskriminacijska funkcija imala veću razlikovnu moć u odnosu na drugu diskriminacijsku funkciju.

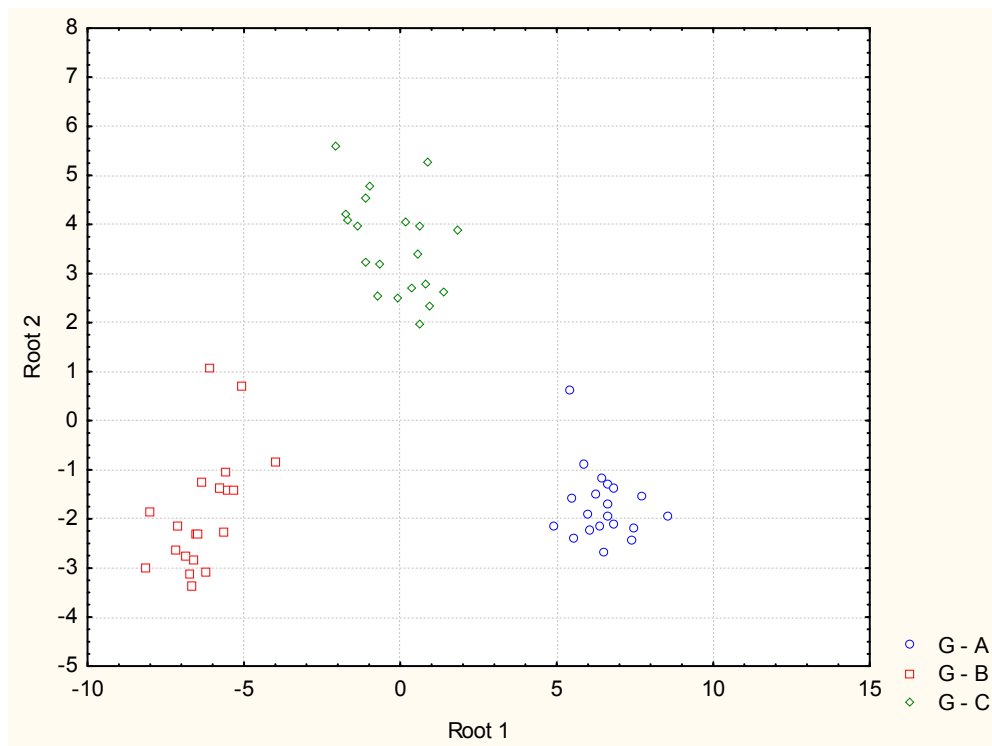
Iz tablice 62 je vidljivo postojanje statistički značajne razlike između skupina tehnika bacanja na razini značajnosti 0,01 ($p < 0,01$).

Tablica 63. Položaj centroida skupina tehnika bacanja u prostoru diskriminacijskih funkcija

	Funkcija 1	Funkcija 2
A	6,468	-1,716
B	-6,294	-1,862
C	-0,173	3,579

Tablica 63 ukazuje na položaj centroida skupina A, B i C u prostoru diskriminacijskih funkcija, što govori o specifičnostima razlika među skupinama.

Grafikon 2. Centroidi skupina tehnika bacanja u prostoru diskriminacijskih funkcija



Legenda: Root 1 – prva diskriminacijska funkcija, Root 2 – druga diskriminacijska funkcija, A;B;C – aritmetičke sredine odgovarajuće grupe tehnika bacanja na diskriminacijskim funkcijama

Na temelju obje diskriminacijske funkcije i položaja centroida skupina (A,B i C) u njihovom koordinatnom sustavu moguće je utvrditi i analizirati razlike između analiziranih tehnika bacanja.

Prva diskriminacijska funkcija dijeli skupine B (kombinirana ručna i bočna bacanja kojima je zajedničko djelovanje na ukeov osnovni centar težišta te požrtvovna bacanja koja se izvode kao nastavak na ručna i bočna bacanja iz ove skupine) i C (požrtvovna bacanja ukovima tori, radi realizacije napada te ostvarivanja pozitivnih bodova, „žrtvuje“ vlastitu ravnotežu kako bi bacio ukea) od skupine A (uglavnom nožna bacanja te bacanja koja se izvode blokiranjem, metenjem ili košenjem točaka oslonca nogama ili rukama) koja se nalazi na pozitivnom polu prve diskriminacijske funkcije.

Prema prvoj diskriminacijskoj funkciji najviše su udaljene skupine A i B, dok se skupina C nalazi između njih.

Prema drugoj diskriminacijskoj funkciji na negativnom polu nalaze se skupine B (kombinirana ručna i bočnih bacanja kojima je zajedničko djelovanje na ukeov osnovni centar

težišta te tehnike požrtvovnih bacanja koje se izvode kao nastavak na ručna i bočna bacanja iz ove skupine) i skupina A (uglavnom nožna bacanja te bacanja koja se izvode blokiranjem, metenjem ili košenjem točaka oslonca nogama ili rukama), dok se na pozitivnom polu ove funkcije nalazi skupina C (požrtvovna bacanja ukovima tori, radi realizacije napada te ostvarivanja pozitivnih bodova, „žrtvuje“ vlastitu ravnotežu kako bi bacio ukeu).

Skupine B i C međusobno su najudaljenije na ovoj diskriminacijskoj funkciji, dok se primjećuje bliskost skupina A i B na negativnom polu ove funkcije.

Analiza položaja centroida skupina tehnike bacanja u koordinatnom sustavu otkriva da se entiteti ne preklapaju (skupine entiteta međusobno su dovoljno udaljene), odnosno svaka skupina zasebno predstavlja cjelinu u okviru tehničko-taktičke pripreme.

Gledajući jednodimenzionalno (grafikon 2.) po prvoj diskriminacijskoj funkciji, skupine stoje po redosljedu A, C, B. Centroid skupine A (nožna tehnika bacanja) nalazi se u drugom kvadrantu sustava prve i druge diskriminacijske funkcije, centroid skupine C (požrtvovne tehnike bacanja) nalazi se u četvrtom kvadrantu, a centroid skupine B (ručne i bočne tehnike bacanja) smješten je u trećem kvadrantu, što omogućuje opisivanje utvrđenih entiteta i njihovih karakteristika s obzirom na prvu i drugu diskriminacijsku funkciju.

Prema toj poziciji centroida skupina po pojedinim kvadrantima može se primijetiti da se prema prvoj diskriminacijskoj funkciji skupine razlikuju tako da se na jednoj strani nalaze nožne, ručne i požrtvovne tehnike bacanja kojima je cilj izbaciti ukeu iz ravnoteže pretežno natrag, postavljajući ukeu dominantno na lijevo ili desno stopalo (i to na petu i vanjski brid) te nakon toga metenjem, košenjem, kvačenjem ili blokiranjem djelovati na taj oslonac ispod ukeovog centra težišta tijela. Požrtvovne tehnike bacanja koja spadaju u ovu skupinu su ona kojima se izvodi kontrabacanje zbog kojeg se ukeu mora, kada je okrenut leđima i bočno prema toriju, dodatno izbaciti iz ravnoteže prema natrag odnosno na pete. Sve navedeno je moguće napraviti rukom ili nogom, no mehanizam bacanja u oba slučaja ostaje isti. Najučinkovitija obrana od takvih bacanja prema ocjenama eksperata, te rezultatima analiza je povlačenje noge natrag. Na drugoj strani nalaze se ručne, bočne i požrtvovne tehnike bacanja koja se izvode snažnim povlačenjem ukeu prema naprijed, približavanjem osnovnom centru težišta tijela ukeu te podbijanjem istog. Budući je djelovanje na osnovni centar težišta tijela ključan za izvedbu većine tehnika bacanja iz ove skupine do izražaja dolaze varijable obrane od tehnika bacanja koje su usmjerene na pomicanje i odmicanje centra težišta od torija.

Usporedbom tablica 63. i 64. dobiva se uvid u korelaciju varijabli s diskriminativnom funkcijom tj. koliko koja varijabla pridonosi razlici između skupina entiteta.

Prema negativnim projekcijama skupina tehnike bacanja B i C na prvu diskriminativnu funkciju te negativnim korelacijama varijabli *kretanje ukea naprijed*, *kretanje ukea koso naprijed*, varijabli *obrane polukružnim korakom natrag i trzajem tijela u istu stranu*, *obranom prerotacijom*, *obranom kretanjem u smjeru ulaska torija*, *obranom spuštanjem težišta*, *obranom obuhvatom torijevih bokova*, te *obranama obuhvatom torijeve noge rukom i blokiranjem rukama* može se reći kako su skupine tehnika bacanja B i C upravo u ovim varijablama bolje od skupine A koja je bolja u varijablama *kretanja ukea prema natrag i koso natrag* kao i u varijabli *povlačenje noge natrag*. Ostale varijable ostvaruju minimalnu povezanost s ovom diskriminativnom funkcijom te nisu uzete u obzir u definiranju razlika među skupinama.

Tablica 64. Doprinos pojedinih manifestnih varijabli razlikovanju centroida grupa (korelacije manifestnih varijabli s diskriminacijskim funkcijama)

	Funkcija 1	Funkcija 2
60KG	0,032	-0,106
66KG	0,028	-0,110
73KG	0,021	-0,157
81KG	0,015	-0,212
90KG	0,010	-0,234
100KG	0,026	-0,233
PLUS	0,050	-0,191
SEN	0,032	-0,188
NAP	-0,240	0,095
NAT	0,154	-0,410
KNAP	-0,181	0,072
KNAT	0,182	-0,468
STR	-0,033	-0,122
MJE	-0,000	-0,052
TAI	-0,278	-0,345
PRE	-0,211	-0,237
KRE	-0,372	-0,471
PREK	0,020	0,005
SPUS	-0,377	0,052
POV	0,298	-0,204
OB	-0,465	-0,506
UKLJE	-0,076	-0,134
ON	-0,136	-0,100
BLOR	-0,166	-0,302
SAV	-0,079	-0,265

Prema drugoj diskriminacijskoj funkciji skupine razlikuju tako da se na jednoj strani nalazi skupina požrtvovnih tehnike bacanja (C) s pozitivnom projekcijom na drugu diskriminativnu funkciju, a na drugoj strani vrlo blizu jednoj drugoj skupini nožnih tehnika bacanja (A) te skupina ručnih i bočnih tehnika bacanja (B) s negativnom projekcijom na drugu diskriminativnu funkciju.

Većina varijabli iz analiziranog skupa ostvaruje bolju povezanost s skupinama tehnika bacanja A i B (tablica 64) koje se prema projekciji na drugoj diskriminativnoj funkciji minimalno razlikuju (tablica 63), dok je skupina tehnika bacanja C značajnije udaljena od prve dvije skupine te ima minimalnu povezanost s varijablama iz analiziranog skupa.

Diskriminacijskom analizom je dokazano da se skupine tehnika bacanja utvrđene klaster analizom (relativno homogene skupine entiteta bacanja A, B i C) međusobno statistički značajno razlikuju te koliko toj razlici pridonose pojedine analizirane varijable judo borbe.

Prema rezultatima prikazanim u poglavljima 5.6. i 5.7. **potvrđena je hipoteza H7** te utvrđeno da je tehnika bacanja, prema ocjenama važnosti i primjenjivosti u varijablama koje definiraju borbu, moguće grupirati u manji broj homogenih skupina koje se značajno razlikuju.

6. ZAKLJUČAK

Opći cilj ovog rada bio je utvrditi važnost pojedinih tehnika bacanja u nekim aspektima judo borbe u stojećem stavu.

Na temelju postavljenog globalnog cilja definirani su parcijalni ciljevi za koje je postavljeno sedam hipoteza:

H1 - Rezultati dobiveni procjenom važnosti tehnike bacanja u varijablama judo borbe te rezultati dobiveni procjenom primjenjivosti obrana od bacanja od strane judo eksperata mogu se smatrati pouzdanima

H2 - Važnost bacanja u nižim kategorijama je različita od važnosti i primjenjivosti tehnike bacanja u višim kategorijama

H3 - Važnost tehnika bacanja je različita obzirom na dobne skupine judoka

H4 - Važnost tehnika bacanja se mijenja ovisno o kretanju ukea po tatamiju

H5 - Primjenjivost tehnika obrana od bacanja se mijenja ovisno o primijenjenom bacanju te ovisi o načinu izvođenja svakog bacanja

H6 - Skup varijabli koji definiraju judo borbu je moguće kondenzirati na manji broj latentnih dimenzija

H7 - Tehnike bacanja je prema ocjenama važnosti i primjenjivosti u varijablama koje definiraju borbu moguće grupirati u manji broj homogenih skupina koje se statistički značajno razlikuju

Ocjene važnosti pojedinih tehnika bacanja u varijablama koje definiraju strukturu judo borbe procijenilo je osam eksperata iz pet zemalja Svijeta (Japan (tri eksperta), Brazil (jedan ekspert), Poljska (jedan ekspert), Italija (jedan ekspert) i Hrvatska (dva eksperta)).

Uzorak entiteta je predstavljalo 60 tehnika bacanja kojima se u judo borbi može postići pozitivan bod. Osim ovih bacanja postoje još neka koja ne zadovoljavaju zadani kriterij te ona nisu bila predmet istraživanja.

Važnost odabranih tehnika bacanja je procijenjena u tri grupe varijabli: težinske kategorije (sedam varijabli težinskih kategorija – do 60 kg, do 66 kg, do 73 kg, do 81 kg, do 90 kg, do 100kg i preko 100 kg), dobne skupine (dvije varijable dobnih skupina – juniori i seniori) i kretanje ukea po tatamiju (kretanje ukea naprijed, kretanje ukea natrag, kretanje ukea koso naprijed, kretanje ukea koso natrag, kretanje ukea u stranu i stajanje ukea u mjestu).

Osim procjene važnosti bacanja po zadanim varijablama eksperti su procijenili i primjenjivost jedanaest tehnika obrane od bacanja na istom uzorku od šezdeset odabranih bacanja.

Uzorak tehnika bacanja koja su korištena u ovom istraživanju čine gotovo sva bacanja koja se danas mogu primijeniti u judo borbi te se može reći kako je uzorak bacanja zapravo gotovo cijela populacija pa su i dobiveni rezultati vrlo značajni, upotrebljivi i aktualni.

Stupanj slaganja rezultata skupine eksperata pri procjeni važnosti tehnika bacanja i primjenjivosti tehnika obrane utvrđena je za sve varijable pod modelom interne konzistencije i ocijenjena koeficijentom pouzdanosti poznatim i kao Crombachova alfa.

Izračunati su deskriptivni parametri (aritmetička sredina, standardna devijacija, minimum i maksimum) ocjena važnosti tehnika bacanja u svakoj pojedinoj varijabli, a ista su rangirana na temelju ocjena važnosti u njima. Po istom principu su analizirane i tehnike obrane, a bacanja su rangirana na temelju primjenjivosti pojedine obrane kod pojedine tehnike bacanja. Prema komponentnom modelu faktorske analize te Guttman-Kaiserovom kriteriju redukcije i normalizirane varimax rotacije izračunata je faktorska struktura varijabli težinskih kategorija, kretanja ukea i vrsta obrana od bacanja.

Prilikom svrstavanja tehnika bacanja u skupine prema njihovim sličnostima ovisno o ocjenama njihove važnosti u analiziranim varijablama (težinskim kategorijama, dobnim skupinama, kretanjem ukea i obranama od bacanja) korištena je klaster analiza te metoda euklidskih distanci i Wardova metoda udruživanja klastera. Procjena razlika između dobivenih grupa varijabli dobivena je diskriminacijskom analizom.

Dobivene vrijednosti koeficijenta pouzdanosti rezultata variraju između od 0.925 do 0.633. Veći dio koeficijenata pouzdanosti kreće se u prostoru visokih vrijednosti a manji dio u prostoru viših srednjih vrijednosti. Dobiveni koeficijenti su rezultat objektivnih okolnosti koje se moraju uzeti u obzir prilikom analize rezultata pouzdanosti.

Svaki od eksperata je procjenjivao borbu iz svog aspekta koji se razlikovao s obzirom na njihovo trenažno i natjecateljsko iskustvo, karakteristike borbe u vremenu kada su se oni aktivno bavili natjecateljskim Judom, težinske kategorije u kojoj su nastupali i stil juda kojeg su naučili i primjenjivali. No budući su ocjene bacanja rezultat analize eksperata koji su predstavnici svih relevantnih kontinenata koji u Judu postižu značajne rezultate može se smatrati kako ovakvi rezultati imaju još veću vrijednost te se mogu smatrati dovoljno pouzdanima te se može potvrditi **prva hipoteza (H1)** ovog istraživanja.

Analizom rezultata važnosti grupe tehničkih elemenata – bacanja, u težinskim kategorijama utvrđeno je kako prema ukupnoj ocjeni tehnike bacanja imaju gotovo jednaku važnost u judo borbi u svim težinskim kategorijama.

Utvrđeno je, međutim, kako se mijenja redoslijed / rang pojedinih tehnika bacanja ovisno o važnosti koje imaju u pojedinoj težinskoj kategoriji. Na taj način je utvrđeno kako se težinske kategorije, po kriteriju važnosti i primjenjivosti tehnika bacanja koja u njima dominiraju, mogu podijeliti u dvije skupine – skupinu lakih i srednjih te skupinu teških kategorija.

Prva skupina obuhvaća kategorije do 60, do 66, do 73 te do 81 kilograma, dok druga skupina obuhvaća kategorije do 90, do 100 i kategoriju preko 100 kilograma. Prema važnosti tehnika bacanja koju su procijenili eksperti može se zaključiti kako u lakim i srednjim kategorijama dominiraju tehnike bacanja za koja su najvažnija brzinsko –eksplozivna svojstva judoka, a u teškim kategorijama bacanja za koja su najvažnija snažna svojstva judoka.

Konkretno, u lakim i srednjim težinskim kategorijama je utvrđena dominacija grupa ručnih i nožnih bacanja, koja se prema smjeru bacanja izvode i prema naprijed i prema natrag iz čega se može zaključiti kako za uspjeh u judo borbi treba svladati izvođenje bacanja u svim smjerovima kretanja ukea. Na taj se način osigurava vrlo lako i brzo kombiniranje tehnika bacanja te povećava situacijska efikasnost judoka.

Redoslijed važnosti i primjenjivosti grupa tehnika bacanja kod teških kategorija je nešto drugačiji u odnosu na skupinu lakih i srednjih težinskih kategorija.

Ručne tehnike bacanja koje su imale visoku prosječnu ocjenu u nižim težinskim kategorijama prema važnosti u višim težinskim kategorijama pozicionirana su na posljednje mjesto, a vidljiv je i pad važnosti i primjenjivosti ove grupe bacanja kako se povećava težinska kategorija. Važnost skupine požrtvovnih tehnika bacanja raste kako se povećavaju težinske kategorije kao i važnost grupe bočnih tehnika bacanja.

Jedina skupina bacanja koja održava visoku važnost kroz sve težinske kategorije jest skupina nožnih tehnika bacanja. Dobiveni rezultati ukazuju na različitu upotrebu bacanja kod viših težinskih kategorija, u odnosu na niže, ali i samim time i drugačiju taktiku i način borbe.

Dobiveni rezultati dokazali su da se važnost tehnika bacanja mijenja ovisno o težinskoj kategoriji te se može potvrditi **druga hipoteza (H2)** ovog istraživanja.

Dobiveni rezultati važnosti tehnika bacanja u dobnim skupinama juniori i seniori ukazuju na činjenicu kako eksperti bacanjima u seniorskoj skupini daju veću prosječnu ocjenu važnosti nego u juniorskoj skupini.

Osim toga primjećuje se kako su sve grupe tehnika bacanja (ručna, bočna, nožna i požrtvovna) dobile sličnu prosječnu ocjenu važnosti u seniorskoj dobnj skupini, dok su eksperti kod juniora s većom ocjenom procijenili grupe tehnika nožnih i bočnih bacanja, a manjom tehnike ručnih i požrtvovnih bacanja. Iz svih dobivenih rezultata se može sa velikom vjerojatnošću zaključiti kako seniori imaju više iskustva i tehničkog znanja te apliciraju veći broj različitih tehnika bacanja u borbi.

Dobiveni rezultati dokazali su da se važnost tehnika bacanja mijenja ovisno o dobnj skupini te se može potvrditi **treća hipoteza (H3)** ovog istraživanja.

Analiza važnosti tehnika bacanja prema načinu kretanja ukea po tatamiju ukazala je da najveću ukupnu ocjenu važnosti tehnike bacanja imaju prilikom kretanja ukea pretežno prema naprijed. Može se zaključiti da ukoliko tori želi povećati vjerojatnost uspješnosti napada tehnikom bacanja treba navesti ukea na kretanje pretežno prema naprijed. Osnovne karakteristike bacanja koja se najčešće koriste u ukeovom kretanju pretežno prema naprijed su da tori vrši kuzushi i kake prema naprijed te mu odgovara ukeovo kretanje u tom smjeru.

Kada se uke kreće pretežno natrag prema važnosti dominiraju nožne tehnike bacanja. Sva najvažnija bacanja koja se izvode u tom smjeru imaju jednaku strukturu izvođenja u kojoj kuzushi izvodimo natrag te djelujemo na ukeove oslonce (noge).

Najmanju ocjenu važnosti tehnike bacanja imaju u varijabli ukeovog kretanja u stranu. S aspekta taktike se može zaključiti da je taj oblik kretanja najprikladniji za ukea ukoliko želi minimalizirati uspješnost primjene pojedine tehnike bacanja tj. napada torija u borbi.

Stajanje ukea u mjestu predstavlja situaciju u kojoj se centar težišta ne pomiče. Ova pozicija se može smatrati neutralnom pozicijom u borbi, a najvažnijim bacanjima u ovoj situaciji definirana su ona koja se mogu izvesti bez značajnijeg kuzushija.

Analizom rezultata u varijablama kretanja ukea po tatamiju dobivena su bacanja koja su vrlo važna tj. primjenjiva kod svakog smjera kretanja ukea. To su bacanja Uchi Mata, Kouchi Gake, Kouchi Gari, Kouchi Makikomi i Deashi Harai. Zanimljivo je da sva opisana bacanja spadaju u grupu nožnih tehnika bacanja čime se još jednom potvrdila najveća važnost i primjenjivost upravo ove grupe u svim analiziranim varijablama (prema dobi juniori i seniori te u svim težinskim kategorijama). Usvajanjem upravo ovih opisanih tehnika bacanja tori može biti efikasan u judo borbi bez obzira na način kretanja ukea po tatamiju.

Analiza dobivenih rezultata je ukazala da se važnost tj. primjenjivost tehnika bacanja mijenja ovisno o kretanju ukea te se može potvrditi **četvrta hipoteza (H4)** ovog istraživanja.

Prosječna ukupna ocjena primjenjivosti varijabli obrana od bacanja iznosi 2.30, dok se raspon po pojedinim varijablama obrana kreće između 1.37 i 2.89.

Prema dobivenim rezultatima se može zaključiti kako za neutralizaciju tehnika bacanja nije dovoljno samo primijeniti pojedinu obranu već da na izbjegavanje primjene bacanja utječe cijeli niz okolinskih faktora koji mogu povećati ili smanjiti vjerojatnost uspjeha.

Može se zaključiti da više ocjene primjenjivosti imaju one obrane u kojima je prisutno energično udaljavanje od torija te izbjegavanje fiksacije vlastitog tijela uz tijelo torija.

Nešto niže ocjene primjenjivosti imaju obrane u kojima je važno anticipirati napad torija te gotovo istovremeno reagirati kretanjem vlastitog tijela dok još nije došlo do postavljanja torija u pravilan položaj za bacanje. Najniže ocjene primjenjivosti imaju tehnike obrane u kojima se pokušava obuhvatom dijela tijela torija osujetiti njegov napad.

Ukoliko se pojedinačno analiziraju varijable obrana od bacanja može se zaključiti da obrane nisu jednako primjenjive kod svih bacanja.

Tako su *obrana polukružnim korakom natrag i trzajem tijela, obrana prerotacijom i obrana kretanjem u smjeru ulaska torija* najprimjenjivije za grupu tehnika bočnih i ručnih bacanja i to ona u kojima tori radi rotaciju za 180°.

Rezultati ukazuju da je *obrana obuhvatom torijevih bokova* najmanje primjenjiva od svih iz analiziranog skupa. *Obrana obuhvatom torijevih bokova* ne ostvaruje visoku primjenjivost kod niti jedne tehnike bacanja. Može se zaključiti kako tek nešto veću primjenjivost ima kod bočnih tehnika bacanja u kojima se tori svojim kukovima snažno naslanja na ukea.

Obrane uklještenjem torijeve noge nogom te obuhvatom torijeve noge rukom najveću primjenjivost imaju kod bacanja kod kojih tori djeluje na tijelo ukea jednom nogom koja u svrhu napada mora izvesti veću amplitudu pokreta, a oslonac održava samo na jednoj nozi.

Kod bočnih i ručnih tehnika bacanja kojima tori podbija ukeov osnovni centar težišta tijela najprimjenjivije je tehnika *obrane spuštanjem težišta*.

Najprimjenjivije obrane za nožne tehnike bacanja su *povlačenje vlastite noge natrag te prekoračivanje torijeve noge*.

Blok opruženim rukama te savijanje gornjeg dijela tijela općenito imaju visoke ocjene primjenjivosti kod većine bacanja jer na taj način uke odmiče svoj centar težišta tijela od torija tj. drži ga na dovoljnoj udaljenosti od sebe.

Može se zaključiti kako postoje pojedine obrane koje su vrlo primjenjivije i dobro rješenje kod velikog broja tehnika bacanja (*obrana spuštanjem težišta tijela, obrana povlačenjem noge natrag te obrana prekoračivanje torijeve noge*) te se može reći kako u metodici učenja tehnika obrane najveću pažnju treba usmjeriti upravo na ove tri tehnike obrane.

Analiza dobivenih rezultata je ukazala da se važnost tj. primjenjivost obrane mijenja ovisno o načinu izvođenja tehnika bacanja te se može potvrditi **peta hipoteza (H5)** ovog istraživanja.

U svrhu određivanja latentnog prostora manifestnih varijabli, proveden je komponentni model faktorske analize. Korišten je Guttman-Kaiserov kriterij za ekstrakciju značajnog broja faktora. Faktorskom analizom je obrađen manifestni prostor varijabli težinskih kategorija, kretanja uke a po tatamiju i obrana od bacanja.

Faktorskom analizom podskupa varijabli težinskih kategorija ekstrahirana su dva faktora koja iscrpljuju 96,42% varijance manifestnog prostora.

Prva latentna dimenzija objašnjava 57% ukupne varijance. Uz prvu latentnu dimenziju visokim su pozitivnim projekcijama vezane četiri manifestne varijable: *do 60, do 66, do 73 te varijabla do 81 kilogram* te se taj faktor može nazvati faktor „lakaši i srednjaši“.

Druga latentna dimenzija objašnjava 39% ukupne varijance. Uz drugu latentnu dimenziju visokim su pozitivnim projekcijama vezane tri manifestne varijable: *do 90, do100 i varijabla preko 100 kilograma* pa se taj faktor može nazvati faktor „teškaši“.

Faktorskom analizom varijabli kretanja ukeke po tatamiju pod komponentnim modelom primjenom Guttman-Kaiserova kriterija ponovno su ekstrahirana dva faktora koja iscrpljuju 74,72% varijance manifestnog prostora.

Prva latentna dimenzija objašnjava gotovo 40% ukupne varijance. Uz prvu latentnu dimenziju visokim su pozitivnim projekcijama vezane dvije manifestne varijable: *kretanje ukeke natrag* i *kretanje ukeke koso natrag* te se taj faktor može nazvati „faktor kretanja ukeke natrag“.

Druga latentna dimenzija objašnjava 35% ukupne varijance. Uz drugu latentnu dimenziju visokim su pozitivnim projekcijama vezane tri manifestne varijable: *kretanje ukeke naprijed*, *kretanje ukeke koso naprijed* i *kretanje ukeke u stranu* te se taj faktor može nazvati „faktor kretanja ukeke pretežno naprijed“.

Faktorskom analizom varijabli obrane od bacanja ekstrahirana su tri faktora koja iscrpljuju 80,02% varijance manifestnog prostora.

Prva latentna dimenzija objašnjava 43% ukupne varijance. Uz prvu latentnu dimenziju visokim je pozitivnim projekcijama vezano pet manifestnih varijabli: *obrana polukružnim korakom natrag* i *trzajem tijela*, *obrana prerotacijom*, *obrana kretanjem u smjeru ulaska torija*, *obrana obuhvatom torijevih bokova*, *obrana blokiranjem s opruženim rukama*. Može se zaključiti kako su s prvom latentnom dimenzijom najviše povezane varijable obrana od bacanja u kojima dominira odmicanje svojeg centra težišta tijela od torija s ciljem anuliranja podbijanja centra težišta tijela te se ovaj faktor može nazvati „faktor obrane anuliranjem tsukurija“.

Druga latentna dimenzija objašnjava 16% ukupne varijance. Uz drugu latentnu dimenziju visokom je projekcijom vezana samo jedna manifestna varijabla: *obrana povlačenjem noge natrag* u kojoj dominira pomicanje noge natrag i ponovno formiranje oslonca iza svog tijela pa se ovaj faktor može nazvati „faktor obrane izmicanjem od tsukurija“.

Treća latentna dimenzija objašnjava 20% ukupne varijance. Uz treću latentnu dimenziju visokom su projekcijom vezane dvije manifestne varijable: *obrana uklještenjem torijeve noge nogom* i *obrana obuhvatom torijeve noge rukom* kojima u većini slučajeva možemo djelovanjem samo na jedan dio tijela torija u tsukuriju samo smanjiti postignuti broj bodova ovaj faktor možemo nazvati „faktor obrane smanjenjem efikasnosti tsukurija“.

Kako se može zaključiti da je skup varijabli koji definiraju borbu moguće kondenzirati na manji broj latentnih dimenzija može se potvrditi **šesta hipoteza (H6)** ovog istraživanja.

Posljednji cilj ovog istraživanja je bio utvrditi homogene grupe tehnika bacanja prema važnosti u varijablama koje opisuju judo borbu. Za realizaciju tog cilja upotrijebljena je klaster analiza po Wardovoj metodi.

Prema dobivenim rezultatima identificirane su tri skupine tehnika bacanja (A, B i C), a svaka od formiranih taksonomskih skupina sadrži jednak broj bacanja (20).

Skupina A sadrži uglavnom nožne tehnike bacanja koja se u borbi većinom izvode prilikom kretanja ukea pretežno natrag te čije faze (kuzushi, tsukuri i kake) imaju manje amplitude.

Taksonomska skupina B sadržava uglavnom najprimjenjivije ručne i bočne tehnike bacanja. Može se reći kako između ovih grupa bacanja, u judo borbi, postoji sve manje razlika prilikom primjene i izvođenja. U judo borbi korištenje bacanja iz skupine B podrazumijeva maksimalno iskorištavanje snage ruku ali i maksimalno djelovanje na osnovni centar težišta tijela uke. Granica između dominacije određenog dijela tijela koji sudjeluje u tehnici bacanja (ruke ili bok), kod izvođenja nekih bočnih i ručnih tehnika bacanja, često je vrlo „tanka“ i nekonzistentna.

U treću taksonomsku skupinu (C) uglavnom su se svrstala požrtvovne tehnike bacanja te manje primjenjive ručne i nožne tehnike bacanja.

Na grupiranim podacima (homogene grupe tehnika bacanja A, B i C utvrđene klaster analizom) izračunati su osnovni statistički parametri za sve varijable.

Razlike između skupina bacanja utvrđenih klaster analizom testirane su na multivarijantnom nivou diskriminacijskom analizom.

Diskriminacijskom analizom u prostoru analiziranih varijabli, na uzorku od tri skupine bacanja, utvrđeno je postojanje dvije diskriminacijske funkcije.

Na temelju obje diskriminacijske funkcije i položaja centroida skupina bacanja u njihovom koordinatnom sustavu utvrđene su razlike između analiziranih tehnika bacanja.

Prva diskriminacijska funkcija dijeli skupine B (kombinirane ručne i bočne tehnike bacanja kojima je zajedničko djelovanje na ukeov osnovni centar težišta te požrtvovna bacanja koja se izvode kao nastavak na ručna i bočna bacanja iz ove skupine) i C (požrtvovne tehnike bacanja u kojima tori, radi realizacije napada te ostvarivanja pozitivnih bodova, „žrtvuje“ vlastitu ravnotežu kako bi bacio uke) od skupine A (uglavnom nožne tehnike bacanja te bacanja koja se izvode blokiranjem, metenjem ili košenjem točaka oslonca nogama ili rukama) koja se nalazi na pozitivnom polu prve diskriminacijske funkcije.

Prema prvoj diskriminacijskoj funkciji najviše su udaljene skupine A i B, dok se skupina C nalazi između njih.

Prema drugoj diskriminacijskoj funkciji na negativnom polu nalaze se skupine B (kombinirana ručne i bočne tehnike bacanja kojima je zajedničko djelovanje na ukeov osnovni centar težišta te požrtvovne tehnike bacanja koje se izvode kao nastavak na ručna i bočna bacanja iz ove skupine) i A (uglavnom nožne tehnike bacanja te bacanja koja se izvode blokiranjem, metenjem ili košenjem točaka oslonca nogama ili rukama), dok se na pozitivnom polu ove funkcije nalazi skupina C (požrtvovne tehnike bacanja u kojima tori, radi realizacije napada te ostvarivanja pozitivnih bodova, „žrtvuje“ vlastitu ravnotežu kako bi bacio ukea).

Skupine B i C međusobno su najudaljenije na ovoj diskriminacijskoj funkciji, dok se primjećuje bliskost skupina A i B na negativnom polu ove funkcije.

Diskriminacijskom analizom je dokazano da se skupine bacanja utvrđene klaster analizom međusobno statistički razlikuju. Time je potvrđena **sedma hipoteza (H7)** ovog istraživanja.

Ovim istraživanjem su u vrlo velikoj mjeri opisane najvažnije strukture u Judu – tehnike bacanja. Metodološkim postupkom je postavljeno sedam hipoteza, a statističkom analizom utvrđena razlika u važnosti tehnika bacanja po analiziranim varijablama, kao i važnost i primjenjivost pojedinih obrana od bacanja. Manifestni prostor varijabli je kondenziran na manji broj značajnih latentnih dimenzija te utvrđen doprinos pojedinih tehnika bacanja u formiranju faktora te se na taj mogu utvrditi trenažni operatori kojima će se ciljano utjecati na razvoj tih specifičnih motoričkih znanja. Diskriminacijskom analizom utvrđenih skupina bacanja ukazuje na mogućnost njihova razlikovanja te mogućnost ekonomizacije treninga.

Istraživanjem je utvrđen raspon važnosti tehnika bacanja prema bitnim karakteristikama judo borbe i važnost i primjenjivost obrana od bacanja. Rezultati ovog istraživanja mogu poslužiti stručnjacima u odabiru najracionalnijih sadržaja tehničke i taktičke pripreme te formiranju novih metodskih postupaka i pristupa judo treningu. Isto tako rezultati ovog rada mogu poslužiti za racionalnije planiranje i programiranje i organizaciju judo treninga te je na taj način iskazan praktični doprinos ovog rada.

Autor se nada da će ovaj novi pristup treningu doprinijeti još većem razvoju Judo kao i poboljšanju rezultata hrvatskih judoka.

7. LITERATURA

1. Adams, N. (1992). Grips. Ippon Books Ltd, London.
2. Almansba, R., Franchini, E., Sterkowicz, S., Imamura, R.T., Calmet, M., Ahmaidi, S. (2008). A comparative study of speed expressed by the number of throws between heavier and lighter categories in judo. *Science and Sports*, 23(3-4), 186-188.
3. Banović, I. (2002). Possible judo performance prediction based on certain motor abilities and technical knowledge (skills) assessment. *Kinesiology*, 33(22), 191-206.
4. Barišić, V. (2007). Kineziološka analiza taktičkih sredstava u nogometnoj igri. (Doktorska disertacija, Sveučilište u Zagrebu). Zagreb: Kineziološki fakultet, Sveučilišta u Zagrebu.
5. Blais, L., Trilles, F., Lacouture, P. (2007). Three-dimensional joint dynamics and energy expenditure during the execution of a judo throwing technique (Morote Seoi Nage). *Journal of Sports Sciences*, 25(11), 1211-1220.
6. Boguszewski, D., Boguszewska, K. (2006). Dynamics of judo contests performed by finalists of European Championships (Rotterdam 2005). *Archives of Budo*, 2, 40-44.
7. Calmet, M., Ahmaidi, S. (2004). Survey of advantages obtained by judoka in competition by level of practice. *Perceptual and motor skills*, 99(1), 284-290.
8. Calmet, M., Trezel, N., Ahmaidi, S. (2006). Survey of system of attacks by Judoka in regional and interregional matches. *Perceptual and motor skills*, 103(3), 835-840.
9. Cvetković, Č., Lucić, J. (1990). Tehničko taktička znanja kao preduvjet športskih dostignuća mladih uzrasnih kategorija u judu. U: M. Pavlović (ur.) Zbornik radova IV. kongres pedagoga fizičke kulture Jugoslavije i I. međunarodni simpozij "Šport mladih", Ljubljana-Bled, Ljubljana: Fakulteta za šport.
10. Daigo, T., Kawamura, T. (2000). *Kōdōkan New Japanese-English Dictionary of Judo. The Foundation of Kodokan Judo Institute, Tokyo.*

11. Dizdar, D. (2006). Kvantitativne metode. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
12. Draeger, F., Inokuma, I. (1970). Weight training for championship. Judo Zurich: Boxerbuck.
13. Drapšin, M., Drid, P., Grujić, N., Trivić, T. (2009). Fitness level of male competitive judo players. *Journal of Combat Sports and Martial Arts*, 1(2), 27-29.
14. Elie, A. (2003). Preparatory Moves fo Nage Waza /on line/. Skinuto 02.01.2011 s: www.judoinfo.com.
15. Elie, A. (2004). The Significance of Movement in Judo /on line/. Skinuto 02.01.2011 s: www.judoinfo.com.
16. Elie, A. (2005). Judo: A Dynamic Motor Skill /on line/. Skinuto 02.01.2011 s: www.judoinfo.com.
17. Elie, A. (2005b). The Mutual Relationship of Throwing and Movement Directions of Judo /on line/. Skinuto 02.01.2011 s: www.judoinfo.com.
18. Franchini, E., Takito, M.Y., Bertuzzi, R.C. (2005). Morphological, Physiological and Technical Variables in High-Level College Judoists. *Archives of Budo*, 2005, 1, 1-7.
19. Franchini, E., Sterkowicz, S. (2000). Techniques used by judoists during the World and Olympic tournaments 1995-1999. *Human Movement*, 2(2), 23-33.
20. Franchini, E., Sterkowicz, S., Meira, C.M., Gomes, F.R., Tani, G. (2008). Technical variation in a sample of high level judo players. *Perceptual and motor skills*, 106(3), 859-869.
21. Furjan-Mandić, G. (2000). Klasifikacija elemenata tehnike u ritmičkoj gimnastici. (Doktorska disertacija, Sveučilište u Zagrebu). Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu, Sveučilišta u Zagrebu.

22. Geesink, A. (1977). Judo in Evolution, A.W.Bruna Zoon, Utrecht.
23. Glesson, G.R. (1967). Judo for the West, Kaye & Ward Limited, London.
24. Gužvica, M. (2001). Analysis of fight outcome of different weight category in Yugoslav karate competitions. *Physical culture* , 55(1-4), 33-41.
25. Haga, S., Ueya, K., Mizuta, T., Kaise, T., Ando, K., Osawa, Y. (1984). Muscle Strength, Motion Velocity, Muscle Power and Energy Exertion in Nage Waza of Women Judoists. *Bulletin of the Association for the Scientific Studies on Judo, Kodokan*, 7, 73.
26. Harter, R.A., Bates, B.T. (1985). Kinematic and temporal characteristics of selected judo hip throws. IN J. Teraud & J.N. Barham (Ed), *Biomechanics in Sport II. Proceedings of ISBS, Del Mar, CA, Research Center for Sports*, 141-150.
27. Heinisch, H.D., Oswald, R. (2007). Features of the technical-tactical performance capacity of the world's top judoka. In D. Scardone (Ed) *Annals of the 5th International Judo Federation World Research Symposium, Rio de Janeiro, 2007.*, 46.
28. Imamura, R.T., Hreljac, A., Escamilla, R.F., Edwards, W.B. (2006). Three-dimensional analysis of the center of mass for three different judo throwing techniques. *Journal of sports science and medicine*, 5(Sp.Iss.SI), 122-131.
29. International Judo Federation, 2011. Results. /on line/. Skinuto 16.01.2011. s: www.ijf.org.
30. Ishikawa,T., Draeger, F. (1964). Judo training methods. Charles E.Tuttle Company, Tokio.
31. Jagiello, W., Kalina, R.M., Korobrelnikow, G. (2007). Morphological diversification of female judo athletes. *Archives of Budo*, 3, 27-34.

32. Japanese Olympic Committee, 2011. The Olympic Movement and Jigoro Kano. /on line/. Skinuto 21.01.2011. s: www.joc.or.jp.
33. Kano, J. (1994). Kodokan Judo. Kodansha International, Tokyo.
34. Kashiwazaki, K., Nakanishi, H. (2006). Attacking Judo. Ippon Books, Bristol.
35. Kashiwazaki, K. (1989). Tomoe Nage. The Crowood Press, Wiltshire.
36. Kawaishi, M. (1983). Standing Judo. Foulsham, London.
37. Krstulović, S. (2006). Morfološki i motorički čimbenici uspješnosti judaša kadeta i juniora. (Doktorska disertacija, Sveučilište u Zagrebu). Zagreb: Kineziološki fakultet, Sveučilišta u Zagrebu.
38. Koizumi, T. (1960). My Study of Judo. Cornerstone library, New York.
39. Kodokan Judo Institute, 2011. Classification of Waza. /on line/ skinuto 10.01.2011 s: www.kodokan.org.
40. Kuleš, B. (1988). Metrijske karakteristike situacijsko motoričkih testova za judo. U: M. Pavlović (ur) Zbornik radova IV. kongresa pedagoga fizičke kulture Jugoslavije i I. međunarodnog simpozija "Šport mladih", Ljubljana-Bled, Ljubljana: Fakulteta za šport.
41. Kuleš, B. (1991). Judo. Tribina, Zagreb.
42. Kuleš, B. (2000). Trening judaša. Kugler d.o.o., Zagreb.
43. Lanc, LJ. (1984). Taksonomske skupine elemenata bacanja iz stojećeg stava u judu izvedene na osnovu biomehaničkih karakteristika. (Magistarski rad), Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
44. Legget, C., Watanabe, I. (1994). Championship judo. Ippon Books, London.

45. Lindi, H. (2003). Razvoj efikasnosti judo tehnika na judo turnirima Olimpijskih igara (1992.-2000.) u konkurenciji muškaraca. (diplomski rad), Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
46. Lippiello, G. (1995). Judo a situation sport. *Athlon*, Rome, 14 (8-9), 38-41.
47. Lucić, J. (1988). Povezanost nekih situaciono-motoričkih sposobnosti i nekih antropometrijskih dimenzija sa uspjehom u izvođenju tehnike juda i judo borbi u parteru i stojećem stavu. (Magistarski rad), Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
48. Lucić, J., Gržeta, M. (2000). Judo u hrvatskoj vojsci. Zagreb, Ministarstvo obrane Republike Hrvatske.
49. Marchocka, M., Nowacka, E., Sikorski, W. (1984). Specific Body Build of Judo Athletes Depending on the Fighting Technique Used. *Biology of Sport*, 3/4, 261-264.
50. Marchocka, M. (1988). Body build and preferred techniques of judo fight. *Sport wyczynowy*, 9, 25-31.
51. Marcon, G., Franchini, E., Vieira, D., Neto, T. (2007). Time Structure and activities performed during a judo match. In D. Scardone (Ed) *Annals of the 5th International Judo Federation World Research Symposium*, Rio de Janeiro, 2007., 49.
52. Marwood, D. (1998). *Decisive Judo*. Ippon Books, North Hill.
53. Marić, J. (1982). Utjecaj antropometrijskih i motoričkih dimenzija na rezultate u rvanju klasičnim načinom. (Doktorska disertacija), Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
54. Mifune, K. (2004). *The Canon of Judo*. Kodansha International, Tokyo.
55. Momirović, K., Sviben, B. (1958). *Judo, Ju – Jitsu*. SSb, Zagreb.

56. Momirović, K. (1964). Džudo. SSb, Zagreb.
57. Nakamura, I., Nakamura, R., Hamada, H., Sakamoto, M. (2007). Contest analysis of World judo championships in 1995-2005. In D. Scardone (Ed) Annals of the 5th International Judo Federation World Research Symposium, Rio de Janeiro, 2007., 62.
58. Nakanishi, H. (2004). Seoi Nage. Ippon Books, London.
59. Obadov, S. (2005). Džudo. Fakultet fizičke kulture, Novi Sad.
60. Paillard, T., Montoya, R., Dupui, P. (2007). Postural adaptations specific to preferred throwing techniques practiced by competition-level judoists. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 17(2), 241-244.
61. Palijan, T. (1990). Povezanost skupa situaciono-motoričkih i antropometrijskih varijabli s uspjehom u judo borbi u stojećem stavu i efikasnošću izvođenja tehnike juda. (Diplomski rad), Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
62. Perrin, P., Deviterne, D., Hugel, F., Perrot, C. (2002). Judo better than dance, develops sensorimotor adaptabilities involved in balance control. *Gait and Posture*, 15(2), 187-194.
63. Popović, A.D. (1985). Utjecaj morfoloških i motoričkih dimenzija na efikasnost tehnika u judu. (Doktorska disertacija), Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
64. Pucsok, J.M., Nelson, K. (2001). A kinetic and kinematic analysis of the Harai goshi judo technique. *ACTA Physiologica Hungarica*, 88 (3-4), 271-280.
65. Putin, V., Shestakov, V., Levitsky, A. (2004). History, Theory, Practice. North Atlantic Books, Berkley.
66. Radić, M. (1989). Utjecaj koordinacije na izvođenje nekih tehnika bacanja u judu. (Diplomski rad), Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.

67. Reay, T., Hobbs, G. (1992). *The Judo Manual*. Tiger Books International, London.
68. Rouge, J.L. (1997). *Harai Goshi*. Ippon Books, London.
69. Sacripanti, A. (1989a). *Biomechanica del judo*. Edizione mediteranee, Roma.
70. Sacripanti, A. (1989b). Biomechanical classification of judo throwing techniques. In V.L. Tsarouches, J. Terauds, B.A. Gowitzke & E.L. Holt (Eds) *Biomechanics in Sports, Proceedings of the 5th International Symposium of Biomechanics in Sports*, Athens, Greece, Athens Hellenic Sport Research Institute, 181-194.
71. Sato, N. (1992). *Ashiwaza*. Ippon Books, London.
72. Sertić, H. (1993). Utjecaj longitudinalne dimenzionalnosti tijela na uspjeh u izvođenju nekih bacanja u judu. *Hrvatski športskomedicinski vjesnik*, 1, 10-16.
73. Sertić, H. (1997.a). Povezanost koordinacije s uspjehom i efikasnošću u judo borbi jedanaestogodišnjaka. *Hrvatski športskomedicinski vjesnik*, 12 (2-3), 70-75.
74. Sertić, H., Vuleta, D. (1997.b). Utjecaj varijabli za procjenu repetitivne i eksplozivne snage sa uspjehom u judo borbi kod djece od 11 godina. *Kineziologija*, 29(2), 54-60.
75. Sertić, H. (2000). *Relacije nekih motoričkih, antropometrijskih i konativnih varijabli s uspjehom u borbi, brzinom učenja i kvalitetom izvođenja tehnike bacanja u judu*. (Doktorska disertacija, Sveučilište u Zagrebu). Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu, Sveučilišta u Zagrebu.
76. Sertić H., Milanović, D., Vuleta, D. (2002): Differences in the speed of learning particular judo throwing techniques. *Kinesiology*, 34(2).169-181.
77. Sertić, H. (2004). *Osnove Borilačkih Sportova*. Kineziološki fakultet, Zagreb.

78. Sertić, H., Segedi, I., Žvan, M. (2007). Relations of certain anthropometric variables with the performance quality of throwing techniques in judo. *Kinesiologia Slovenica*, 13 (1), 48-60.
79. Sertić, H., Segedi, I., Sterkowicz, S. (2008). Differences of the groups of throws used by men and woman in different weight categories during the European Junior Judo Championships. *Annals of 1st Scientific European Congress of Judo*, Lisboa, 2008.
80. Sertić, H., Sterkowicz, S., Vuleta, D. (2009). Influence of latent motor abilities on performance in judo. *Kinesiology*, Vol. 41 (1); 76-87.
81. Sertić, H., Segedi, I., Vučak, T. (2009). Technical efficiency of men judokas during the european championships (u 23) in Zagreb 2008. In Scardone D. (ed) *Annals for the 6th International Science of Judo Symposium*. Rotterdam, 20.
82. Shimoda, W., Gomes, F., Neiva, J., Tani, G., Meira, C. (2007). Tai otoshi checklists content validity. In D. Scardone (Ed), *Annals of the 5th International Judo Federation World Research Symposium*, Rio de Janeiro, 2007, 68.
83. Spasović, V. (1989). Povezanost nekih situaciono motoričkih sposobnosti i uspjeha u izvođenju požrtvovne tehnike Tomoe-Nage. (Diplomski rad) Zagreb, Fakultet za fizičku kulturu, Sveučilišta u Zagrebu.
84. Sterkowicz, S., Maslej, P. (1999). An Evaluation of Technical and Tactical Aspects of Judo Matches at the Senior Level /on line/. Skinuto 06.01.2011 s: www.judoamerica.com.
85. Sterkowicz, S., Maslej, P. (1998). An Evaluation of Modern Tendencies in Solving Judo Fights /on line/. Skinuto 29.12.2010. s: www.judoinfo.com.
86. Sterkowicz, S., Lech, G., Almansba, R. (2007). The course of fight and the level of sports achievements in judo. *Archives of Budo*, 3, 72-81.

87. Sterkowicz, S., Blecharz, J., Lech, G. (2007). Laterality: Have the left-limbed judoka any advantages in judo fight?. In D. Scardone (Ed) Annals of the 5th International Judo Federation World Research Symposium, Rio de Janeiro, 2007., 69.
88. Sugai, H. (1991). Uchimata. Ippon Books, London.
89. Svinth, J.R. (2001). A Statistical Analysis of National Team Scores in Olympic Judo. Journal of Combative Sport /on line/. Skinuto 06.01.2011 s: <http://ejmas.com/>.
90. Swain, M. (2003). Ashiwaza 2. Ippon Books, London.
91. Šegota, D. (2001). Strukturalna analiza elemenata tehnike u manifestnom prostoru nogometne igre. (Magistarski rad), Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
92. Van de Walle, R. (1996). Pick Ups. Ippon Books. London.
93. Vidranski, T. (2010). Strukturna analiza pokazatelja situacijske efikasnosti u karate borbama. (Doktorska disertacija, Sveučilište u Zagrebu). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
94. Vuleta, D. (1997). Kineziološka analiza tehničko-taktičkih sadržaja rukometne igre. (Doktorska disertacija, Sveučilište u Zagrebu). Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu, Sveučilišta u Zagrebu.
95. Watanabe, J., Avakian, L. (1996). The Secrets of Judo. Charles E. Tuttle Company, Tokyo, Japan.
96. Weers, G. (1997). Study of Throwing Oportunity /on line/. Skinuto 05.01.2011. s www.judoinfo.com.
97. Weers, G. (1996). Skill Range of the Elite Judo Competitor /on line/. Skinuto 04.01.2011. s: www.judoinfo.com.

98. Weers, G. (2011). The Use of Ashi Barai /on line/. Skinuto 05.01.2011. s:
www.judoinfo.com.
99. Yamashita, Y. (1999). The Fighting Spirit of Judo. Ippon Books Ltd., London.