

## ОБУКА ЗА УПОТРЕБУ СЛУЖБЕНОГ ПИШТОЉА ПРЕМА МЕЂУНАРОДНИМ СТАНДАРДИМА

мр Горан ВУЧКОВИЋ<sup>1</sup>, др Миливој ДОПСАЈ<sup>1</sup>, Петар ДУЈКОВИЋ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Полицијска академија, Београд

<sup>2</sup> Виша школа унутрашњих послова, Земун, Београд

**Апстракт:** На узорку од 21 студента друге године студија Више школе унутрашњих послова (ВШУП) из Београда, са предходним знањем из руковања службеним ватреним оружјем, реализована је обука гађања по моделу међународних стандарда. Током реализације програма испитаници су имали три тестирања и то: на почетку обуке (ТЕСТ 1), након 50% реализоване обуке (ТЕСТ 2) и на крају обуке (ТЕСТ 3). Тестирање је подразумевало прецизно гађање 10 метака из службеног пиштоља ЦЗ 99 са удаљености од 10 метара. Резултати су показали да је иницијални ниво знања (Тест 1)  $48.29 \pm 22.98$  оствареног збира погођених кругова. На транзитивном тестирању (Тест 2) ефикасност је била на нивоу од  $76.95 \pm 11.83$  оствареног збира погођених кругова, док је на крају постигнута ефикасност на нивоу од  $78.09 \pm 11.42$  оствареног збира погођених кругова. Анализа варијансе (АНОВА) је показала да између резултата тестирања постоји генерална статистичка разлика и то на нивоу  $F = 22.502$ ,  $p = 0.000$ . Студентов т тест је показао да између Теста 1 и Теста 2, као и Теста 1 и Теста 3 има значајне разлике ефикасности гађања, и то на нивоу од  $t = 6.117$ ,  $p < 0.000$ , и  $t = 7.829$ ,  $p < 0.000$ , респективно. Добијен је математички модел описан једначином следећег облика:  $y = 35.1114x^{0.1406}$ , а модел има снагу предикције на нивоу поузданости од 98.73%.

**Кључне речи:** Међународни стандарди, гађање, ефикасност, претходно стандардно знање, пиштољ ЦЗ 99.

## УВОД

Обука за употребу ватреног оружја представља један од најзначајнијих сегмената обуке полицајца за коришћење средстава принуде (Програм стручног усавршавања овлашћених радника Ресора јавне безбедности МУП-а Републике Србије за 2001. годину, 2001). Савремени трендови из западних земаља у оспособљавању за употребу ватреног оружја први пут су, код нас, примењени у обуци мулти-етничке полиције 2001. године. До сада, овакав начин обуке је само Виша школа унутрашњих послова (ВШУП) из Земуна преузела, где се од 2002 година на идентичан начин врши реализација обуке гађања са студентима ове институције (Дујковић, 2003).

Важећи Међународни стандарди у обуци за употребу ватреног оружја комплексног су карактера и подразумевају сложенију структуру тренажног и едукативног рада у односу на код нас примењивану. Међународни стандарди у обуци структурирани су тако да се са полазницима обуке реализује одређени број теоретских часова, на којима се оспособљавају за основну манипулацију пиштољем, са њима се увежбавају ставови и процедуре на стрелишту, а након теоретских часова приступа се и практичној обуци у гађању. Поред наведеног, у организационом и практичном смислу, карактеристика овог програма обуке је и стално присуство тзв. помоћних инструктора, који воде рачуна о општој и безбедности полазника обуке, правилном руковању ватреним оружјем и помажу у отклањању евентуалних техничких грешака за време гађања. Такође, у циљу заштите на стрелишту, уведено је обавезно коришћење заштитних средстава (антифони и наочаре), а најзначајнија промена датог програма обуке гађања у односу на до тада стандардно коришћену је у броју метака који је новим програмом пројектован (Kukulj, 1996).

Основне карактеристике наставе гађања, дефинисане по међународном програму, су да се она остварује применом шест различитих програма, од којих је шести програм тест-гађање који се реализује на крају обуке. Тест-гађање има за циљ да се изврши верификација успешности савладавања основног програма гађања. За време реализације ових програма и теста, полазници у обуци имају на располагању по 360 метака. Програм је пројектован тако да полазника оспособљава за брзо реаговање у манипулацијама са пуним и празним оружјем, оспособљава га за правовремено уочавање циља и адекватно реаговање, а посебан

нагласак обуке усмерен је у функцији безбедног руковања ватреним оружјем (Програм и радни материјал за обуку инструктора у руковању ватреним оружјем пиштољем ЦЗ 99, 2003)

Модернизација система едукације полицајаца код нас условљава и прилагођавање важећих планова и програма полицијске обуке актуелним Међународним стандардима. Са друге стране, свака иновација едукационих програма, са методолошког аспекта, треба бити подвргнута процесу валидације (Вучковић и сар., 2001а) или утврђивања ефикасности нових планова и програма обуке, у односу на квалитет способности тј. знања који се њима стичу у односу на пројектовани циљ едукационог поступка (Милошевић и сар., 1995; Anderson and Plecas, 2000).

У односу на савремени приступ методологије спортског тренинга (Malacko, 1991; Ćoh et al., 2004), као и технолошке поступке у обуци полицајаца (Милошевић и сар., 1995) познато је да се применом одређених тренажних средстава (у овом случају дати програм гађања) и оптерећења (у овом случају број метака и време реализације гађања) изазивају одређене квантитативне и квалитативне промене на дату способност код трениране популације (у овом случају полицајаца). Новонастале промене, дефинисане као тренажни или едукативни ефекат, директна су последица непосредног утицаја реализованог програма вежбања (у овом случају гађања тј. употребе службеног пиштоља ЦЗ 99). У односу на биолошке системе дати ефекат или ефекти се остварују механизмима адаптације живог организма. У односу на примењену обуку, адаптација представља тзв. кумулативни ефекат, као непосредни и продужени учинака великог броја тренажних стимулуса реализованих путем програмских гађања (Милошевић и сар., 1982; Милошевић, 1985; Anderson and Plecas, 2000).

Примењујући идентични основни програм обуке, као системског едукативног решења, циљ је да се полицајац из иницијалног (почетног) стања знања гађања премести у друго, у функцији ефикасности и потреба службе, знатно више стање (Милошевић и сар., 1982; Милошевић, 1985; Милошевић и Зулић, 1988; Vučković et al., 2001b; Вучковић, 2002). Са друге стране, применом идентичних едукативних или тренажних програма не могу се увек добити исте, или идентичне повратне реакције, већ су оне условљене антрополошким карактеристикама (морфолошке карактеристике, функционалне и моторичке способности, конативне

карактеристике, когнитивне способности и социолошке карактеристике). Практично, исти тренажни или едукативни програм код различитих појединаца не условљава и исти степен побољшања знања или неке од способности.

У програм обуке за руковање службеним пиштољем ЦЗ 99 по Међународним стандардима укључени су студенти ВШУП-а који су оспособљени за коришћење ватреног оружја по ранијим програмима. Програм обуке гађања кроз који су прошли, по обиму, није ни приближно идентичан међународно стандардизованим програмима, али се може претпоставити да су ови студенти усвојили општу форму извођења моторичког задатка, а која се одликује кроз најефикасније деловање у покрету.

Циљ рада је да се утврди утицај обуке по међународним стандардима у гађању на ефикасност при употреби службеног пиштоља ЦЗ 99, а на популацију студената ВШУП-а који су за руковање ватреним оружјем оспособљени по неким другим програмима. Задатак је да се на почетку обуке по међународним стандардима утврди ниво ефикасности при коришћењу пиштоља ЦЗ 99, а да се на средини и крају обуке поновљеним тестирањем утврди утицај овог програма на обучавану популацију. На овај начин ће се установити ниво промена посматрано кроз ефикасност коришћења пиштоља ЦЗ 99. Процентом ефикасности могуће је дефинисати законитости моторичког учења са аспекта дате вештине, извршити евалуацију квалитета примењеног модела реализованих програма наставе гађања из службеног оружја и установити стандарде у односу на дату обуку.

## МЕТОДЕ РАДА

### 1. УЗОРАК ИСПИТАНИКА

Истраживање је реализовано у току летње обуке Више школе унутрашњих послова (ВШУП) у периоду од 21.07. до 10.08. 2003. године на Митровом пољу. Узорак се састојао од 21 студента друге године студија Више школе унутрашњих послова а који су кроз ранија школовања (завршена Средња школа унутрашњих послова) били подвргнути обуци за руковање ватреним оружјем. Основне дескриптивне карактеристике

узорка биле су: узраст=21.1±0.9 година, ТВ=1.788±0.012 метара, ТМ=77.0±7.1 килограма.

## 2. ПРОГРАМ ОБУКЕ

Гађање је реализовано на новосаграђеном пиштољском стрелишту у Центру за обуку кадрова МУП-а „Митрово Поље“. Нови програм обуке за руковање службеним пиштољем ЦЗ 99 састоји се од шест нивоа обуке и теста гађања (Дујковић, 2003). За време програма полазници су имали за задатак да гађају кроз програм састављен од 34 вежбе и при том испуцају око 360 метака.

У Табелама од 1 до 6 приказан је преглед датог основног програма за употребу ватреног оружја коришћеног у истраживању.

Табела 1: Први програм (први дан обуке)

| Редни број | Удаљеност | Пуњење | Ставови                | Начин реализације | Време                    |
|------------|-----------|--------|------------------------|-------------------|--------------------------|
| 1.         | 5 метара  | 1 x 10 | Стојећи<br>- припремни | 10 x 1 метак      | неограничено             |
| 2.         | 7 метара  | 1 x 10 | Стојећи<br>- припремни | 10 x 1 метак      | неограничено             |
| 3.         | 10 метара | 1 x 10 | Стојећи<br>- припремни | 10 x 1 метак      | неограничено             |
| 4.         | 10 метара | 1 x 10 | Стојећи<br>- припремни | 10 x 1 метак      | 5 секунди за један метак |
| 5.         | 10 метара | 1 x 5  | Клечећи<br>- припремни | 5 x 1 метак       | неограничено             |
| 6.         | 10 метара | 1 x 5  | Клечећи<br>- припремни | 5 x 1 метак       | неограничено             |

Табела 2. Други програм (други дан обуке)

| Редни број | Удаљеност | Пуњење | Ставови             | Начин реализације | Време                    |
|------------|-----------|--------|---------------------|-------------------|--------------------------|
| 1.         | 7 метара  | 1 x 10 | Стојећи - припремни | 10 x 1 метак      | Неограничено             |
| 2.         | 5 метара  | 1 x 10 | Стојећи             | 10 x 1 метак      | Неограничено             |
| 3.         | 5 метара  | 1 x 10 | Стојећи             | 10 x 1 метак      | неограничено             |
| 4.         | 7 метара  | 1 x 10 | Стојећи             | 10 x 1 метак      | 8 секунди за један метак |
| 5.         | 10 метара | 1 x 10 | Стојећи             | 5 x 2 метка       | 8 секунди за пар метака  |
| 6.         | 15 метара | 2 x 5  | Стојећи             | 5 x 2 метка       | 8 секунди за пар метака  |
| 7.         | 15 метара | 2 x 5  | Стојећи             | 5 x 2 метка       | 8 секунди за пар метака  |

Табела 3: Трећи програм (трећи дан обуке)

| Редни број | Удаљеност | Пуњење | Ставови             | Начин реализације | Време                     |
|------------|-----------|--------|---------------------|-------------------|---------------------------|
| 1.         | 15 метара | 2 x 10 | Стојећи             | 20 x 1 метак      | 5 секунди за један метак  |
| 2.         | 10 метара | 1 x 5  | Клечећи - припремни | 5 метака          | неограничено              |
| 3.         | 10 метара | 2 x 10 | Стојећи             | 20 x 1 метак      | 8 секунди за један метак  |
| 4.         | 10 метара | 1 x 5  | Клечећи - припремни | 5 метака          | неограничено              |
| 5.         | 7 метара  | 2 x 5  | Стојећи             | 10 x 1 метак      | 5 секунди за један метака |
| 6.         | 5 метара  | 2 x 5  | Стојећи             | 5 x 2 метка       | 5 секунди за пар метака   |
| 7.         | 3 метара  | 2 x 5  | Стојећи             | 5 x 2 метка       | 3 секунде за пар метака   |

Табела 4: Четврти програм (четврти дан обуке)

| Редни Број | Удаљеност | Пуњење | Ставови           | Начин реализације | Време                         |
|------------|-----------|--------|-------------------|-------------------|-------------------------------|
| 1.         | 3 метра   | 1 x 10 | Стојећи           | 5 x 2 метка       | 3 секунде за пар метака       |
| 2.         | 5 метара  | 1 x 10 | Стојећи           | 5 x 2 метка       | 4 секунде за пар метака       |
| 3.         | 7 метара  | 1 x 10 | Стојећи           | 10 x 1 метак      | 4 секунде за један метак      |
| 4.         | 10 метара | 2 x 10 | Стојећи – клечећи | 2 x 10 метака     | 25 секунди за десет метака    |
| 5.         | 10 метара | 1 x 15 | Стојећи           | 1 x 15 метака     | 25 секунди за петнаест метака |
| 6.         | 15 метара | 1 x 15 | Стојећи           | 1 x 15 метака     | 50 секунди за петнаест метака |

Табела 5: Гађање у условима смањене видљивости и мрака (пети дан-ноћ обуке)

| Редни Број | Удаљеност | Пуњење | Ставови                                  | Начин реализације | Време                   |
|------------|-----------|--------|--|-------------------|-------------------------|
| 1.         | 7 метра   | 1 x 10 | Стојећи – припремни са батеријск. лампом | 5 x 2 метка       | 5 секунди за пар метака |
| 2.         | 5 метара  | 1 x 10 | Стојећи                                  | 5 x 2 метка       | 4 секунде за пар метака |

Табела 6: Различита финална гађања и тест-гађање (шести дан обуке)

| Редни број | Удаљеност | Пуњење | Ставови             | Начин реализације | Време                      |
|------------|-----------|--------|---------------------|-------------------|----------------------------|
| 1.         | 3 метра   | 1 x 10 | Стојећи - припремни | 5 x 2 метка       | 2 секунде за пар метака    |
| 2.         | 5 метара  | 1 x 10 | Стојећи             | 5 x 2 метка       | 4 секунде за пар метака    |
| 3.         | 7 метара  | 2 x 5  | Стојећи             | 1 x 10 метака     | 35 секунди за десет метака |
| 4.         | 10 метара | 2 x 5  | Стојећи             | 5 x 2 метка       | 5 секунди за пар метака    |
| 5.         | 10 метара | 1 x 10 | Клечећи             | 1 x 10 метака     | 45 секунди за десет метака |
| 6.         | 15 метара | 1 x 10 | Стојећи             | 1 x 10 метака     | Неограничено               |

### 3. МЕТОДА ПРОЦЕНЕ ЕФИКАСНОСТИ ПРОГРАМА

Критеријску варијаблу истраживања је представљала ефикасност коју су испитаници постигли на тесту гађања са 10 метара без временског ограничења. Испитаници су тестирани три пута и то: на почетку обуке, ради дефинисања иницијалног нивоа ефикасности (ТЕСТ 1), након 50% реализоване обуке (након трећег програма), ради дефинисања транзитивног нивоа ефикасности (ТЕСТ 2) и на крају обуке, ради дефинисања финалног нивоа ефикасности гађања (ТЕСТ 3).

На тај начин су добијене три карактеристичне тачке које су описивале ниво знања тј. обучености са аспекта ефикасности гађања из службеног ватреног оружја у односу на иницијални, прелазни тј. транзитивни и финални статус датог знања, односно степена обучености испитаника. Дати резултати су, такође, послужили за дефинисање моделских карактеристика законитости едукативног тј. тренажног утицаја примењеног програма на испитивану способност код дате популације испитаника.

### 4. УСЛОВИ И НАЧИН МЕРЕЊА

У току истраживања, за реализацију примењених програма гађања, као и контролних гађања, коришћени су следећи инструменти:

- службени пиштољ ЦЗ 99
- службени опасач са футролом
- метак (9мм)
- мета кружна 50 x 50

### 5. ЗАДАТАК ТЕСТОВНИХ ГАЂАЊА

Испитаник стоји на ватреној линији која је удаљена 10 метара од линија мета. На знак руководиоца гађања, извлачи оружје из футроле, убацује метак у цев и заузима произвољан став како би се, без временског ограничења, реализовало гађање са 10 метака, са задатком да се оствари што већи број погодака у центар.

### 6. ПРОЦЕНА ЕФИКАСНОСТИ ГАЂАЊА

Остварени резултат тестовног гађања изражаван је у процентима и израчунаван је помоћу следећег обрасца (Вучковић, 2002):



$$\text{Ефикасност} = \frac{\text{збир појединаца}}{N} \times 100$$

где је: Ефикасност изражена у %; N = хипотетски максимално могући резултат (у случају датог тестирања то је број 100 – јер испитаници пуцају са 10 метака који хипотетски могу сваки пут да погоде мету у број 10).

## 7. ПРИМЕЊЕНЕ СТАТИСТИЧКЕ МЕТОДЕ

Све анализе су извршене помоћу IBM компатибилног РС рачунара Пентијум III на 450 Мхз применом статистичког софтверског програма SPSS for Windows - Release 10.0.1 Standard Version (Copyright © SPSS Inc., 1989-1999). Примењене су статистичке анализе којима се израчунавају мере основне дескриптивне статистике, мере за процену разлика дистрибуције података у функцији тестирања, мере за дефинисање разлика варијабилитета и мере централне тенденције у функцији тестирања. Такође, примењено је и математичко моделовање засновано на методи најмањих квадрата (Hair et al., 1988).

Од статистичких мера за дефинисање основних дескриптивних статистика израчунато је следеће: основни дескриптивни показатељи (аритметичка средина - MEAN, стандардна девијација - SD, коефицијент варијације - cV%, максимална - Max и минимална - Min вредност варијабли, коефицијенти закривљености (Skew) и нагнутости (Kurt).

Правилност дистрибуције је утврђивана применом непараметријског Колмогоров – Смирнов теста (Hair et al., 1988). Генерална разлика дистрибуције података свих тестирања је утврђена применом непараметријског Кендаловог теста (Kendall's W: in Tests for Several Related Samples), док је разлика дистрибуције података између појединачних парова тестирања утврђена применом непараметријског Вилкоксоновог теста (Wilcoxon Signed-Rank Test).

Разлика генералног варијабилитета између дефинисане прецизности у функцији тестовних гађања утврђена је применом анализе варијансе - АНОВА. За утврђивање постојања разлике између појединачних тестирања коришћен је Студентов т тест за парне узорке.

Такође, дефинисане су и функције једначине промена посматране ефикасности гађања, као ефекта примењеног програма, у односу на његов обим, као и у односу на број испуцаних метака. Њиховим

дефинисањем се стварају услови за научну контролу датог програма обуке, као примењеног едукативног и тренажног поступка, засновану на кибернетским законима управљања (Милошевић и сар., 1995; Malacko, 1991).

## РЕЗУЛТАТИ

Резултати основне дескриптивне статистике (Табела 7) показују да је просечна вредност ефикасности гађања (пуцања) из службеног оружја код испитиване популације, код првог – иницијалног теста (Тест 1), тј. теста који је реализован пре почетка обуке била  $48.29 \pm 22.98$  оствареног збира погођених кругова, при чему су се резултати налазили у распону од 0 до 91 погођених кругова. Вредност коефицијента варијације је била 47.59 (сV%), што указује да је тестирани узорак студената на почетном тј. иницијалном гађању имао одлике просечно хомогеног скупа (Hair et al., 1988).

Код другог теста (Тест 2), који је реализован након 50% програма обуке, односно након реализована прва три програма где је утрошено 200 метака и обима тренажног рада у трајању од 6 сати вежбања распоређених у 6 дана, просечна вредност постигнутог резултата износила је  $76.95 \pm 11.83$  оствареног збира погођених кругова. Резултати су се налазили у распону од 50 до 89 погођених кругова, док је вредност сV% била 15.37%. Дати резултати указују да је на половини програма обуке тестирани узорак студената стекао одлике изразито хомогеног скупа.

У односу на иницијално мерење, након реализованих свих 6 програма и теста гађања, тј. након 12 сати тренажног рада - вежбања, распоређених у 12 дана и гађања са 360 метака реализован је трећи, финални тест (Тест 3). Просечна вредност ефикасности гађања при употреби службеног оружја испитаника износила је  $78.09 \pm 11.42$  оствареног збира погођених кругова, при чему су се резултати налазили у распону од 57 до 94 погођених кругова, док сV% имала вредност од 14.63%. И након финалног тестирања испитивана популација је задржала одлике изразито хомогеног скупа, а њена хомогеност се и повећала за 5.06% (јер се вредност сV% смањила).

Табела 7: Основни дескриптивни показатељи у функцији реализованих тестирања

| ИСПИТАНИЦИ                              | ТЕСТ   | MEAN  | SD    | cV%   | Min | Max | Skew  | Kurt  |
|---|--------|-------|-------|-------|-----|-----|-------|-------|
| СТУДЕНТИ<br>КОЈИ СУ<br>ЗАВРШИЛИ<br>СШУП | Тест 1 | 48.29 | 22.98 | 47.59 | 0   | 91  | -0.30 | -0.47 |
|   | Тест 2 | 76.95 | 11.83 | 15.37 | 50  | 89  | -1.05 | 0.42  |
|   | Тест 3 | 78.09 | 11.42 | 14.63 | 57  | 94  | -0.42 | -0.89 |

У Табели 8 приказани су резултати генералне разлике дистрибуције података ефикасности гађања у функцији сва три тестирања. Кендалов коефицијент слагања (Kendall's  $W = 0.633$ ) показао је да постоји статистички значајна разлика дистрибуције података резултата појединачних тестирања на нивоу  $\chi^2 = 26.571$ ,  $p = 0.000$ . На Графикону 1 дат је приказ распона дистрибуције резултата ефикасности пуцања у односу на различита тестирања.

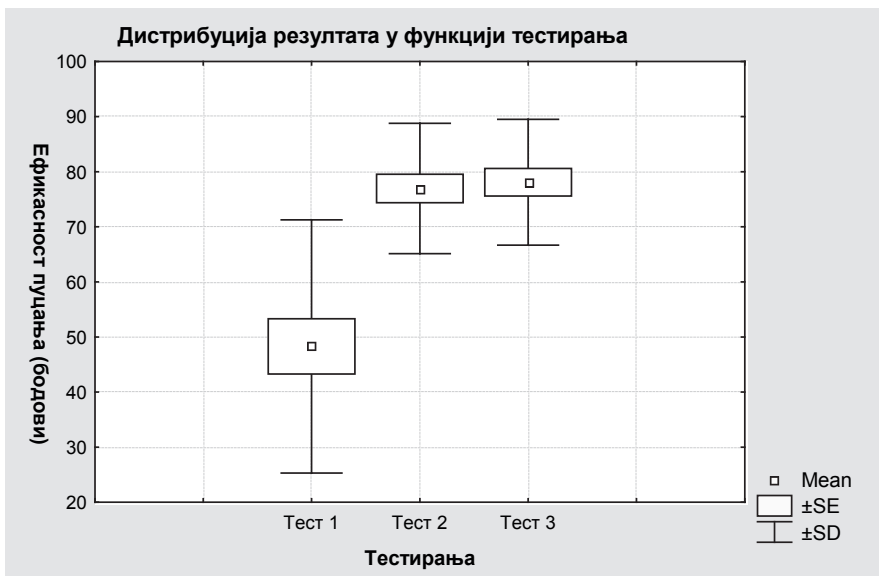
Табела 8: Резултати генералне разлике дистрибуције података ефикасности гађања у функцији сва три тестирања

**Test Statistics**

|                 |        |
|-----------------|--------|
| N               | 21     |
| Kendall's $W^a$ | .633   |
| Chi-Square      | 26.571 |
| df              | 2      |
| Asymp. Sig.     | .000   |

a. Kendall's Coefficient of Concordance

Графикон 1: Приказ распона дистрибуције резултата ефикасности пуцања у односу на тестирања



У Табели 9 су приказани резултати разлика појединачних парова дистрибуције података ефикасности гађања у функцији сва три тестирања. Вилкоxonов тест (Wilcoxon signed ranks test) је показао да постоји статистички значајна разлика ( $p = 0.000$ ) дистрибуције података између резултата Теста 1 и 2, као и Теста 1 и 3 на нивоу  $Z$  вредности од 3.842 и 3.980, респективно. Разлика између дистрибуције података није утврђена код резултата Теста 2 и 3 ( $Z = 1.096$ ,  $p = 0.273$ ). На Графикону 2 је дат приказ распона дистрибуције резултата тј. хистограм дистрибуције ефикасности пуцања у односу на тестирања. Колмогоров – Смирнов вредност коефицијента  $D$  показала је да се свака дистрибуција резултата појединачног теста не разликује од хипотетски нормалне (Графикон 2).

Табела 9: Резултати генералне разлике дистрибуције података ефикасности гађања у функцији сва три тестирања

**Test Statistics<sup>b</sup>**

|                        | TEST2 - TEST1       | TEST3 - TEST1       | TEST3 - TEST2       |
|------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Z                      | -3.842 <sup>a</sup> | -3.980 <sup>a</sup> | -1.096 <sup>a</sup> |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .000                | .000                | .273                |

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Графикон 2: Приказ хистограма дистрибуције резултата ефикасности пуцања у односу на различита тестирања



У Табели 10 је приказан резултат ANOVA посматраних варијабли. На основу њега се може закључити да постоји генерална статистички значајна разлика варијабилитета резултата између прецизности пуцања у односу на иницијално, транзитивно и финално тестирање ( $F = 22.502$ ,  $p = 0.000$ ).

Табела 10: Резултати ANOVA тестова у односу на иницијално, транзитивно и финално тестирање

| ТЕСТ             | Број     | Сума    | Просек   | Варианса |            |        |
|------------------|----------|---------|----------|----------|------------|--------|
| Тест 1           | 21       | 1014    | 48.285   | 528.1143 |            |        |
| Тест 2           | 21       | 1616    | 76.9524  | 139.9476 |            |        |
| Тест 3           | 21       | 1639.89 | 78.0899  | 130.5179 |            |        |
| ANOVA            |          |         |          |          |            |        |
| Извор варијације | SS       | Df      | MS       | F        | P vrednost | F crit |
| Између тестова   | 11979.57 | 2       | 5989.785 | 22.502   | 0.000      | 3.150  |
| У оквиру теста   | 15971.6  | 60      | 266.1933 |          |            |        |
| Свега            | 27951.16 | 62      |          |          |            |        |

У Табели 11 су приказани резултати Студентовог т теста са разликама између средњих вредности ефикасности пуцања у односу на тестирања. На основу резултата може се закључити да између постигнутих резултата Теста 1 и Тест 2, као и Теста 1 и Тест 3 постоји статистички значајна разлика на нивоу 95% вероватноће, јер је  $t = 6.117$ ,  $p < 0.000$ , и  $t = 7.829$ ,  $p < 0.000$ , респективно. Између резултата Тест 2 и Теста 3 није утврђена статистички значајна разлика, јер је  $t = 0.406$ ,  $p > 0.050$ .

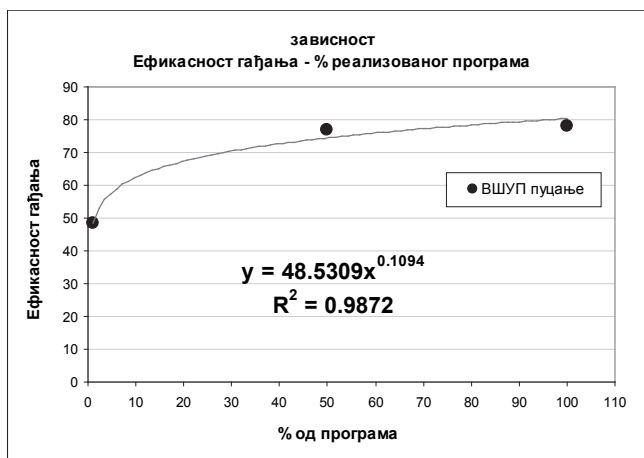
На Графиконима 3 и 4 су приказани математички модели зависности којом је дефинисано следеће:

- однос промене (у овом случају прираста праћене карактеристике) ефикасности гађања у функцији реализације примењеног програма израженог у % од његове реализације (Графикон 3), где једначина модела има следећи облик:  $y = 48.5309x^{0.1094}$ , на нивоу поузданости предикције од 98.72%,  $R^2 = 0.9872$ ,
- однос промене (у овом случају прираста праћене карактеристике) ефикасности гађања у функцији броја испуцаних метака у примењеном програму гађања (Графикон 4), где једначина модела има следећи облик:  $y = 35.1114x^{0.1406}$ , на нивоу поузданости предикције од 98.73%,  $R^2 = 0.9873$ .

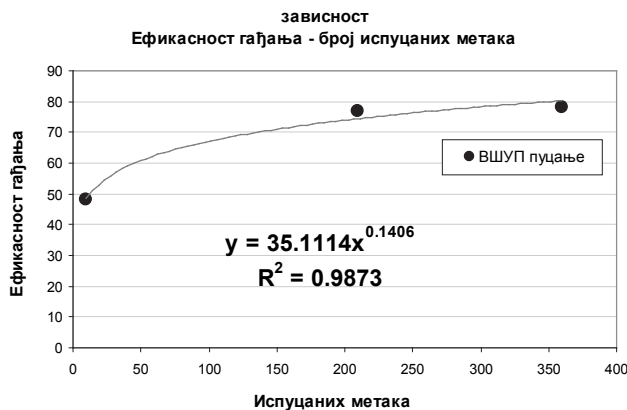
Табела 11: Резултати Студентовог т тестова у односу на иницијално, транзитивно и финално тестирање

|        | Тест 1                      | Тест 2                      |
|--------|-----------------------------|-----------------------------|
| Тест 2 | $t = 6.117,$<br>$p < 0.000$ |                             |
| Тест 3 | $t = 7.829,$<br>$p < 0.000$ | $t = 0.406,$<br>$p > 0.050$ |

Графикон 3. Дефинисани модел промене ефикасности гађања у функцији реализације примењеног програма израженог у % од реализације.



Графикон 4: Дефинисани модел промене ефикасности гађања у функцији броја испуцаних метака у примењеном програму



## ДИСКУСИЈА

Целокупни Програм гађања састоји се из 34 вежбе (Табела 1-6) при чему се у 11 вежби гађа без временског ограничења, а у 23 вежбе гађање се остварује са временским ограничењем. Процентуално гледано 32.4% програма је без временског ограничења, а 67.6% је временски ограничено. Посматрано кроз утрошак муниције за реализацију програма у коме не постоји временско ограничења потребно је 90 метака, а за део програма када је у питању временско ограничење утрошак је 270 метака. Временско ограничење у 6 вежби (26.0%) се односи на један метак уз време од минималних 4 секунде, до максималних 8 секунди. У 12 вежби (52.2%) гађа се са два метка, где је распон времена од 2 до 8 секунди за пар метака. Временско ограничење у 4 вежбе (17.4%) је везано за 10 метака и тај распон од 25 до 45 секунди. У једном случају (4.3%) постоји временско ограничење за 15 метака и то од 50 секунди.

Посматрано у односу на став, у 28 случајева гађање се реализује из стојећег става, односно 82.4%, а у 5 случајева из клечећег, односно 14.7%, док се у једној вежби комбинује стојећи и клечећи став, тј. у 2.9%.

Манипулација оружјем, у овом случају подразумева извлачење оружја из футроле, убацивање метка у цев, спуштање ударача, враћање оружја у футролу и поновно потезање, а у појединим случајевима и замену оквира, реализује се само у стојећем ставу. Од укупно 28 вежби у стојећем ставу код њих 16 присутна је манипулација оружјем, или у 57.1%, а од тога 9 случајева манипулација је таква да је потребна и замена оквира (Вучковић и сар., 2001а). У 12 вежби нема манипулације, односно у 42.8%, а гађање се реализује из Виверовог става (McLoughin, 1988).

У односу на дистанце од 34 вежбе 3 се реализују са дистанце од 3 метра, или 8.8%, у 7 случајева дистанца је 5 метара, или 20.6%, 7 метара дистанца је у 7 вежби, или 20.6%, а 12 вежби се реализује са удаљености од 10 метара, односно 35.3%, док у 5 случајева удаљеност је 15 метара, или 14.7%.

Резултати су показали да, у односу на испитивани узорак предходно обучен по старом систему обуке, иницијални ниво ефикасности гађања за дате услове (у миру, без предходног замора, прецизно гађање, са дистанце од 10 м и без временског ограничења), износи 48.29% (Табела 7). Примењени програм, који се користи по међународним стандардима полицијске обуке, повећао је ниво ефикасности гађања на 78.09%. У



односу на иницијални статус ефикасност гађања се на половини програма повећала за 58.59% (Тест 1 – Тест 2), на крају програма се повећала за 60.93% (Тест 1 – Тест 3), док се у другој половини програма повећала за 1.48% (Тест 2 – Тест 3).

У односу на постојеће моделе учења тј. ефекте едукације, дати програм је на испитивану популацију утицао позитивно (знање тј. способност се побољшавала) и то по моделу обрнуто експоненцијалне криве. Карактеристика датог модела је да код њега постоје три различите фазе учења. У првој фази прираст дате способности је веома интензиван тј. брзина напретка је највећа (за мало времена се много напредује). У другој фази прираст дате способности се смањује. У трећој фази долази до стабилизације дате способности, успоравања прираста напретка, тако да се веома мало напредује у функцији времена вежбања (Милошевић и сар., 1995, Ćoh et al., 2004).

У односу на резултате истраживања, код дате популације испитаника под утицајем примењеног програма обуке у гађању, ефикасност употребе службеног пиштоља је имала прираст на нивоу константе првог експонента од 0.1094 % ефикасности у функцији сваког процента реализованог програма обуке (Графикон 3). Када се дата промена ефикасности употребе службеног пиштоља (гађања) посматра у функцији испалених метака, резултати су показали да је са сваким испаленим метком ефикасност имала прираст на нивоу константе првог експонента од 0.1406% (Графикон 4).

У односу на укупни едукативни утицај примењеног модела обуке гађања, коришћењем дефинисаних математичких модела могуће је извршити прецизно програмирање ефеката гађања у односу на популацију полицајаца са истим (или сличним) иницијалним нивоом ефикасности пуцања, у функцији жељених резултата и то на веома високом нивоу поузданости од 98.72, односно 98.73%. У случају да се у складу са потребама службе пројектује да дата популација полицајаца треба бити увежбана на нивоу 85% ефикасности пуцања (у овом случају прецизног и са дистанце од 10 метара) користећи дефинисане моделе, може се тврдити да се примењени програм мора модификовати увећањем обима рада за 70%, или ако се ниво ефикасности жели повећати на 90% дати програм се у том случају треба повећати за 180% у односу на његову основну верзију. Такође, ако је потребно да се дати ниво способности

одржава на одређеном тренажном (оперативном) нивоу, нпр. на 70% ефикасности, тада је довољно реализовати само првих 30% од постојећег програма (Табела 6).

Такође, могуће је дефинисати прецизну контролу ефикасности гађања у односу на број испуцаних метака. У случају да је код одређене популације полицајаца, истог иницијалног нивоа утренираности са аспекта ефикасности употребе службеног оружја, потребно постићи одговарајућу ефикасност гађања на нивоу од нпр. 85%, у току програма се мора испуцати 540 метака, за ниво ефикасности од 90% мора се испуцати 810 метака..., итд. У случају одржавања ефикасности на нивоу од 70%, програм треба кориговати до обима испуцавања од 140 метака (Табела 6).

Табела 12: Алгоритам планирања тренажног рада у функцији контроле ефикасности употребе тј. пуцања из службеног пиштоља

| % од програма | Ефикасност гађања | Испуцаних метака | Ефикасност гађања |
|---------------|-------------------|------------------|-------------------|
| 1             | 48.53             | 10               | 48.53             |
| 10            | 62.43             | 20               | 53.50             |
| 20            | 67.35             | 30               | 56.64             |
| 30            | 70.41             | 40               | 58.98             |
| 40            | 72.66             | 50               | 60.86             |
| 50            | 74.45             | 60               | 62.44             |
| 60            | 75.95             | 70               | 63.81             |
| 70            | 77.25             | 80               | 65.02             |
| 80            | 78.38             | 90               | 66.10             |
| 90            | 79.40             | 100              | 67.09             |
| 100           | 80.32             | 110              | 67.99             |
| 110           | 81.16             | 120              | 68.83             |
| 120           | 81.94             | 130              | 69.61             |
| 130           | 82.66             | 140              | 70.34             |
| 140           | 83.33             | 150              | 71.02             |
| 150           | 83.96             | 200              | 73.96             |
| 160           | 84.56             | 250              | 76.31             |
| 170           | 85.12             | 300              | 78.29             |
| 180           | 85.65             | 350              | 80.01             |
| 190           | 86.16             | 400              | 81.53             |
| 200           | 86.65             | 450              | 82.89             |
| 250           | 88.79             | 500              | 84.12             |
| 300           | 90.58             | 1000             | 92.74             |
| 350           | 92.12             | 1100             | 93.99             |
| 400           | 93.47             | 1200             | 95.14             |
| 450           | 94.68             | 1300             | 96.22             |
| 500           | 95.78             | 1400             | 97.23             |
| 550           | 96.79             | 1450             | 97.71             |
| 600           | 97.71             | 1500             | 98.18             |
| 650           | 98.57             | 1550             | 98.63             |
| 700           | 99.37             | 1600             | 99.07             |

## ЗАКЉУЧАК

На узорку од 21 студента друге године студија ВШУП из Београда, са предходним знањем из руковања службеним ватреним оружјем, реализована је обука гађања по моделу Међународних стандарда. Основне карактеристике дате наставе гађања су да се она остварује применом 6 различитих програма. За време реализације ових програма полазници у обуци имају на располагању по 360 метака. Програм је пројектован тако да полазника оспособљава за брзо реаговање у манипулацијама са пуним и празним оружјем, оспособљава га за правовремено уочавање циља и адекватно реаговање, а посебан нагласак обуке усмерен је у функцији безбедног руковања ватреним оружјем. Гађање је реализовано на пиштољском стрелишту у Центру за обуку кадрова МУП-а „Митрово Поље“.

Током реализације програма испитаници су имали три тестирања и то: на почетку обуке, ради дефинисања иницијалног нивоа ефикасности (ТЕСТ 1), након 50% реализоване обуке, ради дефинисања транзитивног нивоа ефикасности (ТЕСТ 2) и на крају обуке, ради дефинисања финалног нивоа ефикасности гађања (ТЕСТ 3). Тестирање је подразумевало прецизно гађање 10 метака из службеног пиштоља ЦЗ 99 са удаљености од 10 метара, без временског ограничења, из произвољног става, у кружну мету, са задатком да се оствари што већи број погодака у центар.

Резултати су показали да је иницијални ниво знања тј. иницијални ниво ефикасности употребе службеног оружја (Тест 1) код тестиране популације износио  $48.29 \pm 22.98$  оствареног збира погођених кругова. На транзитивном тестирању (Тест 2) реализованом након 50% програма обуке, односно након остварена прва три програма гађања, ефикасност је била на нивоу од  $76.95 \pm 11.83$  оствареног збира погођених кругова, док је на финалном гађању постигнута ефикасност на нивоу од  $78.09 \pm 11.42$  оствареног збира погођених кругова, тј. ефикасности.

Анализа варијансе (АНОВА) је показала да између резултата тестирања постоји генерална статистичка разлика и то на нивоу  $F = 22.502$ ,  $p = 0.000$  (Табела 10). Студентов т тест је показао да између Теста 1 и Теста 2, као и Теста 1 и Теста 3 има значајне разлике ефикасности гађања, и то на нивоу од  $t = 6.117$ ,  $p < 0.000$ , и  $t = 7.829$ ,  $p < 0.000$ , респективно. Између резултата Тест 2 и Теста 3 није утврђена статистички значајна разлика, јер је  $t = 0.406$ ,  $p > 0.000$  (Табела 11).

Под утицајем датог програма ефикасност пуцања је имала тренд прираста који је у функцији примењеног програма израженог у % од његове реализације математички дефинисан једначином следећег облика:  $y = 48.5309x^{0.1094}$ . Дефинисани модел има снагу предикције на нивоу поузданости од 98.72% (Графикон 3).

У односу утицаја датог програма на ефикасност пуцања дефинисан у функцији броја испуцаних метака пројектованих примењеним програмом обуке гађања, такође је, добијен математички модел описан једначином следећег облика:  $y = 35.1114x^{0.1406}$ . Дефинисани модел има снагу предикције на нивоу поузданости од 98.73% (Графикон 4).

## ЛИТЕРАТУРА

1. Anderson, G., Plecas, D. (2000). *Predicting shooting scores from physical performance data*, Policing: An International Journal of Police Strategies & Management, 23(4):525-537.
2. Вучковић, Г., Јовановић, А., Допсај, М. (2001а). *Поузданост теста за процену основне манипулације службеним пиштољем ЦЗ 99*, Безбедност, Београд, 43(2):229-240.
3. Vučković, G., Dopsaj, M., Blagojević, M. (2001b). *The relationship between 10m distance pistol shooting efficiency and indicators of muscle force regulation mechanisms at different muscle groups*, Exercise & Society Journal of Sports Science, supplement issue, 28:301-302.
4. Vučković, G., Jovanović, A., Dopsaj, M. (2001c). *Povezanost između takmičarske efikasnosti gađanja pištoljem na 20 metara i mehaničkih karakteristika sile različitih mišićnih grupa*, Godišnjak 10:194-201, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Beogradu, Beograd.
5. Вучковић, Г. (2002). *Утицај моторичких способности на ефикасност савладавања ситуационог пиштољског полигона*, Магистарска теза, ФСФК, Универзитет у Београду, Београд.
6. Дујковић, П. (2003). *Искусва у примени међународних стандарда у обуци полиције*, Зборник радова са форума "Тенденције и пракса у области безбедности и сузбијања криминалитета", ВШУП, Земун, стр. 187 – 212.

7. Kukolj, M. (1996). *Opšta antropomotorika*, Univerzitet u Beogradu, Fakultet fizičke kulture, Beograd.
8. Malacko, J. (1991). *Osnove sportskog treninga – Kibernetički pristup*, FTN – štamparija za grafičku delatnost, Novi Sad.
9. Милошевић, М., и сар. (1982). *Одређивање оптималног става и начина гађања са валидацијом батерија тестова за процену брзине, прецизности и ефикасности при гађању из пиштоља*, Пројекат, ВШУП, Земун.
10. Милошевић, М. (1985). *Одређивање структуре моторичких својстава милиционара*, ВШУП, Земун.
11. Милошевић, М., Стојичић, Р., Благојевић, М., Арлов, Д., Јовановић, С., Допсај, М., Ћирковић, З. (1995). *Одређивање криве ефеката едукације код милиционара приправника*, у „Зборник радова првог саветовања из Специјално физичког образовања – 11.Новембар 1994“, уредник Милосављевић, Б., Београд, Полицијска Академија, стр. 43-48.
12. Милошевић, М., Зулић, М. (1988). *Утицај неких димензија снаге на ефикасност гађања из пиштоља*, 13 мај, 41(2):89-92.
13. McLoughlin, C. (1988). *The Weaver sistem techniques for handgun combat*, International Defense Review, 3, 267-270.
14. Програм и радни материјал за обуку инструктора у руковању ватреним оружјем пиштољем ЦЗ 99, МУП Србије, Управа полиције, Београд, 2003.
15. Програм стручног усавршавања овлашћених радника Ресора јавне безбедности МУП Републике Србије за 2001. годину, МУП Р Србије, Београд, 2001.
16. Hair, J., Anderson, R., Tatham, R., Black, W (1988). *Multivariate data analysis: With readings (Fifth. Ed.)*. Prentice - Hall International, Inc., USA.
17. Ћоћ, М., Јовановић-Golubović, D., Bratić, M. (2004). *Motor learning in sport*, FACTA UNIVERSITATIS, Series: Physical Education and Sport, 2(1):45-59.
18. Цефердановић, С., Ракочевић, Ј. (1987). *Школа брзог гађања револвером – аутоматским пиштољем*, 13 мај, МУП Р Србије, бр.1,2,3, Београд.

## TRAINING FOR HANDLING OFFICIAL PISTOL ACCORDING TO INTERNATIONAL STANDARDS

### *Summary*

Goran VUČKOVIĆ, MA<sup>1</sup>, Milivoj DOPSAJ, PhD<sup>1</sup>, Petar DUJKOVIĆ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Police Academy, Belgrade*

<sup>2</sup>*Advanced School of Internal Affairs, Zemun-Belgrade*

A shooting training was carried out according to international standards model on a sample of 21 students of second year of Advanced School of Internal Affairs (VSUP) in Belgrade, who have already had previous knowledge in handling the official firearms. During the realization of the program the students had three tests - at the beginning of the training (TEST 1), after 50% of the realized training (TEST 2) and at the end (TEST 3). The testing included a precise shooting with 10 bullets from the official pistol CZ 99 at a distance of 10 m. The results have shown that the initial level of knowledge (TEST 1) was  $48.29 \pm 22.98$  of the total hit circles. At the transitive testing (TEST 2) the efficiency was at the level of  $76.95 \pm 11.83$  of the total hit circles, while at the end the efficiency was at the level of  $78.09 \pm 11.42$  of the total hit circles. Analysis of the variance (ANOVA) has shown that there is a general statistic difference between the testing results, at the level  $F=22.502$ ,  $p=0.000$ . The student test has shown that between Test 1 and Test 2, as well as between Test 1 and Test 3 there are significant differences in shooting efficiency, at the level of  $t=6.117$ ,  $p<0.000$  and  $t=7.892$ ,  $p<0.000$  respectively. The result is a mathematical model described as the following equation:  $y=35.1114x^{0.1406}$ , and the model has the power of prediction at the level of reliability 98.73%.