

UNIVERZA V LJUBLJANI

FAKULTETA ZA ŠPORT

# DIPLOMSKO DELO

LUKA STERLE

LJUBLJANA, 2016



UNIVERZA V LJUBLJANI

FAKULTETA ZA ŠPORT

Športno treniranje

Košarka

**UPORABA SODOBNE INFORMACIJSKO –  
KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE V PROCESU  
TRENIRANJA KOŠARKE**

MENTOR: prof. dr. Erčulj Frane

RECENZENT: izr. prof. dr. Vučkovič Goran

KONZULTANTKA: asist. dr. Ulaga Maja

Avtor dela:  
LUKA STERLE

Ljubljana, 2016

## ZAHVALA

*Najprej bi se zahvalil svojemu mentorju prof. dr. Franetu Erčulju, prof. šp. vzg. za pomoč, strokovnost in podporo pri nastajanju diplomskega dela. Zahvaljujem se tudi vsem profesorjem in asistentom na fakulteti, ki so pripomogli k mojemu napredku v izobraževanju.*

*Hvala Ajdi, ki mi pomaga in verjame v moje želje in cilje.*

*Največja zahvala gre moji družini, ki so me vsa ta leta šolanja podpirali, spodbujali, tudi ko ni potekalo vse po najlepšem redu in niso izgubili upanja vame.*

**Ključne besede: informacijsko-komunikacijska tehnologija, video analiza, košarka.**

## UPORABA INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE V PROCESU TRENIRANJA

Luka Sterle

### IZVLEČEK

V diplomski nalogi so v prvem delu predstavljene informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT) in možnosti njihove uporabe pri procesu treniranja mlajših starostnih kategorij v košarki. Predstavljene so tudi prednosti, slabosti in pomanjkljivosti, ter dejanska uporaba IKT v procesu treniranja. V drugem delu sta predstavljena univerzalna modela uporabe IKT na treningu in tekmi. V pripravljalnem obdobju se s pomočjo IKT večinoma posvečamo analizi košarkarske tehnike, medtem ko se v tekmovalnem obdobju posvečamo predvsem analizi taktike igre. V mlajših starostnih kategorijah se analizi nasprotnika še ne posvečamo, ker je prisotnih veliko drugih, bolj osnovnih, dejavnikov, kateri vplivajo na našo igro in so pri mlajših košarkarjih pomembnejši. Podrobneje je opisana uporaba Adobe Premiere Pro, ki je namenjen video analizi. Ta program smo izbrali zato, ker ga v ŽKK Grosuplju uporabljamo za analizo igre članske ekipe in tudi za tehnično analizo na treningu mlajših starostnih kategorij. Izkušnje potrjujejo, da video analiza veliko pripomore k napredku, boljši motivaciji in posledično boljši igri na tekmi, katera nam prinese pozitiven rezultat in pozitivno vzdušje v garderobi in na košarkarskem igrišču.

**Keywords: information and communication technology (ICT), video analysis, basketball.**

## USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE PROCESS OF COACHING

Luka Sterle

### ABSTRACT

In the diploma thesis there are in the first part presented information and communication technologies (ICT) and possibilities for their use in the process of training younger age categories. There are also presented advantages, disadvantages and shortcomings, as well as facts about real usage of ICT on the training and match. In the second part there are presented universal models about usage of ICT on the training and match. Training consists of fitness, technical and tactical part. The preparation period is mainly dedicated to the analysis of the technical part, while during the competition period the main focus is on analyzing the tactics of our game. In the younger categories the analysis of the opponent is not needed due to the fact that there are present a lot of other factors that affect our game. There is described also program Adobe Premiere Pro that is designed for processing videos. This program was chosen because it is used in ŽKK Grosuplje for analyzing game of the senior team and by me for technical analysis the training of U-13. Experiences have shown that video analysis greatly contributes to the progress, better motivation and consequently to better play at the game, which brings positive result and positive atmosphere in the locker room and on the match.

# Kazalo vsebine

1. Uvod .....	10
2. Kaj je IKT?.....	12
2.1 Opredelitev IKT pismenosti.....	13
2.2. Neželeni učinki uporabe IKT in nevarnosti .....	14
2.3 Košarka .....	14
2.3.1 Struktura in analiza igre .....	14
2.3.2 Tehnika brez žoge.....	15
2.3.3 Tehnika z žogo.....	15
2.4 Pomen uporabe IKT v košarki .....	15
2.5 Potrebna tehnologija za video analizo košarkarske igre .....	18
3. Praktični primeri uporabe IKT v športu in košarki .....	19
3.1 Hawk eye .....	19
3.2 Tracker .....	19
3.3 94Fifty.....	20
3.4 Synergy spors tech .....	21
3.5 Imovie .....	22
3.6 Power director 14.....	23
3.7 Live video delay.....	24
3.8 Coach Eye .....	24
3.9 Kinovea .....	25
3.10 Videre.....	25
3.11 Motionview .....	26
3.12 My video locker .....	26
4. Adobe premiere pro.....	27
4.1 Osnovni pojmi.....	28
4.1.1 Projekt.....	28
4.1.2 Sekvenca .....	28
4.1.3 Posnetek .....	29
4.1.4 Napis ali naslov.....	29
4.2 Prvi koraki.....	30
4.2.1 Ustvarjanje sekvence .....	30
4.2.2 Uvoz datotek iz diska.....	30

4.2.3 Pregledovanje video posnetka .....	30
4.2.4 Rezanje in označevanje dela video posnetka .....	31
4.3 Montaža.....	31
4.3.1 Pregled orodij za montažo .....	31
4.3.2 Dodajanje napisov.....	32
4.4 Izvoz.....	33
4.4.1 Vrsta.....	33
4.5 Primeri uporabe in triki .....	33
4.5.1 Uvažanje posnetkov iz več virov .....	34
4.5.2 Odstranjevanje šuma v zvoku .....	34
4.5.3 Napisi na koncu videa.....	34
4.5.4 Migracija projekta.....	35
5. Univerzalni model uporabe video analize .....	37
5.1 Video analiza vadbene enote (trening) .....	37
5.1.1 Snemanje na treningu.....	39
5.1.2 Razrez in montaža posnetkov .....	39
5.1.3 Montaža video posnetka .....	40
5.1.4 Oglad posnetka .....	42
5.2 Video analiza tekme.....	42
5.3 Video analiza z vidika priprave na nasprotnika .....	43
5.4 Struktura in postopki priprave na nasprotnika .....	44
5.5 Analiziranje, sortiranje in sinteza podatkov.....	44
5.6 Priprava izvlečkov za skupinske sestanke in posnetek za predstavitev .....	45
6. Uporabnost diplomske naloge .....	47
7. Viri .....	49



## Kazalo slik

Slika 1. Osnovna struktura košarkarske igre (povzeto po: Dežman in Erčulj, 2005) .....	15
Slika 2. Hawk eye sistem, kateri omogoča ogled posnetka ali je žoga pravočasno zapustila roko.....	19
Slika 3. Prikaz pogovornega okna programa Tracker. ....	20
Slika 4. Aplikacija 94Fifty in izračun vrednosti meta na koš. ....	21
Slika 5. Synergy sports tech. ....	22
Slika 6. Imovie. ....	23
Slika 7. Osnovni meni programa PowerDirector 14. ....	23
Slika 8. Live Video Delay. ....	24
Slika 9. Coach Eye. ....	25
Slika 10. Kinovea. ....	25
Slika 11. Videre. ....	26
Slika 12. Motionview. ....	26
Slika 13. Pogled privzete razdelitve okna. ....	27
Slika 14. Pregled projekta. ....	28
Slika 15. Časovnica sekvenc. ....	29
Slika 16. Dialog za ustvarjanje nove sekvence. ....	30
Slika 17. Orodje za montažo. ....	31
Slika 18. Dialog za urejanje napisov. ....	32
Slika 19. Dialog za izvoz video datoteke. ....	33
Slika 20. Dialog za premikanje besedila. ....	35
Slika 21. Dialog upravljanja projekta. ....	36
Slika 22. Skica priprave za trening u-13 in vaja, ki jo izvajamo (in tudi posnamemo) na treningu.....	38
Slika 23. Vmesni video. ....	39
Slika 24. Dialogno okno, kjer opišemo in označimo video posnetek. ....	40
Slika 25. Dodajanje naslova pred in med videom. ....	40
Slika 26. Pogovorno okno za dodajanje naslova. ....	41
Slika 27. Pogovorno okno za hitrost naslova/napisa. ....	41
Slika 28. Napad katerega treniramo na treningu. ....	43

## 1. Uvod

Eden glavnih namenov športnega treniranja je pozitiven vpliv na telesne značilnosti in razvijanje gibalnih ter funkcionalnih sposobnosti, ki pripomorejo k učinkovitejšemu in bolj nadzorovanemu gibanju in posledično k boljšemu športnemu rezultatu.

Ena od temeljnih kompetenc trenerja v današnjem trenažnem procesu je tudi prenos didaktičnih funkcij od personalnih na ne personalne medije. Kot trener lahko iz lastnih izkušenj povem, da imajo učni (trenažni) mediji pomembno vlogo v okviru razumevanja treninga. Uporaba različnih vrst učnih medijev in sodobnih informacijsko komunikacijskih tehnologij (v nadaljevanju: IKT) pri treningu zahteva vedno več znanja in spretnosti s strani učitelja. To pripomore h kakovostnejšemu treningu, vendar zgolj pod pogojem, da učitelj zna IKT vključiti v trening tako, da njegova uporaba prispeva k doseganju zelenih ciljev (Kovač, 2005). V tem diplomskem delu bom skušal prikazati, na kakšen način je sodobna informacijsko komunikacijska tehnologija vpeta v proces treniranja mladih košarkarjev ter kakšna je njena učinkovitost v procesu treniranja.

Učinkovit proces treniranja temelji na analizi stanja, pravilnemu in ustreznemu načrtovanju ob upoštevanju stanja in celoletnega načrta, posredovanju novih vsebin ali nadgradnji že usvojenih. V vseh fazah trener pridobiva informacije o igralcih na dva načina: objektivno z meritvami in subjektivno z opazovanjem. Pri obeh načinih si lahko pomagamo z informacijsko komunikacijsko tehnologijo. Tako dobimo ustrezne informacije, katere posredujemo igralcem in ki so pomembne tudi za trenerje in za pedagoško delo (Kovač, 2005).

Wechtersbach (2005) v svojem delu navaja, da je ena od temeljnih zahtev sodobne šole informacijsko opismeniti učence in dijake (Bela knjiga o vzgoji in izobraževanju, 1996). V šoli je potrebno naučiti učence, kako pridobiti ustrezne informacije iz različnih virov (strokovna gradiva, knjige, revije, članki, ...) in kako te informacije uporabiti. Enako velja tudi za športno treniranje, kjer je vse bolj prisotno informacijsko izobraževanje. Opismenjevanje problemov na treningu je naloga vseh trenerjev v klubih in mora biti prisotna v kontekstu reševanja problemov. Računalniška pismenost se ne more primerjati z informacijsko pismenostjo. Računalniška pismenost predstavlja zmožnost uporabe računalnika in računalniških programov in z računalnikom povezane informacijske tehnologije. Računalniška pismenost je potreben pogoj za informacijsko pismenost.

Šport vse bolj zahteva izboljševanje znanj in veščin športnikov in trenerjev za doseganje vrhunskih rezultatov. Tako je uspešnost športnikov določena z rezultatsko uspešnostjo. Da je rezultat dosežen mora biti vsak športnik fizično in psihično odlično pripravljen. Tako tudi na doseganje uspešnejših rezultatov vpliva IKT pismenost in njegova uporaba. Tako sem tudi jaz pri ekipi U-13 KK Grosuplje uporabil IKT, kjer smo gledali in analizirali našo tehniko. Tako lažje dosežemo zastavljene cilje in boljše znanje naših igralcev in igralk.

V športu so IKT že del vsak dana. O tem govori tudi Wikramanayake (2010), ki informacijsko tehnologijo razume kot katerokoli tehnologijo, ki pomaga manipulirati, shranjevati, širiti in proizvajati informacijo. Tako nam tehnologija omogoča da se seznanimo s športom in smo v njem čim bolj uspešni. Tehnologija odigra pomembno vlogo pri treniranju, saj si z računalniško analizo (počasni posnetki, prednosti ali slabosti posameznika, in še ostali parametri igralcev ali ekipe), trener ali športnik izboljša pomanjkljivosti in tako še bolj napreduje. Zelo pomembno je

tudi, da »tehnologija natančnosti«, katera se uporablja vedno več v vrhunskem športu, omogoča izločanje človeških napak. Tako smo lahko že lahko videli na košarkarskih tekmah ko sodniki niso prepričani ali je bil odločilni koš dosežen po pretečenem času ali prej, lahko pomaga z posnetkom in določi pravilno odločitev.

## 2. Kaj je IKT?

Kumar (2007) navaja da so Informacijsko-komunikacijske tehnologije (v nadaljevanju IKT) širok pojem, ki vključuje vse vrste komunikacijskih naprav ali aplikacij. Zajemajo radio, televizijo, mobilno telefonijo, računalnik, medmrežje, programsko in strojno opremo, satelitske sisteme, pomnilniške enote in mnogo drugih sodobnih tehnologij. Naštete tehnologije nudijo številne storitve, med drugimi tudi video analizo tekem in ogled le teh. Na področju izobraževanja nam omenjene tehnologije nudijo podporo pri učenju in treniranju, predstavljajo pa tudi sam razvoj poučevanja in razvoj okolja, v katerem poučujemo ali se učimo.

Informacijsko – komunikacijske tehnologije lahko pojmujeemo kot skupno uporabo računalniške strojne in programske opreme ter pripomočkov in programske opreme za komuniciranje z namenom oskrbeti posameznike s potrebnimi informacijami, ki jih potrebujejo za svoje učinkovito in uspešno delo, ter za ustrezno organizacijo dela (Zorkoczy, 1987, v Wechtersbach, 1993).

IKT imajo kot ključni industrijski sektor in kot eden najbolj propulzivnih, hitro spremljajočih in inovativnih sektorjev vodilni učinek na gospodarsko rast, zaposlenost, socialno vključenost in zmanjševanje digitalnega razkoraka in kulturno kreativnost. Ti cilji so v skladu s cilji Lizbonske strategije. Tudi na mikro ravni naj bi investicije v IKT podjetjem povečevale produktivnost, nižale transakcijske stroške, povečevale inovacije (v procesih in produktih) in poganjale strukturne spremembe (Jaklič, Bučar, Stare in Bavec, 2005, v Novinec, 2007).

Novljan (2002) navaja, da IKT pojmujeemo kot informacijsko pismenost, ki jo dosegamo z določenimi komunikacijskimi mediji (računalniški programi, medmrežje, videoposnetki in njihove analize, itd.). Opredeljena je kot sposobnost opredelitve informacijske potrebe, pridobivanja, vrednotenja in uporabe informacij iz različnih virov.

Štefanc (2003) pod pojmom »medij« definira materialna in ne personalna sredstva. Pod pojem materialna sredstva uvrščamo različne pripomočke, gradiva, naprave in stroje, ki so nosilci in posredniki informacij. Medij definiramo kot sredstvo prenašanja informacij. Predstavlja namreč nekaj, kar je med informacijo in prejemnikom le-te. V učnem procesu se medij uporablja kot posrednik med učno vsebino in učencem.

Kovač (2005) navaja da se v procesu poučevanja, ob uveljavljanju vseživljenjskega izobraževanja ter s splošno dostopnostjo IKT, zmanjšuje vloga učitelja kot prenašalca znanja. Pri tem lahko potegnemo vzporednico tudi na proces športnega treniranja in vlogo trenerja v tem procesu. Različni ne personalni mediji prevzamejo v procesu treniranja del didaktičnih funkcij in so bolj učinkoviti ter kakovostni od trenerjev. S tem pospešimo proces odpravljanja napak in lažje komuniciranje med trenerjem in igralcem. Trener tako v zelo kratkem času dobi povratno informacijo o opravljenem delu, katero lahko posreduje svojim igralcem. Zato uporaba IKT v vseh stopnjah treniranja (priprava, izvedba, evalvacija) predstavlja temeljno kompetenco sodobnega trenerja.

Športniki (v našem primeru košarkarji) običajno dobijo različne informacije iz različnih virov. Trenerji morajo poskrbeti da so te informacije kar se da urejene, povezane in pravilno izbrane. Ob številnih možnih načinih zbiranja informacij je trener tisti ki mora izbrati pravilne informacije, katere opisujejo ekipni problem ali problem igralcev. Trener mora dobljene informacije razbrati in razvrstiti in posredovati le najpomembnejše igralcem.

IKT pri športnem treniranju predstavimo kot sestavni del procesa, kateri vključuje trenerja in tudi vse igralce. Tako z različnimi postopki, zberemo potrebne informacije, katere analiziramo in kasneje posredujemo svojim igralcem. V večini primerov jih tudi vodimo do rešitve določenega problema oziroma jih opozorimo na problem.

Blažič (1993) definira tri razvojne stopnje uvajanja izobraževalne tehnologije za učitelje. Enako velja tudi za trenerje, saj proces treniranja v svojem bistvu lahko smatramo kot izobraževalni proces. Te tri tehnologije so:

1. Izobraževalna tehnologija kot vložek v tradicionalni obliki športnega treniranja. Za to obdobje je značilna uporaba učnih sredstev in pripomočkov predvsem zaradi večje nazornosti posredovane snovi.
2. Predstavljena sredstva začnejo uporabljati tudi športniki kot vir informacij; s tem postajajo aktivnejši v trenažnem procesu.
3. Multimedijski pristop; IKT se uporablja za komunikacijo med športnikom in različnimi viri informacij, pri čemer delovanje multimedijskega sistema v trenažnem procesu nadzoruje in usmerja trener.

Trener lahko uspešno uporablja IKT pri treningu za večjo učinkovitost svojega dela pri organizaciji športnega življenja v društvih ali klubih. Možnosti uporabe IKT v vsakdanjem procesu treniranja so naslednje (Kovač, 2005):

- analiza podatkov telesnih značilnosti in gibalnih sposobnosti,
- analiza tehnike in taktike svoje in nasprotne ekipe
- statistične obdelave podatkov,
- interpretacija podatkov,
- vodenje in spremljanje tekmovanj,
- pisanje učnih priprav,
- iskanje različnih informacij preko spleta,
- komunikacija z drugimi trenerji in starši preko spleta.

## 2.1 Opredelitev IKT pismenosti

»Digitalna pismenost je zavedanje, drža in sposobnost posameznikov za ustrezno uporabo digitalnih orodij in pripomočkov za identifikacijo, pridobitev, obravnavo, integracijo, evalvacijo, analizo in sintezo digitalnih virov, gradnjo novega znanja, oblikovanje medijskih izrazov in komunikacijo z drugimi, v kontekstu specifičnih življenjskih situacij, z namenom omogočanja konstruktivnega družbenega delovanja; in za razmišljanje o teh procesih.« (Martin in Grudziecki, 2006).

Jurak in Kovač (2010) govorita o vseživljenjskem učenju, ki zajema obdobje od predšolske vzgoje do obdobja po upokojitvi. Digitalna pismenost je ena izmed osmih ključnih kompetenc vseživljenjskega učenja. Prihajamo v dobo kjer brez računalnika oziroma pametnega telefona ne bo šlo. Zato je smiselno in zaželeno, da smo z tehnologijo na tekočem in se vseskozi izobražujemo. To nam omogoča da se hitreje in bolj uspešno prilagodimo spremembam in področju IKT. Tako lahko vadečim vseskozi podajamo povratno informacijo s katero jih tudi motiviramo k boljšemu delu, ter posledično hitrejšemu napredku.

## 2.2. Neželeni učinki uporabe IKT in nevarnosti

IKT prinaša v naše življenje velike spremembe, ki pomenijo kakovosten zasuk v naravi dela. Zato ne sme biti vprašanje, ali te tehnologije uporabiti v izobraževanju in treniranju ali ne. Vprašati se moramo, kje, kdaj in kako jih uporabiti. Pri tem pa težišče ne sme biti izključno na uporabi IKT, ampak na učinkih, ki so čim bolj ugodni za športnika in njegov razvoj. Z vpeljavo IKT morajo biti spremembe čim manj boleče za vse dejavnike izobraževalnega in trenažnega sistema (Wechtersbach, 1993).

Nevarnosti oziroma pasti IKT pri procesu treniranja, na katere lahko naletijo trenerji (Wechtersbach, 1993):

- zmanjšanje intenzivnosti telesne vadbe zaradi neprimerne organizacije treninga z uporabo IKT (primer: video analiza v frontalni obliki vadbe, kjer vsi vadeči gledajo analizo vseh igralcev, kar je zaradi omejenega števila ur treningov neekonomično),
- nesmiselna in pretirana uporaba različnih medijev IKT. Zavedati se je treba, da je smisel uporabe IKT, da igralci hitreje in bolj kakovostno osvojijo učno snov. Trener mora tako vedeti, katere cilje uresničuje z uporabo IKT
- priprava medijev, ki lahko manj večjemu uporabniku zagreni uro. Smiselno je predhodno preveriti delovanje medijev in isto tehnologijo uporabiti v več razredih

## 2.3 Košarka

Košarko, tako kot večino ekipnih športov, uvrščamo v skupino več strukturnih, sestavljenih športov. Glavna značilnost teh iger je prepletanje cikličnih (tek, prisunski koraki, hoja) in necikličnih (skoki, zaustavljanja, spremembe smeri, meti) gibanj. Gibanja so odvisna od nasprotnika in pravil. Rezultat na tekmi predstavlja število zadetih metov z žogo (Dežman, 2005).

### 2.3.1 Struktura in analiza igre

Košarkarska igra je sestavljena in faze napada in faze obrambe. Ti dve fazi se skozi trening in tekmo izmenjujeta. Število faz je odvisno od intenzivnosti ekip in kvalitete posamezne ekipe. Obe fazi sta sestavljeni iz treh pod faz (slika 1).

KOŠARKARSKA IGRA																				
Faza	Napad (N)										Obramba (O)									
	Z žogo					Brez žoge					Proti žogi <sup>5</sup>				Brez žoge					
Podfaza	Prehod iz obrambe v napad Priprava napada Zaključek napada										Prehod iz napada v obrambo Oviranje priprave Oviranje zaključka									
Časovna doba	1. polčas					2. polčas					Podaljški									
	1. četrtnina		2. četrtnina			3. četrtnina		4. četrtnina												
Izmenjavanje	N	O	N	O	N	O	N	O	N	O	N	O	N	O	N	O	N	O	N	O

Slika 1. Osnovna struktura košarkarske igre (Dežman in Erčulj, 2005)

V košarki gibanja brez žoge predstavljajo temelj obremenitve igralca, ti pa se navezujejo na gibanja z žogo in pripomorejo k učinkovitejši igri igralca in ekipe (Dežman in Erčulj, 2005).

Različni avtorji so zbrali podatke o košarkarski tekmi. Število napadov v minuti variira med 2 do 2,5. Igralec povprečno 16-krat vrže na koš.

### 2.3.2 Tehnika brez žoge

Tehnični elementi brez žoge so temeljni elementi gibanja v obrambi in napadu. Uspešnost je odvisna od pravilne izvedbe, od razvitosti gibalnih sposobnosti, hitrosti cikličnih in acikličnih gibanj, agilnosti ter igralnih izkušenj (Dežman, 2004).

### 2.3.3 Tehnika z žogo

Tehnični elementi z žogo so nadgradnja elementov brez žoge. Ti elementi so odvisni od kakovosti izvajanja temeljnega gibanja, od različnih gibalnih sposobnosti in igralnih izkušenj (Dežman, 2004).

## 2.4 Pomen uporabe IKT v košarki

Računalnik bi morali obravnavati kot vse druge učne medije, saj je trener v procesu treniranja nenadomestljiv. Uporabiti bi ga morali takrat, ko lahko pričakujemo boljše rezultate in dosežemo višje postavljene tekmovalne cilje, pa tudi za spremembo in obogatitev drugih učnih oblik, kot so tehnično in taktično znanje (Jereb, 1991).

Danes veliko govorimo o možnostih sodobnejšega in kakovostnejšega treninga in poučevanja, ki nam ga omogočajo IKT: možnosti uspešnejše individualizacije in diferenciacije, posredovanja povrtanih informacij, motivacije za delo, možnosti prehoda od treninga, ki temelji

na pomnjenju obilice podatkov, k reševanju problemov, ki zahtevajo kreativno mišljenje ter kot rezultat tudi primerno znanje. Za naš trenažni proces je to izrednega pomena. Vendar je malo raziskav, ki bi dejansko pokazale, kako se da ta pričakovanja doseči, kaj se sploh da in kaj se ne da doseči, katere didaktične oblike in metode dela ter katera dodatna znanja pri igralcih in trenerjih ter uporaba računalnikov oziroma informacijsko-komunikacijske tehnologije pri treningu, če naj bi z njimi zares miselno in motivacijsko razgibali igralce in se predvsem izognili morebitnim negativnim spremljevalnim učinkom (Gerlič, 2003).

Med pomembne prednosti treninga s pomočjo IKT sodi individualizacija treninga. Različni programi zagotavljajo uresničitev individualizacije tempa, kraja in časa treniranja. Vse to pa zahteva nekatere spremembe v organizaciji treninga. Klasična organizacija treninga je za izrabo teh prednosti, ki jih ponuja trening na računalniku, neustrezna in preveč toga. Za boljše motivacijo igralcev in večjo aktivacijo za ustvarjalno delo je treba dopustiti tudi več možnosti za igralčeve kreacije, katere kasneje analiziramo. To pa je pri sedanjih organizacijskih oblikah treninga skoraj neizvedljivo. Zato bo intenzivnejše vključevanje računalnika v trening zahtevalo ustrezne spremembe tudi v organizaciji treningov. Tako bodo igralci dobili več svobode za kreativnost (Jereb, 1991).

Uporaba IKT pripomore h kakovostnejšemu treningu pod pogojem, da trener pozna značilnosti posameznega medija in obvlada delo z njim. V vseh fazah procesa učenja trener pridobiva informacije o igralcih na objektivni način (z meritvami) in subjektiven način (z opazovanjem). Pri obeh načinih dobimo povratno informacijo o igralcih, kako dobro naredijo kakšno nalogo. S tem vidimo kaj igralci že znajo in kaj morajo še izboljšati.

IKT predstavljajo široko izbiro operacij s katerimi lahko še boljše izpeljemo proces treniranja in s tem omogočimo še boljši razvoj športnikov. Trener s tem dobi vpogled v najpogostejše napake, katere lahko sistematično odpravlja skozi trenažni proces. Velikokrat se vadeči na treningu sprašujejo, ali res delajo ves čas enake napake. S pomočjo IKT jim lahko po končanem treningu ali pa že med njim, če imamo to možnost, pokažemo posnetke njihovega ravnanja in jih seznanimo s tem, kaj počnejo narobe in kako lahko tako napako odpravijo.

IKT so v današnjem času dostopna skoraj vsakomur, tako trenerju kot igralcu. Da dosežemo zadovoljivo znanje le teh, se moramo sami izobraževati ali obiskati različne seminarje, na katerih lahko svoje znane ustrezno izpopolnujemo. Zakaj je znanje le teh potrebno? Vzame nam manj časa za pripravo videa in predstavitev le tega. Zato je usposobljenost in zadovoljivo znanje za uporabo sodobnih tehnologij ena od ključnih kompetenc dobrega trenerja (Kovač, 2005).

Vsi trenerji bi morali biti sposobni uporabljati tehnologijo za izboljšanje svojih delovnih metod in zlasti mladi ljudje bi si morali z njeno uporabo širiti obzorja, čeprav ne brez potrebne mere kritične distance (Reding, 2004).

Kovačeva (2005) navaja da se mora učitelj vseskozi izobraževati v smeri IKT. Enako velja tudi za trenerje. Saj se tehnologija hitro spreminja in s tem tudi podajanje in predstavljanje različnih video zapisov. V sodobnem treningu se vse bolj teži k prenosu didaktičnih funkcij od personalnih na ne personalne medije. S tem, ko trener poseže po različnih vrstah učnih medijev in sodobnih IKT, mora vedno znova osvojiti tudi ustrezno znanje in spretnosti za obvladovanje teh tehnologij, saj se IKT zelo hitro spreminjajo. S tem se spreminjajo tudi prijemi rokovanja in posredovanja analize in izvlečkov. Za kakovostno izvedbo treninga mora trener poznati značilnosti posameznega medija in obvladati delo z njim. Spretno ga mora znati vplesti v



trening na način, ki bo pripomogel k racionalnemu doseganju ciljev treninga in igralčevemu razumevanju snovi.

Razlogov za uporabo IKT v trenažnem procesu košarke je več. Različni avtorji navajajo različne razloge. Osebno sem mnenja da so naslednji med pomembnejšimi:

- Veliko košarkarjev ima visoke spretnosti košarkarskih veščin. Te spretnosti je treba udejanjiti in kjer je mogoče, še bolj razviti.
- IKT so mediji današnjega in jutrišnjega časa. Uporaba IKT podpira motivacijsko učenje 21. stoletja.
- Igralci dlje časa obdržijo koncentracijo, če je posredovanje novih vsebin podprto z IKT.
- IKT omogoča dostop do informacij v najkrajšem možnem času.
- IKT je platforma, ki omogoča zbiranje, obdelavo in učinkovito predstavitev podatkov.
- Trenerjem omogoča povezovanje s drugimi trenerji.
- IKT omogoča izmenjavo informacij v realnem času (takoj zdaj).

Uporaba IKT pri treniranju pa zahteva spremenjeno vlogo trenerja zaradi drugačnih pristopov pri podajanju vsebin. Saj mora trener pri mlajših selekcijah opravljati različne vloge. Opraviti mora analizo stanja po vsakem treningu, načrtovati mora trening glede na prejšnji trening. Po treningu mora pogledati trening in označiti glavne napake. Te napake na naslednjem treningu poda igralcem.

Trener tako pridobiva povratne informacije o igralcih skozi vsa obdobja. V vseh obdobjih si lahko pomaga z različnimi IKT. Te informacije so zelo pomembne pri načrtovanju naslednjega treninga ter pri odpravljanju napak.

IKT je na treningu vedno bolj prisoten. Pokazalo se je, da igralci veliko bolj razumejo svoje gibanje in lažje odpravijo napake pri različnih elementih. IKT se zato vedno bolj uporablja v športu, med drugim tudi v košarki. Mladi so vedno več na svojih prenosnih telefonih, zato jim gledanje video posnetka o sebi predstavlja neko noviteto. Trenerji na treningu ne vidijo vseh napak, zato je smiselno, da se trening posname. S tem ujamemo vse napake, katere lahko analiziramo in jih pokažemo igralcem ali igralkam. Med tem, ko pri taktiki lahko analiziramo nasprotnika, v pripravljalnem obdobju večinoma analiziramo svojo ekipo in s tem izboljšamo sodelovanje med posameznimi igralci. Tako dobimo vpogled in pregled nad celotno ekipo, s tem pa tudi informacijo o tem, na katerih področjih ima igralec šibke točke in kaj mora posamezen igralec izboljšati oz. kaj morajo izboljšati kot ekipa.

Glavni cilj IKT v košarki je pridobivanje čim več informacij, katerih med treningom ne moremo zaznati. Povratna informacija omogoča bolj učinkovit prenos teoretičnih in praktičnih znanj. Zavedati se moramo, da so IKT pripomoček k boljšemu in inovativnemu delu, katerega uporabljamo smiselno. S tem dodatno motiviramo vadeče za delo in posledično dobimo boljše rezultate. Vedeti pa moramo, da tehnologija ne more zamenjati trenerja, ampak nam služi zgolj za dopolnitev pri treniranju.

Kot že rečeno, z uporabo IKT imajo vadeči možnost, da vidijo in se seznanijo s tem, kako izvajajo treninge, kje počnejo napake in zaradi boljše predstave lažje odpravljajo. Na ta način si igralci lahko pomagajo tudi med seboj, na podlagi česar pa se gradi tudi medsebojna povezanost. Tako ob enem odpravljamo igralčeve napake, istočasno pa gradimo dobro klimo med igralci.

## 2.5 Potrebna tehnologija za video analizo košarkarske igre

Živimo v času, ko je na voljo ogromno tehničnih aparatov. Tehnološki napredek je zelo intenziven in se iz leta v leto izboljšuje in je dostopen širši populaciji. Primerna tehnologija nam močno zmanjša, poenostavi in olajša določene postopke, ki so odvisni od dostopnosti, zmogljivosti in hitrosti tehnologije. Razna podjetja ponujajo storitve, kjer ob ustreznem plačilu pravočasno izpolnijo vsakršno zahtevo po preučevanju nasprotnika. Večinoma se košarkarski klubi zaradi cenovne dostopnosti in smotrnosti omejenih storitev na koncu raje odločijo za samostojno izvedbo analize nasprotnika in analize svojih igralcev. V namen operativnega tehničnega preučevanja svoje ekipe in nasprotnika so danes osnovni pripomočki trenerja za video analizo naslednji:

- zmogljiv (hiter in podatkovno prostoren) stacionarni in/ali prenosni računalnik,
- hitra spletna povezava,
- program za video analizo (npr. Adobe premiere pro),
- pogojno: program za kodiranje video formatov v programsko razumljiv jezik,
- računalniški program za razmnoževanje končnih izvlečkov na DVD,
- digitalna kamera s širokokotnim objektivom in stojalom,
- velik televizijski ekran, DVD-predvajalnik (za predstavitev),
- video projektor s pripadajočim platnom (za predstavitev).

Seveda pa ni nujno potrebno da so vsi zgoraj naštetih pogoji izpolnjeni. Za mlajše selekcije zadostuje kamera in prenosni računalnik. Tako lahko z majhnim proračunom dosežemo dovolj visok nivo predstavitve in analize igralcev.

### 3. Praktični primeri uporabe IKT v športu in košarki

IKT predstavlja vedno bolj pomembno vlogo v procesu treniranja in razvijanja košarkarjev in košarkaric. S tem igralci in trenerji pridobijo ogromno različnih informacij o opravljenem delu. Z analizo gibanj, vaj, in tekem lahko dobijo ključne informacije o hitrosti, natančnosti, moči, tehniki in taktiki.

#### 3.1 Hawk eye

Wikramanayake izpostavlja »tehnologijo natančnosti«, ki se je že uveljavila v vrhunskem športu (slika 2). V tenisu se uporablja za določitev, ali je bila teniška žogica zunaj igrišča ali na črti (t.i. sokolje oko ali hawk eye tehnologija). V košarki se uporablja za ugotovitev, ali je žoga pravočasno »zapustila roko«, preden je potekel napad ali ne. Pri kriketu se uporablja za definiranje drugih podrobnosti v igri. Mednarodna nogometna organizacija FIFA je sprejela sklep, s katerim si bodo odslej nogometne zveze pomagale s pomočjo tehnologije GLT (goal-line technology) za primere, ko ne bo moč takoj določiti ali je žoga prečkala črto ali ne (Radulovič, 2014).



Slika 2. Hawk eye sistem, kateri omogoča ogled posnetka, na podlagi katerega lahko ugotovimo, ali je žoga pravočasno zapustila roko.

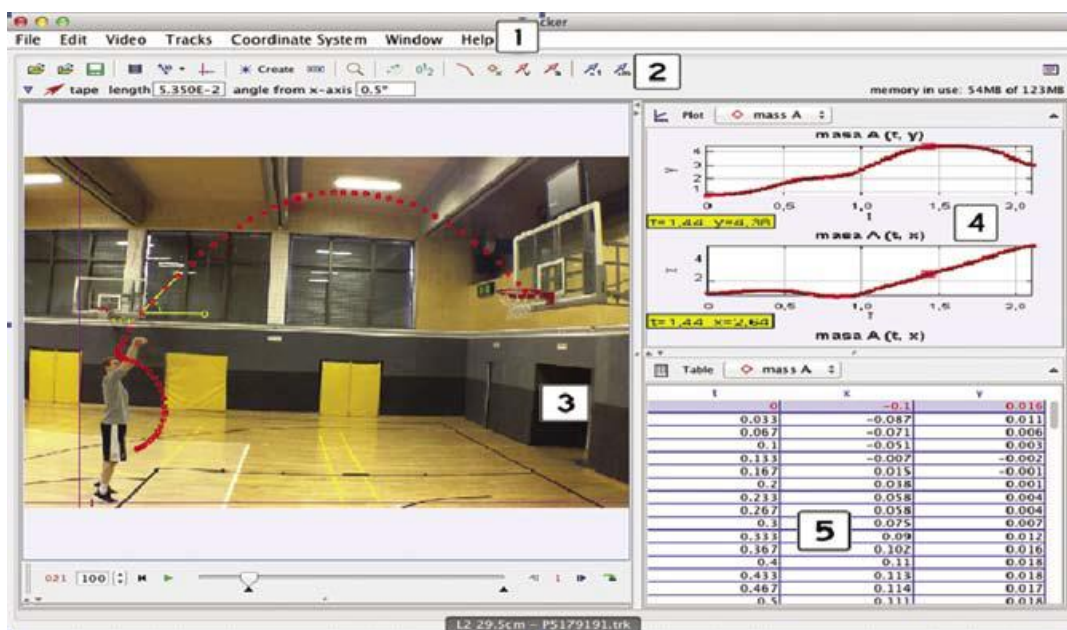
#### 3.2 Tracker

Markovič, Supej in Erčulj (2013) navajajo, da je program namenjen ugotavljanju kinematičnih parametrov, s katerimi se preučuje gibanje športnikov in njihovih rekvizitov v dvodimenzionalnem prostoru in odvisnosti od časa (slika 3). Program je podprt tudi s slovenskim jezikom in je dostopen širši populaciji.

Avtor programa je Douglas Brown, ameriški fizik. Program je programiran v Java okolju, kar pomeni, da omogoča podporo vseh treh najbolj priljubljenih operacijskih sistemov: Windows, Mac in Linux. Z izborom koordinatnega sistema in določitve časovnega razmerja video posnetka (synchronizacije) ter usmerjenja dolžine (kalibracije) vsaka točka na posnetku dobi prostorske in časovne koordinate, katere sledimo in ugotavljamo njihove lastnosti gibanja (Markovič, Supej, in Erčulj, 2013).

S programom lahko analiziramo tri različne tipe video posnetkov (Douglas, 2013):

- digitalne video datoteke (.mov, .avi, .mp4, .flv, .wmv itd) – te datoteke zahtevajo primeren video pogon,
- animirane GIF datoteke (.gif) ter slikovne sekvence, ki jih predstavlja ena ali več digitalnih slik (.jpg, .png ali slik, skopiranih z odložišča),
- program podpira dva različna video pogona, Xuggle (Windows, Mac, Linux) odpira večino video datotek vključno z .mov, .avi in .mp4.



Slika 3. Prikaz pogovornega okna programa Tracker.

Uporaba video analize v treniranju košarke odpira nov pristop in pogled k učenju in vodenju treningov. Enako velja tudi za košarkarske klube, kateri že uporabljajo video analizo pri načrtovanju procesa. Program omogoča, da vadečim pokažemo parametre, ki so s prostim očesom nevidni (Markovič, Supej in Erčulj, 2013).

### 3.3 94Fifty

Sistem 94Fifty izdeluje podjetje InfoMotion Sports Technologies. Podjetje je vodilno pri razvoju senzorjev za zaznavanje gibanja športnih rekvizitov na svetu. T.i. "pametno žogo" ("Smart basketball"), so poimenovali 94Fifty in sicer po standardnih merah ameriškega NCAA košarkarskega igrišča. Žoga je prejemnik sil, s katerimi košarkar deluje na košarkarsko žogo pri vodenju ali metu na koš (Erčulj, Markovič in Broder, 2014).

Kljub temu, da je žoga standardne velikosti in teže, je zasnovalcem uspelo narediti, da vsebuje še vse senzorje. Znotraj žoge je šest vztrajnostnih senzorjev za zaznavanje gibanja, ki jih povezuje nizkoenergijska bluetooth povezava (slika 4). Ta povezava omogoča brezhibno povezavo žoge 94Fifty z aplikacijo, katero imamo lahko na pametnih telefonih ali računalnikih (Crowley, 2012 v Erčilj, Markovič in Broder, 2014).

Ob metu na koš ali vodenju tako dobimo vse parametre, ki so značilni za gibanje žoge pri metu na koš ali vodenju (izmetni čas, vpadni kot, hitrost rotacije žoge, število vodenj in sila pritiska na žogo). Ti podatki nam omogočajo podrobno kinematično ter statistično analizo in spremljanje nekaterih izbranih posameznih ali medsebojno povezanih tehničnih elementov košarkarske igre, posameznika ali skupine igralcev (Crowley, 2012 v Erčilj, Markovič in Broder, 2014).



Slika 4. Aplikacija 94Fifty in izračun vrednosti meta na koš.

Aplikacija dobljene rezultate shranjuje. Tako igralec dobi povratno informacijo v najkrajšem možnem času. Aplikacija nam omogoča tudi virtualnega trenerja, kjer so vaje za specifične elemente že določene. Tako lahko igralci po težavnostnih stopnjah (od lažjih vaj k težjim) izpopolnjujejo svoje tehnične spretnosti. Aplikacija poleg tega omogoča tudi glasovno povratno informacijo po vsakem metu ali vodenju. Prav tako omogoča da igralci tekmujejo z drugimi igralci po celem svetu in tako izboljšujejo natančnost v metu na koš (Erčilj, Markovič in Broder, 2014).

### 3.4 Synergy sports tech

Synergy sport tech (slika 5) je Ameriško podjetje, ki temelji na internetnih video povezavah. Te povezave omogočajo ogled tekem in njihovo analiziranje. Synergy deluje v okviru NBA, WNBA, NCAA v moški in ženski ligi, FIBA in vseh internacionalnih košarkarskih ligah.

Synergy sports tech je začel delovati leta 1992. Ustanovitelj je Garrick Barr, ki je bil dolga leta trener NBA ekipe Phoenix Suns. Z vzpostavitvijo internetnih video povezav je spremenil potek treningov in delo trenerjev. Synergy deluje tako, da vsako leto analizirajo preko 30.000 tekem. Zbrani podatki služijo analizi posameznih igralcev in ekip. Tako se lahko vsaka ekipa pripravi na vsakega igralca posebej in na celotno nasprotno ekipo. Taka vrsta analize omogoči boljši in



učinkovitejši razvoj trenerjev ter posledično igralcev, kateri spoznajo različne tehnike in taktike igranja.

V Synergy sports tech je zaposlenih preko 350 košarkarskih analitikov po celem svetu. Synergy deluje tako, da so zaposleni razdeljeni po različnih nivojih. Vsak nivo ima svojo nalogo. V prvem nivoju se razreže napad in obrambo. V naslednjem nivoju se razdeli, kateri igralec je storil določeno potezo.

V Synergyju so tekme razdeljene po posestih žoge. Zbrani podatki so označeni za vsakega igralca posebej. Tako dobimo o vsakem igralcu posebne karakteristike, na katere se lahko pripravimo. Prav tako dobimo vpogled v celotno ekipo in njen način igranja. Trenerji, kateri si uredijo dostop do posnetkov, dobijo analizirano tekmo v roku 12 do 24 ur. V ligi NBA je analizirana tekma dostopna v 45 minutah. Tako je priprava ekipe na nasprotnika omogočena v najkrajšem možnem času.



*Slika 5. Synergy sports tech.*

### 3.5 Imovie

Imovie (slika 6) je program, ustvarjen z strani Applla Inc. Program je prost za uporabo v operacijskem sistemu Mac. Program deluje tako, da vanj uvozimo tekmo. Tekmo nato razrežemo na posest žoge. Bistvo tega programa je pravilno označevanje posnetka, in sicer natančno označevanje kateri igralec je storil določeno potezo. Prednost programa je v tem, da lahko določen del naredimo tako, da posnetek teče počasneje, kar omogoča še lažje in boljše razumevanje košarke. Potem te posnetke zložimo skupaj in opremimo z napisi in naslovom. Pripravljen posnetek lahko predvajamo igralcem in jih opozorimo na ključne podrobnosti in napake.

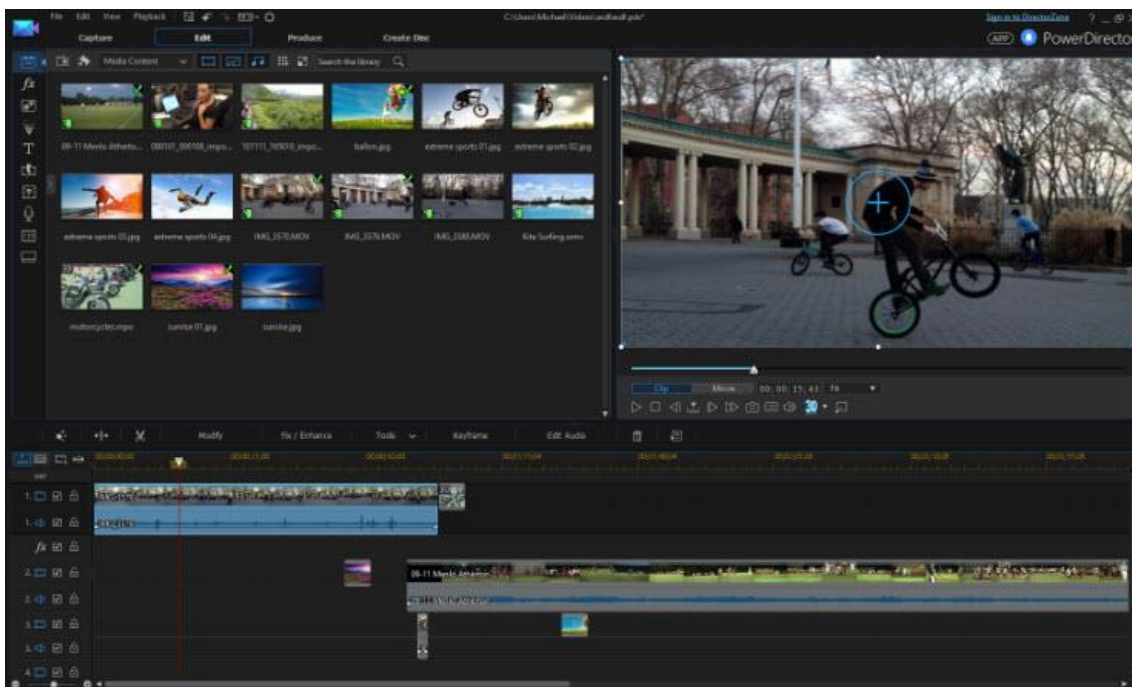


Slika 6. Imovie.

### 3.6 Power director 14

Program je zlasti primeren za video analizo košarkarske vsebine (slika 7). Dostopen je na internetu, proti plačilu. Zasnovan je tako, da lahko v osnovnem meniju upravljamo z bazo video posnetkov. Te posnetke lahko poljubno režemo in lepimo skupaj. Dobljene kratke video posnetke moramo pravilno označiti, kar nam kasneje olajša pri njihovem morebitnem iskanju, poleg tega jih lažje zlepiamo v predstavitveni video.

Program je uporaben predvsem zato, ker je z njim lažje odstraniti odvečne šume, prav tako je možno odstraniti tresoče posnetke. V osnovi lahko posnetke raztegnemo, kar nam omogoča dlje trajajoče gibanje in lažje razumevanje napak ali dobrih stvari. Po končanem predstavitvenem videu lahko posnetek tudi primerno naslovimo.



Slika 7. Osnovni meni programa PowerDirector 14.

### 3.7 Live video delay

Gre za preprosto aplikacijo (slika 8), kjer se posnetek predvaja z zamikom. Posnetek z zamikom je bil izumljen že leta 1974. Izumil ga je Dan Graham. Njegove ideje sta dopolnila in izpopolnila Richard Serra in Nancy Holt. Posnetek z zamikom je narejen tako, da shranjuje video in avdio posnetke. V nastavitvah nastavimo poljuben zamik. Večji zamik kot nastavimo slabše kakovosti bo slika.

Resolucija posnetka z zamikom:

- 320 x 240 ločljivost: 3494 sličic (približno 2 minuti zamika),
- 640 x 480 ločljivost: 872 sličic (približno 30 sekund zamika),
- 720 x 480 ločljivost: 775 sličic (približno 25 sekund zamika).

Boljšo ločljivost ko nastavimo, boljše kakovosti bo posnetek (ob pogoju, da imamo kakovostno kamero).

Program je zasnovan za tablice in pametne telefone. Prav tako ga je možno namestiti na prenosni računalnik. Live video delay je zelo uporaben tudi v košarki, ker lahko v nekaj sekundah (praktično v realnem času) vidimo lastne napake in uspešne izvedbe vaj. Torej, ko je aplikacija nastavljena na zamik, nam skozi celoten trening prikazuje kaj počnemo, vendar z zamikom, tako, da ko menjamo stran ali vajo lahko vidimo, kaj točno smo delali. Trener ima s tem možnost, da po vaji vadečim razloži napake, katere so se pojavljale tekom treninga.



Slika 8. Live Video Delay.

### 3.8 Coach Eye

Coach eye (slika 9) omogoča preprosto in elegantno primerjavo med večjim številom videov. Dva videa lahko primerjamo med seboj, sličico za sličico, kjer lahko vidimo vsak detajl igralca, kakšno in katero gibanje je izvedel na tekmi. Slaba lastnost programa je, da je potreben HD priključek in zakup mesečnega VIP shranjevanja na medmrežju.

Coach eye je športna aplikacija, ki se uporablja tudi na košarkarskih igriščih in treningih. Program je zasnovan predvsem za pametne telefone in tablice, lahko pa ga naložimo tudi na prenosni računalnik, s katerim operiramo v procesu treniranja. Podpira tudi posnetke, narejene



na drugih kamerah, katere lahko uvozimo v program. Ti posnetki morajo biti formata MP4, MOV ali M4V. Dobra lastnost programa je, da lahko zbrane posnetke pošljamo preko elektronskega predala. Tako lahko vsak igralec dobi svoje posnetke, katere si lahko ogleda in na podlagi tega na naslednjem treningu poizkuša odpraviti posamezne, na video posnetku zaznane napake.



*Slika 9. Coach Eye.*

### 3.9 Kinovea

Kinovea (slika 10) je program, ki je namenjen vsem športnim aktivnostim, med drugimi tudi košarki. Prednost tega programa je, da je brezplačen in dostopen na medmrežju. Program omogoča počasne posnetke, iz katerih lahko razberemo napake igralcev na treningu. Podpira vse vrste oziroma formate posnetkov, kar nam olajšuje delo. V programu lahko rišemo črte s puščicami in tako izpostavimo določeno gibanje. Prav tako nam omogoča določene biomehanske izračune (hitrost giba, dolžina giba, razdaljo opravljenega gibanja). Dobljene posnetke lahko združimo v enega samega, imenovanega predstavitveni video, katerega lahko pogledamo pred samim treningom ali takoj po njem.



*Slika 10. Kinovea.*

### 3.10 Videre

Tudi ta program je namenjen ogledu počasnih video posnetkov (slika 11). Slabost aplikacije je, da je plačljiva. Ustvarjena je za tablice, pametne telefone in računalnike. Program je narejen tako, da moramo po snemanju posnetek shraniti v Videre programu. Potem lahko posnetke gledamo kadarkoli želimo in preučujemo napake naših ali nasprotnih igralcev. Slabost program pa je, da je prostorsko omejen s kapaciteto tablice oziroma pametnega telefona.



*Slika 11. Videre.*

### 3.11 Motionview

Sistem Motionview (slika 12) je trenerski sistem, namenjen vsem športom, tudi košarki. Sistem se vedno bolj uporablja v profesionalnih športih s strani trenerjev. Namenjen je analiziranju mehaničnih gibov športnika.

Sistem omogoča:

- snemanje na treningu,
- analizo v počasnem gibanju,
- risanje na posnetku, da lažje izpostavimo določeno gibanje ali položaj,
- razdeljen ekran za primerjavo dveh posnetkov.

Sistem je narejen tako, da lahko naenkrat snema do 8 kamer (vključno s kamero visoke ločljivosti). Tako lahko gibanje posnamemo z več različnih kotov in v zelo počasnem posnetku. Zaradi preprostosti dobljene posnetke lahko organiziramo in razvrstimo v poljubnem zaporedju ter jih tako pripravimo za predstavitev oziroma analizo.



*Slika 12. Motionview.*

### 3.12 My video locker

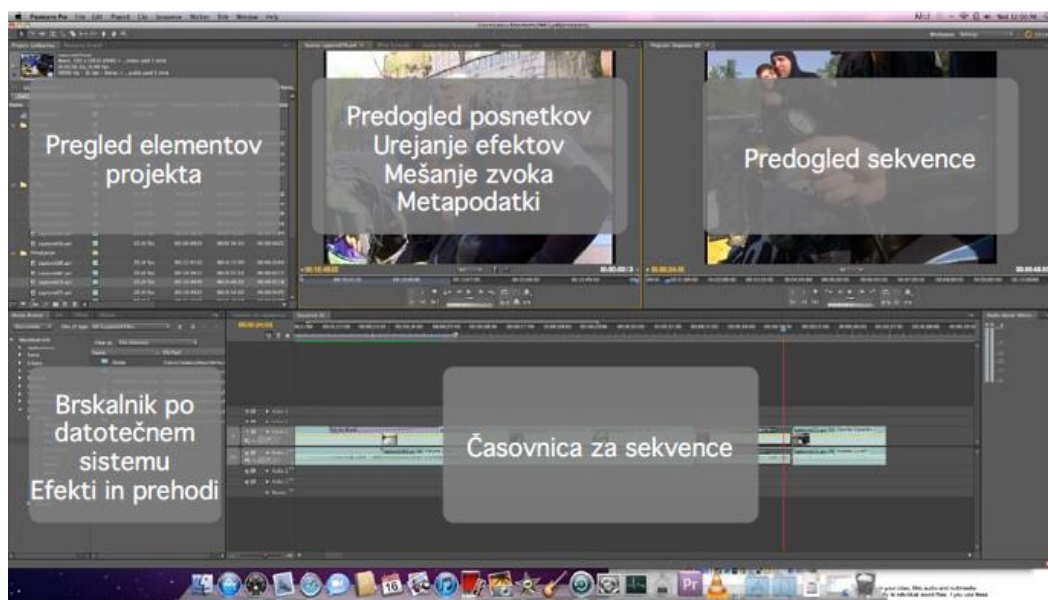
My video locker je spletna stran, ki omogoča delo od doma oziroma omogoča prenos kjerkoli na svetu. Program je namenjen vsem športom, med drugim tudi košarki. Stran omogoča hitro posredovanje video zapisov kamorkoli po svetu. Oblikovana je tako, da s tem, ko pošljemo posnetke, avtomatsko naredi svojo internetno stran (z našim logotipom in imenom kluba), na kateri so vidni video zapisi. Stran vse posnetke pretvori v zapis MP4, kar omogoča vsem zainteresiranim, da si le-te lahko ogledajo.

## 4. Adobe premiere pro

V nadaljevanju bom podrobneje predstavil program Adobe Premiere Pro. Program je zasnovan za rezanje in lepljenje določenih video posnetkov, katere lahko združimo v film oziroma posnetek za predstavitev vadečim. Program je dokaj preprost za uporabo in je samo v angleščini. Zakaj sem se odločil za uporabo in predstavitev tega programa? Program je narejen tako, da nam vzame relativno malo časa za analizo, s tem pa lahko tekmo oziroma trening zaustavimo po želji in vrtimo naprej ali nazaj tudi posamezno slikico. Tako lahko vidimo vsak detajl posebej, na katerega smo pozorni pri predstavitvi. Program prav tako omogoča dodajanje napisa, ki je lahko v pomoč vadečim, da preberejo in s tem lažje ugotovijo, kdo bo prikazan na sliki in zlasti na kateri detajl naj bodo pozorni. Vedno je priporočljivo, da po napakah pokažemo tudi nekaj dobrih lastnosti, saj to vpliva na motivacijo vadečih po izboljšanju in posledično boljšim ekipnim delom. Pri analizi nasprotnika analiziramo njegovo igro ter izpostavimo ključne igralce. Pri rezanju moramo paziti, da video pravilno označimo, ker nam to kasneje pomaga pri iskanju in lepljenju posnetkov. Tako lahko dobimo sliko točno določenega igralca, tako prikaz njegovih napak kot tudi prikaz njegovih dobrih lastnosti. Z analizo celotne ekipe dobimo informacijo o tem, katere akcije igrajo najpogosteje in v katerih so najbolj uspešne.

Opis programa, ki je predstavljen v nadaljevanju je povzet in delno prilagojen po Čehovin, Majnik in Zupančič, 2012.

Uporabniški vmesnik v Adobe Premiere Pro je osnovan na enem oknu, ki je razdeljeno na plošče. Osnovna postavitev plošč, namenjena glavnemu urejanju sekvence, je prikazana na spodnji sliki. Razpored plošč je mogoče prilagajati svojemu toku dela in navadam.



Slika 13. Pogled privzete razdelitve okna.

V okviru osnovne razporeditve plošč so nam na voljo sledeče (slika 13):

- pregled elementov projekta – urejevalnik in navigator po materialu, ki je del našega projekta,
- pregled posnetkov – pregled posnetkov, ki so del projekta,
- urejanje efektov – urejanje absolutnih ter časovno odvisnih vrednosti parametrov efektov,

- mešanje zvoka – nastavitve jakosti zvoka posameznih kanalov,
- metapodatki – pregled metapodatkov posnetkov,
- brskalnik po datotečnem sistemu – namenjene pregledu datotek na datotečnem sistemu ter uvozu le teh v projekt,
- efekti in prehodi – katalog dostopnih efektov in prehodov,
- časovnica – urejevalnik trenutno aktivne sekvence, vsaka sekvenca se odpre v svojem zavihku.

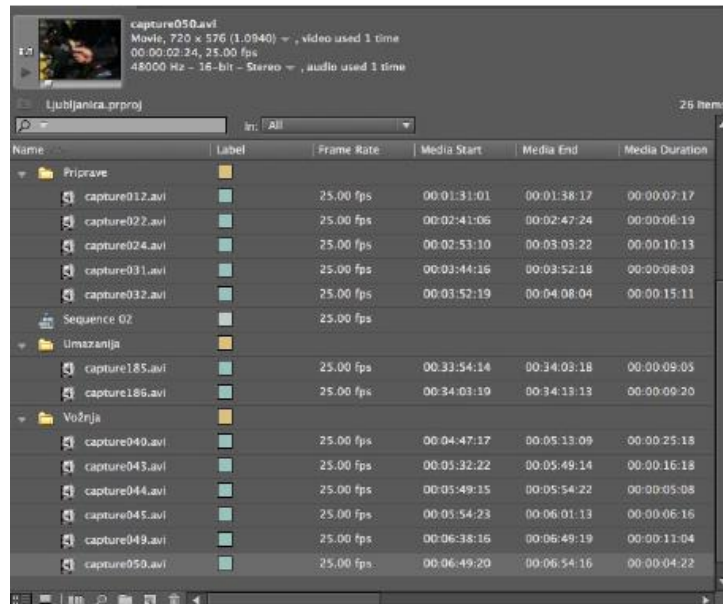
## 4.1 Osnovni pojmi

### 4.1.1 Projekt

Glavna enota, s katero upravljamo v Adobe Premiere Pro, je projekt. Projekt združuje uvožene zvočne in video posnetke, druge vire vsebine ter eno ali več sekvenc, na katerih delamo. Projekt se na disk shrani v datoteko s končnico .prproj.

Ob prihodu v Adobe Premiere Pro imamo možnost, da ustvarimo nov projekt, ali pa, da nadaljujemo z urejanjem obstoječega.

Urejanje in pregled elementov projekta poteka preko orodij v okviru plošče zgoraj levo (slika 14). Tu so prikazani vsi elementi, ki so dostopni znotraj projekta. Lahko jih urejamo v navidezne mape (Bins), kar nam omogoča boljšo organizacijo, ko imamo na voljo veliko posnetkov.



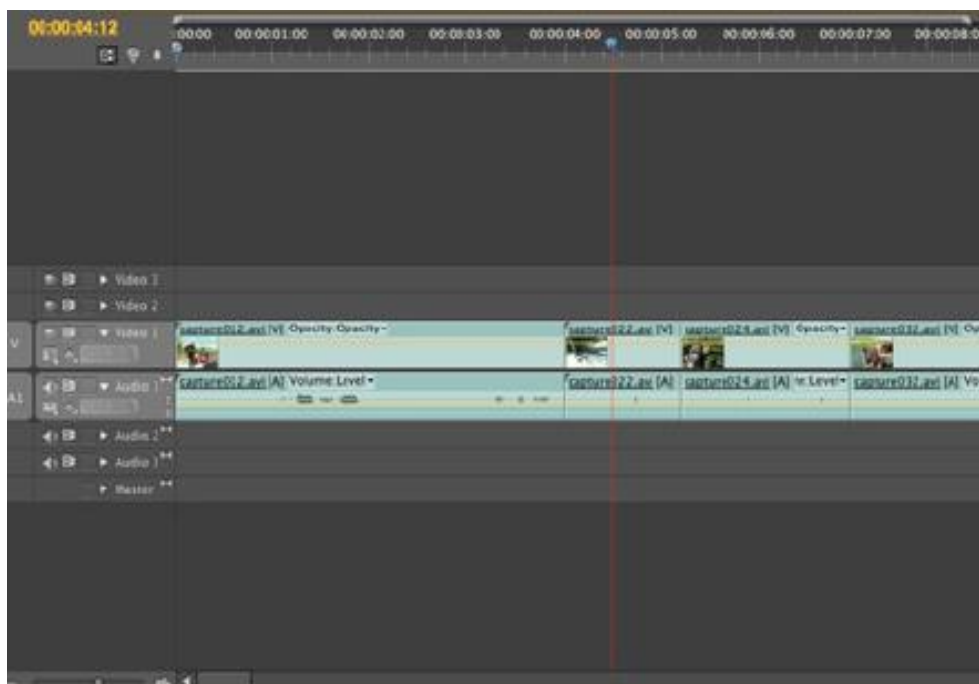
Slika 14. Pregled projekta.

### 4.1.2 Sekvenca

Sekvenca je časovno urejeno zaporedje delov izvornih video in zvočnih posnetkov skupaj, z efekti in prehodi. V projektu imamo lahko več sekvenc, ki jih lahko med seboj tudi gnezdimo (vključimo eno sekvenco v drugo). Urejanje sekvence poteka preko plošče s časovnico (spodaj sredina).

Časovnica sekvence vsebuje več trakov, namenjenih sliki in zvoku (slika 15). Pravila združevanja trakov v končni izhod se za zvok in sliko razlikujejo. Pri sliki se trakovi prekrivajo, kar pomeni, da slika, ki je na višjem traku prekrije sliko, ki je na nižjem (razen v predelih, kjer je slika prosojna). Pri zvočnih trakovih pa se zvok meša glede na nastavitve glasnosti posameznih posnetkov in trakov.

V okviru časovnice je pomemben pojem še rdeča črta, ki pa nam prikazuje naš trenutni položaj v sekvenci.



Slika 15. Časovnica sekvenc.

#### 4.1.3 Posnetek

Poznamo dve vrsti posnetkov. Izvorni posnetek je vsaka datoteka, ki vsebuje slikovne in/ali zvočne vsebine in jo uvozimo v projekt. Posnetki na časovnici so deli izvornih posnetkov, s katerimi upravljamo v okviru sestavljanja sekvence.

#### 4.1.4 Napis ali naslov

Napisi so posebni elementi v okviru projekta, ki jih, podobno kot posnetke, lahko dodamo na časovnico. Določene parametre teh grafičnih elementov lahko tudi animiramo. Osnovni namen napisov je nudenje dodatne informacije ter popestritev sekvence kot prekriva plast nad videom ali pa vmesni element med dvema posnetkoma (npr. uvodna špica, napisi na koncu filma).

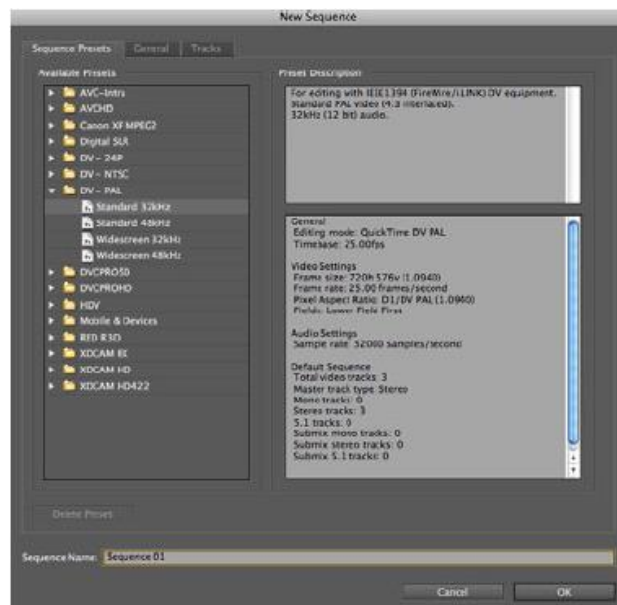
## 4.2 Prvi koraki

V tem poglavju bo opisanih nekaj začetnih korakov v program Adobe Premiere Pro. Pri tem je predpostavljeno, da imate na voljo že nekaj posnetkov, ki jih lahko uporabite kot material za montažo.

### 4.2.1 Ustvarjanje sekvence

Novo sekvenco ustvarimo z izbiro File > New > Sequence. Dialog za ustvarjanje nove sekvence se prikaže tudi ob ustvarjanju novega projekta, saj program predvideva, da bomo potrebovali vsaj eno sekvenco.

Dialog (slika 16) za nastavitve parametrov nove sekvence nam omogoča izbiro pred nastavljenih konfiguracij ali ročno nastavitve posameznih parametrov. Za začetnike je priporočena izbira ene izmed pred nastavljenih konfiguracij.



Slika 16. Dialog za ustvarjanje nove sekvence.

### 4.2.2 Uvoz datotek iz diska

Če hočemo v sekvenco vključiti del določenega posnetka, ga moramo najprej uvoziti v projekt. Posnetke in druge surove vsebine iz datotečnega sistema v projekt uvozimo preko brskalnika po datotečnem sistemu (Media Browser, plošča spodaj levo – slika 13) ali z uporabo kontekstnega menija projektne plošče.

### 4.2.3 Pregledovanje video posnetka

Preden posnetek (video posnetek ali zgolj zvočni posnetek) uvozimo na časovnico sekvence, ga ponavadi najprej pregledamo, saj nas lahko zanima samo del posnetka. To lahko naredimo s pregledovalnikom izvornih posnetkov (plošča zgoraj na sredini – slika 13). Pregledovalnik nam omogoča predogled posnetka ter določitev začetka in konca dela, ki ga dejansko uvozimo na časovnico. Orodja, povezana s pregledovalnikom, se nahajajo na dnu pregledovalnika in so



v grobem razdeljena v tri kategorije: delo z oznakami, navigacija po posnetku ter izvoz posnetka v sekvenco ter ostale nastavitve.

#### 4.2.4 Rezanje in označevanje dela video posnetka

Ko smo izbrali ustrezen izsek posnetka, ki ga želimo izrezati, se postavimo na začetek in pritisnemo tipko I (i). Tam, kjer želimo, da se posnetek konča, pritisnemo tipko O (o). S tem dobimo točen izsek našega posnetka. S funkcijo ctrl + I se postavimo na začetek izseka. Označba posnetka se začne, ko uporabimo funkcijo ctrl + U. Označimo z besedami, s katerimi bomo točno vedeli za kateri posnetek gre. Video izsek se nam shrani na pregled elementov projekta.

### 4.3 Montaža

V tem poglavju sledi pregled nekaterih najbolj tipičnih opravil, ki jih lahko opravimo z Adobe Premiere Pro, ko imamo pripravljen projekt z uvoženimi posnetki.

#### 4.3.1 Pregled orodij za montažo

Sestavljanje zaporedja posnetkov v okviru sekvence seveda ne sestoji samo iz uvažanja delov posnetkov iz predogleda. Dele posnetkov lahko spreminjamo tudi naknadno, na sami časovnici, jih premikamo, skrajšamo ali podaljšamo (v kolikor je v izvornem posnetku na voljo več materiala pred začetkom ali po koncu vstavljenega dela) ter režemo. Za spreminjanje posnetkov so nam na voljo orodja, ki jih izberemo z gumbi v orodni vrstici na vrhu okna (slika 17).



Slika 17. Orodje za montažo.

Orodja, prikazana na Sliki 17, imenujemo (od leve proti desni):

- označevanje: standardno orodje za označevanje enega ali več posnetkov na časovnici (z uporabo tipke Shift lahko posnetke dodamo k naši izbiri);
- označevanje traku: poseben način označevanja, ki označi vse posnetke na traku od izbranega posnetka naprej;
- urejanje z vstavljanjem: omogoča spreminjanje dolžine posnetka, pri čemer spreminjamo začetek ali konec posnetka, okoliški posnetki pa se premaknejo po časovnici za ustrezní časovni razmik, ki nastane pri tem, da se ohrani relativni položaj glede na izbrani posnetek;
- urejanje s prekrivanjem: prav tako omogoča spreminjanje dolžine posnetka, pri čemer spreminjamo začetek ali konec posnetka. V tem primeru so okoliški posnetki ustrezno skrajšani ali odstranjeni, saj jih izbrani posnetek prekrije;
- raztezanje: orodje omogoča spreminjanje dolžine posnetka, pri čemer se začetek in konec ne spremenita, spremi pa se hitrost posnetka;
- britev: omogoča razrez enega posnetka na časovnici na dva dela, da lahko upravljamo z vsakim delom ločeno;
- premikanje: premikanje posnetka, brez spremembe njegove dolžine ali vpliva na sosednje posnetke;
- drsenje: premikanje posnetka, pri čemer se ustrezno daljša oziroma krajša tudi predhodni in naslednji posnetek;

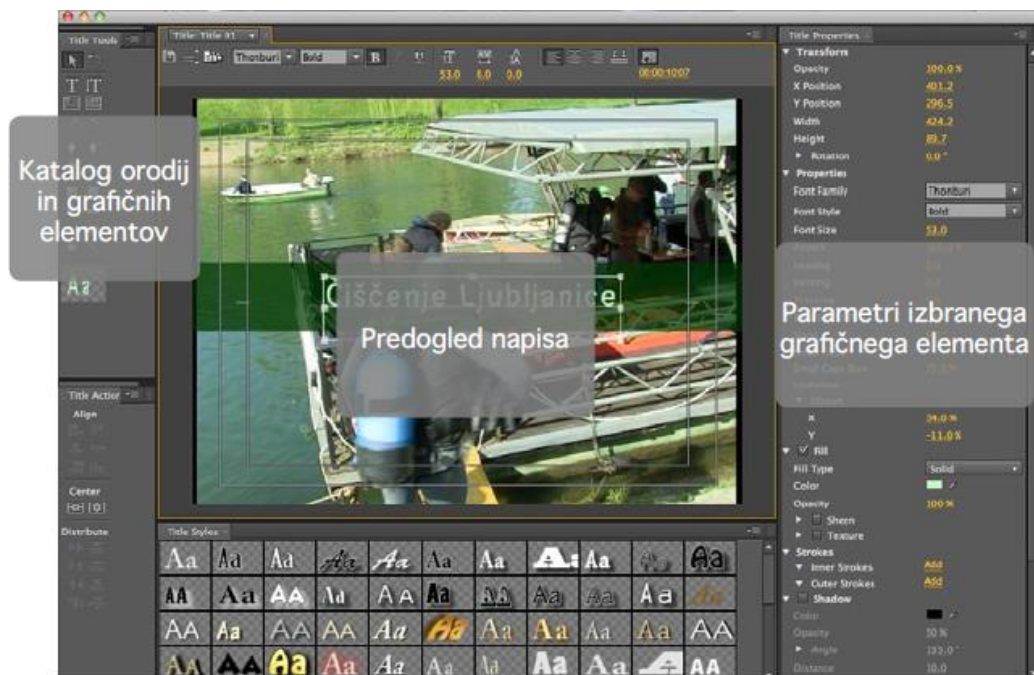
- svinčnik: spreminjanje, dodajanje ter odstranjevanje ključnih vrednosti ter urejanje krivulj med njimi;
- roka: omogoča navigacijo po časovnici z vleko miške;
- povečevanje: standardno orodje, ki nam omogoča povečevanje pogleda časovnice.

S kombinacijo teh orodij lahko posnetke hitro uredimo v poljubno zaporedje. Funkcionalnost orodij se do neke mere tudi prekriva, zato je izbira posameznega orodja za doseg cilja odvisna od načina dela montažerja.

#### 4.3.2 Dodajanje napisov

Kot je bilo že omenjeno, so napisi posebni elementi v okviru projekta, ki jih, podobno kot posnetke, lahko dodamo na časovnico med oziroma nad (na višji trak) posnetke. Nov napis dodamo v projekt preko kontekstnega menija: New Item > Title. V uvodnem dialogu moramo podati nekaj parametrov napisa za skladnost s posnetki (velikost, časovna osnova, format slikovnih elementov).

Dialog za urejanje napisov (slika 18) nam omogoča postavitev posameznih grafičnih elementov (besedilo, črta, pravokotnik, itd.) na površino, pri čemer imamo možnost, da ozadje te površine vključuje trenutno sliko iz sekvence. To lahko tudi izklopimo z desnim gumbom nad predgledom napisa.



Slika 18. Dialog za urejanje napisov.

Napis dodamo na časovnico tako, da ga iz kataloga elementov projekta z miško povlečemo na izbrani trak časovnice. Kasneje lahko trajanje napisa spreminjamo na enak način kot spreminjamo dolžino posnetkov.



## 4.4 Izvoz

Ko smo končali z montažo sekvence jo lahko izvozimo (slika 19) v video datoteko, ki jo lahko predvajamo tudi na drugih računalnikih in ostalih multimedijских napravah. To lahko storimo preko dialoga, ki ga najdemo v glavnem meniju pod: File > Export > Media. Hitra tipka: ctrl + M.



Slika 19. Dialog za izvoz video datoteke.

Dialog nam omogoča nastavitve številnih parametrov izvoza. Med bolj očitnimi so ciljna datoteka, format zapisa, video in audio kodek ter metapodatki, obstajajo pa tudi dodatne nastavitve, kot so obrez slike ter nalaganje končne datoteke na FTP strežnik.

### 4.4.1 Vrsta

Izvoz lahko poteka na dva načina. Klasični izvoz (gumb Export) bo začel izrisovanje neposredno v Adobe Premiere Pro, kar je bolj preprosto in primerno za začetnike, vendar pa v času izrisovanja ne moremo uporabljati programa za nadaljnje delo. Bolj napreden je način vrste (Queue), pri katerem opravilo posredujemo programu Adobe Media Encoder, ki potem taka opravila izvaja v vrsti v ozadju.

## 4.5 Primeri uporabe in triki

V nadaljevanju bomo lahko videli, da velikokrat potrebujemo različne operacije, da video zapis izboljšamo oziroma da ga lažje zapišemo in predstavimo.

#### 4.5.1 Uvažanje posnetkov iz več virov

Velikokrat se zgodi, da v okviru sekvence združujemo posnetke iz več virov z različnimi resolucijami slike. V tem primeru lahko takemu posnetku na časovnici hitro popravimo velikost z uporabo kontekstnega menija ter izbiro možnosti za samodejno nastavitve velikosti (Scale to Frame Size).

Na časovnici označimo vse videe, kliknemo z desnim gumbom miške, ter poiščemo Scale to Frame Size.

#### 4.5.2 Odstranjevanje šuma v zvoku

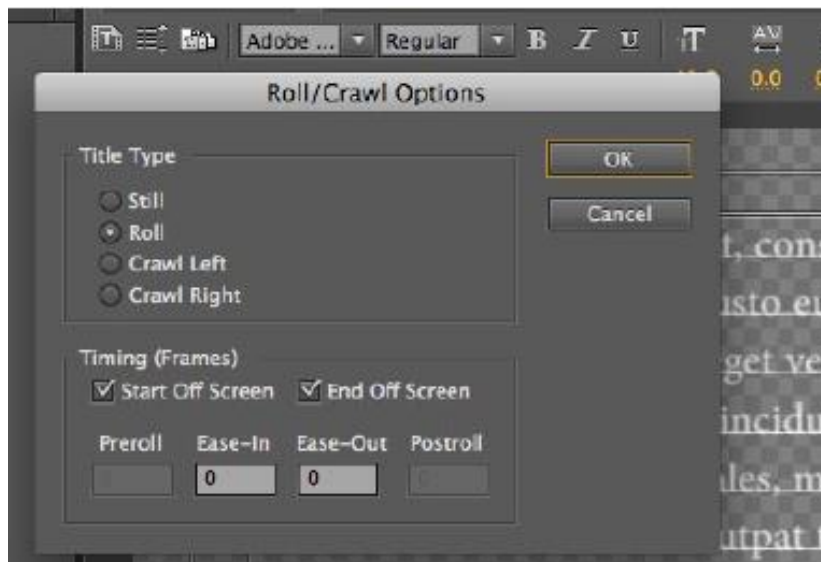
Če nimamo kvalitetnega in mikrofona ali če snemamo v hrupnem okolju, se lahko hitro zgodi, da posneti zvok vsebuje veliko šuma. Tega lahko vsaj delno odstranimo z zvočnim filtrom DeNoisser v Adobe Premiere Pro, ki v lažjih primerih deluje skoraj samodejno. Za bolj težavne primere moramo zvočni posnetek uvoziti v Adobe Soundbooth, kjer nadaljujemo z obdelavo.

#### 4.5.3 Napisi na koncu videa

Na koncu nekaterih oblik videa je navada, da se našteje vse, ki so sodelovali pri nastajanju. Eden izmed načinov naštevanja, ki ga poznamo iz filmov, je, da se besedilo oziroma seznam (ki je sicer po navadi predolg, da bi ga v celoti prikazali na zaslonu) pomika od spodaj navzgor.

Besedilo pripravimo v obliki napisa. Na napis dodamo besedilno polje in vanj vnesemo besedilo. Če celotnega besedila ni mogoče prikazati v polju, se bo na spodnjem desnem kotu polja pokazal kvadrat s plusom. V tem primeru moramo polje raztegniti po višini. Platno napisa se glede na položaje elementov širi. V primeru, da je platno preveliko, je prikazan samo kos napisa.

Za vklop premikanja izberemo nastavitve premikanja napisa (Roll/Crawl Options), ki je na voljo kot drugi gumb z leve nad predogledom napisa. V dialogu za nastavitve premikanja besedila izberemo način gibanja Roll, kar pomeni gibanje v vertikalni smeri od spodaj navzgor (slika 20). Nastavimo lahko tudi nekaj parametrov gibanja, pri čemer je za začetek najbolje, da izberemo, da se gibanje začne in konča s praznim besedilnim poljem.



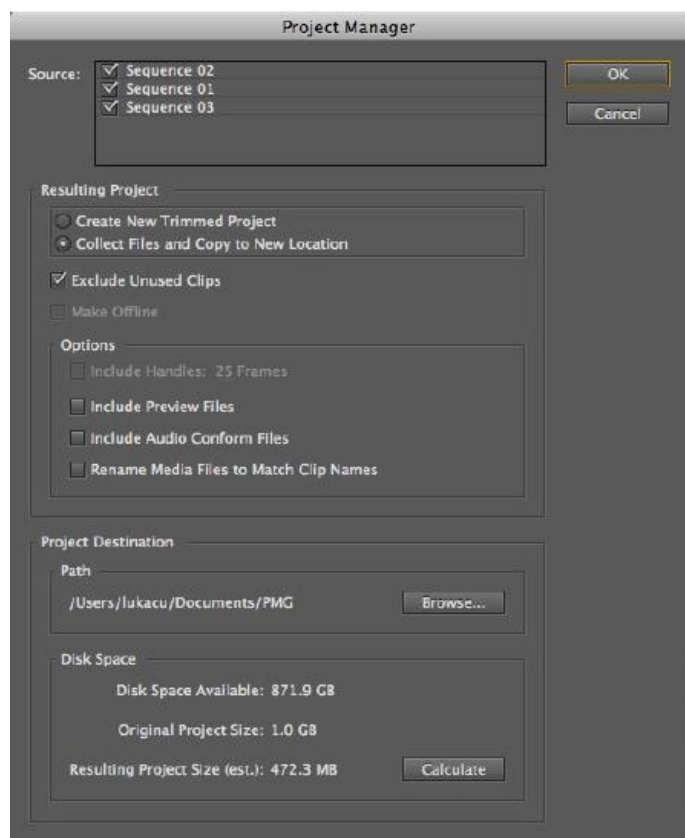
Slika 20. Dialog za premikanje besedila.

#### 4.5.4 Migracija projekta

Velikokrat se zgodi, da želimo celoten projekt prenesti na drug računalnik in nadaljevati delo tam. Pri tem ne moremo prenesti zgolj datoteke .prproj, v katerem je shranjen Adobe Premiere Pro projekt, saj nam manjkajo surovi posnetki, ki smo jih zajeli iz kamere. V osnovi so ti posnetki shranjeni na neki drugi lokaciji v datotečnem sistemu, poleg tega pa jih je pogosto več kot jih uporabljamo v samem projektu, saj so nekateri posnetki slabi, nekaterih pa preprosto nismo uporabili, ker za nas niso bili relevantni.

Adobe Premiere Pro ima za take primere na voljo upravljalca projektov (Project Manager). To je orodje, ki nam omogoča, da na neki lokaciji naredimo kopijo projekta in v njej zberemo tudi vse uporabljene datoteke. Tak projekt je tako precej lažje prenosljiv.

Do dialoga upravljalca (slika 21) projektov pridemo preko glavnega menija s sledečimi koraki: Project > Project Manager. Dialog nam ponuja kar nekaj možnosti glede pretvorbe. Kot primer, izberemo lahko katere sekvence naj upošteva. Pretvorba projekta je mogoča na dva načina. Prvi način je, da uporabljene surove posnetke pred kopiranjem porežemo (trimming) na minimalno dolžino, ki še ustreza potrebam projekta. Drugi način pa je, da uporabljene surove posnetke kopiramo kot celoto. Naj opozorim, da Adobe Premiere Pro privzeto premika samo posnetke, ki so uporabljeni v izbranih sekvencah. V kolikor se odločimo za drugi način, bodo iz projekta odstranjeni vsi posnetki, ki v teh sekvencah ne nastopajo. Če želimo vključiti tudi te, moramo odstraniti možnost Exclude Unused Clips.



Slika 21. Dialog upravljanja projekta.

## 5. Univerzalni model uporabe video analize

Na podlagi lastnih izkušenj, lahko povem, da kakovostna video analiza vzame ogromno časa. Veliko vlogo pri tem ima tudi glavni trener, ki sam odloča, katere detajle želi dobiti oziroma katere podatke želi imeti. Kot pomočnik trenerja (trener analitik) opravljam video analizo nasprotnika v ženskem košarkarskem klubu Grosuplje za člansko ekipo. V pripravljalnem obdobju smo uporabljali video analizo za svojo ekipo in tako odpravili ogromno napak naših igralk pri igri. V tekmovalnem obdobju pa smo se bistveno bolj osredotočali na nasprotno ekipo. Za učinkovito analizo nasprotnika ter dobro predstavo o tem, katere napade in akcije igrajo nasprotniki, je potrebno analizirati zadnji dve ali zadnje tri tekme. Tako si lahko ustvarimo profil nasprotno ekipe in značilnosti vodilnih igralcev. Te informacije posredujemo in predstavimo svoji ekipi. Tudi trening pripravimo tako, da svoje igralce čim bolj pripravimo na nasprotno ekipo in na njihove igralce.

Pri mlajših igralcih video analiza nasprotnika ne igra večje vloge, saj se pri analizi osredotočamo na lastno igro oziroma na tehnične napake, kasneje tudi na taktične. Po treningih, katere smo posneli, skušamo igralcem pokazati, kje so delali napake. Te napake poizkušamo na naslednjem treningu odpraviti. Tudi pred samim treningom na kratko ponovimo oziroma opozorimo na glavne napake, ki jih želimo odpraviti. S takšnim načelom dela lahko posamezni igralci in tudi sama ekipa hitreje napreduje in se izboljšuje.

Video analizo v različnih obdobjih treniranja uporabljamo drugače. V pripravljalnem obdobju, ko imamo na treningu veliko tehničnih vaj, posnamemo zgolj te in odpravljamo napake vadečih, hkrati pa tudi izboljšujemo in nadgrajujemo dobro izpeljane vaje. Tehnične vaje, katere lahko posnamemo zajemajo menjave, prehode v vodenje, različne mete, podaje, tehniko teka, itd.

V tekmovalnem obdobju pa posnamemo igro od 2:2 do 5:5, torej vse, kar vsebuje taktične elemente. Taktični elementi so sestavljeni iz tehničnih elementov, zato je dobro, da v pripravljalnem obdobju odpravimo čim več napak, ki se pojavljajo pri igralcih. Velikokrat posnamemo tudi prijateljske tekme, kjer pa se ne osredotočamo na nasprotnika, temveč na igro svoje ekipe in na sodelovanje med seboj.

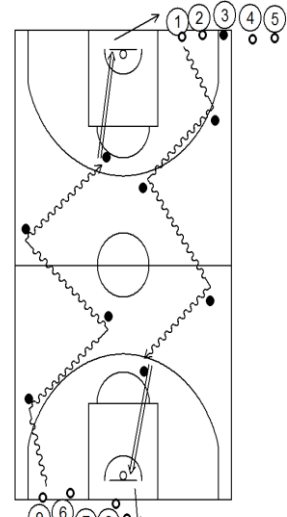
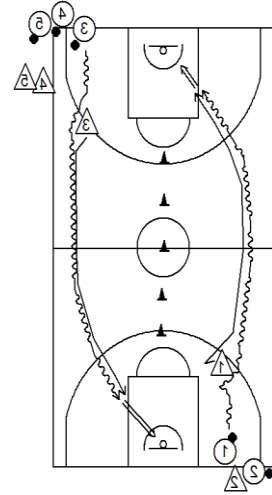
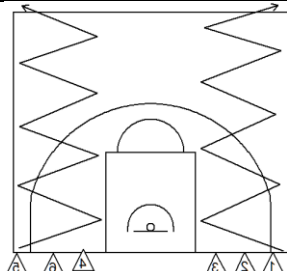
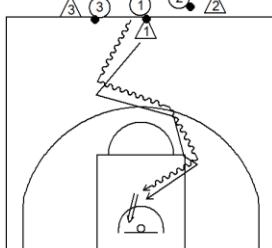
### 5.1 Video analiza vadbene enote (trening)

Vsak trening imamo sestavljen drugače. Treninge v veliki večini delimo na kondicijski del, tehnični del in taktični del. Vsak trening vsebuje določen del vsakega področja. Kolikšen del področja vsebuje konkreten trening je odvisno od posameznega obdobja treniranja. V pripravljalnem obdobju je veliko tehničnih elementov, vaj ter kondicijskega dela, medtem ko so v tekmovalnem obdobju treningi sestavljeni pretežno iz taktičnih vaj.

Pri starejših starostnih kategorijah velikokrat delimo treninge glede na tip igralca. Tipe igralca v osnovi delimo na branilce, krila in centre. Tako se lahko posamično lotimo vsakega igralca, kateremu sistematično odpravljamo napake najprej preko videoanalize, nato pa tudi na treningu (slika 22).

Primer:

**VADBENA PRIPRAVA**

<b>Datum:</b> 11.4.2016	<b>Št. ure:</b> 120 min	<b>Št. Igralcev:</b>	<b>Prostor:</b> Tovarniška
<b>Cilji:</b> izboljšati tehniko menjav, izboljšati tehniko podajanja, izboljšati gibanje v obrambni preži, izboljšati vzdržljivost v obrambni preži			
<b>Naprave in pomagala:</b>			<b>Ponazorila:</b>
Čas	vsebina	organizacija	
'	<b>I. Uvodni del:</b> 20'		
	1) <b>OGREVANJE</b> (15') - rokovanje z žogo - različna vodenja, vrtenja in zaustavljanja 2) <b>RAZTEZANJE</b> (5') in aktivacija - raztezanje v gibanju + aktivacija		
'	<b>II. Glavni del :</b> 60'	vaja 3	vaja 5
	3) Menjave (20') - naredimo vse menjave: spredaj, med nogami, za hrbtom, obrat, podaljšan korak - zaključki so različni: dvokorak, cikcak korak, zaustavljanje na dve nogi, varanje meta po zaustavljanju 4) 1:0 obrambna preža (10') - gibanje od stranske črte do sredinske črte, ki je od koša do koša - gibanje cikcak  Naredimo: 1x počasna, 1x srednja in 1x max hitrost		
	5) 1:1 (20') - po celem igrišču - napad začne za čelno črto, obramba 4 m pred njim - napad ima prednost		Vaja 4
	6) 1:1 (20') - igramo od sredine - napad nima prednosti - obramba je zraven; poudarek na agresivnosti		Vaja 6
	<b>III. Sklepni del:</b> 40'		
	7) Video analiza 30' - predstavimo video, v katerem pogledamo napake iz treninga		

Slika 22. Skica priprave za trening u-13 in vaja, ki jo izvajamo (in tudi posnamemo) na treningu.

### 5.1.1 Snemanje na treningu

Trening sestavimo tako, da vadeče najprej ogrejemo z lažjimi vajami, ki jih nato v težavnosti stopnjujemo. Ko so vadeči ogreti začnemo z izvajanjem vaj. Primer vaje, katero izvajamo po ogrevalnem delu, je prikazan na sliki 22, vaja 3.

Ta del treninga posnamemo tako, da zajamemo vse vadeče. Najlažje nam je, da vsakega vadečega posnamemo samega, kar pomeni, da zadnjo menjavo ter zaključek združimo v snemalni kader. Posnamemo sicer lahko še več vaj, vendar pa vadečim pri predstavitvi posnetka in podajanju prevelikih količin informacij velikokrat pade koncentracija, zato takšno postopanje ni smiselno, še manj pa učinkovito. Priporočljivo je, da pri mlajših kategorijah posnamemo največ dve vaji, kar pomeni nekje do 6 napak ob ogledu videa.

### 5.1.2 Razrez in montaža posnetkov

V drugi polovici treninga pomočnik oziroma oseba, zadolžena za video analizo, pregleda posnetke in jih razreže tako, da loči vsakega igralca zase. Čas za to opravilo bo običajno zelo omejen, saj je smiselno, da se napake vadečih pogleda takoj po treningu, ko so informacije še sveže in ko se igralci še (lažje) spomnijo svojega izvajanja vaj. Predstavitve posnetkov igralcem takoj o treningu pa torej zahteva od osebe, ki je zadolžena za video analizo, pripravo samega posnetka v relativno kratkem času.

#### 5.1.2.1 Razrez video posnetka

Razrezu je v programu namenjena funkcija I (začetek posnetka) in O (konec posnetka). S tem dobimo ogromno različnih posnetkov. Velikokrat nam prav pride funkcija SHIFT + smerna puščica naprej ali nazaj. Gre za hitro vrtenje posnetka, medtem ko so vadeči na odmoru ali ko trener razlaga vsako vajo, odpravlja napake in poudarja pomembnosti naloge (primer prikazan na sliki 23).

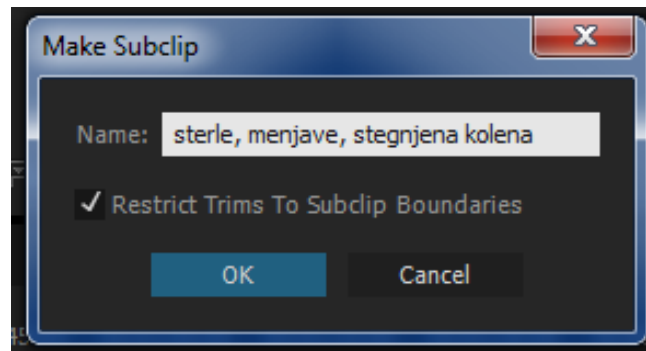


Slika 23. Vmesni video.

### 5.1.2.2 Označevanje video posnetka

Vsakič, ko dobimo željen posnetek, se z funkcijo SHIFT + I postavimo na začetek odrezanega posnetka. Potem imamo na voljo operacijo CTRL + U, kar nam odpre pogovorno okno Make Subclip (sika 24) za napis določenega posnetka. V napis vedno vpisujemo imena oseb, ki so na posnetku, ime vaje in kakšno napako je storil vadeči.

Kot primer nam lahko spet služi vaja na sliki 22, vaja 3. Pri vsakem stožcu naredimo določeno menjavo. Po zadnji menjavi naredimo še določen zaključek z metom na koš, katerega vsak krog lahko spremenimo.

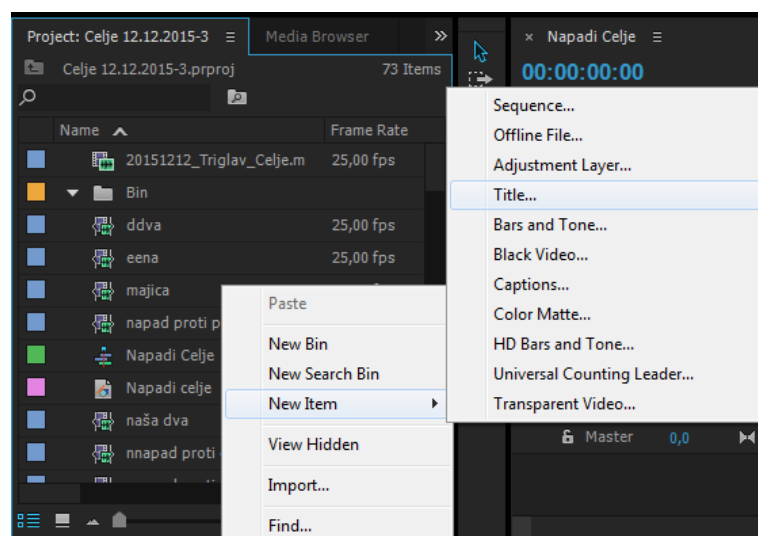


Slika 24. Dialogno okno, kjer opišemo in označimo video posnetek.

S pomočjo te funkcije lahko vadečemu povemo, kaj je storil narobe, kako naj napako odpravi in kaj je bilo narejeno dobro ter kako naj to še izboljša. Vsak posnetek, ki ga označimo in naredimo, se nam shrani v pregled elementov projekta.

### 5.1.3 Montaža video posnetka

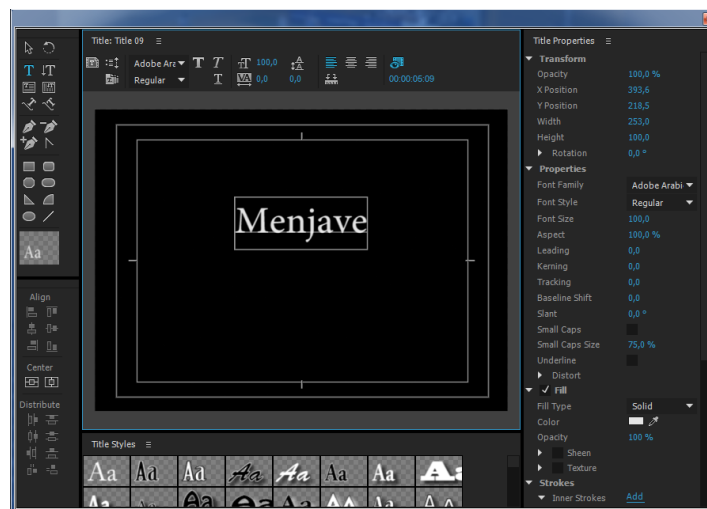
Ko imamo celoten posnetek pregledan in razrezan, se lotimo sestavljanja in lepljenja. Na časovnici za sekvence najprej naredimo začetni naslov. To storimo tako, da se postavimo na pregled elementov projekta, kliknemo z desnim gumbom na miški in poiščemo New Item. Nato kliknemo Title (slika 25).



Slika 25. Dodajanje naslova pred in med videom.

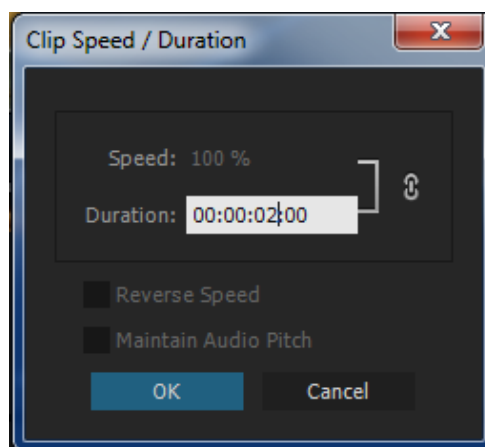


Odpre se nam pogovorno okno za urejanje napisov (prikazano na sliki 26). V črno polje vnesemo tisto, za kar želimo, da vadeči vidijo, ko se video začne predvajati. Ko smo zadovoljni z napisom, pritisnemo x, da okno zapremo in že imamo pripravljen začetek videa.



Slika 26. Pogovorno okno za dodajanje naslova.

Trajanje prikaza napisa (slika 27) lahko spremenimo, da nam ne vzame preveč časa. To storimo tako, da v pregledu elementov projekta poiščemo željeni naslov. Nanj kliknemo z desnim gumbom in poiščemo Speed/Duration... To nam omogoči, da skrajšamo na željeni čas. Priporočljivo je, da napis traja dve sekundi, kar je dovolj časa, da ga lahko vsi preberejo.



Slika 27. Pogovorno okno za hitrost naslova/napisa.

Na enak način dodamo vmesne naslove, ki omogočajo, da vidimo vnaprej, kateri igralec bo na posnetku oziroma na katero napako moramo biti pozorni ob gledanju.

Na časovnico za sekvence zlagamo posnetke po svoji želji. Z iskalnikom poiščemo željenega igralca, potem pa po tri napake vstavimo na časovnico. Dodamo nov naslov in ponovimo postopek za vse igralce oziroma za željene igralce. Tako dobimo približno 5 minut dolg video, katerega po treningu predstavimo igralcem.

Na koncu vsakega videa moramo obvezno dodati naslov z avtorjem, da se zavarujemo pred kopiranjem in krajo.

#### 5.1.4 Ogled posnetka

Po treningu sledi ogled sestavljenega video posnetka. Ob ogledu videa igralce seznanimo o poteku videa in razložimo najpogostejše napake. Ko začnemo s predvajanjem, vsakemu igralcu pokažemo tri napake, ki jih je izvajal med vajo. V kolikor vidimo, da so med igralci kakšne nejasnosti, video po potrebi ustavimo in dodatno obrazložimo. To storimo pri vseh igralcih, dokler ne pridemo do konca.

Video posnetek naj ne bi bil daljši od 10 minut. 10 minut posnetka pomeni približno 30 minut skupnega ogleda. Znano je, da mlajšim pade koncentracija in poslušnost, ko jim prikažemo in obrazložimo več napak. Zato za vsakega igralca porabimo od 2 – 3 minuti. V praksi se je izkazalo, da ima pozitiven učinek na vadeče, če jim poleg napak pokažemo še kakšno dobro lastnost pri konkretni vaji oz. če jih pohvalimo za dobro izvedeno vajo. S tem jim dvignemo motivacijo in posledično tudi poslušnost.

O ogledu posnetkov in kritikah jih opomnimo na naslednjem treningu. Napake, ki so bile analizirane na prejšnjem treningu, poizkušamo kot trenerji sistematično odpraviti. Seveda pa ni učinkovito, če si zato prizadevamo le trenerji, temveč je potrebno motivirati tudi same igralce, da se sami želijo izboljšati in da želijo odpraviti napake, ki jih počno pri izvajanju vaj.

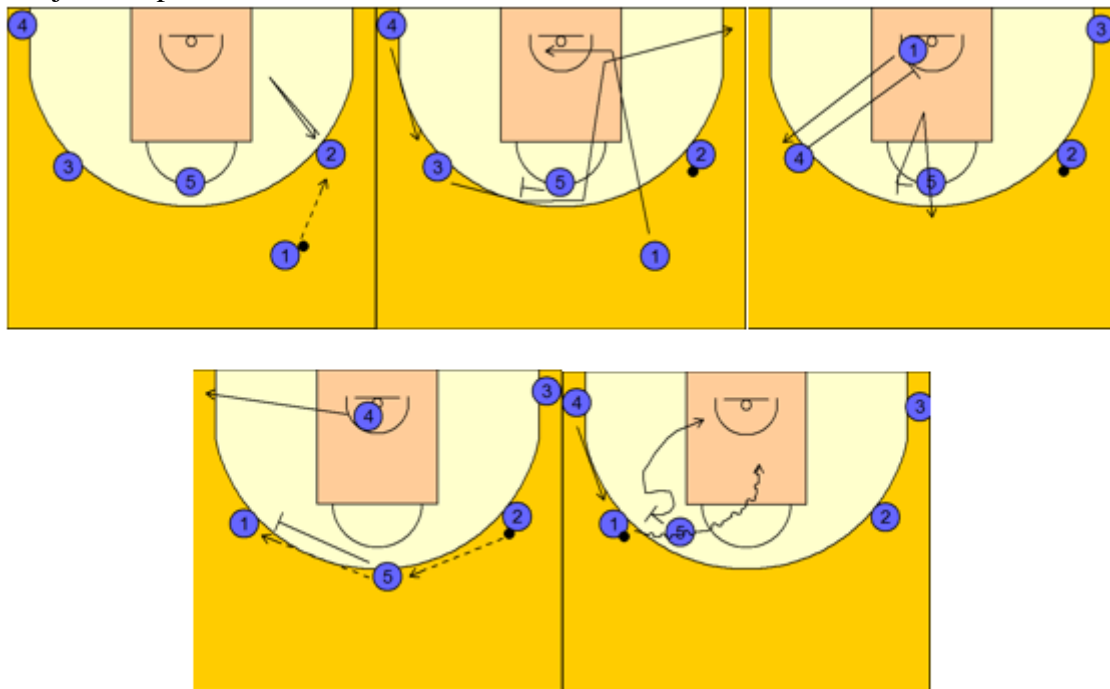
## 5.2 Video analiza tekme

Uporaba video analize po tekmi pride v poštev predvsem v pripravljalnem obdobju. Takrat lahko posnamemo celotno tekmo in analiziramo vse igralce, ki so nastopili. Pri analizi lahko ločimo tehnične elemente in taktične elemente. Največkrat se zgodi, da tehnične napake odpravljamo na treningih, zato se zlasti na prijateljskih oziroma pripravljalnih tekmah osredotočamo na taktične zamisli.

Tekme ekipe, ki jo treniram, posname naš pomočnik. V kolikor je možno, je zaželeno, da se snema iz takšnega zornega kota, da je vidna celotna polovica igrišča na eni in drugi strani. Po tekmi posnetek naložimo na računalnik in ga uvozimo v program Adobe Premiere Pro. Priporočljivo je, da tekmo najprej v celoti pogledamo, nato pa se šele lotimo rezanja in označevanja.

Torej, po ogledu posnetka tekme, se lotimo njegove obdelave od začetka. Vsako napadalno in obrambno akcijo odrežemo in pravilno označimo. Napis videa je vedno enak (faza napada ali faza obrambe, oseba, ki je vidna na videu, napaka oziroma pohvala in uspešnost).

Na primeru na, ki je prikazan na sliki 28, lahko vidimo naš napad, katerega treniramo na treningu in kasneje igramo na tekmi. Vidimo kaj mora kateri igralec storiti in v katerem trenutku mora biti na določenem mestu. Tako se lahko posvetimo vsakemu igralcu posebej, kjer odpravljamo napake.



Slika 28. Napad katerega treniramo na treningu.

Na posnetku se lahko osredotočimo na vsakega igralca posebej ali na vse igralce skupaj kot ekipo. Tako dobimo sliko o igri posameznikov oziroma ekipe, ali ima pravočasna gibanja ali ne, kateri igralci zamujajo z gibanjem in kaj delajo narobe, da do takšnih zamud prihaja. Na podlagi prvega ogleda posnetka že lahko dobimo informacijo o večjih napakah, katere poskušamo na naslednjem treningu odpraviti. Takrat video pokažemo tudi igralcem in obnovimo oziroma opomnimo igralce, katere napake bodo morali poskušat odpraviti.

Celotno tekmo razdelimo na napade, katere treniramo in igramo. Tako dobimo predstavo o tem, katere napade uporabimo večkrat in katere manjkrat. V oznaki napada tudi navedemo, ali smo bili uspešni ali ne. Tako lahko tudi analiziramo, kateri napadi so učinkoviti in jih zato lahko igramo še več. Hkrati pa hitro postane jasno tudi, katerih napadov še ne znamo oziroma kje nismo uspešni pri realizaciji. Pri vsakem napadu tudi označimo, kateri igralec je storil napako in kakšno. To storimo zato, da pri lepljenju posnetkov nimamo težav in lahko že v video dodamo napis, da ga vidijo vsi igralci. Tako dobimo točno izpisano napako, katero potem tudi odpravljamo.

Video je smiselno pogledati pred prvim treningom po tekmi, ko je tekma še sveža in se jo igralci še dobro spomnijo. S tem jih opomnim na napake, katere bomo odpravljati v prihajajočih treningih.

### 5.3 Video analiza z vidika priprave na nasprotnika

Vsak trener v strokovnem timu katere koli organizirane košarkarske ekipe na svoj način razvija košarkarsko igro. Ves čas preučuje nasprotne ekipe, s tem pa prihaja do vedno novih rešitev in

idej. Na koncu pa oboje združi v svojo ekipo. Torej bistvo treniranja v vrhunski košarki je iskanje kreativnih načinov, možnosti in metod s katerimi se posega v razvoj relativne in absolutne kvalitete moštva. Priprava svoje ekipe na nasprotno ekipo je velikokrat v vrhunski košarki odločilnega pomena pri končnem rezultatu. Ogromno trenerjev ima video analitika, lahko pa trenerji tudi sami opravljajo analizo. Največ težav se pojavi pri selekciji in integraciji ter načinu apliciranja na sestankih in treningih. Podajanje informacij o nasprotnem moštvu je najprej odvisno od selekcije lastnega moštva (posameznikovih kognitivnih sposobnosti).

## 5.4 Struktura in postopki priprave na nasprotnika

Jakše (2008) navaja, da podrobnosti vsake analize nasprotnika in njegovo preučevanje temeljijo na večjih omejitvenih dejavnikih. To so:

- pomembnost tekme,
- absolutna in relativna kvaliteta lastnega in nasprotnega moštva,
- zahtevnost in podobnost kombinatorike obeh moštev,
- število strokovnjakov v strokovnem timu, njihovo znanje in izkušnje,
- dostopnost ustrezne tehnologije za optimalno izvedbo analize,
- časovna in materialna omejenost za izvedbo analize (zgoščenost pomembnih tekem, število in kvaliteta informacij o nasprotniku, ki nam je na voljo).

Preučevanje nasprotnika je sestavljeno iz medsebojnega prepletanja faz, katere nam na koncu dajo vpogled v bistvene značilnosti nasprotnikove igre. Na nek način prehajamo iz sintetičnega pristopa preko analitičnega in se ponovno vračamo v sintetično-situacijsko fazo (Jakše, 2008).

V uvodni fazi (ogled video posnetka) poizkuša trener spoznati nasprotnika. S tem si ustvari splošen vtis. Tu gre za razbiranje in pridobivanje profila nasprotne ekipe in posameznih igralcev. Tako trener pridobi vse specifikacije o igralcih (od telesnih značilnosti do zdravniške kartoteke). Trener si poizkuša priskrbeti tudi statistične podatke tekem nasprotnika. Za pridobivanje informacij lahko stopimo tudi v kontakt z drugimi video analitiki oziroma z trenerji ali igralci, ki so s to ekipo že igrali. Vse zbrane informacije uporabimo ob ogledu tekme in si ustvarimo dejansko sliko in vtis o stilu košarke, katero nasprotna ekipa igra (prirejeno po Jakše, 2008).

## 5.5 Analiziranje, sortiranje in sinteza podatkov

Posamezne izvlečke moramo pravilno poimenovati in jim pripisati pravilno označbo akcije in označbo, kdo je udeležen v akciji, kako se zaključi (uspešno/neuspešno), kaj so igralci naredili dobro in kaj slabo.

Oznake potekajo v sledečem smislu:

- prvič ločimo video glede na to, ali gre za napadalno akcijo ali za obrambno,
- napadalne akcije ločimo na: protinapad, zgodnji napad, postavljen napad,
- napišemo, za katero napadalno akcijo gre (lahko imamo vidni signal ali nevidni signal),
- ko imamo znano akcijo, napišemo številko igralca (ali priimek) in kako je zaključil akcijo,
- zaključek ločimo: koš, zgrešen met, koš + dodatni prosti met,
- met na koš označimo z oznakami za točno določen položaj v napadalni polovici.

Primer: Postavljen napad, pest, James, dvokorak, zgrešen met, 2 (raketa).

Z navedbo omenjenih oznak dobimo točno akcijo ter podatek o tem, kje jo večinoma zaključujejo in kateri igralec jo večinoma zaključuje in iz kje v napadalni polovici je izveden zaključek. Med pregledovanem posnetka si tudi zapisujemo strukturo posameznih napadov, koliko različnih menjav naredijo za posamezne položaje, kako se ekipa odziva v posebnih situacijah (npr. ob izteku časa), kako se v igri zamenjujejo igralni položaji in kakšne sposobnosti imajo igralci iz klopi oziroma koliko dobijo priložnosti.

Ko gre za posameznega igralca, oznake potekajo nekoliko drugače in sicer:

- napišemo za katerega igralca gre,
- napišemo za kateri tip/del napadalne akcije gre,
- dodamo na katerem delu napadalne akcije se odvija napad,
- navedemo zaključek akcije,
- uspešnost: koš, zgrešen met, koš + dodatni prosti met, prekršek,
- na koncu dodamo še obrambnega igralca in kako je v taki situaciji branil napadalca.

Primer: James, pick'n'roll, 3 (levo krilo), met z zaustavljanjem, 2 točki, Wade

Ob tem, ko analiziramo tekmo, že iščemo podrobnosti v fazi nasprotnikove postavljene in tranzicijske obrambe. Tako se lotimo tudi lastne obrambe, saj ocenimo in predvidimo, kako bomo postavljeni glede na njihov način igranja. Istočasno že iščemo pomanjkljivosti njihove obrambe ter njeno prilagodljivost. Gledamo tudi to, kako branijo določene dele igre (npr. »pick'n'roll«, blokade, ...). Na takšen način preučimo vse tekme. Priporočljivo je imeti tekme z ekipami, proti katerim so vadeči igralci z različno kvalitetskimi nasprotniki. Tako dobimo še dodatne informacije, kot npr.:

- ali je taktika vedno enaka ter ali se pripravljajo sistematično,
- ali prilagajajo svojo obrambo glede na značilnosti nasprotnika,
- ali so disciplinirani v svoji igri in obrambi,
- kako reagirajo v določenih situacijah, kot so iztek napada, nepravilne sodniške odločitve, ko nasprotnik povede, ko oni povedejo.

## 5.6 Priprava izvlečkov za skupinske sestanke in posnetek za predstavitev

V tej fazi pride na vrsto najzahtevnejši del video analize. Narediti moramo vsebinsko pripravo izvlečkov, kar pomeni, da strnimo glavne značilnosti nasprotnikove igre. Zajamemo taktične in tehnične rešitve, istočasno pa svoji ekipi podamo rešitve, kako odigrati glede na njihovo igro. Na koncu se lotimo ključnih igralcev in njihovih lastnosti. Podamo tudi način branjenja proti njim in kako se jih bo napadalo. Glede na vse podane informacije pričnemo s treningom, kjer se pripravimo taktično. Na takšen način svojo ekipo pripravimo na nasprotno ekipo. S tega stališča je trener zelo fleksibilen, saj svoj način vodenja in planiranja konstruktivno prilagaja. Jakše (2008) navaja, da resna priprava na nasprotnika sestoji iz več kvalitativnih postopkov, kateri pridejo do izraza v profesionalnih klubih:

1. dveh ali treh teoretičnih ekipnih sestankov tik pred večernim treningom,
2. kreativnega vsebinskega uvoda na začetku in povzetka ob koncu treninga,
3. praktične implementacije sestankov s pomočjo videoanalize na večernih treningih,
4. selektivnega video materiala in izrisa akcij nasprotnikove kombinatorike ter protitaktike na taktični obrazec za vse igralce,
5. izrisa akcij nasprotnikove kombinatorike ter taktičnih odločitev na tabeli v slačilnici,

6. zadnjih navodilih na sestanku tik pred ogrevanjem za pripravo na tekmo.

## 6. Uporabnost diplomske naloge

Za pisanje o uporabnosti IKT v procesu treniranja v diplomski nalogi sem se odločil zlasti zaradi mojega trenerskega dela v ŽKK Grosuplju, kjer sem se z uporabo takšne tehnologije tudi prvič spoznal. V osnovi je bila v načrtu zgolj video analiza tekme oz. nasprotnika in ne tudi video analiza samega treninga. V začetku mi je pri uporabi IKT veliko pomagal članski video analitik v klubu, ki je imel že precej izkušenj. Sčasoma sem dobil idejo, da bi bilo smiselno uporabljati video analizo tudi na treningu. Zato sem naredil eksperiment z uporabo IKT na treningu, na podlagi katerega sem dobil pozitivne povratne informacije. Igralke so hitreje odpravljale osnovne napake ter posledično tudi bistveno hitreje napredovale. Sprva sem bil pri mlajših skeptičen glede analize taktike, saj je bilo prisotnih še veliko drugih dejavnikov, kateri so nam oteževali igro. Kasneje pa se je izkazalo, da uporaba kamere motivira igralke, da se želijo izboljšati in odpraviti napake, katere nezavedno delajo na igrišču.

Preden sem začel s pisanjem diplomske naloge sem se osredotočil na teoretično bazo informacij in znanja o IKT. Pregledal sem domačo in tujo literaturo o IKT-ju in programih, ki se uporabljajo za montažo videov. Povzel sem nekaj možnosti, kako je najbolj smiselno uporabiti kamero, s katero snemamo. Iz lastnih izkušenj lahko povem, da je najbolje, da posnamemo le polovico igrišča in tako bolj nazorno dobimo posamezne igralce pri posameznih vajah.

Tekom pisanja diplomske naloge sem izoblikoval profil vsakega igralca v naši ekipi. Pridobil sem sliko najpogostejših napak pri vajah, ki sem jih posnel. Prav tako se je dobro pokazalo, v katerih elementih je ekipa dobra in kje se lahko še izboljša. Tudi zaradi tega smo nivo tehničnega in taktičnega znanja skozi sezono precej izboljšali. Višji kot bo ta nivo, boljši bodo rezultati. Na podlagi izkušenj lahko povem, da ko ima ekipa pozitivne rezultate, tudi trenira veliko bolj zbrano in zainteresirano. Nasprotno, če ekipa nima dobrih rezultatov, to negativno vpliva tudi na sam trening. Z video analizo igralce motiviramo, da sami poizkusijo odpraviti svoje napake, s tem pa poskrbimo, da se zavedajo svojih gibov. Ogromno ekip uporablja video analizo zgolj za analizo nasprotnika, da se lahko taktično pripravijo na tekmo. Vendar pa se mi zdi, da v mlajših starostnih kategorijah to niti ni potrebno, ker je prisotnih še veliko drugih dejavnikov, kot so dnevna forma, dnevno počutje, navijači, starši, pomanjkanje motivacije,... hkrati pa na ta način precej bolj vplivamo na razvoj in napredek mladih košarkarjev.

Prav tako je zelo pomemben prihranek pri času posredovanja informacij in napak. Kakovostno pripravljen video nam lahko prihrani veliko časa. Prevelika količina informacij ter sestankov nima dobrega vpliva na igralce in igralke. Tudi sama predstavitev s strani trenerjev je boljša in bolj učinkovita za igralce, če svoj govor podprejo z vizualnimi podatki. Z dobro pripravljenim video posnetkom lahko čas sestanka skrajšamo tudi na 30 min, kar predstavlja nekaj minut na svojega ali nasprotnega igralca. Video analiza igra veliko vlogo v napredku igralcev. Nekateri igralci potrebujejo več časa za ogled video posnetka oziroma ga pogledajo tudi večkrat, medtem ko drugi potrebujejo zgolj ogled posnetka kakšen dan pred tekmo in že učinkovito absorbirajo vse informacije, ki jim jih skušamo predstaviti.

Ko smo se z ekipo ŽKK Grosuplje U-13 pripravljali na finalni turnir državnega prvenstva, sem posnel eno od ligaških tekem. Tekmo smo na naslednjem treningu pogledali in analizirali (svoje tehnične in taktične napake). Video je bil dolg slabih 9 minut, sama analiza pa nam je vzela 30 minut. Igralke so svoje napake videle in jih na kasnejših treningih poizkusile tudi odpraviti. Naslednja tekma z isto ekipo je pokazala, da se igralke svojih napak zavedajo. Ker je bila tekma odločilna in hkrati tudi zadnja za vstop na zaključni turnir, so bile igralke zelo motivirane. Ogromna motivacija pa pri teh letih tudi zelo veliko pomeni.

Košarka je dinamičen šport, ki vsebuje veliko tehničnih in taktičnih elementov. Velikokrat se zgodi, da se igralci ne zavedajo gibanja v prostoru, kar jim lahko pokažemo na posnetku (kje se nahajajo, zakaj so tam in kaj počnejo). Pri odpravljanju napak pri tehničnih in taktičnih elementih nam je torej v veliko pomoč IKT.

Torej, za vso operativno in vsebinsko izvedbo preučevanja in analiziranja stoji strokovni tim, ki si delo deli in kjer se člani tima med seboj dopolnjujejo. Pri mlajših selekcijah, ko vso izvedbo preučevanja in analiziranja opravimo trenerji sami, smo precej odvisni od opreme in svojega znanja, izpopolnjevanja in izobraževanja. Tako je pri trenerjih mlajših starostnih kategorij (in tudi igralcev v članski in profesionalni kategoriji) bistveno pomembna sposobnost kooperativnosti, ki je sinergijsko povezana z disciplino in spoštovanjem. Video analiza je realnost, ki zahteva od trenerja določeno znanje oziroma ustrezen strokovni kader in ustrezno tehnologijo.



## 7. Viri

- Blažič, M. (1993). *Uvod v izobraževalno tehnologijo*. Novo Mesto: Pedagoška obzorja.
- Crowley, M. (2011). *Monitoring of physical training events*. United States Patent Application Publication, US 2012/0029666 A1.
- Dežman, B. (2004). *Košarka za mlade igralce in igralke*. Ljubljana: Fakulteta za šport.
- Dežman, B. (2005). *Osnove teorije treniranja v izbranih moštvenih športnih igrah*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Inštitut za šport.
- Dežman, B. in Erčulj, F. (2005). *Kondicijska priprava v košarki*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport.
- Douglas, B. (2013). *Tracker*. Pridobljeno iz Markovič, M., Supej, M., Erčulj, F. (2013). *Uporaba programa tracker za kinematično analizo gibanja športnikov*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.
- Erčulj, F., Markovič, M. in Broder, Ž. (2014). *Uporaba tehnologije 94Fifty pri ugotavljanju nekaterih kinematičnih parametrov meta na koš*. Revija Šport, 15, 57-62. Pridobljeno iz file :<file:///C:/Users/Luka-San/Downloads/15%20revija%20sport%201-2%202014%2057-62%20erculj%20tehnologija.pdf>
- E-šolstvo. (2010). Pridobljeno 28.4.2016 iz <http://www.siol.si>
- Fijauž, M. (2011). *Uporaba informacijsko-komunikacijskih tehnologij pri pouku športne vzgoje*. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.
- Florjančič, F. (1996). *Kako učence osnovne šole vpeljati v delo z računalnikom*. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- Gerlič, I (2003). *Informacijsko-komunikacijska tehnologija v slovenskem izobraževalnem sistemu*. Organizacija, 36 (8), 502-507.
- Jakše, B. (2008). *Videoanaliza v vrhunski košarki z vidika priprave na nasprotnika. Modelna ponazoritev tehnologije, strukture in postopkov preučevanja nasprotnika na primeru kk Kijev v sezonah 2006/2007 in 2007/2008*. Sport, št. 56.
- Jereb, J. (1991). *Računalnik v izobraževanju*. Kranj: MC & BOSS inženiring, d. o. o.
- Jurak, G. in Kovač, M. (2010, 2-4 December). *Back to the future of PE*. V Proceedings of the 5th international congress Youth sport 2010. Ljubljana: Fakulteta za šport.
- Kovač, M. (2005). *Prednosti in pasti – IKT pri športni vzgoji*. Šport mladih, 13(110), 22.
- Kovač, M. (2005). *Uporaba IKT pri načrtovanju športno vzgojnega procesa*. Šport mladih, 14(111), 36.

- Kovač, M. (2005). *Uporaba IKT pri športni vzgoji*. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport. Pridobljeno iz [www.zrss.si/doc/050612161421\\_marjeta\\_kovac\\_-\\_ikt\\_pri\\_svz.doc](http://www.zrss.si/doc/050612161421_marjeta_kovac_-_ikt_pri_svz.doc)
- Kumar, R. (2007). *Convergence of ICT and education*. V Proceedings of world academy of science, engineering and technology. World Academy of Science, Engineering & Technology. 30, 556-559. Pridobljeno 28.4.2016 iz: <http://www.waset.org/journals/waset>.
- Markovič, M., Supej, M. in Erčulj, F. (2013). *Uporaba programa tracker za kinematično analizo gibanja športnikov*. Revija Šport, 7, 29-36. Pridobljeno iz <https://mail.google.com/mail/u/0/#inbox/154bd77556b4ac22?projector=1>
- Martin, A. in Grudziecki, J. (2006). *DigEuLit: Concepts and Tools for Digital Literacy Development*. Pridobljeno 28.4.2016 iz: <http://www.ics.heacademy.ac.uk/italics/vol5iss4/martin-grudziecki.pdf>
- Novinec, N. (2007). *Preučevanje izvajanja programov Evropske Skupnosti na področju informacijsko komunikacijskih tehnologij – primer Slovenije*. Magistrsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za družbene vede.
- Novljan, S. (2002). *Informacijska pismenost*. Knjižnica 46(4), 7-24.
- Radulovič, N. (2014). *Uporaba sodobne informacijsko-komunikacijske tehnologije v taktični pripravi košarkaric na primeru slovenske ženske reprezentance*. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.
- Redinig, V. (2004). *Preface. Key Data on Information and Communication Technology in School in Europe*. Brussels: Eurydice, Pridobljeno iz [http://eacea.ec.europa.eu/education/Eurydice/documents/key\\_data\\_series/048EN.pdf](http://eacea.ec.europa.eu/education/Eurydice/documents/key_data_series/048EN.pdf)
- Štefanc, D. (2004). *Hrbtne strani ukvarjanja informacijsko-komunikacijske tehnologije v šolski prostor*. Prispevek za posvet »Medij v izobraževanju«.
- Wechtersbach, R. (1993). *Vrednotenje projekta Petra*. Ljubljana: Zavod Republike za šolstvo in šport.
- Wechtersbach, R. (2005). *Učenje ob računalniku*. Spodbujanje aktivne vloge učenca v razredu. Zbornik prispevkov. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo. Pridobljeno iz [file:///C:/Users/Luka-San/Downloads/Uporaba\\_URN-NBN-SI-DOC-HQ5DMDPD%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Luka-San/Downloads/Uporaba_URN-NBN-SI-DOC-HQ5DMDPD%20(1).pdf)
- Wikramanayake, G. (2010). *Importance of information Technology for Sports*. Pridobljeno 20.7.2016 iz <http://www.slideshare.net/wikramanayake/importance-of-information-technology-for-sports>