

Videoanaliza športnega dogodka

Klemen Leban

Osnovna šola Frana Erjavca Nova Gorica

Izvleček

V prispevku je predstavljena eksperimentalna metoda videoanalize športnega dogodka z uporabo spletne strani YouTube. Cilj videoanalize gibanja je, da učenci na primeru iz resničnega življenja spoznajo fizikalne količine čas, pot, hitrost in pospešek ter njihovo medsebojno odvisnost. Na konkretnem primeru teka nogometaša so opisani postopek zajemanja podatkov o času in razdalji, izračun hitrosti in pospeška ter risanje grafov $s(t)$, $v(t)$ in $a(t)$.

Ključne besede: športni dogodek, videoanaliza gibanja, YouTube

Video Analysis of Sport Event

Abstract

This article describes the experimental method Sport Video Analysis, which makes use of YouTube. The aim of the video motion analysis is to acquaint learners with the physical quantities of time, distance, velocity, acceleration, and their interdependence, by means of a real-life example. The running of a soccer player is used as a concrete example to describe the process of capturing time and distance data, calculating velocity and acceleration from the recorded data, and drawing graphs of $s(t)$, $v(t)$ and $a(t)$.

Keywords: sport event, video motion analysis, YouTube.

Uvod

Učenci se z neenakomernim gibanjem prvič srečajo v devetem razredu osnovne šole. Koncepte spreminjanja hitrosti, pospeška, pojemka in prepotovane poti pri neenakomernem gibanju si marsikateri učenec težko plastično predstavlja. Zato je z didaktičnega stališča zelo priročna videoanaliza športnega dogodka z uporabo spletne strani YouTube.

Prednost videoanalize športnega dogodka, objavljenega na spletu, je v tem, da je ves praktični del izvedbe poizkusa že opravljen in posnet, treba je le še zajeti fizikalne podatke. Poleg tega pa so učenci bolj motivirani za reševanje fizikalnega problema, ki se pojavi pri njihovem izbranem hobiju – športu.

Za izvedbo videoanalize nekajsekundnega videa učenci potrebujejo približno eno pedagoško uro, pri tem pa pokrijemo praktično vse cilje pospešenega gibanja. Z nadaljnjo obdelavo podatkov lahko obravnavamo tudi cilje, ki so zajeti v sklopih II. Newtonov zakon ter Delo in energija.

Primer

Veliko učencev se v prostem času ukvarja s športom ali pa spremlja športne dogodke. Praktično vsi pa dnevno uporabljajo spletno stran YouTube.

Vsak športni dogodek lahko analiziramo z uporabo YouTube, potrebujemo le referenčno razdaljo na videoposnetku (igrišču), čas pa je nazorno predstavljen že v samem videopredvajalniku.

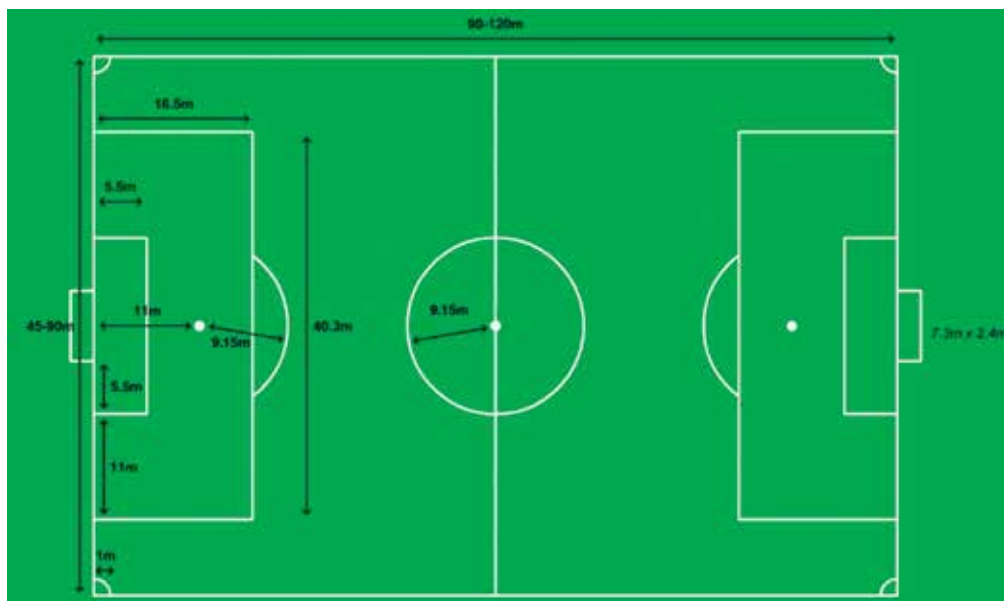
Postopek zajemanja podatkov o času in razdalji

Učencem sem predstavil primer nogometne videoanalize, natančneje primer videoanalize gola, ki ga je na svetovnem prvenstvu v Braziliji leta 2014 v finalu med Nemčijo in Argentino dosegel nogometaš Mario Götze.

Razlaga primera

1. Določanje opravljene poti.

Vsak kazenski prostor je od gola oddaljen 16,5 m.



Slika 1: Tlorisni prikaz kazenskega prostora z referenčnimi razdaljami

Ker so v kazenskem prostoru dolžine 16,5 m trije enaki odseki pokošene trave, je vsak odsek širok 5,5 m.

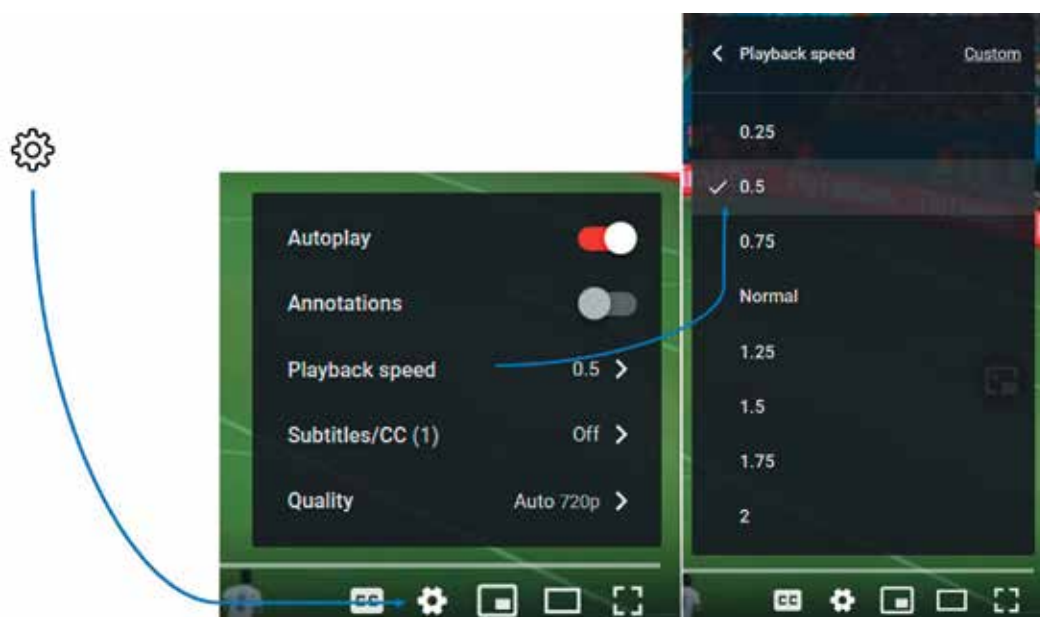


Slika 2: Dolžina kazenskega prostora, označena na videoposnetku

To nam omogoča, da z videoposnetka sorazmerno natančno razbiramo razdalje, ki jih preteče nogometaš.

2. Odčitavanje časa.

Za lažje razbiranje razdalj videoposnetek upočasnimo s klikom na nastavitveni kolesček.



Slika 3: Hitrost predvajanja videoposnetka prilagodimo v nastavitvah.

Med napadom spremljamo tek nogometaša, označenega z rumeno, in si zapišemo ocenjeno razdaljo, ki jo preteče v vsaki sekundi.



Slika 4: Položaj nogometaša na začetku beleženja njegovega gibanja



Slika 5: Položaj nogometaša po prvi sekundi beleženja njegovega gibanja



Slika 6: Položaj nogometaša po drugi sekundi beleženja njegovega gibanja



Slika 7: Položaj nogometaša po tretji sekundi beleženja njegovega gibanja



Slika 8: Položaj nogometaša po četrti sekundi beleženja njegovega gibanja

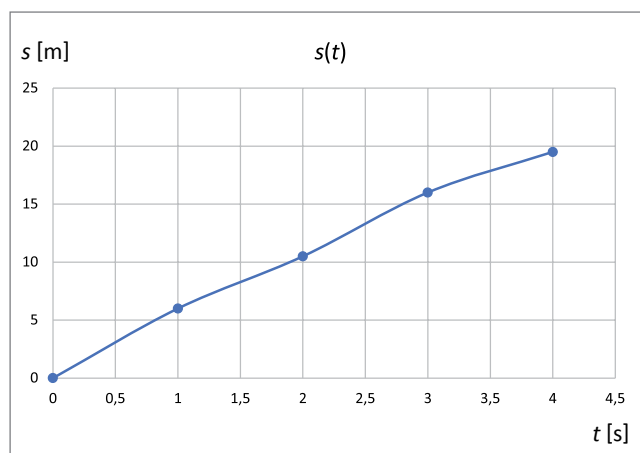
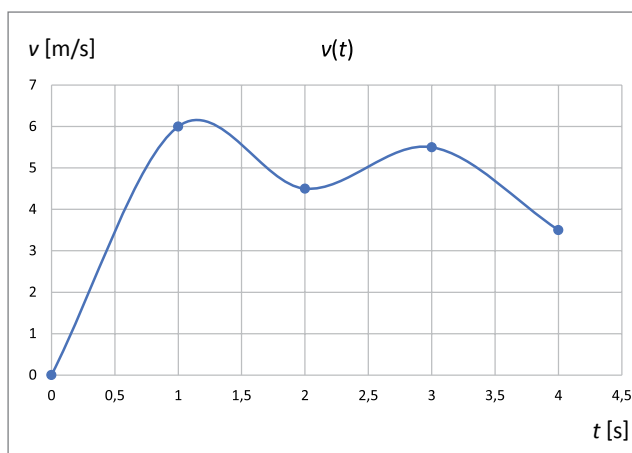
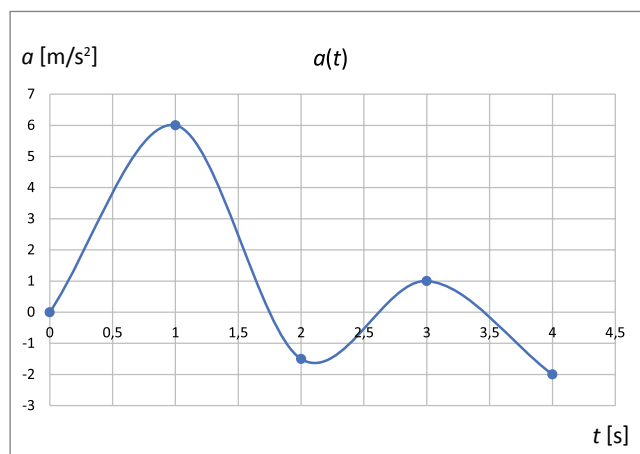
3. Računanje hitrosti in pospeška

Iz zabeleženih podatkov izračunamo hitrost, pospešek in pojemek ter jih predstavimo z ustreznimi grafi. Naj pripomnim, da sem jih za razlago narisal v Excelu, učenci pa so imeli navodilo, naj grafe narišejo prostoročno v zvezek. Tudi tabelo so narisali na roke in potem vsak podatek preračunali s kalkulatorjem.

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} \quad a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

Tabela 1: Tabela poti, hitrosti in pospeškov

t [s]	Δt [s]	s [m]	Δs [m]	v [m/s]	Δv [m/s]	a [m/s ²]
0	0	0	0	0	0	0
1	1	6	6	6	6	6
2	1	10,5	4,5	4,5	-1,5	-1,5
3	1	16	5,5	5,5	1	1
4	1	19,5	3,5	3,5	-2	-2

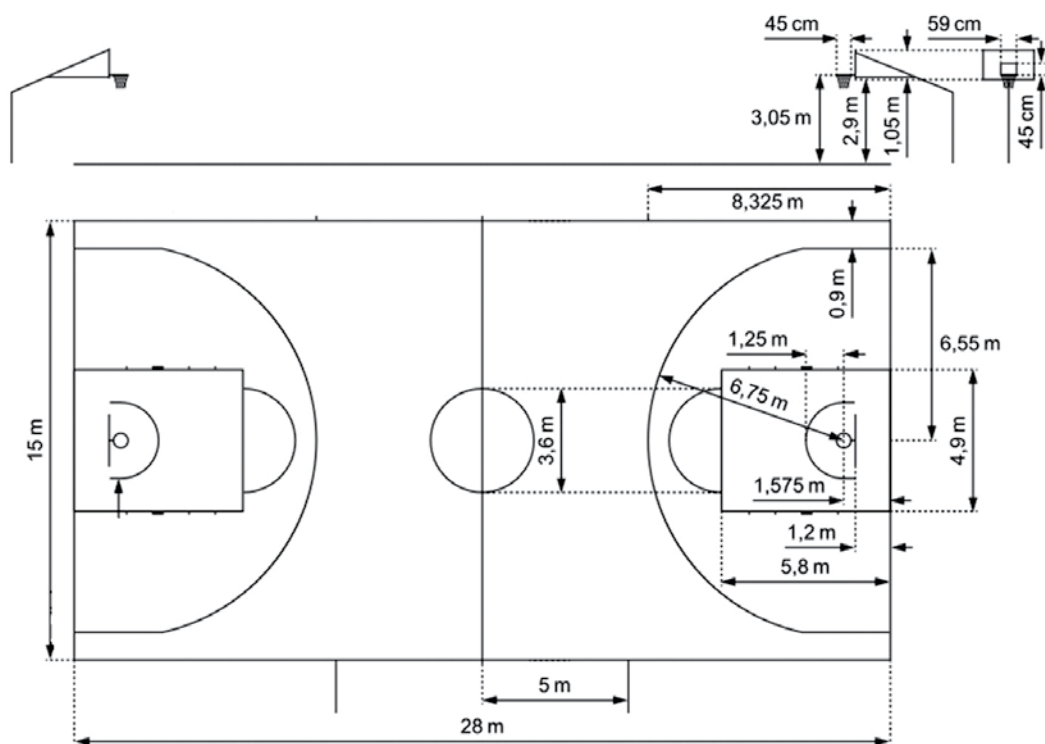
Slika 9: Graf poti v odvisnosti od časa $s(t)$ Slika 10: Graf hitrosti v odvisnosti od časa $v(t)$ Slika 11: Graf pospeška v odvisnosti od časa $a(t)$

Uporaba videoanalize športnega dogodka pri drugih športih

Učenci so vsak svoj šport samostojno videoanalizirali, saj je bilo gradivo namenjeno delu na daljavo.

Tudi druge športne dogodke, kot so košarka, roket, plavanje, športno jahanje itd., lahko videoanaliziramo prek YouTube, pomembno je samo to, da znamo razbirati referenčne razdalje v okolici. Referenčne razdalje pri dvoranskih športih so vedno lahko črte na igrišču, katerih dolžine so javno dostopni podatki.

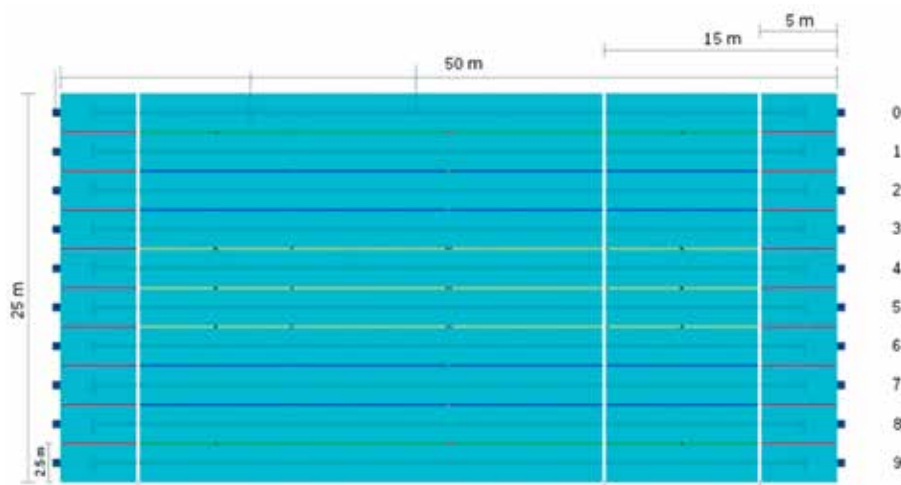
Za referenčno razdaljo na primer lahko uporabijo blazine na steni, če vedo, kako široke so. Pri konjeniškem športu za referenčno razdaljo lahko uporabijo ograjo, če vedo, kako dolg je posamezen del ograje, in če se konj premika ob ograji. Pri plavanju za referenčne razdalje lahko uporabijo položaj vrvic s trakovi ob bazenu.



Slika 12: Košarkarsko igrišče z referenčnimi merami



Slika 13: Ograja kot referenčna razdalja



Slika 14: Tloris olimpijskega bazena z referenčnimi razdaljami

Zaključek

Metoda videoanalize športnega dogodka je zelo praktičen didaktični pripomoček, ki z uporabo YouTubea za osnovnošolce ni prezahteven. Zbiranje podatkov o času gibanja športnika je po zgoraj opisani metodi preprosto, še najtežje je na videoposnetku poiskati ustrezno referenčno razdaljo.

Sam se močno nagibam k temu, da bi se pouk fizike v osnovni šoli izvajal čim bolj praktično, pri čemer bi bili učenci samostojno aktivirani. Če učenci standarde znanja dosegajo z vključevanjem znanja fizike v področja svojih interesov, je pridobljeno znanje po mojem mnenju trajnejše in bolj osmišljeno.

Viri in literatura

- [1] <https://www.youtube.com/watch?v=1QJ6P8Yxii4> (6. 4. 2022)
- [2] https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Basketball_-_FIBA_-_field_diagram_-de.svg
- [3] https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Arlington_Park_BTS-2247_-_40944730383.jpg
- [4] https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Swimming_pool_50m_2008.svg