

FILM PRI FIZIKI IN FIZIKA V FILMU

Alenka Krejan

Gimnazija Bežigrad

Povzetek – Članek na kratko predstavi primer uporabe filma za večjo motivacijo dijakov pri pouku fizike in primer kritičnega pogleda na film tudi z vidika poznavanja fizikalnih zakonov.

Abstract – An example of use of film to increase the students' interest for physics and an example of critical thinking from the point of view of laws in physics when looking at a film are presented in the article.

UVOD

Na naši šoli (gimnazija v Ljubljani) imamo kolegico anglistko, ki z velikim navdušenjem vpeljuje film v delo z dijaki. Prepričana je namreč, da bi morali učitelji po eni strani izkoristiti zanimanje mladih za film za boljše doseganje ciljev pri posameznem predmetu, po drugi strani pa dijakom vsaj do neke mere privzgojiti kritično sprejemanje vsebin in oblike, ki so jim pri ogledu filmov izpostavljeni. Preživljanje prostega časa v kinu je med mladino pač že tradicionalno priljubljeno.

PRIMER UPORABE FILMA PRI POUKU

K sodelovanju je že pred nekaj leti povabila tudi mene. Tako sva v prvi generaciji evropskih oddelkov izvedli uro medpredmetnega sodelovanja pri angleščini in fiziki. Cilj kolegice je bil obdelati filmski jezik z angleško terminologijo, kar ni vezano na kakšno posebno vsebino, zato se je glede izbire filma in odlomka lahko zelo prilagodila meni. Ker smo v tistem času v izbranem razredu obravnavali hidrostaticni tlak in vzgon, sva se odločili za film Titanik (režiser James Cameron), in sicer za odlomek od 93. minute do 101. minute. (Odlomek kaže trk ladje z ledeno goro in dogajanje do takrat, ko voda že začne vdirati v podpalubje.)

Uro sva izvedli skupaj, in sicer sem jaz gostovala pri angleščini. V prvem delu ure smo z dijaki ponovili vzgon in plavanje teles, pogledali nekaj slik ledenih gor ter naredili računsko nalogo:

40 cm debela ledena plošča z osnovno ploskvijo 30 m^2 plava na gladini morja. Gostota ledu je $0,92 \text{ kg/dm}^3$, gostota morske vode pa $1,03 \text{ kg/dm}^3$.

- Nariši skico plošče ter vriši vse zunanje sile, ki delujejo na ploščo.
- Kolikšna je teža plošče?
- Kolikšen vzgon deluje na ploščo?
- Koliko vode je izpodrinila plošča?
- Koliko cm plošče je nad vodo?

Na ploščo stopi beli medved z maso 400 kg.

- Kolikšna je skupna teža plošče in medveda?
- Za koliko cm se potopi plošča?

(Naloga je priredba naloge iz knjige Mehanika in toplota, Zbirka nalog, avtorjev Hribarja in sodelavcev).

Potem smo si ogledali omenjeni odlomek (seveda je bilo dijakom žal, ko smo predvajanje prekinili), v drugem delu ure pa je kolegica ob prizorih iz odlomka dijakom predstavila osnove filmskega jezika.

Najina skupna ugotovitev je bila, da je bila ura kar prekratka za vse, kar bi lahko ob tem povedali. Naslednjo uro fizike smo na željo dijakov nadaljevali razgovor o Titaniku in skupaj ugotovili še marsikaj zanimivega, povezanega s fiziko, na primer o prenosu informacij s telegrafom, o Morsejevi abecedi, o tem, da ima jeklo pri različnih temperaturah različne lastnosti, in še kaj. Vsebinsko sicer ta obravnava dijakom ni prinesla veliko novega fizikalnega znanja, je pa močno spodbudila njihovo zanimanje in sodelovanje; najbrž ne le za fiziko, pač pa tudi za tehniko.

PRIMER MEDPREDMETNE OBRAVNAVE FILMA PRI PROJEKTU FILMSKA VZGOJA

Moje nadaljnje izkušnje o povezavi fizike in filma pa sodijo v sodelovanje pri projektu filmska vzgoja, ki že četrto leto teče za vse dijake drugih letnikov na naši šoli.

Organizacijsko gre za projektna dneva, ki ju izvedemo spomladi, običajno v času poskusne mature za četrte letnike. Za nižje letnike ta dva dni ni rednega pouka, imajo pa prvi letniki projektna dneva na dogovorjeno temo (doslej že antika in Afrika), drugi letniki filmsko vzgojo in tretji letniki projekt na temo Okolje za boljši jutri.

Sodelujoči učitelji pri filmski vzgoji ponudimo 8–10 filmov za obravnavo in dijaki drugih letnikov se odločijo po svojih željah, pri katerem filmu bi radi sodelovali. V vseh skupinah se spoznajo z osnovami filmskega jezika, potem pa še na več delavnicah medpredmetno obdelajo vsebino filma z različnih vidikov.

Skupino, v kateri sodelujem že četrto leto, sestavljamo profesorica angleščine, ki predstavi filmski jezik in dejavnosti v zvezi z njim, profesorica zgodovine in sociologije ter profesorica fizike.

Prvi dve leti smo izbrale film Operacija vesolje (Moonraker, film o Jamesu Bondu režiserja Lewisa Gilberta iz leta 1978). Priznam, da sem bila za izbiro v veliki meri kriva (ali zaslužna) jaz. Zadnja četrtina filma se namreč dogaja na vesoljski postaji, ki kroži okrog Zemlje, ali v njeni neposredni bližini in ponuja veliko možnosti za navezavo na poglavje o gravitaciji, gibanju satelitov in še čem. Kar nekaj je iztočnic za debato o tem, ali so posamezni prizori fizikalno smiselni ali ne (npr. zvok med bitko v vesolju, vklop in izklop gravitacije na postaji ipd.)

Delo je potekalo po naslednjem urniku:

1. Dijake (v skupini jih je bilo vsako leto okrog 15) smo že kakšen teden pred projektoma dnevoma zbrale na uvodni sestanek, kjer so dobili nalogo, da po skupinah poiščejo informacije na naslednje teme:
 - a) odkrivanje vesolja (prodor v vesolje) v tem času;
 - b) vplivi, ki so jih imela ta odkritja na takratno politiko in obratno;
 - c) CIA in KGB in angleška obveščevalna agencija;
 - d) šale, satira (zlasti na temo politike) iz tistega časa;
 - e) moda (ličenje, modni dodatki, obleke) in glasba iz tistega časa: kako je eno povezano z drugim, način življenja, ki ga pogojuje;
 - f) položaj žensk v šestdesetih in sedemdesetih v socializmu in v kapitalizmu. Ali imamo ženske na vodilnih položajih?
2. Prvi dan projekta so po kratkem uvodu o ciljih in poteku obeh dni (ena šolska ura) dijaki najprej predstavili svoje teme po dvojicah (dve šolski uri). Sledil je ogled filma (dve do tri šolske ure).
3. Drugi dan so dijaki najprej spoznali osnove filmskega jezika (dve šolski uri), sledila je delavnica iz fizike (dve šolski uri) in nato delavnica iz zgodovine (dve šolski uri). Na koncu je bil še zaključek, kjer so dijaki izvedeli naslove za eseja (analitični esej, kjer pokažejo svoje poznavanje filmske govorice, ter razpravljalni esej ali oceno filma), ki ju morajo napisati, da uspešno opravijo projektne dneve.

V okviru delavnice iz fizike smo si še enkrat ogledali naslednje odlomke iz filma (ure, minute, sekunde):

- 1) od 0.02.15 do 0.05.25 (padec in skok iz letala),
- 2) od 0.16.30 do 0.22.50 (delovanje centrifuge za treniranje astronautov) in
- 3) od 1.27.00 do 1.58.00 (dogajanje na vesoljski postaji).

Ob tem smo odgovarjali na vprašanja z delovnega lista in razpravljali tudi o marsičem, kar se je sproti izkazalo zanimivo za dijake. Tudi o tem, kako so v tistem času posneli nekatere prizore. Samo začetni padec iz letala je npr. zahteval pet tednov snemanja in 88 posameznih skokov. Prizori z breztežnostjo, ko so igralci obešeni na gledalcu nevidne vrvice, pa so menda najbolj številčni prizori take vrste. Za primerjavo smo si prav za breztežnost ogledali še kratek filmček z Mednarodne vesoljske postaje.

MOONRAKER

DELOVNI LIST – FIZIKA

1.) Začetni prizor: padec iz letala in boj za padalo:

Skiciraj grafa za hitrost telesa pri padanju,

- če zanemarimo zračni upor,
- če zračnega upora ne zanemarimo.

Naloga: Oceni končno hitrost pri padanju človeka skozi zrak,

- če pada v navpični legi,
- če pada v ležečem položaju,
- če pada z odprtim padalom.

Katere podatke potrebujemo za izračun? Ali jih lahko smiselno ocenimo?

2.) Trening astronautov za prenašanje velikih pospeškov pri vzletu vesoljskega plovila.

Naloga: Oceni frekvenco vrtenja simulatorja, ko je 007 občutil pospešek 7g.

(Tu smo iz posnetka ocenili, da je polmer kroženja okrog 10 m.)

3.) V odlomku iz filma, ki se dogaja v vesolju (približno zadnja četrtina filma), bodi posebej pozoren/pozorna na naslednje dogodke, ki jih bomo komentirali s fizikalnega vidika:

- a) vklop in izklop težnosti (kako bi lahko v resnici simulirali težnost?),
- b) protiradarska zaščita,
- c) prva ženska v vesolju (katera?),
- d) bitka v vesolju,
- e) »Take a giant step for mankind« (čigav citat?),
- f) »James, take me around the world one more time« (koliko časa to traja, če veš, da sta na višini približno 160 km?).

(Konec delovnega lista.)

ZAKLJUČEK

Pri projektu filmska vzgoja z veseljem sodelujem. Mislim namreč, da ima tak projekt dvojno dobro stran. S stališča pouka fizike prav gotovo poveča zanimanje za fizikalne vsebine (vsaj nekatere) pri nekaterih dijakih. Po drugi strani pa spodbuja dijake h kritičnemu presojanju dogajanja v filmu tudi s fizikalnega vidika.

Za zaključek mogoče še tole. Letos smo obravnavali film Pisma sv. Nikolaju (režiser Mitja Okorn). Ker je film novejši in zelo prijazen, se je seveda prijavilo precej dijakov (40), tako da smo jih za delavnice razdelili v dve skupini. Sem pa bila presenečena, kako sem v tako (na prvi pogled) nefizikalnem filmu odkrila kar nekaj tem, ki smo jih lahko obravnavali s fizikalnega vidika (sneg, drsanje, eter, stratosfera). Odziv pri dijakih glede fizike je bil pri tem filmu dvojen. Enim se je zdel film tudi zaradi obravnave nekaterih fizikalnih pojavov še bolj zanimiv, nekaterim pa je taka obravnava po njihovih besedah pokvarila (ali pa vsaj zmanjšala) užitek ob ogledu filma. Vsekakor upam, da je prvih več kot drugih.

