

# V iskanju zvoka

## Povzetek

*Kaj je zvok? Kako predstaviti zvok na razumljiv in zabaven način? Kako organizirati pouk, ki omogoča aktivno udeležbo dijakov? Na ta in še druga vprašanja bo poskušal odgovoriti ta prispevek. Prikazal bo vsebino učnega sklopa Izrazne prvine glasbe, ki je sestavni del predmeta umetnost/glasba na ŠC Novo mesto, Srednji šoli Metlika, ter vsebino štirih učnih enot, ki obravnavajo zvok.*

## Uvod

Glede na to, da glasbena umetnost komunicira s posameznikom/družbo preko zvoka, je pri načrtovanju učnega načrta v prvem letniku za predmet umetnost/glasba bilo samoumevno začeti z razlago zvoka. Vendar, kaj je zvok? Kako lahko raziskujemo zvok? Kako prikazati te raziskave dijakom oziroma učencem ali celo predšolskim otrokom na razumljiv način?

Pojasnitev zvoka in razumevanje te pojasnitve ni samoumevno, predvsem če vključuje takšno razlago, ki sloni na fizikalni

## Abstract

*What is sound? How to present sound in a comprehensible and fun way? How to organise lessons in a manner that enables students' active participation? The following contribution attempts to answer these and some other questions. The learning sequence "Expressive Elements of Music", which is an integral part of the subject Art/ Music at the School Centre Novo Mesto – Upper Secondary School Metlika, and the content of four learning units dealing with sound will be presented in the article.*

razlagi, kot je npr. »zvok je mehansko valovanje, ki se širi v dani snovi.« Ker je lažje razumeti nekaj, kar vidimo in imamo možnost še sami preizkusiti s pomočjo zvočnega eksperimenta, je glavno vodilo vseh učnih enot v učnem sklopu Izrazne prvine glasbe bilo: »vidim – poslušam – preizkusim – interpretiram«.

## Prva učna enota Razlaga zvoka

Če izhajamo iz trditve, da je zvok mehansko valovanje, ki se širi v dani snovi, je prva naloga bila dijakom pojasniti na enostavni

način, kaj ta trditev sploh pomeni. V ta namen so si dijaki na uri na spletnih straneh ogledali kratke videoposnetke, ki so jih naredili dijaki prejšnjih letnikov naše šole. Nadaljevali smo s praktičnim prikazom, in sicer tako, da so dijaki napolnili jogurtovne lončke z vodo, v katere so potopili zvočne vilice, ki so

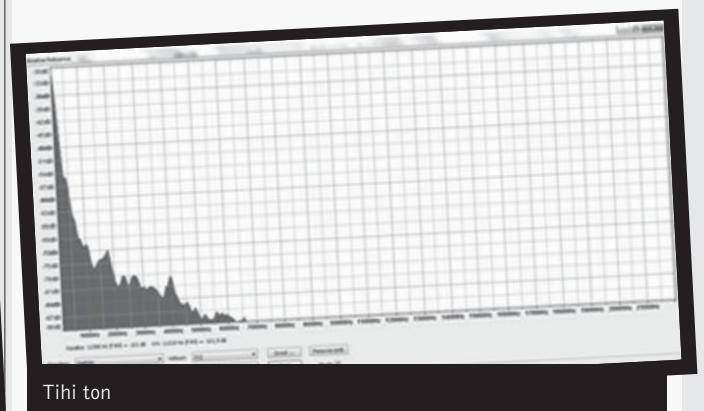
glede na specifikacijo izdelka, s katerim proizvajalec zatrjuje, da glasnost zvoka igrače odgovarja dovoljeni. Dijaki so obravnavali tudi glasnost poslušanja iPodov, televizije, radia in ostalih prenosnikov zvoka. Glasnost smo na uri poskušali prikaza-



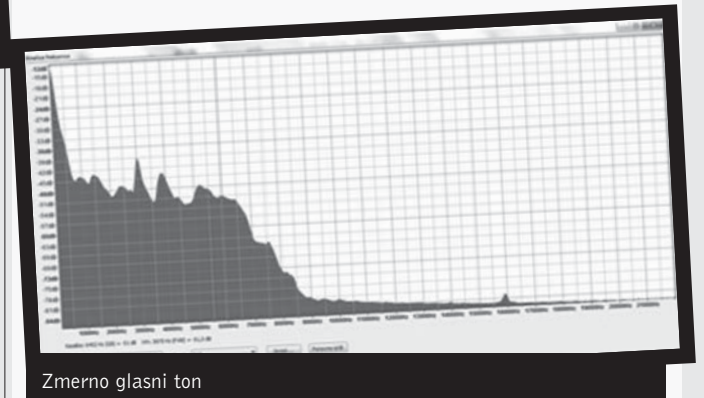
jih pred tem narahlo udarili ob mizo. Dijaki so videli, da je voda v lončku ob potapljanju brneče zvočne vilice v vodo vzvalovila, pri čemer so dobili predstavo o tem, kako zvok lahko povzroča mehansko valovanje.

ti tudi slikovno, s programom Audacity, in sicer tako da smo predvajano glasbo posneli tiho, zmerno glasno in zelo glasno:

Dijakom je bila prikazana za vsaki primer glasnosti še analiza:

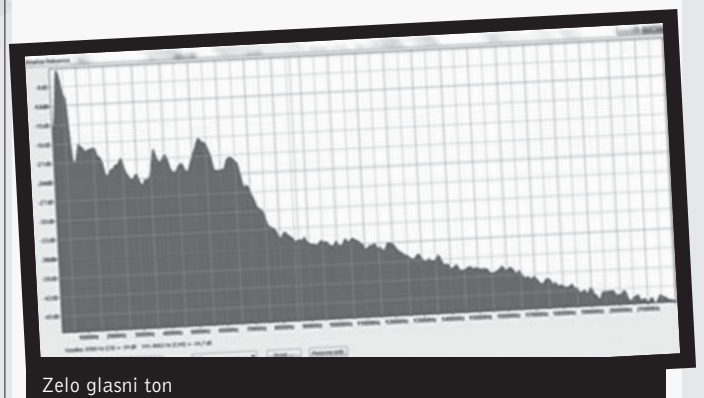


Dijaki so torej začeli z vidnim prikazom (videoposnetek), nato so poslušali razlago učitelja, na kar so še sami preizkusili isti zvočni preizkus in kot končno dejanje so preizkus še sami interpretirali pred razredom.

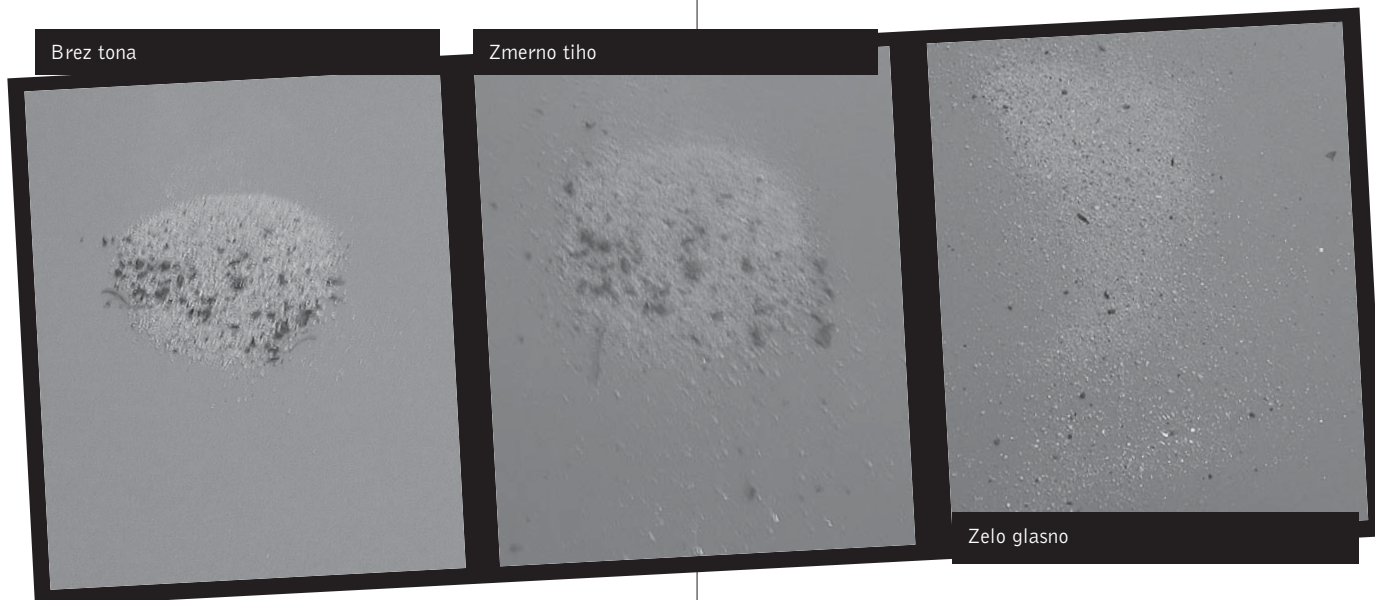


Na uri smo obravnavali tudi razčlenitev zvoka, zvena, tona in šuma. Najlažje je bilo dokazati razliko med šumom in tonom, glede na to, da šum nima specifično definirane višine, za razliko od tona. V ta namen smo na uri preizkušali različne šume, jih celo posneli z mobilnimi telefoni, nato pa poskušali ugotovljati izvor šuma in ga definirati (npr. curljanje vode iz pipe, drseči koraki, puščanje vode v stranišču itn.).<sup>1</sup>

Pri glasnosti tona smo se zadržali malo dlje, glede na to, da smo obravnavali tudi glasnost zvočnih igrač, s katerimi se predšolski otroci igrajo v vrtcih. Dijaki so z merilnikom za glasnost zvoka ugotovili, da je glasnost določenih igrač previsoka ne



<sup>1</sup> Glej preizkuse dijakov iz Srednje šole Metlika na spletni strani: <https://sites.google.com/site/viskanjuzvoka/> (z dne 30. 5. 2011).



Na ta način so imeli dijaki tudi vizualno predstavo o tem, kaj pomeni različna glasnost tona. V podrobne razlage se nismo mogli spuščati, saj gre bolj za osnovno razlago ene od lastnosti tona.

Glasnost tona smo na koncu ure obravnavali tudi tako, da smo na zvočnik dali navaden list papirja velikosti A4 in ga posuli s peskom. Glasbo smo predvajali različno glasno, tako da so dijaki imeli priložnost videti, kako glasnost tona vpliva na določen predmet (v končni fazi tudi na posameznike in na naš sluh):

## Druga in tretja učna enota Kaj je skupnega v glasbeni umetnosti ter v naravoslovnih in družboslovnih predmetih?

V drugi in tretji učni enoti so dijaki dobili predstavo o tem, da je glasbo možno povezati z različnimi naravoslovnimi in družboslovnimi predmeti v njihovi šoli. Razlog uvajanja te enote je v ugotovitvi, da se velikokrat obravnava ena ista snov, ki ima skupni imenovalec, v našem primeru je to zvok, pri različnih predmetih. V ta namen so bile dijakom predstavljene naslednje povezave:

- glasba – fizika,
- glasba – kemija,
- glasba – biologija/medicina,
- glasba – likovna umetnost,
- glasba – slovenski jezik/tuji jeziki,
- glasba – matematika,
- glasba – sociologija/psihologija.

Pri povezavi *glasbe in fizike* so bili dijaki seznanjeni z infrazvokom in ultrazvokom, z njihovimi učinki ter z njihovo uporabo celo v vojne/policijske namene.<sup>2</sup> Pri povezavi *glasbe in kemije*

<sup>2</sup> Glej e-gradivo z naslovom *V iskanju zvoka* iste avtorice na spletni strani: <http://www.unisvet.si/index/index/activityld/82> (z dne 30. 5. 2011).

so spoznavali uporabo različnih materialov pri izdelavi glasbil (karbonska vlakna, akrilno steklo, plastika ...) ter učinek uporabe dovoljenih/nedovoljenih poživil pri glasbenikih.

Diakom je bila dokaj zanimiva povezava *glasbe in biologije/medicine*, predvsem zaradi učinka glasbe na človeško telo in njegovo zdravljenje. Spoznali so uporabo glasbil pri zdravljenju človeka, ki oddajajo zelo močne frekvence, kot so gong in tibetanske pojoče skleda, pri čemer so imeli na voljo izredno zanimive videoposnetke na spletni strani Youtube.

Prav tako so bili seznanjeni z učinkovanjem glasbe na naše telo, možgane, dihanje in srce in tudi o tem, da glasba lahko deluje na naše telo kot antidepressiv. Z dijaki smo preizkusili učinkovanje glasbe na njihovo telo, tako da smo nekaterim prostovoljcem dali na roko zapestne ure, ki lahko merijo srčni utrip ter naglavne slušalke in smo poskušali ugotoviti, kako deluje glasba, ki jo zelo radi poslušajo oziroma je ne marajo na njihov srčni utrip.

Pri povezavi *glasbe in matematike* ni bilo težko ugotoviti, da pri enem in drugem predmetu uporabljamo številke in štetje. Nemalo presenečenje je bilo spoznanje dijakov o tem, da poznamo v glasbi tudi Fibonaccijeva števila ter zlati rez.

Povezava glasbe ter sociologije in psihologije je bila prikazana zelo na kratko in informativno v smislu tega, da lahko določene skladbe (povezava *glasbe in sociologije*) učinkujejo na posameznika/družbo zelo izzivalno, včasih tudi kot lastni protest proti družbi ali družbeni ureditvi, ali da določena glasba (glasbene skupina/skladba) omogoča posamezniku identifikacijo (povezava *glasbe in psihologije*).

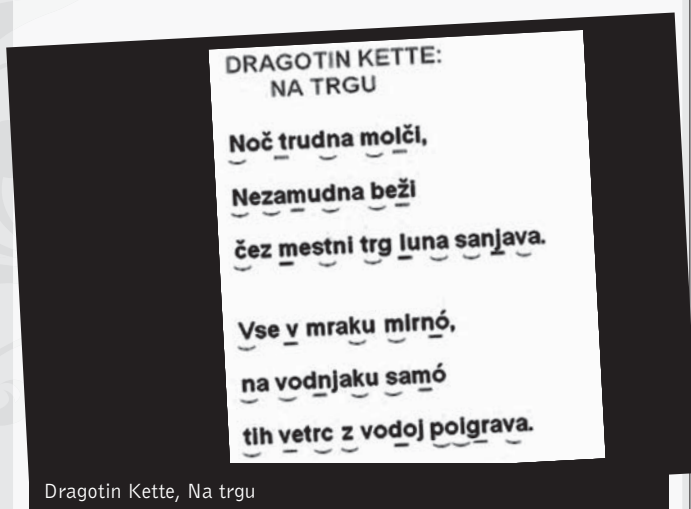
V **tretji učni enoti** smo se bolj poudarjeno ukvarjali s povezavo glasbe in slovenskega jezika ter s povezavo glasbe in likovne umetnosti. Z dijaki smo ugotovili, da je pri vseh teh predme-

tih možno poiskati skupni imenovalc, ki je vsekakor zvok in njegove lastnosti, ki se na različnih področjih lahko drugače interpretirajo.

Pri povezavi *glasbe in slovenskega jezika* je bil poudarek na ritmu (taktovskem načinu), ki se pri slovenskem jeziku kaže kot amfibrah, pri glasbeni umetnosti pa kot tridobni taktovski način, kjer je prva doba poudarjena, druge dve pa ne.

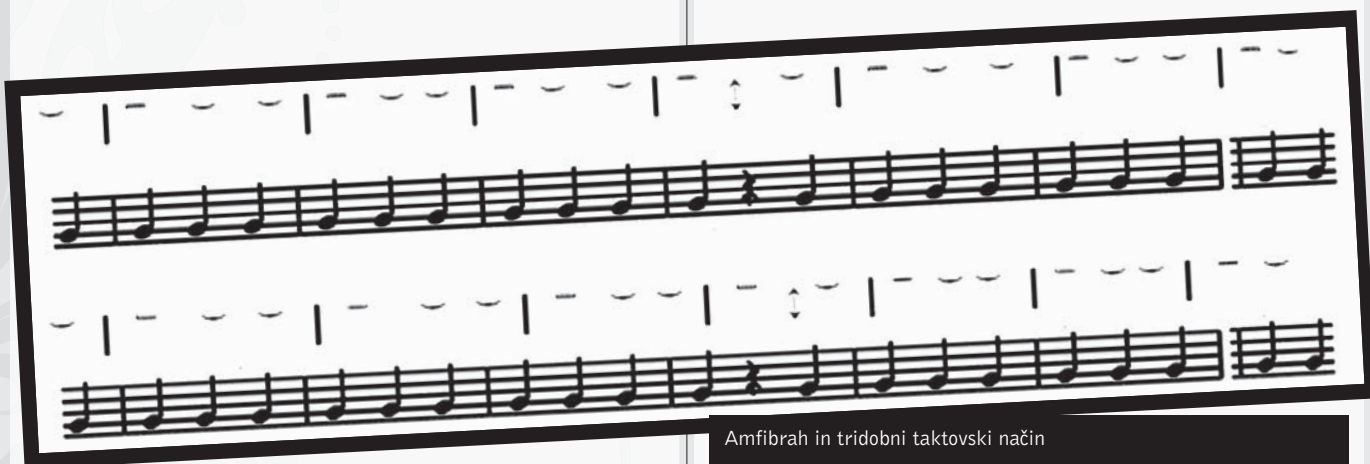
Na uri smo obravnavali pesem Dragotina Ketteja *Na trgu*, ki so jo dijaki slišali najprej kot zvočni posnetek v izvedbi enega od naših dijakov, nato so poskušali zvočni posnetek definirati s pomočjo notnih vrednosti ritem in ga zapisati v svoj zvezek.

V pomoč so dobili prikazano pesem in njene poudarke:



Dragotin Kette, Na trgu

Ko so dijaki ugotovili, da je osnova tridobni taktovski način, so uspeli delno zapisati ritem, ki je prikazan na sliki:



Amfibrah in tridobni taktovski način

Zadnje dejanje je bilo ustvarjati poljubno melodijo na ritmično podlago, ki so si jo zapisali dijaki.

Pri povezavi *glasbene in likovne umetnosti* smo z dijaki kot skupno stičišče našli barvo, barvno paletu in njeno doživljanje na

področju obeh umetnosti. Dijaki so ugotovili, da je nasprotje barv v likovni umetnosti (*svetlo – temno; toplo – hladno*) lahko doživeti na področju glasbene umetnosti kot nasprotje tonskih spolov *dur – mol*.

Prav tako so se seznanili s tem, da se *harmonične barve* ali preveč harmonične barve (*monotone*) oziroma *neharmonične barve* v likovni umetnosti kažejo na področju glasbene umetnosti kot *tonalnost – monotona tonalnost* (npr. uporaba borduna v spremljavi) – *atonalnost*.

V ta namen so imeli dijaki na voljo tudi učne liste (iz e-gradiva V iskanju zvoka), ki so jih izpolnjevali na uri. Dijaki so ugotavljali, kako se z risanjem in z uporabo barv odzivamo na nasprotje *dur – mol* oziroma na nasprotje *tonalnost – atonalnost* v glasbi.

### Četrta učna enota Od zvoka do skladbe

Kako bi ustvarjali zvok ali morda skladbo, če ne bi imeli nobene glasbenega (pred)znanja in nobenih znanih glasbil? Odločitev o izvajanju teh vsebin v četrti učni enoti je slonelo na prepričanju, da se bodo dijaki v svojem bodočem poklicu<sup>3</sup> morali velikokrat prilagajati razmeram in ustvarjati z otroki sponzane glasbene ritmično-melodične vzorce ali celo »skladbe«.

V ta namen so imeli na razpolago v prvem poskusu sami sebe (lastna glasbila: roke, noge, dlani, prste, svoj glas ...) in stvari v razredu (šolska tabla, kreda, okna, mize, stoli, pipa z vodo ...). Za nalogo so dobili ustvarjati različne ritmične vzorce z različnimi »glasbili« in jih popestriti z lastnim petjem enostavnih melodij ter vse skupaj povezati v smiselno enoto (»skladbo«).

Naloga ni bila lahka, saj so dijaki pozabili na spontano izražanje in ustvarjanje zvoka tako kot to delajo predšolski otroci.

Težave jim je povzročalo celo posnemanje določenih zvokov iz vsakdanjega življenja (npr. zvok pečice, tuša, stranišča, sušilnega stroja itn.), pri čemer so bili zelo togi, nesproščeni in so se

<sup>3</sup> Dijaki se na Srednji šoli Metlika šoli izobražujejo za pomočnice/pomočnike vzgojiteljev.

počutili celo nerodno, izpostavljeni. Možno je bilo opaziti tudi to, da so dijaki o nalogi razmišljali preveč zahtevno in iskali prezahtevne ritmično/melodične vzorce.

Ker prvi poskus ni uspel, smo ga ponovili. Tokrat je vsak dijak od učitelja dobil v roke prirejena glasbila<sup>4</sup> ali je uporabljal lastna glasbila.<sup>5</sup> Naloga je bila zamisliti si čisto preprost ritmični ali melodični vzorec<sup>6</sup> in ga izvajati v celoti z zaprtimi očmi. Po dogovoru z učiteljem so dijaki začeli z ustvarjanjem zvoka, ko jih je učitelj rahlo sunil v roko ali ga nehali izvajati ob ponovnem sunku.

Ker so si ritmični in melodični vzorci sledili v nepovezanem in nepredvidenem sosledju, so bili zvoki, ki so jih ustvarjali dijaki, izredno zanimivi. Zvok je naraščal ali pojemal, odvisno od tega, koliko dijakov je ustvarjalo, in pri tem je bilo možno slišati različne ritmične in melodične vzorce ter barve, kar je bilo dijakom izredno zanimivo. Poskus se je nehaj tako, da so ritmični in melodični vzorci en za drugim izzveneli in se je na koncu slišal samo en zvok, ki ga je ustvarjal samo en dijak. Pri tem poskusu je bilo opaziti bistveno večjo sproščenost dijakov, mogoče zaradi tega, ker so poskus izvajali z zaprtimi očmi in se morali usmeriti samo na izvajanje svojega ritmičnega/melodičnega vzorca.



Vodni boben

Ker je bil ponovljen zvočni poskus dijakom izredno zanimiv, smo se odločili še za zadnji zvočni poskus, in sicer tako da smo v iskanje različnih zvokov in ustvarjanje ritmičnih/melodičnih vzorcev vključili tudi zelenjavo (lupine čebule in česna, jajčevci, korenček, paprika, prerezan krompir), makarone, špagete, riž, posode z vodo (vodni bobni) ... Ker so bili dijaki precej sproščeni zaradi prejšnjih zvočnih poskusov, so ta poskus izvajali z velikim veseljem. Odkrili so, da je možno ustvarjati še bolj raznovrstne zvoke in celo ponazarjati zvok piščali/klarinetu (s

4 Ropotuljice iz različnih materialov, brenkalca iz nenavadnih škatlic ali kozarčkov z gumičami, šolske puščice, kemike, svinčnike, šolsko kredlo, s katero naj bi pisali na šolsko tablo, navaden papir ...

5 Usta, roke, noge, jezik, dlani ...

6 Nekaj ritmičnih in melodičnih vzorcev je pokazal učitelj.



Flavta, narejena iz korenčka

korenčkom, kumaro in papriko), zvok različnih tolkal (lupine čebule in česna ipd.), zvok godal (por). Nastale so celo prave male mojstrovine, skladbe, za katere resnično niso potrebovali nobenega posebnega glasbenega predznanja.

## Zaključne misli

Kako približati glasbo dijakom, da bo zanimiva, razumljiva in jim omogočila aktivno sodelovanje na uri, je prepuščeno učitelju. Na žalost smo učitelji velikokrat ujeti med časom, ki ga imamo na razpolago za izvajanje učne enote, in med našo lastno zagnanostjo, ali se potruditi bolj kot se zahteva ali samo slediti učnemu načrtu in delati v okviru tega.

Dejstvo je, da so sodobni dijaki (prav tako predšolski otroci in osnovnošolci) bistveno bolj zahtevni kot prejšnje generacije, da odraščajo obkroženi z moderno tehnologijo in da iščejo čedalje bolj aktivni pouk, v katerem imajo možnost sodelovanja. Da je treba slediti tudi v glasbenem pouku moderni tehnologiji, je čedalje bolj jasno vsem, tako da je uporaba računalnika, projektorja, snemalnih naprav, posebnih in nezahtevnih glasbenih programov na učni uri skoraj že obvezna, če želimo dijakom prikazati sodobno dogajanje v glasbi.

Najbolj problematična je izvedba učne ure, kjer naj bi bili dijaki aktivno vključeni v dogajanje. Tukaj pravzaprav ni meja, je pa (na žalost še vedno) odvisno od pripravljenosti učitelja, da prikaže svoj pouk na netradicionalen način. Nikomur ne koristi učenje definicij in razlag na pamet, če nima možnosti videti in slišati, kar je sam ustvaril. Štiri opisane učne enote so pokazale, da je možno učno enoto izvajati tudi drugače, z uporabo IKT, z aktivnim sodelovanjem dijakov in tudi s sprotnim preverjanjem, ali so dijaki snov razumeli ali ne. Ta pristop je za dijake zaželen in zabaven, za učitelja pa izredno zahteven in naporen. Če pa je videti pri dijakih veselje, slišati pozitivne komentarje na dogajanje v razredu, če je vidna tudi njihova sprememba v miselnosti, da predmet glasba ni samo predmet »kjer se malo poje in malo igra«, potem je vložen trud učitelja poplačan.


## # Viri in literatura

1. Bloch, E. (1985). *Essays on the Philosophy of Music*. Cambridge: Cambridge University Press, Cambridge.
2. Boynton, R.M. (1979). *Human Color Vision*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
3. Campbell, D. (2004). *Mozart za otroke: prebujanje otrokove ustvarjalnosti in misljenja s pomočjo glasbe*. Ljubljana: Tangram.
4. Cooke, D. (1959). *The Language of Music*. London: Oxford University Press.
5. Cuddy, L. (1985). The color of melody. *Music Perception*, letnik 2 (3), str. 345-360.
6. De la Motte-Haber, H. (1990). *Psihologija glasbe*. Ljubljana: DZS.
7. Firth, I.C. (1981). On the linkage of musical keys to colours. *Speculations in Science and Technology*, letnik 4, str. 501-508.
8. Garland, T. H. and Kahn, C. V. (1995) *Math and Music: Harmonious Connections*. Palo Alto: Dale Seymour Publications.
9. May, M. (1996). Did Mozart use the golden section? *American Scientist*, letnik 84(1), str. 118-119.
10. Mazzola, G. (1985). *Gruppen und Kategorien in der Musik: Entwurf einer mathematischen Musiktheorie*. Berlin: Helder-mann Verlag.
11. Mockett, M., Rucker L., Stork T, et al. (1994). Immediate physiological responses of Newton, I. (1730/1952). *Opticks*. New York: Dover.
12. Rothwell, J. A. (1977). *The Phi Factor: Mathematical Proportions in Musical Forms*. Kansas City: University of Missouri.
13. Schauer, M, Mauritz, K.H. (2000). Musical motor feedback (MMF) in walking hemiparetic stroke patients: randomized trials of gait improvement. *Clinical Rehabilitation*, letnik 17, str. 13-22.
14. Thaut, M.H., Kenyon, G.P, Schauer, M.L., et al. (1999). The connection between rhythmicity and brain function: implications for therapy of movement disorders. *Eng Med Biol Mag*, letnik 18, str. 101-108.
15. Vernon, P.E. (1930). Synaesthesia in music. *Psyche*, letnik 10, str. 22-40.
16. Xenakis, I. (1971). *Formalized Music: Thought and Mathematics in Composition*. Indiana University : Press, Bloomington.