

Didaktički postupak međupredmetnog povezivanja Matematike i Likovne kulture u razrednoj nastavi

Novaković, Marta

Master's thesis / Diplomski rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Teacher Education / Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:147:028816>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-14**

Repository / Repozitorij:

[University of Zagreb Faculty of Teacher Education - Digital repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
UČITELJSKI FAKULTET
ODSJEK ZA UČITELJSKE STUDIJE**

Marta Novaković

**Didaktički postupak međupredmetnog
povezivanja Matematike i Likovne kulture u
razrednoj nastavi**

Diplomski rad

Mentor rada:

dr. sc. prof. art. Miroslav Huzjak

Sumentor rada:

doc. dr. sc. Goran Trupčević

Zagreb, 2021.

SADRŽAJ

SAŽETAK

SUMMARY

UVOD.....	1
1 TEORIJSKI DIO.....	2
1.1 MEĐUPREDMETNO POVEZIVANJE.....	2
1.1.1 INTEGRIRANO I HOLISTIČKO POUČAVANJE.....	2
1.1.2 KORELACIJA U POUČAVANJU.....	3
1.1.2.1 VRSTE KORELACIJE.....	4
1.1.3 INTERDISCIPLINARNOST U POUČAVANJU.....	5
1.1.4 TRANSFER ZNANJA I VJEŠTINA.....	6
1.2 MEĐUPREDMETNO POVEZIVANJE LIKOVNE KULTURE S DRUGIM NASTAVNIM PREDMETIMA.....	8
1.3 MEĐUPREDMETNO POVEZIVANJE LIKOVNE KULTURE S NASTAVNIM PREDMETOM MATEMATIKOM.....	10
2 EMPIRIJSKI DIO.....	12
2.1 CILJ, PROBLEM I HIPOTEZA ISTRAŽIVANJA.....	12
2.1.1 Cilj.....	12
2.1.2 Problemska pitanja.....	12
2.1.3 Hipoteza.....	13
2.2 METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA.....	14
2.2.1 Ispitanici.....	14
2.2.2 Vrsta, metoda, tehnika i instrumenti istraživanja.....	14
2.2.3 Varijable istraživanja.....	14
2.2.4 Postupak.....	14

2.2.4.1	Postupak međupredmetnog povezivanja Matematike i Likovne kulture u 1. razredu.....	15
2.2.4.2	Postupak međupredmetnog povezivanja Matematike i Likovne kulture u 2. razredu.....	16
2.2.4.3	Postupak međupredmetnog povezivanja Matematike i Likovne kulture u 3. razredu.....	17
2.2.4.4	Postupak međupredmetnog povezivanja Matematike i Likovne kulture u 4. razredu.....	19
2.2.4.5	Postupak međupredmetnog povezivanja Matematike i Likovne kulture u 4. razredu.....	20
2.3	OBRADA REZULTATA.....	21
2.4	REZULTATI I RASPRAVA.....	22
2.4.1	KVANTITATIVNA ANALIZA.....	22
2.4.1.1	KVANTITATIVNA ANALIZA, 1.RAZRED.....	22
2.4.1.2	KVANTITATIVNA ANALIZA, 2.RAZRED.....	24
2.4.1.3	KVANTITATIVNA ANALIZA, 3.RAZRED.....	26
2.4.1.4	KVANTITATIVNA ANALIZA, 4. RAZRED.....	28
2.4.1.5	KVANTITATIVNA ANALIZA SVIH ISPITANIKA.....	30
2.4.2	KVALITATIVNA ANALIZA.....	32
2.4.2.1	Analiza dječjih likovnih radova nastalih na satu koreliranja Likovne kulture s Matematikom.....	32
	ZAKLJUČAK.....	47
	LITERATURA.....	49
3	PRILOZI.....	51
3.1	Priprema za sat u 1. razredu.....	51
3.2	Pilot test u 1. razredu.....	55
3.3	Završni test u 1. razredu.....	57

3.4	Dječji likovni radovi 1. razreda	58
3.5	Priprema za sat u 2. razredu.....	59
3.6	Pilot test u 2. razredu	61
3.7	Završni test u 2. razredu	62
3.8	Dječji likovni radovi 2. razreda	63
3.9	Priprema za sat u 3. razredu	64
3.10	Pilot test 3. razredu	67
3.11	Završni test u 3. razredu	68
3.12	Dječji likovni radovi 3. razreda.....	69
3.13	Priprema za sat u 4. razredu	70
3.14	Pilot test u 4. razredu	73
3.15	Završni test u 4. razredu.....	74
3.16	Dječji likovni radovi 4. razreda.....	75
3.17	Priprema za sat u 4. razredu	76
3.18	Pilot test u 4. razredu	79
3.19	Završni test u 4. razredu	80
3.20	Dječji likovni radovi 4. razreda.....	81

SAŽETAK

Uđemo li u samu srž školovanja, shvatiti ćemo da školstvo nije samo obrazovanje, nego i odgoj. S obzirom da odgoj ima veliku ulogu u odgojno-obrazovnom procesu, za potrebe ovoga istraživanja istaknuti ćemo umjetnički nastavni predmet Likovne kulture u kojemu je sam odgoj vrlo bitan. Kako bi sam predmet Likovne kulture postavili na višu i smisleniju razinu poželjno je i potrebno međupredmetno povezivati. Ovo istraživanje pokazati će nam kolika je smislenost i učinkovitost međupredmetnog povezivanja Likovne kulture s drugim nastavnim predmetima, u ovom slučaju Matematikom. U istraživanje je bilo uključeno 98 učenika 1., 2., 3. i dva 4. razreda. Provedeno je pilot testiranje neposredno prije nastavnog sata Likovne kulture, a po završetku sata je provedeno završno testiranje. Testovi su sadržavali istu vrstu zadataka. Vrsta istraživanja je kvalitativno i kvantitativno, transverzalno. Metoda istraživanja je kauzalna eksperimentalna, a sama tehnika istraživanja je testiranje koje se je provelo pomoći pilot testiranja i završnog testiranja. Rezultati istraživanja pokazuju da postoji statistički značajna razlika uspješnosti riješenosti pilot testa i završnog testa, odnosno da je korelacija između likovne kulture i matematike uspješno provedena. S druge strane, nakon provedene korelacije aritmetička sredina uspješnosti riješenosti završnog testa je veća od aritmetičke sredine uspješnosti riješenosti pilot testa. Rezultati ovog istraživanja mogu biti uvjetovani utjecajem okoline i nekontroliranim uvjetima.

KLJUČNE RIJEČI: likovna pedagogija, međupredmetno povezivanje, korelacija, geometrijska tijela, matematika

SUMMARY

If we get to the heart of schooling, we will realize that schooling is not only education but also nurture. Given that education plays a large role in the educational process, for the purposes of this research we will highlight the artistic teaching subject of Fine Arts in which education itself is very important. In order to place the subject of Fine Arts on a higher and more meaningful level, it is desirable and necessary to interconnect between subjects. This research will show us how meaningful and effective the inter-subject connection of Fine Arts is with other subjects, in this case Mathematics. Ninety eight students of the 1., 2., 3. and two 4. grades were included in the research.. Pilot testing was carried out just before the teaching of the Fine Arts class, and at the end of the hour the final testing was performed. The tests contained the same type of tasks. The type of research is qualitative and quantitative, transversal. The research method is causal experimental, and the research technique itself is testing that has been conducted to assist pilot testing and final testing. The results of the research show that there is a statistically significant difference between the success of the pilot test and the final test, that is, the correlation between visual culture and mathematics was successfully implemented. On the other hand, after correlation, the arithmetic mean of the final test solution is more than the pilot test arithmetic. The results of this study may be conditioned by environmental influences and uncontrolled conditions.

KEY WORDS: art pedagogy, intersubject connection, knowledge transfer, geometric solids, mathematics

UVOD

S vremenom koje protječe i napretkom koji je nužan za kognitivni razvoj čovječanstva promjene su neophodne na gotovo svim područjima svakodnevnog života pa tako i u nastavi. Suočavajući se s brojnim promjenama uslijed prijelaza iz vrtićke dobi u školsku, djeca često ne znaju kako, kamo i na koji način usmjeriti svoju pažnju. Salopek (2012, str. 142), u želji da djeci taj period života učini manje stresnim, poručuje: „Nastojimo djeci omogućiti ulazak u školski život uz igru, bez straha od nepoznatog, tako da školu doživljava kao prirodnu, životnu situaciju učenja i igre.” Potreba da se svakodnevni način poučavanja pretvori u zanimljiv, dinamičan i edukativan i za učitelja kao i za učenika, s vremenom je potaknuo brojne stručnjake da znanjem i iskustvom osvježe razrednu atmosferu. Uslijed ustaljenog, frontalnog načina rada koji kod učenika ne potiče promišljanje već pasivnost prilikom odgojno-obrazovnog procesa, potrebno je uvoditi nove metode učenja i poučavanja. Jedna od bitnih metoda poučavanja današnjice jest upravo ranije spomenuta korelacija u nastavi, odnosno međupredmetno povezivanje nastavnog sadržaja. Zato Vrkić Dimić i Vidić (2015, str. 94) pišu sljedeće: „Upravo korelacija u nastavi omogućava učenicima obuhvaćanje cjelokupne stvarnosti, olakšava im učenje i unapređuje nastavni proces pa postaje jedna od najaktualnijih tema odgoja i obrazovanja današnjice. “ Brojni su pozitivni osvrti na sam čin korelacije u školstvu pa tako Salopek (2012, str. 8) za istu navodi: „Također omogućuje unutarnji i međupredmetni suodnos u nastavnom procesu (rasterećenje učenika), a povezani se sadržaji brže i trajnije pamte. Povezivanjem sadržaja kreiramo nastavi proces specifičan za svaku školu, a bolje se upoznaju sadržaji drugih predmeta.” Bez obzira što se na prvi pogled doima kako različiti nastavni predmeti zbog različitosti sadržaja ne mogu biti povezani, dovoljna je samo jedna poveznica koja će omogućiti koreliranje. Primjer takvog pronalaženja poveznica među naizgled različitim pojmovima daje Huzjak (2001) te navodi kako između malog čekića i dvostruko većeg te brojeva 13 i 26 možda nema očite poveznice, ali ako pomnije promotrimo te parove, uočavamo kako su svi parovi postavljeni u odnose jedan prema drugome, tj. u omjer dvostruke vrijednosti jednog elementa prema drugom. Kada počnemo povezivati sadržaj na takav način, nastava postaje znatnije zanimljiva. Upravo o tome govori i ovo istraživanje. Korištenjem osnovnog znanja o geometriji, na satu Likovne kulture uz pomoć instrumenta istraživanja likovnog zadatka koreliralo se sa sadržajem Matematike te se u konačnici istražilo kako je didaktički postupak međupredmetnog povezivanja utjecao na učenički uspjeh.

1 TEORIJSKI DIO

1.1 MEĐUPREDMETNO POVEZIVANJE

Koliko je negativan učinak razdvajanja nastavnog sadržaja na zapamćivanje istog, u svojoj knjizi *Integrirano poučavanje* Čudina-Obradović i Brajković (2009) objašnjavaju kako djeca žive pod dojmom kako je znanost jedno, a umjetnost nešto sasvim drugo iako su načini promišljanja i stvaranja više slični nego različiti i u umjetnosti, i u matematici. Učenici lakše povezuju znanja, razvijaju vještine i navike te se lakše promiču odgojne vrijednosti navode Vrkić Dimić i Vidić (2015) dok Šarančić (2014) ističe važnost integriranja umjetnosti u sve ostale predmete te navodi kako se likovnim stvaralaštvom unapređuju učenička postignuća što rezultira boljim uspjehom u nekim osnovnim predmetima poput matematike i materinjeg jezika. Huzjak (2016) također ističe posebnosti međupredmetne povezanosti s Likovnom kulturom s obzirom na učenike: „I u obrazovnom procesu nastave Likovne kulture se podržavaju posebnosti integriranog poučavanja, koje naglašava podobnost i veću učinkovitost pred tradicionalnim poučavanjem, s većom motivacijom učenika, upotrebom viših misaonih procesa i višim stupnjem samostalnosti.” (Huzjak, 2016, str. 86) Međupovezanost predmeta može istaknuti i u povezivanju Likovne kulture s Matematikom. Ukoliko se učenici koriste istim pojmovima u više nastavnih predmeta gdje se oni spominju, npr. geometrijski likovi u Matematici i Likovnoj kulturi, Huzjak (2002) ističe kako učenici ubrzavaju svoje učenje. Kako ne bismo stvorili mišljenje da je sav trud i ishod integriranog načina poučavanja strogo ovisan o angažmanu učenika, bitno je naglasiti da najveću odgovornost nosi upravo učitelj.

1.1.1 INTEGRIRANO I HOLISTIČKO POUČAVANJE

Prema Čudina-Obradović, Brajković (2009), možemo zaključiti kako je korelacija, odnosno međupredmetno povezivanje zapravo jedan od oblika integriranog poučavanja koji se koristi, tj. primjenjuje u tradicionalnoj nastavi, podrazumijeva, zapravo, povezivanje vremenski odvojenih različitih sadržaja. Isti autori (2009) navode kako tijekom integriranog poučavanja učitelj učeniku ne podastire znanje, činjenice, neposredna objašnjenja već je njegova glavna zadaća omogućiti učeniku samostalno dolaženje do spoznaja o činjenicama

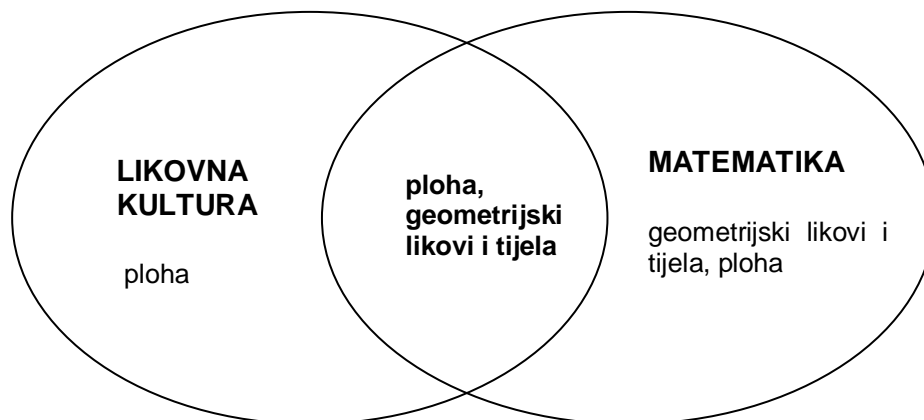
i pojavama. Bitno je sadržaj koji želimo da učenici usvoje obraditi i istaknuti na više načina, odnosno kroz više nastavnih predmeta te ga kroz njih čim bolje predočiti i približiti učenicima. Također, posebno obraćaju pozornost na to kako je kod djece prisutno otežano povezivanje različitih sadržaja, uopćavanje te su ona usredotočena na samo jedan aspekt. Na tragu toga, Čudina-Obradović, Brajković (2009) nude rješenje integriranim poučavanjem, odnosno potiču da se djeci pomaže, točnije, da ih se usmjerava prilikom doživljavanja okoline i stjecanja znanja i iskustva kako bi kasnije bili u mogućnosti apstrahirati, zanemariti cjelinu, a zatim se ponovno usmjeriti na zasebne dijelove i potom ih povezati. Vrkić Dimić i Vidić (2015) objašnjavaju da holistička paradigma odgoj i obrazovanje vidi kao neodvojive procese koji su međusobno isprepleteni i uvjetovani te ih je nemoguće razdvajati, točnije smatraju da je vrlo bitno da odgoj i obrazovanje ne izgube vezu sa stvarnošću, što se može dogoditi ukoliko ih promatramo samostalno i razdvajamo u različite discipline. Ukoliko se u nastavnom procesu ne izostavlja holistička paradigma, prema Bratanić (2002) jasno je da u tom obliku ona predstavlja korelaciju sadržaja unutar i među predmetima. Također, Vrkić Dimić i Vidić (2015) navode kako je u današnjem svijetu, u kojem su nam različite informacije dostupne na svakom koraku, bitno obratiti pozornost na različite vrste i načine poučavanja te se ne ograničiti samo na jednu vrstu obrazovanja, a još nadodaju da „holistički pogled na svijet treba osigurati integrativno učenje. Ono istovremeno mora biti temeljeno na općim ljudskim, tzv. civilizacijskim znanjima i dostignućima te primjenjivo na praksu, ali isto tako je važno da se uklapa u sliku svijeta i znanja koja smo izgradili kroz svoj život“ (Vrkić Dimić, Vidić, 2015, str. 95)

1.1.2 KORELACIJA U POUČAVANJU

Roberts i Kellough (2008) za korelaciju tvrde da je odgovor na tradicionalan i pomalo krut oblik nastave u kojoj učenici ne mogu izaziti želju kako, kada i na koji način će što učiti tako da će, recimo, na satu Prirode i društva učiti o prirodnim nepogodama, a na satu Povijesti o utjecaju tih prirodnih nepogoda na promjene u društvu. Prema Vrkić Dimić i Vidić (2015) integracija je usko povezana s pojmom korelacije i omogućuje da sva znanja koja učenici konstruiraju tijekom svog obrazovanja i života budu strukturirana u zajedničku cjelinu. Uzimajući u obzir sve čimbenike učenikovih razvojnih mogućnosti, daje im se na biranje pregršt pomno odabranih sadržaja prema kojima bi, stručno vođeni, trebali sami

početi stvarati svijest i kritičko mišljenje. Salopek (2012) tvrdi da, ukoliko želimo učeniku pomoći da uspije, važno ga je prihvatiti i shvatiti kao pojedinca koji zahtijeva poštovanje i razumijevanje. Na taj način učitelj potiče učenikovu samostalnost i inicijativu, daje uenicima nove izvore, podatke, omogućuje im rad sa stručnjacima, izvanučionički i istraživačku nastavu i ono najvažnije- učitelj učeniku pokazuje poštovanje i daje mu dovoljno vremena kako bi pronašao pravi odgovor. Također, Huzjak (2001) objašnjava korelaciju kao suodnos ili točnije međuovisnost predmeta te daje širu sliku samog pojma korelacije, usmjerava ka shvaćanju korelacije kao alatom kojim bismo znanje i spoznaje mogli pretočiti u jezik umjetnosti. S tom mišlju, pojavljuje se zaključak kako je korelacija izvrstan posrednik u razvijanju ueničkih vještina, sposobnosti i kritičkoga razmišljanja.

Slika 1: Primjer korelacije među predmetima Likovne kulture i Matematike



1.1.2.1 VRSTE KORELACIJE

Prema Čudina-Obradović, Brajković (2009) važno je spomenuti kako je kod međupredmetnog povezivanja, odnosno korelacije bitno staviti naglasak na promjenu ciljeva te ih proširiti i na kognitivna, afektivna (emocionalan) te socijalna (društvena) područja. Nadalje, kako je već spomenuto, korelacija nije jedno usko područje te se ona može smatrati suodnosom i povezanosti sadržaja jednog predmeta sa sadržajima srodnih nastavnih predmeta (Vrkić Dimić, Vidić, 2015). Kao što je moguća korelacija sadržaja između predmeta, ona se ostvaruje i između sadržaja unutar jednog predmeta. Prema Šimunović (2006) načelo korelacije u nastavi se ostvaruje na nekoliko načina, tj. kao:

- unutarpredmetna korelacija (korelacija unutar nastavnog sadržaja jednog predmeta),

- međupredmetna korelacija (korelacija s određenim nastavnim sadržajima drugih nastavnih predmeta)

Isti autor (2006) navodi kako u nastavi razlikujemo tematsku korelaciju, za koju se odabire tema, te strukturalnu korelaciju u kojoj je ključna riječ pojam, a za samu strukturalnost je najvažnija osobina korelativnosti do koje dolazimo kada u naoko nepovezanim pojavama pronađemo nešto zajedničko. Uz pomoć strukture, kako navodi Huzjak (2001) uviđamo da jedinstvo i cjelinu ne čini samo jedinka za sebe, već tu cjelinu čine i njezini odnosi s drugim jedinkama, promatrani i relevantni u oba smjera.

Učenici bi kroz sam proces korelacije trebali biti oslobođeni bojazni i sumnje u sadržaj, u njima je potrebno razvijati samopouzdanje i usmjerenost ka ciljevima te preuzimanje odgovornosti. Također, bitno je razvijanje suradničkih vještina i sposobnosti prilagodbe te otvorenosti za različita rješenja te na kraju krajeva i sama motiviranost. Od velike je važnosti da sam učitelj dobro poznaje svoj razred kojemu će predstaviti odabrani sadržaj te metodu kojom će raditi. Potrebno je obratiti pozornost na učinkovitost metoda kako se ne bi stvorio kontraefekt, primjerice rad u skupinama može biti odličan za sat korelacije, ali ujedno može značiti brojne probleme i nesuglasice; „Teškoće mogu čekati na svakom koraku: već izbor zadatka može biti mučan zbog neodlučnosti ili sporosti učenika, međusobnog natjecanja i neslaganja. Zatim, mnogi su učenici nenavikli na samostalnost, pa će neprestano tražiti pomoć i vođenje učitelja.” (Čudina-Obradović, Brajković, 2009, str. 110) Naglašavajući kako je samostalnost i inicijativa kod učenika strogo ovisna o angažmanu učitelja i nastavnika te da je poštovanje učitelja prema učeniku jedno od temeljnih načina kako će učenik samostalno doći do zaključaka i osloboditi se ograničenja postavljenih okolinskim čimbenicima, Salopek (2012) tvrdi da bi svaki učitelj trebao pronaći načine kako oplemeniti i obogatiti rad svojih učenika, ali i vlastitu kompetentnost. Na kraju, dolazimo do zaključka kako je najbitniji učiteljev angažman te količina i kvaliteta korelacije ovisi najvećim dijelom o samim učiteljima.

1.1.3 INTERDISCIPLINARNOST U POUČAVANJU

Sama riječ „disciplina“ dolazi iz latinskog oblika *discipulus* što znači učenik, odnosno disciplina što znači učenje iznosi Krishnan (2009) te dodatno pojašnjava kako riječ dolazi iz latinskog oblika *discipulus* što znači učenik, odnosno disciplina što znači učenje. Krishnan

(2009) tvrdi kako navedeni pojmovi mogu imati semantički vrlo raznolika značenja poput: učenja, treninga, podređivanja, autoriteta, kontrole, samokontrole i ponašanja, a kao glagol može značiti učiti nekoga da slijedi skup pravila, ali i kažnjavati i provoditi poslušnost pa u tom smislu akademska disciplina može se promatrati kao “forma specifičnog i rigoroznog znanstvenog učenja koja oblikuje praktičare koji su disciplinirani unutar svoje discipline”, a isto tako i određeno ponašanje i način razmišljanja (Krishnan, 2009, str. 8) Mnogo je različitih tumačenja interdisciplinarnosti, a jedno od općeprihvaćenih tumačenja kreirao je Simo Turudija (1982) ističući kako je interdisciplinarnost zapravo koncept koji objašnjava specifičan znanstveni pristup koji je potrebno razlikovati od ostalih znanstvenih pristupa, a to su: monodisciplinarnost, multidisciplinarnost, pluridisciplinarnost i transdisciplinarnost. Raspravljajući o tome kako ju najbolje objasniti Šeparović, Jušić (1982) pišu kako interdisciplinarnost možemo shvatiti kao tehniku istraživanja u smislu korištenja različitih mogućnosti kojima se dolazi do rezultata ili kao način pristupanja pojavama koje se proučavaju te kao način organizacije vršenja istraživanja i obrazovanja. Najbolje tumačenje ipak, daje Repko (2008) iznoseći kako ideju interdisciplinarnosti predstavlja integracija znanja i načina razmišljanja iz raznih disciplina. Integracijom se prepoznaju i povezuju znanja, tj. podatci i informacije iz određenih disciplina te se stvara novo znanje, a često i nove domene znanja, tj. nove interdiscipline. Integriranje daje mogućnost shvaćanja teorijskih pristupa raznih disciplina s obzirom na njihovo prilaženje istraživanju i rješavanju problema dok se ujedno stvara mogućnost da u interdisciplinarnom istraživanju adekvatno usklađujemo razne teorijske pristupe.

1.1.4 TRANSFER ZNANJA I VJEŠTINA

Mnogo je načina tumačenja transfera znanja, a jedno od njih je : „Prijenos znanja može se definirati kao proces stvaranja i primjene znanja, kao mobilizacija i razmjena znanja, kao traženje i transformacija informacija te kao i proces učenja (...)” (Awang, Hussain, Malek, 2009, str. 95) Svakako, kao što je već spomenuto, u tom procesu koreliranja, najveću odgovornost ima učitelj koji treba pronaći najbolji način kako bi svojim učenicima prikazao željeno kroz određeni predmet. Njegov je zadatak naučiti učenike gledati i vidjeti kako bi s vremenom kritički mogli promišljati o sadržajima s kojima će se susretati u životu što prema Čudina-Obradović, Brajković (2009) znači da je planiranje i organiziranje

učenikove aktivnosti najvažnija obaveza učitelja, odnosno planirati sadržaj, vrijeme, mjesto, izvore i materijala kojima će se učenici služiti. Dukić, Kalebić (2013) navode kako je krajnji cilj korelacijsko integracijske nastave zapravo koordinacija znanja iz više nastavnih područja u jasnu, cjelovitu strukturu trajnog znanja. Likovna kultura može biti izvrstan alat kojim se može izbrusiti upravo to- kritičko mišljenje, tj. cjelovito i trajno znanje. O tome kako je Likovna kultura bitna za intelektualan razvoj govori i Županić Beni: „Proučavanje umjetničkih djela nudi djeci mogućnost da razviju svoje kompetencije povezane s gledanjem, mišljenjem, slušanjem, reagiranjem i izražavanjem kroz umjetnost.” (Županić Beni, 2011, str. 146) Kurikulum nastavnog predmeta Matematike (MZOS, 2019) navodi kako je matematička pismenost prepoznata kao jedan od važnih preduvjeta za razvoj životnih vještina pojedinca, primjenu matematičkih strategija, cjeloživotno učenje, otvorenost za uporabu novih tehnologija te ostvarivanje vlastitih potencijala. Također, isti kurikulum (MZOS, 2019) navodi i da je učenje i poučavanje predmeta Matematika izvrstan poticaj na kreativnost, preciznost, sustavnost, apstraktno mišljenje i kritičko promišljanje koje pomaže pri uočavanju i rješavanju problema iz svakodnevice i društvenoga okružja. Jednako tako, učenici uspostavljaju i razumiju veze i odnose među matematičkim objektima, idejama, pojmovima, prikazima i postupcima te oblikuju cjeline njihovim nadovezivanjem. Bitno je naglasiti kako je učitelj taj koji svojim kompetencijama i stručnošću pomno odabire materijale te ih smisleno povezuje u cjeline koje kasnije prezentira učenicima. Učenici na temelju tih sadržaja dolaze do novih spoznaja, zaključaka, otvaraju se za brojne mogućnosti, šire svoje vidokruge i započinju sa samoinicijativnim propitkivanjem svijeta oko sebe.

1.2 MEĐUPREDMETNO POVEZIVANJE LIKOVNE KULTURE S DRUGIM NASTAVNIM PREDMETIMA

Metodiku likovne kulture Karlavaris (1963) definira kao pedagošku naučnu disciplinu koja se bavi proučavanjem odgojno-obrazovnog rada, zadacima, sadržajima, organizacijom i procesima likovnog odgoja. Također, Herceg i sur. (2010) započinju analizu metodike likovne kulture vraćajući se na početni, temeljni pojam didaktike za koju navode kako je neposredna znanstvena disciplina kojom se proučava nastava i procesi u nastavi. S obzirom da je u školskom sustavu uveden umjetnički predmet Likovne kulture, zasigurno je više no potrebno stručno osposobiti nastavnike i učitelje za kvalitetan rad i prenošenje znanja i vještina učenicima. Iako je sam nastavni proces određen političkim tijelom s područja znanosti i obrazovanja, predmet Metodike likovne kulture namijenjen je preobrazbi kritičkog mišljenja budućih nastavnika i učitelja kako bi se okrenuli ka profesionalnom radu temeljenom na poznavanju likovnih osnova te samoinicijativnom proučavanju kvalitetne literature u svrhu vlastitog stručnog usavršavanja jer kako Karlavaris i sur. (1988) navode da kroz taj put prilagodljivosti metodike može proći samo kreativan učitelj koji je i sam emancipiran. Himelrajh (1959) u svom djelu *Rad na likovnom odgoju djece* navodi kako je djeci prirodna potreba za stvaralaštvom, odnosno objašnjava kako djeca bez oklijevanja crtaju, slikaju, modeliraju i grade te beskompromisno iznose svoju unutarnju osobu, baš poput pravih umjetnika, nevezano za narodnost, status i sl. Bitno je naglasiti da je dužnost odraslih usmjeravati ih kroz ispravan i odgovarajući metodički pristup kako bi svoju originalnost i maštovitost mogli izraziti na najkvalitetniji način. „Možemo spomenuti kako pažljivim planiranjem i organiziranjem likovno-odgojnih aktivnosti gdje izbjegavamo svaku uniformiranost te za svaki likovni zadatak otvaramo prostor što većem broju alternativnih rješenja, otpadaju i razlike uvjetovane socijalno-materijalnim statusom. “ (Herzog, 2016, str. 232) Dok je dužnost svih učitelja da planski organiziraju nastavu i kroz nju vode i učenike, prema MZOS (2019) svrha nastavnih predmeta Likovna kultura (LK) i Likovna umjetnost (LU) jest oblikovati osobni i društveni identitet učenika, odnosno oplemeniti i obogatiti sliku o sebi i o svijetu u kojemu žive, razviti sposobnost kreativnog mišljenja i djelovanja potom usvojiti likovnu i vizualnu pismenost te praktičnu primjenu tehnika, alata i medija. Također, isti izvor (MZOS, 2019) govori o tome kako je nastavna Likovne kulture zapravo odskočna daska za emocionalni, asocijativni i intelektualni doživljaja također i za upoznavanje likovnoga jezika, oblikovanje kritičkoga mišljenja,

postavljanje pitanja o temama koje su u području učeničkog interesa te su izvrsna motivacija za izražavanje i komunikaciju. Nastava likovne kulture uz svoju raznolikost i kvalitetu sadržaja trebala bi kod učenika probuditi kreativnost, samostalnost, otkrivanje vlastitih kompetencija za aktivno i produktivno sudjelovanje u svakodnevnom životu te na kraju krajeva, promišljenost i mogućnost kritičkog razmišljanja. Likovna kultura njeguje pojedinca i individualnost te daje mnogo opcija za svakog učenika na njegovom putu samoostvarenja, bilo ono umjetničke prirode ili još neotkrivene. Na tom putu ostvarenja učenika kao pojedinca, bitno je uzeti u obzir oplemenjivanje nastave Likovne kulture korelacijom s drugim predmetima.

1.3 MEĐUPREDMETNO POVEZIVANJE LIKOVNE KULTURE S NASTAVNIM PREDMETOM MATEMATIKOM

Levicki (2018) u svom diplomskom radu provela je istraživanje pomoću 50 učitelja, odnosno ispitanika iz cijele Hrvatske koji su istaknuli kako je Matematika nastavni predmet koji jako rijetko povezuju s Likovnom kulturom. Razlog tomu navode kako teško pronalaze zajedničke pojmove kojima bi mogli povezati naizgled ova dva različita nastavna predmeta iako je njihova povezanost uočljiva na mnogim likovnim elementima koje pronalazimo kao sastavne dijelove nastave Matematike. Bodulić (1982) navodi kako korelaciju u likovnom odgoju nipošto ne smijemo shvaćati doslovno i smatrati da je bit samo u traženju srodnog motiva iz sadržaja drugih odgojnih područja i obrazovanja. Korelacija bi se trebala shvatiti integralno te se sve komponente svih odgojnih područja i obrazovanja međusobno prožimati i nadopunjavati u nizu raznovrsnih oblika rada. Prema Markovcu (2001) jedan od ciljeva početne nastave Matematike jest pružiti učeniku mogućnost da spozna osnovne oblike i odnose u prostoru te raspoznavati geometrijske oblike. Spoznaja geometrijskih pojmova započinje od promatranja, crtanja, modeliranja, kretanja, izrezivanja, prekrivanja, dodirivanja, savijanja itd. Kurikulumom nastavnog predmeta Matematike (MZOS, 2019) zadani su sljedeći ishodi iz geometrije za prva 4 razreda osnovne škole:

a) Ishodi Matematike za 1. razred:

- C.1.1. Izdvaja i imenuje geometrijska tijela i likove i povezuje ih s oblicima objekata u okruženju.
- C.1.2. Crta i razlikuje ravne i zakrivljene crte.
- C.1.3. Prepoznaje i ističe točke.
- D.1.1. Analizira i uspoređuje objekte iz okoline prema mjerivu svojstvu.

b) Ishodi Matematike za 2. razred:

- C.2.1. Opisuje i crta dužine.
- C.2.2. Povezuje poznate geometrijske objekte.
- D.2.2. Procjenjuje, mjeri i crta dužine zadane duljine.

c) Ishodi Matematike za 3. razred:

- C.3.1. Opisuje i crta točku, dužinu, polupravac i pravac te njihove odnose.
- C.3.2. Prepoznaje i crta pravce u različitim međusobnim odnosima.
- C.3.3. Služi se šestarom u crtanju i konstruiranju.
- D.3.1. Procjenjuje, mjeri i crta dužine zadane duljine.
- D.3.3. Određuje opseg likova.

d) Ishodi Matematike za 4. razred:

- C.4.1. Određuje i crta kut.
- C.4.2. Razlikuje i opisuje trokute prema duljinama stranica te pravokutni trokut.
- C.4.3. Opisuje i konstruira krug i njegove elemente.
- C.4.4. Crta i konstruira geometrijske likove.
- C.4.5. Povezuje sve poznate geometrijske oblike.
- D.4.2. Uspoređuje površine likova te ih mjeri jediničnim kvadratima.

Na samom je učitelju odabir hoće li korelaciji ovih dvaju predmeta pristupiti strukturalno ili tematski, odnosno hoće li se baviti korelacijom samo na temelju sličnih pojmova ili će ići u dubinu sadržaja te povezati naizgled nepovezive sadržaje. Huzjak (2018) u svojoj disertaciji navodi kako je Matematika i više no dovoljno poveziva s Likovnom kulturom te daje neke primjere poput onih iz udžbenika u kojima je prikaz računskih radnji uređen likovnim motivima, npr. dvije nacrtane ružice plus tri nacrtane ružice jednako je 5 nacrtanih ružica. Tako i Bodulić (1982) nabraja i predlaže neke motive koji se mogu koristiti u nastavi Likovne kulture i u nastavi Matematike, a to su primjerice paukove mreže, košare, tračnice koje se mogu dočarati različitim vrstama crta i različitim likovnim tehnikama. Također, u želji da se prilikom korelacije na nastavi Likovne kulture s Matematikom, još bolje dočara likovni problem, poželjno je korelirati i s ostalim predmetima te djeci dati dodatnu mogućnost koja će ih zainteresirati.

2 EMPIRIJSKI DIO

2.1 CILJ, PROBLEM I HIPOTEZA ISTRAŽIVANJA

2.1.1 Cilj

Cilj ovog istraživanja jest istražiti kako je postupak didaktičkog međupredmetnog povezivanja Likovne kulture i Matematike u razrednoj nastavi (s naglaskom na geometriju) utjecao na usvajanje sadržaja iz Matematike. Dobiveni rezultati, nakon detaljne obrade dali su uvid u mogućnosti zapamćivanja nastavnog sadržaja Matematike koristeći ga i integrirajući u nastavni predmet Likovne kulture te ćemo odgovoriti na neka od istraživačkih pitanja poput:

- Koliko je korelacija različitih sadržaja u nastavi učinkovita?
- Koliko su učenici pokazati interes i aktivnost na satu korelacije nastavnih sadržaja?
- Je li se pojavio veći interes i zanimanje za nastavni predmet Matematike nakon integracije sadržaja u nastavu Likovne kulture?
- Koliko je angažman i interes za likovni problem temeljen na geometrijskim motivima?
- Koliko je korelacija nastavnog sadržaja Matematike i Likovne utjecala na uspjeh iz Matematike?

2.1.2 Problemska pitanja

Problem 1

Postoji li statistički značajna razlika u uspješnosti usvajanja matematičkih pojmova prije i nakon postupka didaktičkog međupredmetnog povezivanja Likovne kulture i Matematike?

Problem 2

Hoće li usvojenost matematičkih pojmova biti bolja nakon postupka didaktičkog međupredmetnog povezivanja Likovne kulture i Matematike?

2.1.3 Hipoteza

Hipoteza 1

Postoji statistički značajna razlika u uspješnosti usvajanja matematičkih pojmova prije i nakon postupka međupredmetnog povezivanja Likovne kulture i Matematike.

Hipoteza 2

Usvojenost matematičkih pojmova biti će bolja nakon provedenog postupka didaktičkog međupredmetnog povezivanja Likovne kulture i Matematike.

2.2 METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

2.2.1 Ispitanici

Ispitanici su učenici (djevojčice i dječaci) osnovne škole, točnije 1., 2., 3. te dvaju 4. razreda. Ukupan broj ispitanika u navedenim razredima je 98 učenika, (N=98). Broj ispitanika 1. razreda je 12 učenika (N=12), u 2. razredu 21 učenik (N=21), u 3. razredu 21 učenik (N=21), u 4.a razredu 20 učenika (N=20), a u 4.b razredu 24 učenika (N=24).

2.2.2 Vrsta, metoda, tehnika i instrumenti istraživanja

Vrsta istraživanja je kvalitativno i kvantitativno, transverzalno istraživanje. Metoda istraživanja je kauzalna eksperimentalna. Tehnika prikupljanja podataka je testiranje pilot i završnim testom. Instrument istraživanja je likovni zadatak te pilot test i završni test. Pilot test i završni test sadržavaju po četiri pitanja za koja učenici, ukoliko točno dogovore, mogu dobiti jedan bod po pitanju. Također, pitanja su strukturirana i nestrukturirana, tj. dihotomna pitanja, nominalna skala, ordinalna skala te otvorena pitanja.

2.2.3 Varijable istraživanja

Nezavisna varijabla se odnosi na primjenu ili neprimjenu didaktičkog postupka međupredmetnog povezivanja. Zavisna varijabla je razina uspješnosti usvajanja matematičkih pojmova.

2.2.4 Postupak

Istraživanje je provela autorica testova i istraživanja u 1., 2., 3. i dvama 4. razredima u osnovnoj školi u sklopu jednog nastavnog sata Likovne kulture koji traje 45 minuta. U prethodnom dogovoru s učiteljicom, razred je već pripremio materijale koji su potrebni za sat. Prije početka sata autor istraživanja provodi pilot test kojim će se utvrditi razina znanja iz poznavanja geometrijskih likova i tijela.. Svaki učenik je dobio isti test koji je rješavao osobno koristeći se dotad stečenim znanjem bez prethodnog ponavljanja. Svaki test je posve anoniman te je bilo potrebno navesti samo razredno odjeljenje i nadnevak. Nakon pilot testa započeo je sat Likovne kulture, odnosno motivacija i demonstracija likovne tehnike kojom

su se, prema odabranoj nastavnoj jedinici, učenici služiti. Nastavne jedinice pomoću kojih se provelo istraživanje odnosile su se na likovne probleme temeljene na geometrijskim motivima. Uslijedila je motivacija kojom učenici usvajaju likovne pojmove te pomoću reprodukcija likovnih djela, učenicima se pojašnjavao likovni problem. Drugi dio motivacije odnosio se na promatranje i analizu motiva. Nakon toga slijedila je najava zadatka i samostalan rad učenika. Nakon samostalnog rada učenika slijedila je analiza u kojoj se kroz razgovor uočavalo jesu li učenici ispunili zadatak. Poslije analize, odnosno sata, autor istraživanja provodio je drugi, završni test kojim se utvrdila razina znanja iz poznavanja geometrijskih likova i tijela nakon didaktičkog međupredmetnog povezivanja Likovne kulture i Matematike. Testovi su sastavljeni od 4 zadataka. Na svakom testu su bila moguća 4 boda, po 1 bod za svaki točno riješen zadatak. Zadatci u testovima, po složenosti, spadaju u jednostavne zadatke reprodukcije koji ispituju samo najnižu razinu znanja iz područja geometrije. Ona uglavnom odgovaraju ishodima Matematike u 1. razredu, odnosno izdvajanju i imenovanju geometrijskih tijela i likova te povezivanju istih s oblicima objekata u okruženju, dok su ishodi 2. razreda (opisivanje i crtanje dužine, određivanje njenih krajnjih točaka, zatim povezivanje odnosa među geometrijskim tijelima i likovima te dužinama i točkama), 3. razreda (procjenjivanje, mjerenje i crtanje dužine zadane duljine te korištenje šestara u crtanju i konstruiranju) te 4. razreda (crtanje šiljastog, pravog i tupog kuta te određivanje (ne)pripadnost točke kutu, a zatim i razlikovanje i opisivanje trokuta prema duljinama stranica te pravokutni trokut, opisivanje i konstruiranje kruga i njegovih elementa te crtanje i konstruiranje geometrijskih likova) minimalno obuhvaćeni, odnosno neobuhvaćeni.

2.2.4.1 Postupak međupredmetnog povezivanja Matematike i Likovne kulture u 1. razredu

U 1. razredu sat je započeo dinamično, rješavanjem pilot testova za koje je bilo potrebno više vremena od predviđenog zbog otežanog razumijevanja zadataka. Nakon što su učenici pripremili svoje radne jedinice i pribor za rad, flomastere u boji i glatki bijeli tvrđi papir, učenici pažljivo prate demonstraciju rada navedenim priborom. Sat obuhvaća područje crtanja, tj. slikanja te likovne pojmove crta po toku i karakteru uz ritam likova. Motivacijski dio sata započet je fotografijama geometrijskih likova koje su učenici uz manje

nedoumice uspješno prepoznali. Potom učenici sami navode primjere geometrijskih likova iz svoje neposredne okoline. Isti postupak primjenjuje se na geometrijska tijela. Prikazom fotografija predmeta iz svakodnevnice, učenici uočavaju kako su geometrijski oblici vrlo zastupljeni, a posebnu pažnju posvećuju fotografiji zgrade s velikim broje pravokutnih prozora za koje zaključuju da ponavljanje oblika ima svoju svrhu pa tako usvajaju pojam ritma. Uz ritam i geometrijske oblike, učenici su još usvojili pojmove crta, crta prema toku, primjećuju osobitosti tehnika flomastera te istražuju različite načine rada. Na primjeru djela *Joana Miróa; Slavujeva pjesma u ponoć i jutarnja kiša, 1940.g.*, učenici dodatno utvrđuju crte prema toku i karakteru. Slijedi najava zadatka, a to je izraditi božićni ukras oblika jednog od geometrijskih likova te unutrašnjost ispuniti ritmom geometrijskih likova i različitih vrsta crta. Učenike se verbalno upućuje na ispravno korištenje likovnih materijala i pažnju prilikom crtanja geometrijskih likova, ali i crta jednako tako. Likovni zadatak učeniku omogućava pozitivan odnos prema radu, formiranje vlastitih stajališta, razvijanje mašte i kreativnosti te originalnosti i divergentno mišljenje dok se u isto vrijeme korištenjem flomastera razvija i motorička spretnost. Analiza se provodi usporedbom reprodukcije i dječjih radova te učenici zaključuju tko je u potpunosti ispunio zadatak, a tko nije. Slijedi ukrašavanje razreda izrađenim ukrasima, spremanje radnih mjesta i naposljetku rješavanje završnih testova koje traje duže od predviđenog zbog otežanog razumijevanja zadataka.

2.2.4.2 Postupak međupredmetnog povezivanja Matematike i Likovne kulture u 2. razredu

U 2. razredu neposredno prije sata proveden je pilot test na kvalitetu kojeg su izrazito utjecali faktori iz okoline te se može zaključiti kako sami rezultati potencijalno nisu vjerodostojni. Učenici su u velikom broju imali poteškoća s razumijevanjem zadataka iako su zadatci u najvećoj mjeri prilagođeni dobi i uzrastu. Na samom početku sata učenici su zaštitili svoja radna mjesta i, na prethodni naputak učiteljice, pripremili materijale za rad. Sat je započet s nekoliko obrazovnih ciljeva od koji treba naglasiti najbitniji, točnije znanje i mogućnost razlikovanja geometrijskih tijela od geometrijskih likova. Nastavili smo s upoznavanjem nove nastavne jedinice koja je obuhvaćala cjelinu točka, crta i ploha, a sama nastavna tema bila je fotografija, fotograf, gradbena, otvorena, zatvorena i obrisna crta. Motiv koji je učenicima predstavljen je bio isključivo vizualan, odnosno portret. Prije samog

početka motivacijskog dijela sata učenici su upoznati s likovnom tehnikom, tj. slikanje kolaž papirom te su i sami isprobali papir trgati rukama i rezati škarama, a kasnije su i lijepili plohe zadanim redosljedom- prvo velike, a potom male plohe. Motivacijski dio sata započet je samim razmatranjem razlika između fotografije i slike. Malo kasnije, učenici gledaju i slušaju u samoj povijesti i razvoju fotografije kroz vrijeme, a na satu su i fizički predstavljeni neki od primjera starih fotoaparata i samih fotografija. Učenici potom na fotografijama prepoznaju neke od geometrijskih oblika te iste pronalaze i u svojoj neposrednoj okolini. Naposljetku i na samim umjetničkim djelima učenici pronalaze geometrijske, ali i likovne elemente i uče što su to crte, linije i koje sve vrste postoje. Pomoću prethodno spomenuti crta, učenici uče i matematički pojam dužine i uspješno ga usvajaju. Parovi u klupama okreću se jedan prema drugom i svaki učenik na svom kolegi primjećuje dijelove lica koje može prisličiti nekom geometrijskom obliku ili čak crti, liniji. Učenici napokon upoznaju zadatak, odnosno danas će biti „slikari“ i pomoću geometrijskih oblika izrezanih iz kolaž papira naslikat će portret prijatelja iz klupe, a pomoću crnog flomastera na portretu će strukturnim i teksturnim linijama označiti detalje na licu. Učenici uspješno odrađuju zadatak te je jedini nedostatak onaj vještine korištenja pribora za rad. Pri obilasku radnih mjesta verbalnim usmjeravanjem naglašava se kako je bitno uzeti u obzir jedinstvenost i unikatnost rada te nema razloga za kopiranjem. Prilikom završetka slikanja, učenici svoje radove izlažu na ploču i započinjemo s analizom uz pomoć likovne reprodukcije *Vincenta Van Gogha; Zvezdana noć, 1889.g.* Analiza je vođena pitanjima i usporedbama kvalitete korištenja geometrijskih likova prilikom slikanja portreta i dodavanjem detalja uz pomoć linija. Gotovo svi učenici ispoštovali su zadano. Na samom kraju sata, učenicima je podijeljen završni test koji je riješen uz kontinuirano ometanje vanjskih čimbenika.

2.2.4.3 Postupak međupredmetnog povezivanja Matematike i Likovne kulture u

3. razredu

U 3. razredu započeli smo sat pilot testom kojim se ispitalo znanje učenika na području geometrije. Učenici su uglavnom sudjelovali i samostalno rješavali zadatke te je uvid u njihovo znanje gotovo bez okolnih faktora ometanja. Nastavili smo s upoznavanjem nove nastavne jedinice koja je obuhvaćala cjelinu plohe, a sama nastavna tema bila je ritam i niz likova. Početni cilj bio je kod učenika potaknuti motivaciju kako bi mogli uočavati i

prepoznavati geometrijske oblike, postizati ritam nizanjem geometrijskih oblika te ostvariti kružnu kompoziciju koja je prvenstveno služila kao likovni i kompozicijski element za motiv i poticaj. Frontalni načinom rada započeta je demonstracija likovne tehnike kolaž papirom te se učenike kasnije i individualno poticali na pozitivan odnos prema radu te samostalnost navedenom tehnikom. Učenici su upućeni zaštiti klupe podlogama te pripremiti pribor za rad. Koristili su se i geometrijskim priborom što je za neke učenike bila izvrsna prilika za uvježbavanje rukovanja istim. Motivacija je započeta prezentacijom, tj. prepoznavanjem geometrijskih likova, a krajnji cilj bio je svladati pojmove kruga i kružnice te iste konstruirati geometrijskim priborom. Navodeći primjere geometrijskih likova i pojmova iz okoline, učenici su jasno pokazali razumijevanje nastavnog sadržaja. Također, bez većih poteškoća, učenici su uspješno prepoznali da, prilikom nizanja geometrijskih likova možemo reći da se zapravo radi o ritmu likovnih elemenata. Nekoliko likovnih reprodukcija kao što je *Pješćana slikarija Navaho indijanaca; Stupovi oblaka i crni kukuruz u sredini* poslužilo je za zorniji prikaz ritma likovnih elemenata, a učenici su samostalno izlazili pred ploču i ukazivali gdje se navedeno može primijetiti. Nadalje, pred učenicima se našao još jedan likovni problem, odnosno element pa su na temelju reprodukcije *Vasilija Vasiljeviča Kandinskog; Žuto-crveno-plava, (1925.)* dokučili kako se ritam likovnih elemenata u zamišljenom rasporedu može zapravo nazvati i kompozicijom. Na taj način, učenici su upoznati sa zadatkom, tj. pomoću kolaž papira slikali su ritam geometrijskih likova u kružnoj kompoziciji. Izbor boja kolaž papira bio je slobodan kao i mogućnost korištenja geometrijskog pribora. Za vrijeme rada, učenike sam obilazila te ih verbalno usmjeravala prema točnijoj i jasnijoj izvedbi, aktivnosti, upornosti i samostalnosti. Po završetku, izloženi su gotovo svi dječji radovi na ploču te je analiza započeta nekim od pitanja poput „Što vidiš? Što još vidiš? Kako je ostvaren ritam? Koji su elementi najzastupljeniji? Kakav je odnos elemenata? Po čemu vidiš da se radi o kružnoj kompoziciji? Koje su sličnosti, a koje su razlike između umjetničkog djela i učeničkog rada?“. Po završetku analize proveden je završni test kojim je provjereno znanje i razumijevanje nastavnog sadržaja Likovnog i Matematike. Na koncentraciju prilikom rješavanja završnoga testa utjecali su okolinski faktori koji su potencijalno umanjili kvalitetu iskazanog znanja.

2.2.4.4 Postupak međupredmetnog povezivanja Matematike i Likovne kulture u 4. razredu

U 4. razredu prije samog sata podijeljeni su i riješeni pilot testovi pod gotovo izvrsnim uvjetima. Učenici su riješili testove bez poteškoća i brzo se počeli pripremati za sami sat. Zaštiti su klupe i pripremili zadani pribor za rad, a odmah potom započeo je sat i uvod u nastavnu jedinicu. Cjelina nastavne jedinice obuhvaćala je volumen i masu u prostoru te je nastavna tema bila arhitektura i građenje. Upoznati s likovnom tehnikom kolaž papira i kartonskih kutijica, učenici su odlično prihvatili motiv građevine s trgom te nije bio problem potaknuti ih na pozitivan odnos prema radu, aktivnosti, upornosti, ali i samostalnosti. S obzirom na grupni oblik rada, učenici su uspješno razvijali socijalni odnos kolegijalnosti s drugom djecom, kao i urednost, pažljivost i poštovanje prema tuđim djelima. Motivacija je započela prepoznavanjem geometrijskih likova i tijela na Power Point prezentaciji, a kasnije su djeca davala primjere geometrijskih oblika iz svoje neposredne okoline. Također, geometriju uočavaju i na području građevine i arhitekture te je kao jedan od primjera za građevina prepunih geometrijskih oblika navedena crkva sv. Donata u Zadru iz 9. st. Nadalje, osim geometrijskih oblika, sukladno nastavnom programu Matematike, učenici uspješno nabrajaju sve vrste kutova koje su dosad učili. Naveden kutove prepoznaju također u građevini, posebno na zgradi Građevinskog fakulteta u Osijeku. Obraduje se pojam urbanizma, tj. gradogradnje i učenici navode primjere planske gradnje koju mogu prepoznati u okolini. Navode se primjeri bazilike sv. Petra u Vatikanu i trgove s građevinama u gradu Zagrebu. Učenici se dijele u 4 radne jedinice, odnosno skupine te započinju s izradom, gradnjom građevini s trgom od kartonskih kutijica, kolaž papira i kartonske podloge. Verbalnim usmjeravanjem prilikom obilaska učenika za vrijeme rada, pomaže se učenicima u izradi na valjan i traženi način. Učenici su uspješno rješavali zadatak i nije bilo većih poteškoća. Po završetku rada, ponavlja se koji je zadatak bio zadan te uz pomoć reprodukcije, odnosno fotografije bazilike sv. Petra u Vatikanu iz 16.st. analiziramo radove skupina. Analiza započinje pitanjima “Što vidiš? Što još vidiš? Kakav je trg ispred građevine? U kakvom je položaju građevina u odnosu na podlogu i trg? Kako ste oblikovali trg?” i sl. Učenici čiste svoje radne jedinice i započinju s rješavanjem završnih testova koji su riješeni za vrijeme odmora koji je potencijalno utjecao na kvalitetu pokazanog znanja.

2.2.4.5 Postupak međupredmetnog povezivanja Matematike i Likovne kulture u 4. razredu

U 4. razredu prije početka sata proveden je pilot test kojeg su učenici riješili brzo i bez poteškoća. Po završetku pilot testa, učenici su pripremili svoje radne jedinice te podijelili bijele papire i škare. Nastavna jedinica obuhvaća cjelinu ploha kao i nastavnu temu ritam i niz likova, a sam motiv je likovni i kompozicijski element koji je služio kao poticaj na stvaralaštvo. Učenici pažljivo prate demonstraciju rada likovnom tehnikom kolaž papira te postavljaju brojna pitanja. Motivacija započinje prepoznavanjem geometrijskih oblika na primjerima iz okoline i navođenjem vlastitih primjera za iste. Promatranjem predmeta koji nalikuju na neke geometrijske oblike, učenici razlučuju koji su nalik geometrijskim likovima, a koji predmeti su nalik geometrijskim tijelima. Uz manje poteškoće, učenici uspješno prepoznaju zadano. Na reprodukciji *Victoria Vasarelyja; Folk-Lor, 1908.g.* učenici uočavaju da je ponavljanjem geometrijskih likova postignuti likovni pojam ritma koji uspješno usvajaju. Nadalje, prateći fotografije buketa, jata ptica i likovnih elemenata u određenom rasporedu, učenici se upoznaju s pojmom kompozicije, te pozornost usmjeravaju na kružnu kompoziciju koju jasno uočavaju na primjerima vitraja iz katedrale Notre Dame. Sami dolaze do zaključka koji je njihov zadatak, a jedan učenik definira kako će iz kolaža, tj. papira izrezivati ritam geometrijskih likova u kružnoj kompoziciji. Učenike verbalno usmjeravam na pozitivan odnos prema radu, aktivnost i upornost. Vrijeme rada bilo je duže od očekivanog i velik broj učenika imao je poteškoća u realizaciji. Unatoč tome, svi su uspješno odradili zadatak te je uslijedila analiza uz pomoć reprodukcije *Vasilija Kandinskog; Kompozicija X, 1939.g.* Analiza je vođena pitanjima “Što vidiš? Što još vidiš? Kako je ostvaren ritam na pojedinačnom radu? Koji su geometrijski likovi najzastupljeniji? Kakav je odnos elemenata? Po čemu vidiš da se radi o kružnoj kompoziciji? Koje su sličnosti, a koje različitosti u odnosu na umjetničko djelo? “. Učenici potom ukrašavaju razredni pano, spremaju svoja radna mjesta i započinju s rješavanjem završnog testa. Za vrijeme završnog testa, učenici su imali brojne nedoumice i pitanja te je zbog kraja sata nastao nered koji je potencijalno utjecao na kvalitetu iskazanog znanja.

2.3 OBRADA REZULTATA

Vrsta ovog istraživanja je kvalitativno i kvantitativno, transversalno istraživanje. Koristila se kauzalna eksperimentalna metoda istraživanja, a sama tehnika prikupljanja podataka jest testiranje pilot i završnim testom. Pilot test i završni test sadržavaju po četiri pitanja za koja učenici, ukoliko točno dogovore, mogu dobiti jedan bod po pitanju. Također, pitanja su strukturirana i nestrukturirana, tj. dihotomna pitanja, nominalna skala, ordinalna skala te otvorena pitanja. Instrument istraživanja je likovni zadatak te pilot test i završni test. Istraživanje je provedeno u 1., 2., 3. i dvama 4. razredima u osnovnoj školi u sklopu jednog nastavnog sata Likovne kulture koji traje 45 minuta. Svaki učenik je dobio isti test koji je rješavao osobno koristeći se dotad stečenim znanjem bez prethodnog ponavljanja. Svaki test je posve anonimn. Nastavne jedinice pomoću kojih se provelo istraživanje odnosile su se na likovne probleme temeljene na geometrijskim motivima. Testovi su sastavljeni od 4 zadataka. Na svakom testu su bila moguća 4 boda, po 1 bod za svaki točno riješen zadatak. Zadatci u testovima, po složenosti, spadaju u jednostavne zadatke reprodukcije koji ispituju samo najnižu razinu znanja iz područja geometrije. Ona uglavnom odgovaraju ishodima Matematike u 1. razredu, odnosno izdvajanju i imenovanju geometrijskih tijela i likova te povezivanju istih s oblicima objekata u okružju, dok su ishodi 2. razreda (opisivanje i crtanje dužine, određivanje njenih krajnjih točaka, zatim povezivanje odnosa među geometrijskim tijelima i likovima te dužinama i točkama), 3. razreda (procjenjivanje, mjerenje i crtanje dužine zadane duljine te korištenje šestara u crtanju i konstruiranju) te 4. razreda (crtanje šiljastog, pravog i tupog kuta te određivanje (ne)pripadnost točke kutu, a zatim i razlikovanje i opisivanje trokuta prema duljinama stranica te pravokutni trokut, opisivanje i konstruiranje kruga i njegovih elementa te crtanje i konstruiranje geometrijskih likova) minimalno obuhvaćeni, odnosno neobuhvaćeni.

2.4 REZULTATI I RASPRAVA

Ovim istraživanjem mjerila se didaktička međupredmetna povezanost Likovne kulture i Matematike. S obzirom da je vrsta istraživanja kvalitativno i kvantitativno, transversalno istraživanje, koristila se metoda istraživanja kauzalna eksperimentalna. Tehnika prikupljanja podataka bila je testiranje pilot i završnim testom, a instrument istraživanja bio je likovni zadatak te pilot test i završni test u kojima su bila strukturirana, nestrukturirana, tj. dihotomna pitanja, nominalna skala, ordinalna skala te otvorena pitanja.

Postoji li statistički značajna razlika uspješnosti riješenosti pilot testa i završnog testa se provjerilo se χ^2 (hi-kvadrat) testom, a je li završni test uspješniji od pilot testa provjerilo se izračunavanjem aritmetičkih sredina rezultata pilot testa i završnog testa.

2.4.1 KVANTITATIVNA ANALIZA

Hi-kvadrat (χ^2) testom utvrdilo se postoji li statistički značajna razlika uspješnosti riješenosti pilot testa i završnog testa, odnosno testa provedenog nakon međupredmetne povezanosti Likovne kulture i Matematike. S obzirom na mali uzorak ispitanika, u obzir je uzeta Yatesova korekcija, odnosno u obzir je došao hi-kvadrat test s Yatesovom korekcijom. Podaci za obradu podataka su prikazani u tablici frekvencije uspješnosti riješenosti pilot testa i tablici frekvencije uspješnosti riješenosti završnoga testa.

2.4.1.1 KVANTITATIVNA ANALIZA, 1.RAZRED

Tablica 1: Tablica frekvencije uspješnosti riješenosti pilot i završnog testa ispitanika 1. razreda

	Broj bodova na testu: 0	Broj bodova na testu: 1	Broj bodova na testu: 2	Broj bodova na testu: 3	Broj bodova na testu: 4	Ukupno
Pilot testiranje prije didaktičkog postupka	1	3	6	1	1	12
Završno testiranje nakon didaktičkog postupka	0	0	4	6	2	12
Ukupno	1	3	10	7	3	

Ukupni broj ispitanika bio je 12 (N=12). Prije sata na kojem se provodio didaktički postupak međupredmetnog povezivanja proveden je pilot test na kojem je najveći dio ispitanika, njih 6 ostvario uspjeh od ukupno 2 boda, dok je 6 ispitanika nakon didaktičkog postupka međupredmetnog povezivanja na završnom testu ostvarilo uspjeh od ukupno 3 boda. Statističkom analizom podataka dobiveni su sljedeći rezultati: $\chi^2 = 10.34$; stupnjevi slobode, odnosno $df = 4$ s vjerojatnošću $p = 0.025$. S obzirom da vrijednost p ukazuje na značajnost rezultata provedenog istraživanja, gdje svaka vrijednost niža od uobičajene „alpha“ razine od 0.05 (5%) ukazuje na značajnost, odnosno da se postavljena hipoteza može prihvatiti, što znači da je hipoteza 1: *Postoji razlika u uspješnosti usvajanja matematičkih pojmova prije i nakon didaktičkog postupka međupredmetnog povezivanja Likovne kulture i Matematike.*; **prihvaćena** na razini ispitanika 1. razreda.

Jednako tako, da bi druga hipoteza prihvaćena ili odbačena, bilo je potrebno izračunati aritmetičke sredine što je prikazano u Tablici 2: Tablica aritmetičke sredine uspješnosti riješenosti pilot i završnog testa ispitanika 1. razreda.

Tablica 2: Tablica aritmetičke sredine uspješnosti riješenosti pilot i završnog testa ispitanika 1. razreda

	Broj bodova na testu: 0	Broj bodova na testu: 1	Broj bodova na testu: 2	Broj bodova na testu: 3	Broj bodova na testu: 4	Ukupno
Pilot testiranje prije didaktičkog postupka	1x0=0	3x1=3	6x2=12	1x3=3	1x4=4	22
Završno testiranje nakon didaktičkog postupka	0x0=0	0x0=0	4x2=8	6x3=18	2x4=8	34

Aritmetička sredina uspješnosti riješenosti pilot testa dobivena je postupkom dijeljenja ukupnog broja bodova pilot testa (22 boda) s ukupnim brojem ispitanika (N=12) što rezultira aritmetičkom sredinom $M=1.83$. Istim postupkom dobivena je aritmetička sredina uspješnosti riješenosti završnoga testa, odnosno postupkom dijeljenja ukupnog broja bodova završnoga testa (34 boda) s ukupnim brojem ispitanika (N=12) što rezultira aritmetičkom sredinom $M=2.83$. Iz prikazanoga je vidljivo kako je aritmetička sredina

uspješnosti riješenosti završnoga testa veća od aritmetičke sredine uspješnosti riješenosti pilot testa ($2.83 > 1.83$) pa se hipoteza 2: *Usvojenost matematičkih pojmova biti će bolja nakon provedenog postupka didaktičkog međupredmetnog povezivanja Likovne kulture i Matematike.* ; **prihvaća** na razini ispitanika 1. razreda.

2.4.1.2 KVANTITATIVNA ANALIZA, 2.RAZRED

Tablica 3: Tablica frekvencije uspješnosti riješenosti pilot i završnog testa ispitanika 2. razreda

	Broj bodova na testu: 0	Broj bodova na testu: 1	Broj bodova na testu: 2	Broj bodova na testu: 3	Broj bodova na testu: 4	Ukupno
Pilot testiranje prije didaktičkog postupka	0	2	11	6	2	21
Završno testiranje nakon didaktičkog postupka	0	0	6	1	14	21
Ukupno	0	2	17	7	16	

Ukupni broj ispitanika bio je 21 (N=21). Prije sata na kojem se provodio didaktički postupak međupredmetnog povezivanja proveden je pilot test na kojem je najveći dio ispitanika, njih 11 ostvario uspjeh od ukupno 2 boda, dok je 14 ispitanika nakon didaktičkog postupka međupredmetnog povezivanja na završnom testu ostvarilo uspjeh od ukupno 4 boda. Statističkom analizom podataka dobiveni su sljedeći rezultati: $\chi^2 = 11.29$; stupnjevi slobode, odnosno $df = 4$ s vjerojatnošću $p = 0.01$. S obzirom da vrijednost p ukazuje na značajnost rezultata provedenog istraživanja, gdje svaka vrijednost niža od uobičajene „alpha“ razine od 0.05 (5%) ukazuje na značajnost, odnosno da se postavljena hipoteza može prihvatiti, što znači da je hipoteza 1: *Postoji razlika u uspješnosti usvajanja matematičkih pojmova prije i nakon didaktičkog postupka međupredmetnog povezivanja Likovne kulture i Matematike.*; **prihvaćena** na razini 2. razreda.

Jednako tako, da bi druga hipoteza prihvaćena ili odbačena, bilo je potrebno izračunati aritmetičke sredine što je prikazano u Tablici 4: Tablica aritmetičke sredine uspješnosti riješenosti pilot i završnog testa ispitanika 2. razreda.

Tablica 4: Tablica aritmetičke sredine uspješnosti riješenosti pilot i završnog testa ispitanika 2. razreda

	Broj bodova na testu: 0	Broj bodova na testu: 1	Broj bodova na testu: 2	Broj bodova na testu: 3	Broj bodova na testu: 4	Ukupno
Pilot testiranje prije didaktičkog postupka	0x0=0	2x1=2	11x2=22	6x3=18	2x4=8	50
Završno testiranje nakon didaktičkog postupka	0x0=0	0x1=0	6x2=12	1x3=3	14x4=56	71

Aritmetička sredina uspješnosti riješenosti pilot testa dobivena je postupkom dijeljenja ukupnog broja bodova pilot testa (50 bodova) s ukupnim brojem ispitanika (N=21) što rezultira aritmetičkom sredinom $M=2.38$. Istim postupkom dobivena je aritmetička sredina uspješnosti riješenosti završnoga testa, odnosno postupkom dijeljenja ukupnog broja bodova završnoga testa (71 bod) s ukupnim brojem ispitanika (N=21) što rezultira aritmetičkom sredinom $M=3.38$. Iz prikazanoga je vidljivo kako je aritmetička sredina uspješnosti riješenosti završnoga testa veća od aritmetičke sredine uspješnosti riješenosti pilot testa ($3.38 > 2.38$) pa se hipoteza 2: *Usvojenost matematičkih pojmova biti će bolja nakon provedenog postupka didaktičkog međupredmetnog povezivanja Likovne kulture i Matematike.* ; **prihvaća** na razini 2. razreda.

2.4.1.3 KVANTITATIVNA ANALIZA, 3.RAZRED

Tablica 5: Tablica frekvencije uspješnosti riješenosti pilot testa ispitanika 3. razreda

	Broj bodova na testu: 0	Broj bodova na testu: 1	Broj bodova na testu: 2	Broj bodova na testu: 3	Broj bodova na testu: 4	Ukupno
Pilot testiranje prije didaktičkog postupka	2	3	11	5	0	21
Završno testiranje nakon didaktičkog postupka	0	0	0	16	5	21
Ukupno	2	3	11	21	5	

Ukupni broj ispitanika bio je 21 (N=21). Prije sata na kojem se provodio didaktički postupak međupredmetnog povezivanja proveden je pilot test na kojem je najveći dio ispitanika, njih 11 ostvario uspjeh od ukupno 2 boda, dok je 16 ispitanika nakon didaktičkog postupka međupredmetnog povezivanja na završnom testu ostvarilo uspjeh od ukupno 3 boda. Statističkom analizom podataka dobiveni su sljedeći rezultati: $\chi^2 = 18.89$; stupnjevi slobode, odnosno $df = 4$ s vjerojatnošću $p = 0.005$. S obzirom da vrijednost p ukazuje na značajnost rezultata provedenog istraživanja, gdje svaka vrijednost niža od uobičajene „alpha“ razine od 0.05 (5%) ukazuje na značajnost, odnosno da se postavljena hipoteza može prihvatiti, što znači da je hipoteza 1: *Postoji razlika u uspješnosti usvajanja matematičkih pojmova prije i nakon didaktičkog postupka međupredmetnog povezivanja Likovne kulture i Matematike.*; **prihvaćena** na razini 3. razreda.

Jednako tako, da bi druga hipoteza prihvaćena ili odbačena, bilo je potrebno izračunati aritmetičke sredine što je prikazano u Tablici 6: Tablica aritmetičke sredine uspješnosti riješenosti pilot i završnog testa ispitanika 3. razreda.

Tablica 6: Tablica aritmetičke sredine uspješnosti riješenosti pilot i završnog testa ispitanika 3. razreda

	Broj bodova na testu: 0	Broj bodova na testu: 1	Broj bodova na testu: 2	Broj bodova na testu: 3	Broj bodova na testu: 4	Ukupno
Pilot testiranje prije didaktičkog postupka	2x0=0	3x1=3	11x2=22	5x3=15	0x0=0	40
Završno testiranje nakon didaktičkog postupka	0x0=0	0x0=0	0x0=0	16x3=48	5x4=20	68

Aritmetička sredina uspješnosti riješenosti pilot testa dobivena je postupkom dijeljenja ukupnog broja bodova pilot testa (40 bodova) s ukupnim brojem ispitanika (N=21) što rezultira aritmetičkom sredinom $M=1.9$. Istim postupkom dobivena je aritmetička sredina uspješnosti riješenosti završnoga testa, odnosno postupkom dijeljenja ukupnog broja bodova završnoga testa (68 bodova) s ukupnim brojem ispitanika (N=21) što rezultira aritmetičkom sredinom $M=3.24$. Iz prikazanoga je vidljivo kako je aritmetička sredina uspješnosti riješenosti završnoga testa veća od aritmetičke sredine uspješnosti riješenosti pilot testa ($3.24 > 1.9$) pa se hipoteza 2: *Usvojenost matematičkih pojmova biti će bolja nakon provedenog postupka didaktičkog međupredmetnog povezivanja Likovne kulture i Matematike.* ; **prihvaća** na razini 3. razreda.

2.4.1.4 KVANTITATIVNA ANALIZA, 4. RAZRED

Tablica 7: Tablica frekvencije uspješnosti riješenosti pilot i završnog testa ispitanika 4. razreda

	Broj bodova na testu: 0	Broj bodova na testu: 1	Broj bodova na testu: 2	Broj bodova na testu: 3	Broj bodova na testu: 4	Ukupno
Pilot testiranje prije didaktičkog postupka	4	5	8	17	10	44
Završno testiranje nakon didaktičkog postupka	1	8	14	9	12	44
Ukupno	5	13	22	26	22	

Ukupni broj ispitanika bio je 44 (N=44). Prije sata na kojem se provodio didaktički postupak međupredmetnog povezivanja proveden je pilot test na kojem je najveći dio ispitanika, njih 17 ostvario uspjeh od ukupno 3 boda, dok je 14 ispitanika nakon didaktičkog postupka međupredmetnog povezivanja na završnom testu ostvarilo uspjeh od ukupno 2 boda. Statističkom analizom podataka dobiveni su sljedeći rezultati: $\chi^2 = 4.17$; stupnjevi slobode, odnosno $df = 4$ s vjerojatnošću $p = 0.1$. S obzirom da vrijednost p ukazuje na značajnost rezultata provedenog istraživanja, gdje svaka vrijednost niža od uobičajene „alpha“ razine od 0.05 (5%) ukazuje na značajnost, odnosno da se postavljena hipoteza može prihvatiti, što znači da je hipoteza 1: *Postoji razlika u uspješnosti usvajanja matematičkih pojmova prije i nakon didaktičkog postupka međupredmetnog povezivanja Likovne kulture i Matematike.*; **odbacuje** na razini 4. razreda.

Jednako tako, da bi druga hipoteza prihvaćena ili odbačena, bilo je potrebno izračunati aritmetičke sredine što je prikazano u Tablici 8: Tablica aritmetičke sredine uspješnosti riješenosti pilot i završnog testa ispitanika 4. razreda.

Tablica 8: Tablica aritmetičke sredine uspješnosti riješenosti pilot i završnog testa ispitanika 4. razreda

	Broj bodova na testu: 0	Broj bodova na testu: 1	Broj bodova na testu: 2	Broj bodova na testu: 3	Broj bodova na testu: 4	Ukupno
Pilot testiranje prije didaktičkog postupka	4x0=0	5x1=5	8x2=16	17x3=51	10x4=40	112
Završno testiranje nakon didaktičkog postupka	1x0=0	8x1=8	14x2=28	9x3=27	12x4=48	111

Aritmetička sredina uspješnosti riješenosti pilot testa dobivena je postupkom dijeljenja ukupnog broja bodova pilot testa (112 bodova) s ukupnim brojem ispitanika (N=44) što rezultira aritmetičkom sredinom $M=2.55$. Istim postupkom dobivena je aritmetička sredina uspješnosti riješenosti završnoga testa, odnosno postupkom dijeljenja ukupnog broja bodova završnoga testa (111 bodova) s ukupnim brojem ispitanika (N=44) što rezultira aritmetičkom sredinom $M=2.52$. Iz prikazanoga je vidljivo kako je aritmetička sredina uspješnosti riješenosti završnoga testa manja od aritmetičke sredine uspješnosti riješenosti pilot testa ($2.52 < 2.55$) pa se hipoteza 2: *Usvojenost matematičkih pojmova biti će bolja nakon provedenog postupka didaktičkog međupredmetnog povezivanja Likovne kulture i Matematike.*; **odbacuje** na razini 4. razreda.

2.4.1.5 KVANTITATIVNA ANALIZA SVIH ISPITANIKA

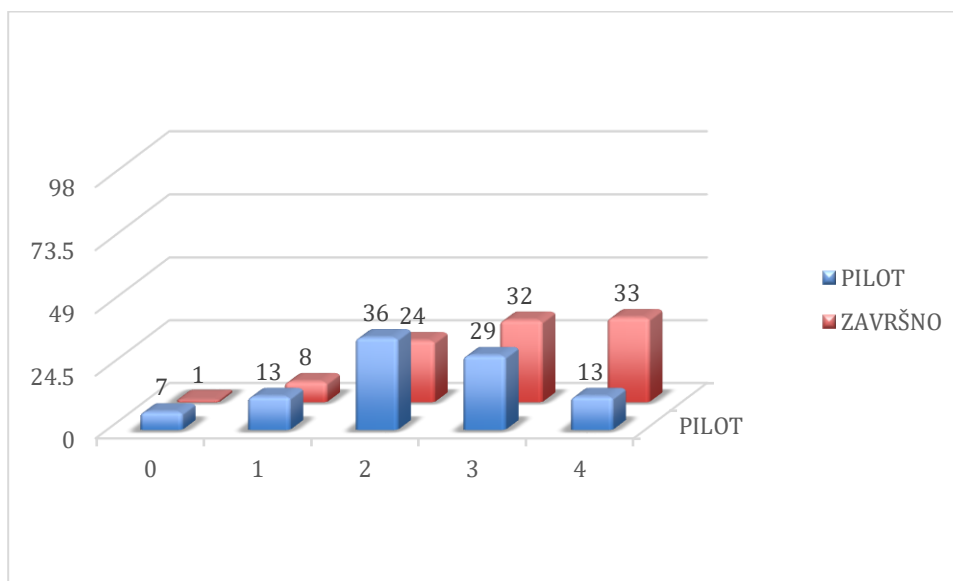
Tablica 9: Tablica frekvencije uspješnosti riješenosti pilot i završnog testa svih ispitanika

	Broj bodova na testu: 0	Broj bodova na testu: 1	Broj bodova na testu: 2	Broj bodova na testu: 3	Broj bodova na testu: 4	Ukupno
Pilot testiranje prije didaktičkog postupka	7	13	36	29	13	98
Završno testiranje nakon didaktičkog postupka	1	8	24	32	33	98
Ukupno	8	21	60	61	46	

Ukupni broj ispitanika bio je 98 (N=98). Prije sata na kojem se provodio didaktički postupak međupredmetnog povezivanja proveden je pilot test na kojem je najveći dio ispitanika, njih 36 ostvario uspjeh od ukupno 2 boda, dok je 33 ispitanika nakon didaktičkog postupka međupredmetnog povezivanja na završnom testu ostvarilo uspjeh od ukupno 4 boda. Statističkom analizom podataka dobiveni su sljedeći rezultati: $\chi^2 = 13.82$; stupnjevi slobode, odnosno $df = 4$ s vjerojatnošću $p = 0.01$. S obzirom da vrijednost p ukazuje na značajnost rezultata provedenog istraživanja, gdje svaka vrijednost niža od uobičajene „alpha“ razine od 0.05 (5%) ukazuje na značajnost, odnosno da se postavljena hipoteza može prihvatiti, što znači da je hipoteza 1: *Postoji razlika u uspješnosti usvajanja matematičkih pojmova prije i nakon didaktičkog postupka međupredmetnog povezivanja Likovne kulture i Matematike.*; **prihvaćena.**

Rezultati u također prikazani u Grafikonu 1: Stupčasti grafikon prikaza uspješnosti usvajanja matematičkih pojmova prije i nakon didaktičkog postupka međupredmetnog povezivanja Likovne kulture i Matematike.

Grafikon 1: Stupčasti grafikon prikaza uspješnosti usvajanja matematičkih pojmova prije i nakon didaktičkog postupka međupredmetnog povezivanja Likovne kulture i Matematike



Jednako tako, da bi druga hipoteza prihvaćena ili odbačena, bilo je potrebno izračunati aritmetičke sredine što je prikazano u Tablici 10: Tablica aritmetičke sredine uspješnosti riješenosti pilot i završnog testa svih ispitanika.

Tablica 10: Tablica aritmetičke sredine uspješnosti riješenosti pilot i završnog testa svih ispitanika

	Broj bodova na testu: 0	Broj bodova na testu: 1	Broj bodova na testu: 2	Broj bodova na testu: 3	Broj bodova na testu: 4	Ukupno
Pilot testiranje prije didaktičkog postupka	7x0=0	13x1=13	36x2=72	29x3=87	13x4=52	224
Završno testiranje nakon didaktičkog postupka	1x0=0	8x1=8	24x2=48	32x3=96	33x4=132	284

Aritmetička sredina uspješnosti riješenosti pilot testa dobivena je postupkom dijeljenja ukupnog broja bodova pilot testa (224 boda) s ukupnim brojem ispitanika (N=98) što rezultira aritmetičkom sredinom $M=2.29$. Istim postupkom dobivena je aritmetička sredina uspješnosti riješenosti završnoga testa, odnosno postupkom dijeljenja ukupnog broja

bodova završnoga testa (284 boda) s ukupnim brojem ispitanika (N=98) što rezultira aritmetičkom sredinom $M=2.9$. Iz prikazanoga je vidljivo kako je aritmetička sredina uspješnosti riješenosti završnoga testa veća od aritmetičke sredine uspješnosti riješenosti pilot testa ($2.9 > 2.29$) pa se hipoteza 2: *Usvojenost matematičkih pojmova biti će bolja nakon provedenog postupka didaktičkog međupredmetnog povezivanja Likovne kulture i Matematike.* ; **prihvaća.**

Preporuča se ponoviti istraživanje u boljim, prilagođenijim i kontroliranim uvjetima. Razlog preporuke ponovne provedbe testa jest taj što je za vrijeme provedbe oba testa došlo do ometanja od strane okoline u kojoj su se ispitanici nalazili. Dio ispitanika susreo s velikim strahom od ocjene iako su učenici upoznati s informacijom da se navedeni testovi ne ocjenjuju. Međutim, najveći utjecaj na rezultat je zapravo izvršio nedostatak vremena i pritisak da se promijeni mjesto testiranja zbog čega je većina učenika nasumično odgovarala ili nije uopće odgovarala na pitanja završnoga testa. Također testovi su sastavljeni od jednostavnih pitanja reprodukcije koja ispituju samo najnižu razinu znanja, stoga slika koju oni daju o znanju učenika nije potpuna. Tematski odabir pitanja na testu predstavlja dodatno ograničenje istraživanja budući da se znanje koje se ispituje testom većinom odnosi na kurikulum 1. razreda, iako se istraživanje provodilo kroz sva 4 razreda. Stoga se ne može jamčiti uspješno međupredmetno povezivanje koje bi se odnosilo na ishode kurikuluma Matematike u 2., 3. i 4. razredu. Na kraju, neka od pitanja bila su formulirana na nejasan ili neuobičajen način, neusklađena s uobičajnom matematičkom terminologijom što je dodatno moglo utjecati na rezultate testova.

2.4.2 KVALITATIVNA ANALIZA

2.4.2.1 Analiza dječjih likovnih radova nastalih na satu koreliranja Likovne kulture s Matematikom

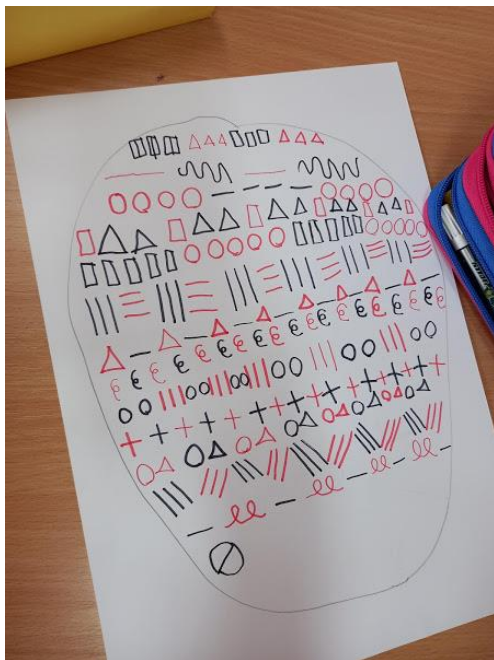
NASTAVNA JEDINICA, 1.r.
LIKOVNO PODRUČJE: crtanje/ slikanje
LIKOVNI POJMOVI: crte po toku i karakteru/ ritam likova
MOTIV: božićni ukras
LIKOVNI MATERIJALI I TEHNIKE: flomasteri u boji



Slika 1. Dječji likovni rad, 1.razred



Slika 2. Dječji likovni rad, 1. razred



Slika 3. Dječji likovni rad, 1.razred



Slika 4. Dječji likovni rad, 1.razred

U 1. razredu, prema ishodima iz Kurikuluma nastavnog predmeta Matematike (MZOS, 2019) učenik: C.1.1. Izdvaja i imenuje geometrijska tijela i likove i povezuje ih s oblicima objekata u okruženju; C.1.2. Crta i razlikuje ravne i zakrivljene crte; C.1.3. Prepoznaje i ističe točke; D.1.1. Analizira i uspoređuje objekte iz okoline prema mjerivu svojstvu. Prema ishodima iz Kurikuluma nastavnog predmeta Likovne kulture (MZOS, 2019) učenik: B.1.1. Razlikuje likovno i vizualno umjetničko djelo te prepoznaje osobni doživljaj, likovni jezik i tematski sadržaj djela; C.1.1. Prepoznaje i u likovnom radu interpretira povezanost oblikovanja vizualne okoline s aktivnostima, sadržajima i namjenama koji se u njoj odvijaju. Učenici su pokazali zanimanje i razumijevanje likovnog zadatka te ga većinski uspješno i napravili. Na satu međupredmetnog povezivanja Likovne kulture i Matematike učenici su razlikovali crte i crtali ravne i zakrivljene crte. Imenovali su i opisivali kuglu, valjak, kocku, kvadar, piramidu i stožac. Imenovali su ravne i zakrivljene plohe. Ravne plohe geometrijskih tijela imenovali su kao geometrijske likove: kvadrat, pravokutnik, trokut i krug. Također su imenovali i opisivali kvadrat, pravokutnik, krug i trokut. Na kraju sata i na samoj analizi učenici su imali priliku komentirati i analizirati sve likovne radove. Radovi su izrađivani detaljno i po nalogu što se može vidjeti na radu Slika 2. Učenik je istaknuo detalje ispunjenih ploha u nizu i ritmu te je dodao i različite vrste crta kako je i bilo zadano. Koloristički se ograničio na dvije boje što bi značilo da je zadatak ispunjen korektno. Na radu Slika 1. možemo uočiti kompozicijsku korektnost, dok se na detaljima uočava nepreciznost što daje dojam nespretnog rukovanja likovnom tehnikom te narušava estetiku djela. Također, Slika 3. jasno prikazuje problem s nedostatkom vremena pa učenik nije uspio izvršiti zadatak do kraja te je zbog žurbe zadatak ostao nedovršen. Rad na Slici 4. izvršen je dobro, međutim djeonično neuredno unatoč velikom verbalnom vodstvu i poticaju. Bez većih poteškoća, učenici su uspješno, na zanimljiv i složen način realizirali likovni zadatak. S obzirom na rezultate sata, zaključuje se kako su učenici uspjeli savladati ishode Matematike na razini „dobar“, odnosno, učenik nakon sata korelacije uspješno crta zakrivljene i ravne crte te se koristi ravnalom pri crtanju ravnih crta te izdvaja i imenuje geometrijska tijela i likove predstavljene objektima iz neposredne okoline i didaktičkim modelima. Također, na razini „dobar“ usvojeni su ishodi Likovne kulture te učenik prepoznaje osnovne tematske, likovne i/ili vizualne sadržaje (likovni jezik, materijali, primjeri iz okoline) stvarajući poveznice s osobnim doživljajem te razlikuje osobine i namjenu prostora, uporabnih

predmeta i vizualnih znakova u svojoj okolini; uočeno interpretira u vlastitom likovnom ili vizualnom radu.

NASTAVNA JEDINICA, 2. razred

LIKOVNO PODRUČJE: crtanje/ slikanje

LIKOVNI POJMOVI: fotografija, fotograf, gradbena, otvorena, zatvorena i obrisna crta

MOTIV: portret

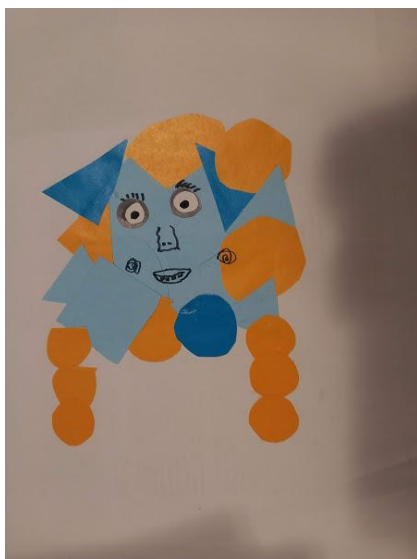
LIKOVNI MATERIJALI I TEHNIKE: kolaž i crni flomaster



Slika 5. Dječji likovni rad, 2. razred



Slika 6. Dječji likovni rad, 2. razred



Slika 7. Dječji likovni rad, 2. razred



Slika 8. Dječji likovni rad, 2. razred

U 2. razredu, prema ishodima iz Kurikuluma nastavnog predmeta Matematike (MZOS, 2019) učenik: C.2.1. Opisuje i crta dužine; C2.2. Povezuje poznate geometrijske objekte; 2.2. Procjenjuje, mjeri i crta dužine zadane duljine. Prema ishodima iz Kurikuluma nastavnog predmeta Likovne kulture (MZOS, 2019) učenik: B.2.1. Opisuje likovno i vizualno umjetničko djelo povezujući osobni doživljaj, likovni jezik i tematski sadržaj djela; C.2.1. Prepoznaje i u likovnom ili vizualnom radu interpretira povezanost oblikovanja vizualne okoline s aktivnostima i namjenama koje se u njoj odvijaju; C.2.2. Povezuje umjetničko djelo s iskustvima iz svakodnevnog života te društvenim kontekstom. Iako su učenici pokazali poteškoće prilikom obrade i razumijevanja sadržaja, likovni zadatak realiziran je gotovo uspješno. S obzirom na ishode, učenici su crtali dužinu, određivali pripadnost točaka dužini, određivali bridove geometrijskih tijela i stranice geometrijskih likova kao dužine, opisivali plohe (strane) kocke, kvadra i piramide kao likove, bridove kao dužine, a vrhove kao točke. Na radu Slika 6. možemo uočiti kako je učenik originalno izradio portret pomoću raznih geometrijskih likova, također možemo reći kako je gradbenim i obrisnim crtama istaknuo najbitnije detalje portreta dok to isto ne možemo tvrditi i za rad na Slici 5. na kojem uočavamo nepreciznost prilikom izrezivanja i oblikovanja plohe papira. Učenik je shvatio i realizirao zadatak, međutim koristio je znatno manje geometrijskih likova no što je upućen te je na kraju bez previše razumijevanja flomasterom dodatno nadopunio neke od dijelova i detalja na portretu što je estetski narušilo kvalitetu rada. Na radu Slika 6. možemo primijetiti kako je učenik promišljeno koristio i geometrijske likove te njihovom rotacijom pokušao što vjerodostojnije prikazati oblike lica. Na Slici 7. jasno je vidljivo kako je učenik pažljivo pratio upute i kako je verbalno vođenje tijekom izrade rada dalo uspješne rezultate. Međutim, na radu Slika 8. prepoznaju se poteškoće prilikom razumijevanja oblika geometrijskih likova i izrezivanja istih, ali svakako je zadatak shvaćen i izvedbom daje naslutiti što je učenik htio izraziti. Možemo zaključiti kako su učenici uspješno realizirali likovni zadatak. S obzirom na rezultate sata, zaključuje se kako su učenici uspjeli savladati ishode Matematike na razini „dobar“, odnosno, učenik nakon sata korelacije uspješno povezuje odnose među geometrijskim tijelima i likovima te dužinama i točkama, zatim opisuje dužinu i određuje krajnje točke dužine kao pripadne točke dužini. Također, na razini „dobar“ usvojeni su ishodi Likovne kulture te učenik opisuje detalje i karakteristike tematskih i likovno/vizualnih sadržaja (likovni jezik, materijali, primjeri iz okoline) stvarajući poveznice s osobnim doživljajem, opisuje i u svom radu interpretira neke

značajke urbanističkog prostora, pisma i dizajna; u svom radu kombinira sliku i tekst koristeći zadane elemente te povezuje vizualni i likovni te tematski sadržaj umjetničkog djela s iskustvom iz svakodnevnog života; razlikuje područja umjetničkog izražavanja, vrsta zanimanja, kulturno-umjetničkih događanja, institucija i spomenika koje poznaje iz vlastitog iskustva.

NASTAVNA JEDINICA, 3. razred

LIKOVNO PODRUČJE: slikanje

LIKOVNI POJMOVI: ritam likova, lik u pokretu

MOTIV: ritam geometrijskih likova u kružnoj kompoziciji

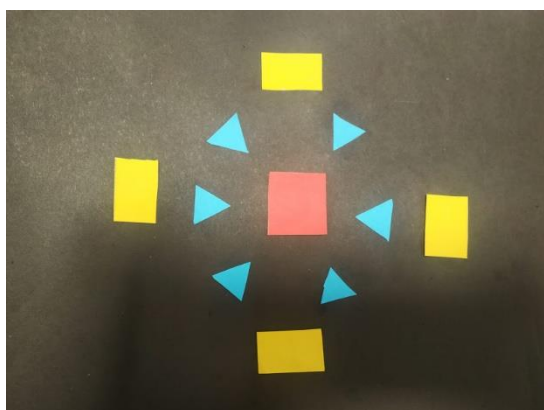
LIKOVNI MATERIJALI I TEHNIKE: kolaž papir



Slika 9. Dječji likovni rad, 3. razred



Slika 10. Dječji likovni rad, 3. razred



Slika 11. Dječji likovni rad, 3. razred



Slika 12. Dječji likovni rad, 3. razred

U 3. razredu, prema ishodima iz Kurikuluma nastavnog predmeta Matematike (MZOS, 2019) učenik: C.3.1. Opisuje i crta točku, dužinu, polupravac i pravac te njihove odnose; C.3.2. Prepoznaje i crta pravce u različitim međusobnim odnosima; C.3.3. Služi se šestarom u crtanju i konstruiranju; D.3.1. Procjenjuje, mjeri i crta dužine zadane duljine; D.3.3. Određuje opseg likova. Prema ishodima iz Kurikuluma nastavnog predmeta Likovne kulture (MZOS, 2019) učenik: A.3.2. Demonstrira fine motoričke vještine upotrebom različitih likovnih materijala i postupaka u vlastitom likovnom izražavanju; B.3.1. Povezuje likovno i vizualno umjetničko djelo s osobnim doživljajem, likovnim jezikom i tematskim sadržajem djela; B.3.2. Uspoređuje svoj likovni ili vizualni rad i radove drugih učenika te opisuje vlastiti doživljaj stvaranja. S obzirom na ishode, učenici su konstruirali kružnicu koristeći se šestarom kao dijelom geometrijskoga pribora te crtali pravokutnik i kvadrat određene duljine stranica. U razredu učenici su prema likovnom zadatku trebali izraditi kružnu kompoziciju ritmom geometrijskih likova. Odabir boja bio je slobodan i nije bilo ograničenja u količini. Na Slici 10. primjećuje se kako je učenik shvatio likovni zadatak i pokušao ga realizirati na jedan originalan i svojstven način. Organizacijom ploha i likova te nizanjem na jedan specifičan način, učenik je iskoristio sve mogućnosti likovne tehnike i osvario uspjeh. Na radu Slika 9. možemo uočiti kako je količina upotrebe različitih geometrijskih likova ipak manjkava te estetski oni nisu toliko naočiti kao Slika 10. Moguće je vidjeti i slabije razumijevanje te izvedbu zadatka na radu Slika 12. gdje je učenik neorganizirano kružno lijepio geometrijske likove, dok je na Slici 11. rad manjkav likovnim elementima. Učenici su imali cijelosatno vodstvo i jasne upute te je velik broj učenika pokazao poteškoće prilikom osmišljavanja kompozicije iako su na samom satu dobili mnogo primjera kružnih kompozicija iz likovne umjetnosti i okoline. Unatoč svemu, učenici su uspješno riješili likovni zadatak, a zaključuje se kako su učenici uspjeli savladati ishode Matematike na razini „dobar“, odnosno, učenik nakon sata korelacije uspješno konstruirao kružnicu. Također, na razini „dobar“ usvojeni su ishodi Likovne kulture te učenik upotrebljuje likovne materijale i postupke u svrhu izrade likovnog rada, pokazuje zadovoljavajući stupanj preciznosti, kontrole materijala i izvedbe detalja, opaža detalje i karakteristike tematskih i likovno/vizualnih sadržaja (likovni jezik, materijali, primjeri iz okoline) stvarajući poveznice s osobnim doživljajem, opisuje vlastiti doživljaj stvaranja, uspoređuje svoj likovni ili vizualni rad s radovima drugih učenika prepoznajući upotrebu likovnog jezika, likovnih materijala, prikaza teme ili motiva.

NASTAVNA JEDINICA, 4.razred

LIKOVNO PODRUČJE: slikanje

LIKOVNI POJMOVI: ritam likova, lik u pokretu

MOTIV: ritam geometrijskih likova u kružnoj kompoziciji; božićni ukras

LIKOVNI MATERIJALI I TEHNIKE: kolaž papir



Slika 13. Dječji likovni rad, 4. razred



Slika 14. Dječji likovni rad, 4. razred



Slika 15. Dječji likovni rad, 4. razred



Slika 16. Dječji likovni rad, 4. razred

U 4. razredu, prema ishodima iz Kurikuluma nastavnog predmeta Matematike (MZOS, 2019) učenik: C.4.1. Određuje i crta kut; C.4.2. Razlikuje i opisuje trokute prema duljinama stranica te pravokutni trokut; C.4.3. Opisuje i konstruira krug i njegove elemente; C.4.4. Crta i konstruira geometrijske likove; C.4.5. Povezuje sve poznate geometrijske oblike; D.4.2. Uspoređuje površine likova te ih mjeri jediničnim kvadratima. Prema ishodima iz Kurikuluma nastavnog predmeta Likovne kulture (MZOS, 2019) učenik: A.4.1. Likovnim i vizualnim izražavanjem interpretira različite sadržaje; A.4.2. Demonstrira fine motoričke vještine upotrebom različitih likovnih materijala i postupaka u vlastitom likovnom izražavanju; B.4.1. Analizira likovno i vizualno umjetničko djelo povezujući osobni doživljaj, likovni jezik i tematski sadržaj djela; C.4.1. Objašnjava i u likovnom i vizualnom radu interpretira kako je oblikovanje vizualne okoline povezano s aktivnostima i namjenama koje se u njoj odvijaju. S obzirom na ishode učenici su opisivali pojam kuta, prepoznavali, uspoređivali i crtali pravi, šiljasti i tupi kut, te geometrijskim priborom crtali osnovne geometrijske likove (raznostranični i pravokutni trokut, pravokutnik i kvadrat). Učenici su imali brojne poteškoće s razumijevanjem likovnog zadatka što je na kraju rezultiralo brojnim kopijama radova te estetski neprivlačnim radovima. Naime, jasno vidimo na radu Slika 14. kako je učenik teško vladao tehnikom izrezivanja kolaž papira te je rukovanje škarama bilo vrlo teško i nespretno. Također, primjetno je kako je oskudan geometrijskim likovima te je vrlo neuredno i neprecizno oblikovan škarama. Na radu Slika 13. uočavamo više detalja što je i bio zadatak. Nerazumijevanje zadatka i teška proveda bila je uočljiva i na zadatku Slika 15. koji nije shvatio što je kružna kompozicija, kompozicija općenito, dok je rad Slika 16. unatoč manjkavosti elemenata, ipak pokazao razumijevanje zadatka i likovnih pojmova obrađenih na satu. Nadalje, učenici su se potrudili urediti kompoziciju te biti precizni prilikom oblikovanja pa se može zaključiti kako je u ovom razredu uspjeh radova bio djelomičan. Zaključuje se kako su učenici uspjeli savladati ishode Matematike na razini „dobar“, odnosno, učenik nakon sata korelacije crta pravokutnik, kvadrat i pravokutni trokut uz manju nesigurnost. Također, na razini „dobar“ usvojeni su ishodi Likovne kulture te učenik likovnim i vizualnim izražavanjem interpretira različite doživljaje i sadržaje koristeći likovni jezik te razlikujući stereotipe i šablone od originalnih rješenja, uporabljuje likovne materijale i postupke u svrhu izrade svog likovnog rada povremeno istražujući postupke i mogućnosti tehnika; pokazuje zadovoljavajući stupanj preciznosti, djelomične kontrole materijala i izvedbe s minimumom detalja, grupira više detalja i

karakteristika tematskih i likovno/vizualnih sadržaja (likovni jezik, materijali, primjeri iz okoline) stvarajući poveznice s osobnim doživljajem; uspoređuje različite odnose slike i teksta te ih koristi u vlastitom radu djelomično postižući jasnoću poruke i preglednost sadržaja.

NASTAVNA JEDINICA, 4. razred

LIKOVNO PODRUČJE: prostorno oblikovanje- modeliranje i građenje

LIKOVNI POJMOVI: arhitektura, gradogradnja

MOTIV: građevina s trgov

LIKOVNI MATERIJALI I TEHNIKE: kolaž papir i karton



Slika 17. Dječji likovni rad, 4. razred



Slika 18. Dječji likovni rad, 4. razred



Slika 19. Dječji likovni rad, 4. razred



Slika 20. Dječji likovni rad, 4. razred

U 4. razredu, prema ishodima iz Kurikuluma nastavnog predmeta Matematike (MZOS, 2019) učenik: C.4.1. Određuje i crta kut; C.4.2. Razlikuje i opisuje trokute prema duljinama stranica te pravokutni trokut; C.4.3. Opisuje i konstruira krug i njegove elemente; C.4.4. Crta i konstruira geometrijske likove; C.4.5. Povezuje sve poznate geometrijske oblike; D.4.2. Uspoređuje površine likova te ih mjeri jediničnim kvadratima. Prema ishodima iz Kurikuluma nastavnog predmeta Likovne kulture (MZOS, 2019) učenik: A.4.1. Likovnim i vizualnim izražavanjem interpretira različite sadržaje; A.4.2. Demonstrira fine motoričke vještine upotrebom različitih likovnih materijala i postupaka u vlastitom likovnom izražavanju; B.4.1. Analizira likovno i vizualno umjetničko djelo povezujući osobni doživljaj, likovni jezik i tematski sadržaj djela; C.4.1. Objašnjava i u likovnom i vizualnom radu interpretira kako je oblikovanje vizualne okoline povezano s aktivnostima i namjenama koje se u njoj odvijaju. S obzirom na ishode učenici su povezivali sve geometrijske pojmove u opisivanju geometrijskih objekata (vrhovi, strane, stranice, bridovi, kutovi). Učenici 4. razreda gradili su kutijicama od kartona građevinu s trgom. Podijeljeni u nekoliko skupina, zajednički su osmislili izgled i odnos građevine s trgom. Uz velik broj primjera iz okoline, učenici su imali mogućnosti izgraditi slično viđenom ili nešto posve novo. Dok su učenici koji su izrađivali rad na Slici 17. i Slici 20. pokazali razumijevanje zadatka te uložili mnogo truda u isticanje građevine različitim oblicima kutijica i raznovrsnim bojama kolaž papira, rad Slika 18. pokazuje već nešto manje razumijevanja za sami odnos trga s građevinom dok je sama građevina uspješno izgrađena. Rad na Slici 19. pokazuje kako je skupina shvatila zadatak, međutim sama provedba je neuredna što rad čini estetski neprivlačnim. Zadatak je kod učenika probudio veliko zanimanje i znatiželju te su svi podjednako sudjelovali u realizaciji likovnog zadatka koji je u ovom slučaju uspješno riješen. Zaključuje se kako su učenici uspjeli savladati ishode Matematike na razini „dobar“, odnosno, učenik nakon sata korelacije povezuje sve geometrijske pojmove u opisivanju geometrijskih objekata (vrhovi, plohe, stranice, bridovi, kutovi). Također, na razini „dobar“ usvojeni su ishodi Likovne kulture te učenik likovnim i vizualnim izražavanjem interpretira različite doživljaje i sadržaje koristeći likovni jezik te razlikujući stereotipe i šablone od originalnih rješenja, upotrebljuje likovne materijale i postupke u svrhu izrade svog likovnog rada povremeno istražujući postupke i mogućnosti tehnika; pokazuje zadovoljavajući stupanj preciznosti, djelomične kontrole materijala i izvedbe s minimumom detalja, grupira više detalja i karakteristika tematskih i likovno/vizualnih sadržaja (likovni jezik, materijali, primjeri iz okoline) stvarajući poveznice s osobnim doživljajem; učenik uspoređuje i interpretira arhitektonske ili

urbanističke cjeline; uspoređuje različite odnose slike i teksta te ih koristi u vlastitom radu djelomično postižući jasnoću poruke i preglednost sadržaja.

ZAKLJUČAK

Korelacija, odnosno međupredmetno povezivanje u nastavi, više je no korisno i djelotvorno. Prilikom prvih susreta sa školstvom, učenici se lako izgube u strahu, bojazni, predrasudama te za sobom nose ograničenja i okvire prethodnih iskustava u vrtićima, obiteljskom i vršnjačkom okruženju. Bitno je naglasiti kako je učitelj taj koji svojim kompetencijama i stručnošću pomno odabire materijale te ih smisleno povezuje u cjeline koje kasnije prezentira učenicima. Tako je ovo istraživanje provedeno na temelju želje za poboljšanjem kvalitete i količine međupredmetnog povezivanja nastavnih predmeta Likovne kulture i Matematike. Iako je korelacija navedenih predmeta rijetka i ponekad površna, ona nije neostvariva. U jednoj zagrebačkoj osnovnoj školi 98 učenika bilo je ispitano na način da su prije sata Likovne kulture na kojem se koreliralo s Matematikom, rješavali pilot testove s pitanjima na području Matematike. Učenici su potom aktivno provedeni kroz sat na kojem se pomno odabrao sadržaj u skladu s njihovim uzrastom, interesima i mogućnostima, što fizičkim, što kognitivnim također. Provoditelj istraživanja je u svakom razredu, prije provođenja istraživanja, proveo minimalno pet školskih sati s ciljem upoznavanja učenika pojedinačno i kao razredne zajednice te njihove radne atmosfere. Također sav odabrani sadržaj prilagođen je i učenicima koji su radili po neredovnom programu. Nakon testiranja pilot testovima i sata Likovne kulture, učenici su bili izloženi još jednom testiranju, odnosno završnim testom bilo je potrebno pokazati razinu znanja nakon sata na kojem se obradio sadržaj Matematike kroz sat Likovne kulture. Svaki test imao je po četiri zadatka te su, za svaki točno riješeni zadatak, učenici dobili po 1 bod. Zadatci su po složenosti vrlo jednostavni te ispituju najnižu razinu znanja iz područja geometrije. Također su neka pitanja nejasno formulirana, odnosno nisu bila usklađena s uobičajenom matematičkom terminologijom pa se stoga preporuča ponavljanje istraživanja. Na ovom primjeru istraživanja korelacija se pokazala uspješnom te je znatan broj učenika dao uvid u bolje rezultate iz znanja matematičkih pojmova na području geometrije nakon korelacije Likovne kulture i Matematike nego što je to bilo prije navedenog sata. Tako dolazimo do toga da je Hipoteza 1; *Postoji statistički značajna razlika u uspješnosti usvajanja matematičkih pojmova prije i nakon postupka međupredmetnog povezivanja Likovne kulture i Matematike* na temelju statističke obrade prihvaćena te Hipoteza 2; *Usvojenost matematičkih pojmova biti će bolja nakon provedenog postupka didaktičkog međupredmetnog povezivanja Likovne kulture i Matematike* također prihvaćena. Učenici su većinski aktivno sudjelovali u nastavi

te je svakom razredu zadana metoda rada prema njihovim interesima. Neki od njih radili su isključivo individualno, a neki i u skupinama. Osim probuđenog interesa za različite predstavljene likovne tehnike kao što su, građenje i modeliranje pomoću kartonskih kutijica, slikanje flomasterima, slikanje kolaž papirom, učenici su jasno dali do znanja da im je i sadržaj nastavnog predmeta Matematike puno bliži i zanimljiviji na prezentirani način. Nadalje, došlo je do spoznaje kako je dio učenika koji je sam za sebe tvrdio kako nije likovno potkovan, ipak uspio uspješno izvršiti likovni zadatak te se naglo probudio interes i motivacija za rješavanjem sljedećeg likovnog problema što upućuje na uspješno uključivanje pojedinaca koji su prethodno bili stigmatizirani kao “netalentirani”. Je li korelacija različitih sadržaja u nastavi učinkovita? S obzirom da se korelacija uglavnom temeljila na povezivanju geometrijskog područja Matematike, neki od učenika doživjeli su i iznenadan interes za samu geometriju te se to jednako tako kasnije odrazilo na njihovo znanje na samom predmetu Matematike. Zasigurno možemo reći da je ova vrsta korelacije dvaju nastavnih predmeta Likovne kulture i Matematike bila više nego pozitivno prihvaćena i na kraju rezultirala uspjehom i velikim interesom na području oba predmeta. „U svim slučajevima kad učenik nema iskustvo i nije imao prilike svladati navedene vještine, samo neposredno učenje može spriječiti nastanak neželjenih *rupa* i konfuziju u glavi. Ali kada se te osnovne vještine svladaju, treba poticati njihovu primjenu u samostalnom istraživanju i stvaranju novog znanja.” (Erickson, 2007, str.112). Za svako daljnje istraživanje na području korelacije, međupredmetnog povezivanja preporuča se detaljnija i pomnija razrada samih zadataka u testovima, točnije instrumentima istraživanja kako bi rezultati bili što precizniji i vjerodostojniji. Jednako tako, preporuča se rad u kontroliranoj okolini, odnosno prostoru koji nije podložan velikom protoku ostalih učenika i učitelja, gdje nema mnogo buke te se savjetuje nekoliko sati više upoznavanja s ispitanicima kako bi se dobio što bolji uvid u razinu njihova znanja.

LITERATURA

1. Awang, A.H., Hussain, M.Y. i Malek, J.A. (2009). Promoting Knowledge Transfer in Science and Technology: A Case Study of Technology Park Malaysia (TPM). *Croatian Economic Survey*, (11), 95-113.
2. Bodulić, V. (1982). Umjetnički i dječji crtež. Zagreb: Školska knjiga.
3. Bratanić, M. (2002). Paradoks odgoja, Zagreb, Hrvatska sveučilišna naklada
4. Čudina-Obradović M., Brajković S. (2009). Integrirano poučavanje. Zagreb: Pučko otvoreno učilište Korak po korak
5. Dukić, P., Kalebić, M., (2013). Korelacija nadohvat ruke, Korelacija matematike s drugim nastavnim predmetima, Zbornik radova, str. 205-214. Pula: Matematičko društvo Istra
6. Erickson, H.L. (2007). Curriculum and Instruction for the Thinking Classroom, Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
7. Herceg, I., Rončević, A., Karlavaris, B. (2010). Metodika likovne kulture djece rane i predškolske dobi. Zagreb: Alfa d.d.
8. Herzog, J. (2016). Likovna kultura u razrednoj nastavi s aspekta prilagođavanja učenika s poteškoćama u razvoju. *Život i škola : časopis za teoriju i praksu odgoja i obrazovanja*, Vol. LXII No. 3, str. 232
9. Huzjak, M. (2001). Korelacija u nastavi: strukturalni prijevod. U: *Metodika* br. 2 i 3, Vol. 2, str. 39 - 43nn
10. Huzjak, M. (2002). Učimo gledati – priručnik likovne kulture za nastavnike razredne nastave, Školska knjiga, Zagreb
11. Huzjak, M. (2016). Utjecaj međupredmetnog povezivanja na uspješnost učenika pri poučavanju likovne kulture. *Croatian Journal of Education : Hrvatski časopis za odgoj i obrazovanje*, Vol.18 No.Sp.Ed.2, str. 85-109.
12. Huzjak, M. (2018). Vpliv medpredmetnega povezovanja na uspešnost učencev pri pouku likovne vzgoje, Ljubljana
13. Himelrajh, V. (1959). Rad na likovnom odgoju djece. Osijek: Štampa
14. Karlavaris, B. (1963). Likovno vaspitanje, Priručnik za nastavnike od I do VIII razreda osnovne škole, Zavod za izdavanje udžbenika Socijalističke Republike Srbije, Beograd

15. Krishnan, A. (2009). "What Are Academic Disciplines?", University of Southampton – National Centre for Research Methods
16. Levicki, A. (2018). Korelacija predmeta Likovna kultura s ostalim predmetima razredne nastave u okviru integriranog dana. Osijek: Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku.
17. Markovac, J. (2001). Metodika početne nastave matematike. Zagreb: Školska knjiga
18. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta (2019). Kurikulum nastavnog predmeta Likovna kultura za osnovne škole i Likovna umjetnost za gimnazije. Zagreb: Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta.
19. Preacher, K. J. (2001). Interaktivni alat za izračun hi-kvadrat testa [Računalni softver]
20. Repko, A. F. (2008). „Interdisciplinary Research – Process and Theory”. London: Sage
21. Roberts, P.L, Kellough, R.D. (2008). A Guide for Developing Interdisciplinary Thematic Units, Columbus, OH: Pearson, Merrill, Prentice Hall
22. Šarančić, S. (2014). Dobrobiti likovnog stvaralaštva. Napredak : časopis za pedagošku teoriju i praksu, Vol.154 No.1-2
23. Šeparović, Z. i Jušić, B. (1982). „Mogućnosti, granice i dometi interdisciplinarnosti” U: Šeparović, Z. i Jušić, B. (ur.): Interdisciplinarnost – znanost, obrazovanje, inovacija. Zagreb: Društvo psihologa Hrvatske, Pravni fakultet, Centar za stručno usavršavanje i suradnju s udruženim radom
24. Šimunović, J. (2006). Načelo korelacije u nastavi katoličkog vjeronauka u osnovnoj školi s posebnim naglaskom na međupredmetnu korelaciju, Obnovljeni život
25. Turudija, S. (1982). „Interdisciplinarni model optimizacije samoupravnog organizacionog projektovanja” U: Šeparović, Z. i Jušić, B. (ur.): Interdisciplinarnost – znanost, obrazovanje, inovacija. Zagreb: Društvo psihologa Hrvatske, Pravni fakultet, Centar za stručno usavršavanje i suradnju s udruženim radom
26. Vrkić Dimić, J., Vidić, S. (2015). Korelacija i timski rad u nastavi – holistički pristup učenju i poučavanju. Acta Iadertina, Vol.12 No.2
27. Županić Benić, M. (2011). Uloga učitelja u komunikaciji djeteta s likovnim djelom. U A. Balić Šimrak (ur.), Zbornik umjetničko znanstvenih skupova 2009-2011, str. 144-156. Zagreb: ECNSI i Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

3 PRILOZI

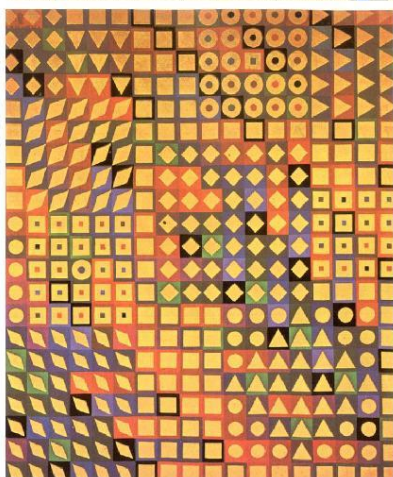
3.1 Priprema za sat u 1. razredu

UČITELJ: Katarina Franjčec	Razred	Datum
STUDENT: Marta Novaković		
PRIPREMA ZA IZVOĐENJE NASTAVNOG SATA LIKOVNE KULTURE ZA CKR	1.a	30.11.2020.
<p>Tema: Priroda i oblik (učenik istražuje prirodu različitim osjetilima (vizualni opažaj, taktilni i prostorni doživljaj: uočavanje detalja, boja, površina, odnosa veličina i oblika, ritma, građe oblika itd.).</p> <p>Vrijeme trajanja: 45 minuta</p> <p>Odgojno – obrazovni ishodi: <i>A domena: Stvaralaštvo i produktivnost:</i> OŠ LK A.1.1. Učenik prepoznaje umjetnost kao način komunikacije i odgovara na različite poticaje likovnim izražavanjem. OŠ LK A.1.2. Učenik demonstrira poznavanje osobitosti različitih likovnih materijala i postupaka pri likovnom izražavanju. <i>B domena: Doživljaj i kritički stav:</i> OŠ LK B.1.1. Učenik razlikuje likovno i vizualno umjetničko djelo te prepoznaje osobni doživljaj, likovni jezik i tematski sadržaj djela. OŠ LK B.1.2. Učenik uspoređuje svoj likovni ili vizualni rad i radove drugih učenika te opisuje svoj rad i vlastiti doživljaj stvaranja.</p> <p>Ciljevi sata:</p> <p>Kognitivni: usvojiti pojmove crta, crta prema toku, primijetiti osobitosti tehnike flomastera te istražuje različite načine rada, usvajanje pojma ritma i geometrijskih likova</p> <p>Psihomotorni: učenik razvija maštu i kreativnost te originalnost i divergentno mišljenje sposobnost izražavanja flomasterom, tj. razvija motoričku spretnost, crtačke sposobnosti</p> <p>Afektivni: učenik stvara pozitivan odnos prema radu, formira vlastita stajališta, stječe radne sposobnosti, argumentirano analiziranje likovnih radova, uspoređuje svoj likovni rad i radove ostalih učenika te razvija pozitivan stav prema radu</p> <p>Povezanost s ishodima međupredmetnih tema:</p> <p>osr B.1.2. Učenik razvija komunikacijske kompetencije. uku A.1.4. Učenik oblikuje i izražava svoje misli i osjećaje.</p> <p>Povezanost s ishodima drugih predmeta: MAT OŠ B.1.2. Prepoznaje uzorak i nastavlja niz. MAT OŠ C.1.1. Izdvaja i imenuje geometrijska tijela i likove i povezuje ih s oblicima objekata u okružju. MAT OŠ C.1.2. Crta i razlikuje ravne i zakrivljene crte.</p> <p style="text-align: center;">NASTAVNA JEDINICA</p> <p>Likovno područje: crtanje/ slikanje Likovni pojmovi: crte po toku i karakteru/ ritam likova Motiv: božićni ukras Likovni materijali i likovne tehnike: flomasteri u boji Digitalni alati: računalo, PowerPoint prezentacija</p>	<p>NAČINI RADA:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. prema promatranju 2. nakon promatranja 3. prema sjećanju 4. prema zamišljanju 5. prema izmišljanju <p>OBLICI RADA:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Frontalni 2. Individualni 3. Rad u parovima 4. Grupni <p>NASTAVNE METODE:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analitičko promatranje 2. Demonstracija 3. Razgovor 4. Usmeno izlaganje 5. Metoda scenarija 6. Rad s tekstem 7. Kombiniranje 8. Variranje 9. Građenje 10. Razlaganje <p>NASTAVNA SREDSTVA I POMAGALA:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reprodukcijska djela 2. Izravno umjetničko djelo 3. Prirodni oblici 4. Načinjeni oblici 5. Power Point 6. Tablet, PC 7. Fotoaparati 8. Fotografije 9. Grafoskop 10. Televizor 11. Video 12. Ploča, kreda 13. Ostalo: 	

Nastavno sredstvo – reprodukcija: Joan Miró: Slavujeva pjesma u ponoć i jutarnja kiša, 1940. Victor Vasarely: Folk-Lor, 1908.		
Artikulacija nastavnog sata		
Aktivnosti učitelja	Aktivnosti učenika	Praćenje, vrednovanje, prezentacija
1. Uvodni dio: <i>Priprema</i> Nakon predstavljanja učenicima, provjeravam imaju li svi učenici potreban pribor: flomastere u boji i tvrđi glatki bijeli papir. Učenicima demonstriram rad s flomasterom. Flomaster bez obzira na pritisak daje uvijek crtu jednake debljine. Stoga, ako želimo dobiti crte različite debljine morat ćemo se poslužiti flomasterom različite debljine ili ćemo flomaster nagnuti pod različitim kutom, nagibom. Upozoravam učenike da nakon upotrebe zatvore flomastere da boja u njima ne ishlapi.	Učenici iz svojih mapa vade papire za rad s flomasterima – tvrđi glatki papir. Učenici promatraju učiteljicu dok demonstrira način rada s flomasterom.	Vrednovanje kao učenje i vrednovanje za učenje: Praktična primjena likovno-tehničkih sredstava i likovnih pojmova. Postavljanje ciljanih uputa i pitanja, vođenje razgovora.
2. Srednji dio: <i>Motivacija</i> Započinjem s prezentacijom i na prvom slajdu prikazujem geometrijske likove. Tražim od učenika da imenuju geometrijske likove koje vide. Gdje oko sebe možemo pronaći primjere geometrijskih likova? Možemo li ih pronaći i u razredu? Navodimo primjere geometrijskih likova u razredu i iz svakodnevnog života. Prepoznamo geometrijske oblike na primjerima iz okoline na slajdu. Koje geometrijske oblike, osim likova, još poznajemo? Prikazujem slajd s geometrijskim tijelima koje imenujemo te također navodimo primjere iz razreda i okoline. Promatramo fotografije predmeta koji imaju oblik nekih geometrijskih tijela te ih imenujemo. Učenici navode gdje oko sebe mogu uočiti neka geometrijska tijela. Prepoznamo geometrijska tijela na fotografijama. Na fotografiji zgrade s prozorima utvrdit ćemo o kojim se geometrijskim likovima radi, a postavljam i pitanje što je neobično na fotografiji. Uočavamo da se pravokutnici ponavljaju više puta. Objašnjavam pojam ritma. Isto primjećujemo na pješačkom prijelazu. Prikazujem reprodukciju Paul Klee: "Pogođeno mjesto", 1922.g. te pitam gdje možemo uočiti ritam. Možemo li uočiti neke geometrijske oblike? Na reprodukciji <i>Victor Vasarely, Folk-Lor,</i>	Učenici slušaju i razgovaraju s učiteljicom o geometrijskim likovima i tijelima, te ritmu istih navodeći, također, primjere iz okoline. Učenici razgovaraju i slušaju o crtama po toku i karakteru. Učenici daju primjere crta u prirodi.	Praćenje: Učenici odgovaraju na pitanja za vrijeme rada. Učitelj pitanjima potiče na refleksije tijekom istraživačkog i stvaralačkog procesa te na raspravu o rezultatu rada. Učitelj prati aktivno sudjelovanje, samostalnost, samoinicijativnost, komunikaciju i suradnju, toleranciju i doprinos tijekom rada.

<p>1908. također uočavamo ritam i geometrijske oblike. Na reprodukciji <i>Joan Miró: Slavujeva pjesma u ponoć i jutarnja kiša, 1940.g.</i> također uočavamo ritam geometrijskih likova, ali i još nešto. Što još primjećujete na ovoj reprodukciji? Na reprodukciji je mnogo različitih linija. Obrađujemo pojam crta i vrste crta na temelju primjera iz okoline koje učenici sami predlažu.</p> <p>Objašnjavam da su to crte po toku i karakteru. Crte prema toku mogu biti ravne, krivulje (koje mogu biti pravilne ili slobodne krivulje), otvorene ili zatvorene. Crte prema karakteru mogu biti debele, tanke, dugačke, kratke, isprekidane, izlomljene, jednolične i slično. Vraćamo se na reprodukciju Joana Miróa te sada imenujemo sve crte koje vidimo.</p> <p>Zadajem im zadatak. Zadatak je izraditi božićni ukras, tj. nacrtati jedan geometrijski lik i ispuniti ga ritmom geometrijskih likova i različitih crta pomoću flomastera (najviše dvije boje). Na kraju ćemo ga izrezati kako bi poslužio kao ukras za božićnu jelku.</p>	<p>Učenici s učiteljicom analiziraju reprodukciju <i>Victor Vasarely, Folk-Lor, 1908.g.</i> i <i>Joan Miró: Slavujeva pjesma u ponoć i jutarnja kiša, 1940.g.</i> Učenici pokušavaju uočiti što više različitih crta na slici.</p> <p>Učenici slušaju učiteljicu dok najavljuje današnji zadatak te kreću s radom.</p>	
<p>3. Završni dio:</p> <p><i>Analiza i vrednovanje</i></p> <p>Na kraju sata, pored reprodukcije na ploču stavljam i učeničke radove. S učenicima prvo ponavljam što je bio današnji zadatak, a zatim krećemo na analizu radova. Promatramo je li na svim radovima ostvaren zadatak, na koji je način zadatak ostvaren ili ako nije, zašto nije. Promatramo je li na svim radovima dobro upotrijebljena likovna tehnika. Uspoređujemo radove, po čemu su slični, a po čemu se razlikuju, koji su najoriginalniji i zašto.</p>	<p>Učenici s učiteljicom ponavljaju što je bio zadatak, a zatim kreću na analizu radova. Promatraju zajedno s učiteljicom je li na svim radovima ostvaren zadatak, na koji je način zadatak ostvaren ili ako nije, zašto nije.</p>	<p><i>Samovrednovanje</i></p> <p><u><i>Vršnjačko vrednovanje</i></u></p> <p><i>Refleksija</i></p> <p><i>Prezentacija</i></p>

Plan ploče



CRTE PO TOKU

CRTE PO KARAKTERU

UČENIČKI RADOVI

	1	2	3
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3.2 Pilot test u 1. razredu

TEST 1

RAZRED: _____

1. Zaokruži geometrijske likove.



2. Poveži predmete iz svakodnevnice s geometrijskim tijelima kojima sličje .



3. Zaokruži točan odgovor. Na fotografiji vidiš:

a) geometrijske likove

b) geometrijska tijela



4. Zaokruži slovo ispred točnog odgovora. Koje vrste crta uočavaš na slici?



a) krivulje



b) ravne



3.3 Završni test u 1. razredu

TEST 2

RAZRED: _____

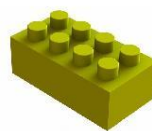
1. Zaokruži geometrijske likove.



2. Pronađi i plavom bojom podebljaj izlomljene linije, odnosno crte.

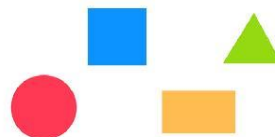


3. Zaokruži sve predmete koji imaju oblik geometrijskog tijela kocke.



4. Zaokruži točan odgovor. Na fotografiji vidiš:


- a) geometrijske likove
- b) geometrijska tijela



3.4 Dječji likovni radovi 1. razreda



3.5 Priprema za sat u 2. razredu

STUDENT: Marta Novaković	Grupa	Razred	Datum
UČITELJ: Gordana Petrić Lazarević	M6	2.a	24.2.2020.
PRIPREMA ZA IZVOĐENJE NASTAVNOG SATA LIKOVNE KULTURE			
OBRAZOVNI ZADACI: a) Stjecanje znanja: razlikovati geometrijska tijela od geometrijskih likova, prepoznati poznata umjetnička djela u smislu portreta b) Stjecanje sposobnosti: razvijanje divergentnog mišljenja, kreativnosti, intelektualnih i senzornih sposobnosti, razvijanje mašte i koncentracije ODGOJNI ZADACI: potaknuti na pozitivan odnos prema radu, aktivnost, upornost, samostalnost; razvija se socijalni odnos kolegijalnosti sa drugom djecom, kao i urednost, pažljivost i poštovanje prema tuđim djelima		NAČINI RADA: 1. prema promatranju 2. nakon promatranja 3. prema sjećanju 4. prema zamišljanju 5. prema izmišljanju	
NASTAVNA JEDINICA 1. Cjelina: Točka, crta i ploha 2. Nastavna tema: Fotografija, gradbene i obrisne crte 3. Likovno područje: slikanje i crtanje 4. Likovni problemi (<i>ključni pojmovi</i>): fotografija, fotograf, gradbena, otvorena, zatvorena i obrisna crta 5. Motiv: a) vizualni: portret b) nevizualni: c) likovni i kompozicijski elementi kao motiv i poticaj: 6. Likovno tehnička sredstva i likovne tehnike: kolaž i crni flomaster		OBLICI RADA: 1. Frontalni 2. Individualni 3. Rad u parovima 4. Grupni	
Nastavno sredstvo – reprodukcija: Vincent Van Gogh: "Zvezdana noć", 1889.		NASTAVNE METODE: 1. Analitičko promatranje 2. Demonstracija 3. Razgovor 4. Metoda scenarija 5. Rad s tekstom 6. Kombiniranje 7. Variranje 8. Gradnje 9. Razlaganje	
PLAN PLOČE: 		NASTAVNA SREDSTVA I POMAGALA: 1. Reprodukcija 2. Izravno umjetničko djelo 3. Prirodni oblici 4. Načinjeni oblici 5. Dijapozitivi 6. Fotografije 7. Grafoskop 8. Televizor	
		KORELACIJA: Matematika- dužina kao spojnica dviju točaka, ploha i geometrijski likovi	

ARTIKULACIJA NASTAVNOG SATA	PRIMJEDBE:
<p>1. PRIPREMA</p> <p>Pripremamo stolove za rad. Zaštićujemo klupe podlogom. Učenici pripremaju geometrijski pribor, škare, ljepilo i kolaž papir. Ponavljamo kako se slika kolaž papir. Kolaž je tehnika lijepjenja različitih oblika na podlogu. Papir možemo rezati škarama ili trgati prstima. Prvo lijepimo velike plohe, a potom male. Vadimo papir na koji ćemo lijepiti kolaž papir. Uzimamo i crni flomaster. Demonstriram slikanje flomasterom.</p>	
<p>2. MOTIVACIJA</p> <p>Započinjem na način da učenicima na prezentaciji pokazujem jednu fotografiju i jednu sliku koja je naslikana te pitam koja je razlika između njih? Kako je nastala fotografija, a kako slika? Kako se zove osoba koja radi fotografije, a kako osoba koja slika slike? Što koristi fotograf za izradu fotografije, a što slikar prilikom slikanja slike? Pokazujem im fotografije različitih fotoaparata kroz povijest. Govorim kako su fotografije na početku nisu bile u boji tj. kakve danas poznajemo. Također na prezentaciji pokazujem prvu ikad snimljenu fotografiju „Pogled s prozora u Le Grasu“ . Nadalje pitam koje sve geometrijske likove poznaju i prepoznaju na fotografiji. Prepoznajemo ih i u okolini i navodimo primjere. Na umjetničkim djelima također prepoznajemo geometrijske oblike. Zatim učimo što su crte, tj. linije i koje vrste sve postoje. Dolazimo i do matematičkog pojma dužine te ju pobliže dočaravamo uz pomoć prethodno spomenutih crta. Uočavamo vrste crta na primjerima iz okoline te učenice sami daju neke primjere. Na umjetničkim djelima prepoznajemo crte i komentiramo koje su sve prisutne. Napokon, učimo o tome što je portret, a u jednom trenutku učenici rade vježbu u kojoj se okreću jedan prema drugome u klupi i komentiraju detalje na licu.</p> <p>Djeca se promatraju: glava je ovalnog, jajastog oblika, nos je na sredini lica, vrh uha je u visini obrva, dno uha u visini nosa. Potičem ih da usput komentiraju kojeg bi geometrijskog oblika bio koji dio lica. Prikazujemo primjere portreta iz okoline te sami navode primjere ukoliko ih se mogu sjetiti, a na kraju pokazujem umjetničke portrete koje komentiramo na osnovu crta i geometrijskih oblika.</p>	
<p>3. NAJAVA ZADATKA</p> <p>Danas ćete vi biti slikari, tj. geometrijskim oblicima od kolaž papira naslikat ćete portret prijatelja iz klupe, a pomoću crnog flomastera na portretu ćete pomoću strukturalnih i teksturalnih linija označiti detalje na licu.</p>	
<p>4. REALIZACIJA (RAD)</p> <p>Učenici rade. Obilazim ih, potičem i podsjećam na likovni problem. Razgovaramo o oblicima koje stvaraju i eventualnim poteškoćama. Naglašavam kako je bitno da svatko radi za sebe jer je svako lice individualno i unikatno. Uz verbalnu pomoć navodim ih na uspješno ostvarivanje cilja sata.</p>	OCJENA:
<p>5. ANALIZA I VREDNOVANJE LIKOVNOG PROCESA I PRODUKATA</p> <p>Skupljamo radove na jednu klupu. Ponavljamo koji je bio današnji zadatak i promatramo kompoziciju Vincenta Van Gogha. Promatramo radove i zaključujemo koji su učenici ispunili zadatak, a koji bi trebali još malo poraditi na svom radu. Obraćamo pozornost na složenost lica od geometrijskih likova i detalja nacrtanih pomoću strukturalnih crta. Jesu li svi ispoštovali zadano?</p>	

3.6 Pilot test u 2. razredu

RAZRED: _____
NADNEVAK: _____

TEST1

1. Spoji dvije točke u dužinu AB.

2. Je li sljedeća tvrdnja točna ili netočna?

Dužina je ravna crta omeđena dvjema točkama. TOČNO / NETOČNO

3. Imenuj geometrijske likove od kojih su načinjene stranice zadanih geometrijskih tijela.





4. Na primjerima predmeta iz okoline imenuj koje geometrijske likove uočavaš.





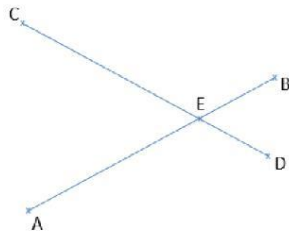


3.7 Završni test u 2. razredu

RAZRED: _____
NADNEVAK: _____

TEST 2

1. Zaokruži dužinu AB.



2. Je li sljedeća tvrdnja točna ili netočna?
Dužina je dio pravca omeđena dvjema točkama. TOČNO / NETOČNO
3. Navedi koje sve geometrije likove vidiš na fotografijama.

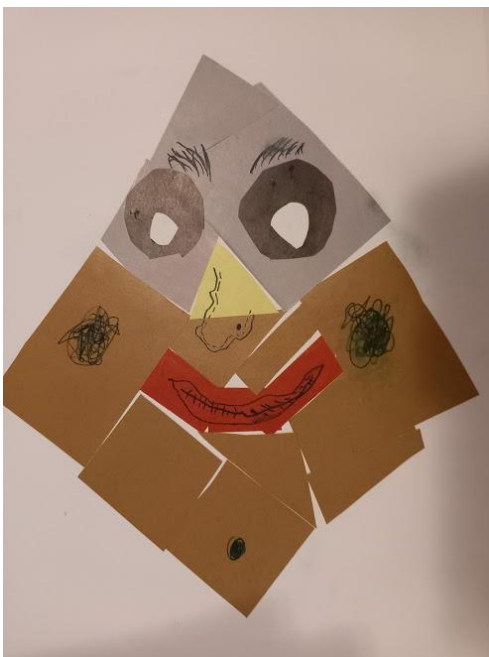
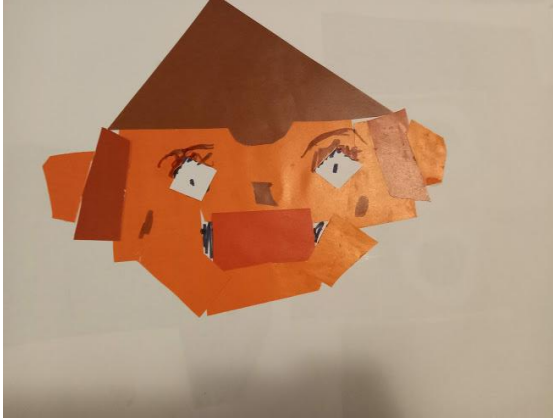


4. Navedi 2 primjera predmeta iz svoje okoline na kojima uočavaš oblik nekog geometrijskog lika i navedi o kojem je liku riječ.


Odgovor: a) _____

b) _____

3.8 Dječji likovni radovi 2. razreda



3.9 Priprema za sat u 3. razredu

STUDENT: Marta Novaković	Grupa	Razred	Datum
UČITELJ: Anja Baković	M6	3.a	16.1.2020.
PRIPREMA ZA IZVOĐENJE NASTAVNOG SATA LIKOVNE KULTURE			
OBRAZOVNI ZADACI: a) Stjecanje znanja: uočavati i prepoznavati geometrijske oblike, postizati ritam nizanjem geometrijskih oblika, ostvariti kružnu kompoziciju b) Stjecanje sposobnosti: razvijanje divergentnog mišljenja, kreativnosti, intelektualnih i senzornih sposobnosti prilikom oblikovanja žice, razvijanje mašte i koncentracije		NAČINI RADA: 1. prema promatranju 2. <u>nakon promatranja</u> 3. prema sjećanju 4. <u>prema zamišljanju</u> 5. prema izmišljanju	
ODGOJNI ZADACI: potaknuti na pozitivan odnos prema radu, aktivnost, upornost, samostalnost; razvija se socijalni odnos kolegijalnosti sa drugom djecom, kao i urednost, pažljivost i poštovanje prema tuđim djelima, potiče se na povezivanje i istraživanje sadržaja		OBLCI RADA: 1. <u>Frontalni</u> 2. <u>Individualni</u> 3. Rad u parovima 4. Grupni	
NASTAVNA JEDINICA			
1. Cjelina: Ploha 2. Nastavna tema: Ritam i niz likova 3. Likovno područje: Slikanje 4. Likovni problemi (ključni pojmovi): ritam likova, lik u pokretu 5. Motiv: a) vizualni: b) nevizualni: c) likovni i kompozicijski elementi kao motiv i poticaj: ritam geometrijskih likova u kružnoj kompoziciji 6. Likovno tehnička sredstva i likovne tehnike: kolaž papir			
Nastavno sredstvo – reprodukcija: Vasilij Vasiljevič Kandinski, <i>Žuto-crveno-plava</i> , 1925.			
PLAN PLOČE: 		NASTAVNA SREDSTVA I POMAGALA: 1. <u>Reprodukcija</u> 2. Izravno umjetničko djelo 3. Prirodni oblici 4. Načinjeni oblici 5. Dijapozitivi 6. <u>Fotografije</u> 7. Grafoskop 8. Televizor 9. Video 10. Ploča, kreda 11. <u>Ostalo:</u> <u>prezentacija</u>	

	KORELACIJA: Matematika- geometrijski likovi i tijela
ARTIKULACIJA NASTAVNOG SATA	PRIMJEDBE:
<p>1. PRIPREMA</p> <p>Pripremamo stolove za rad. Zaštićujemo klupe podlogom. Učenici pripremaju geometrijski pribor, škare, ljepilo i kolaž papir. Ponavljamo kako se slika kolaž papirom. Kolaž je tehnika lijepjenja različitih oblika na podlogu. Papir možemo rezati škarama ili trgati prstima. Prvo lijepimo velike plohe, a potom male. Vadimo papir na koji ćemo lijepiti kolaž papir.</p>	
<p>2. MOTIVACIJA</p> <p>Nakon što smo ponovili kako se slika kolaž papirom, započinjem s prezentacijom. Na prvom slajdu prikazani su geometrijski likovi. Imenujemo svaki od njih. Tražim učenike da prepoznaju lik na sjedećem slajdu. Kada smo prepoznali krug pogledajmo čime je uokviren. Uokviren je kružnicom. Koje je boje krug, a koje kružnica? Gdje oko sebe možemo naći primjer kruga i kružnice? Navodimo primjere geometrijskih likova u razredu i iz svakodnevnog života. Prepoznamo geometrijske oblike na primjerima iz okoline na slajdu. Koje geometrijske oblike, osim likova, još poznajemo? Prikazujem slajd s geometrijskim tijelima koje imenujemo te također navodimo primjere iz razreda i okoline. Promatramo fotografije predmeta koji imaju oblik nekih geometrijskih tijela te ih imenujemo. Učenici navode gdje oko sebe mogu uočiti neka geometrijska tijela. Prepoznamo geometrijska tijela na fotografijama. Na fotografiji zgrade s prozorima utvrdit ćemo o kojem se geometrijskim likovima radi, a postavljam i pitanje što je neobično na fotografiji. Uočavamo da se pravokutnici ponavljaju više puta. Objašnjavam pojam ritma. Isto primjećujemo na pješačkom prijelazu i kolačićima. Prikazujem reprodukciju <i>Pješčana slikarja Navaho indijanaca; Stupovi oblaka i cmi kukuruz u sredini</i> te pitam gdje možemo uočiti ritam. Možemo li uočiti neke geometrijske oblike? Na reprodukciji <i>Victor Vasarely, Folk-Lor, 1908.</i> također uočavamo ritam i geometrijske oblike. Pokazujem fotografiju buketa. Pitam što čini taj buket? U kakvom su odnosu ti cvjetovi? Možemo li reći da tvore jednu cjelinu? Objašnjavam pojam kompozicije. Što su elementi kompozicije u buketu? Uočavamo kompoziciju na jatu ptica. Pitam može li mi netko dati primjer kompozicije u razredu(?). Prikazujem reprodukciju <i>Piet Mondrian, "Kompozicija", 1921.</i> te tražim da uočimo likove, ritam, ali i u kakvom su oni odnosu, tj. kako su posloženi likovni elementi. Ova kompozicija sastavljena je od geometrijskih likova za razliku od prijašnjih fotografija gdje su elementi kompozicije bili ptice i cvijeće. Slijede dvije reprodukcije Kazimira Maljeviča (<i>Suprematizam br.55 i br.56, 1916.</i>) te na njima uočavamo kompozicije sastavljene od geometrijskih oblika. Na fotografiji spiralnog stepeništa vidimo stubu kao likovni element koje se ritmički kreću kružno te možemo reći da je to kružna kompozicija. Također, promatramo vitraje iz katedrale Notre Dame i na njima uočavamo raspored i odnos elemenata. Primjećujemo smjer kretanja likova, tj. radijacijsko širenje, odnosno kružnu kompoziciju.</p>	
<p>3. NAJAVA ZADATKA</p> <p>Danas ćemo pomoću kolaž papira slikati ritam geometrijskih likova u kružnoj kompoziciji. Služit će se geometrijskim priborom. Izbor boja kolaž papira je slobodan.</p>	
4. REALIZACIJA (RAD)	OCJENA:

<p>Učenici pomoću geometrijskog pribora konstruiraju geometrijske likove na kolaž papiru te ih zatim škarama izrezuju, slažu u kružnu kompoziciju pazeći na ritam i lijepe na podlogu. Obilazim ih i verbalno usmjeravam.</p>	
<p>5. ANALIZA I VREDNOVANJE LIKOVNOG PROCESA I PRODUKATA</p> <p>Ponavljamo koji je bio zadatak. Na ploči je reprodukcija Vasilija Vasiljeviča Kandinskog, <i>Žuto-crveno-plava</i>, 1925. te uočavamo elemente kompozicije. Iznosimo nekoliko radova te uspoređujemo kako je tko izvršio zadatak. Prepoznajemo geometrijske likove na radovima suučenika, uočavamo kružnu kompoziciju i ritam likova. Analizu potičem pitanjima "Što vidiš? Što još vidiš? Kako je ostvaren ritam? Koji su najzastupljeniji? Kakav je odnos elemenata? Po čemu vidiš da se radi o kružnoj kompoziciji? Koje su sličnosti, a koje razlike između umjetničkog djela i učeničkog rada?".</p>	

3.10 Pilot test 3. razredu

NADNEVAK: _____

RAZRED: _____

TEST 1

1. Imenuj geometrijske likove.



2. Imenuj geometrijske oblike koje vidiš na fotografijama.



3. Pomoću geometrijskog pribora konstruiraj kružnicu i krug sa središtem u točki **S**.

4. Imenuj geometrijske oblike koje vidiš na fotografiji.

Odgovor: _____



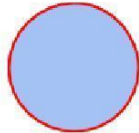
3.11 Završni test u 3. razredu

NADNEVAK: _____

RAZRED: _____

TEST 2

1. Odgovori na pitanja.



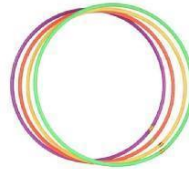
Kojom bojom je prikazan krug? _____

Kojom bojom je prikazana kružnica? _____

2. Imenuj sve geometrijske likove.

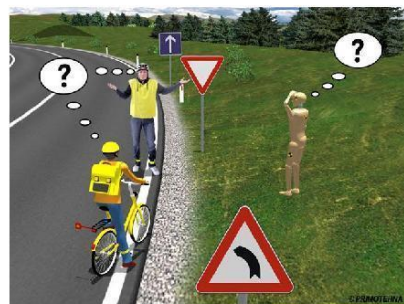


3. Imenuj sve geometrijske oblike koja primjećuješ na fotografijama.

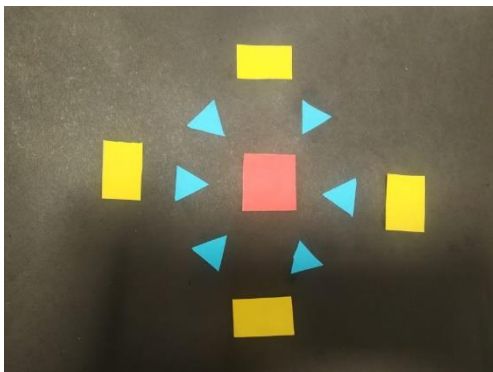


4. Imenuj geometrijske oblike koje vidiš na fotografiji.


Odgovor: _____



3.12 Dječji likovni radovi 3. razreda



3.13 Priprema za sat u 4. razredu

STUDENT: Marta Novaković	Grupa	Razred	Datum
UČITELJ: Suzana Jurjević		4.b	03.12.2020
PRIPREMA ZA IZVOĐENJE NASTAVNOG SATA LIKOVNE KULTURE			
OBRAZOVNI ZADACI: a) Stjecanje znanja: uočavati i prepoznavati geometrijske oblike, postizati ritam nizanjem geometrijskih oblika, ostvariti kružnu kompoziciju b) Stjecanje sposobnosti: razvijanje divergentnog mišljenja, kreativnosti, intelektualnih i senzornih sposobnosti prilikom oblikovanja žice, razvijanje mašte i koncentracije		NAČINI RADA: 1. prema promatranju 2. nakon promatranja 3. prema sjećanju 4. prema zamišljanju 5. prema izmišljanju	
ODGOJNI ZADACI: potaknuti na pozitivan odnos prema radu, aktivnost, upornost, samostalnost; razvija se socijalni odnos kolegijalnosti sa drugom djecom, kao i urednost, pažljivost i poštovanje prema tuđim djelima, potiče se na povezivanje i istraživanje sadržaja		OBLICI RADA: 1. Frontalni 2. Individualni 3. Rad u parovima 4. Grupni	
NASTAVNA JEDINICA			
1. Cjelina: Ploha 2. Nastavna tema: Ritam i niz likova 3. Likovno područje: Slikanje 4. Likovni problemi (<i>ključni pojmovi</i>): ritam likova, lik u pokretu 5. Motiv: a) vizualni: b) nevizualni: c) likovni i kompozicijski elementi kao motiv i poticaj: božićni ukras: ritam geometrijskih likova u kružnoj kompoziciji 6. Likovno tehnička sredstva i likovne tehnike: kolaž papir			
Nastavno sredstvo – reprodukcija: Vasillij Kandinski: Kompozicija X, 1939.g.			
PLAN PLOČE: 		NASTAVNA SREDSTVA I POMAGALA: 1. Reprodukcia 2. Izravno umjetničko djelo 3. Prirodni oblici 4. Načinjeni oblici 5. Dijapozitivi 6. Fotografije 7. Grafoskop 8. Televizor 9. Video 10. Ploča, kreda 11. Ostalo: prezentacija	
KORELACIJA: Matematika-geometrijski likovi i tijela			

ARTIKULACIJA NASTAVNOG SATA	PRIMJEDBE:
<p>1. PRIPREMA</p> <p>Pripremamo stolove za rad. Zaštićujemo klupe podlogom. Učenici pripremaju geometrijski pribor, škare, ljepilo i kolaž papir. Ponavljamo kako se slika kolaž papir. Kolaž je tehnika lijepljenja različitih oblika na podlogu. Papir možemo rezati škarama ili trgati prstima.</p>	
<p>2. MOTIVACIJA</p> <p>Nakon što smo ponovili kako se slika kolaž papir, započinjem s prezentacijom. Na prvom slajdu prikazani su geometrijski likovi. Imenujemo svaki od njih. Tražim učenike da prepoznaju lik na sljedećem slajdu. Navodimo primjere geometrijskih likova u razredu i iz svakodnevnog života. Prepoznajemo geometrijske oblike na primjerima iz okoline na slajdu. Koje geometrijske oblike, osim likova, još poznajemo? Prikazujem slajd s geometrijskim tijelima koje imenujemo te također navodimo primjere iz razreda i okoline. Promatramo fotografije predmeta koji imaju oblik nekih geometrijskih tijela te ih imenujemo. Učenici navode gdje oko sebe mogu uočiti neka geometrijska tijela. Prepoznajemo geometrijska tijela na fotografijama. Na fotografiji zgrade s prozorima utvrdit ćemo o kojim se geometrijskim likovima radi, a postavljam i pitanje što je neobično na fotografiji. Uočavamo da se pravokutnici ponavljaju više puta. Objašnjavam pojam ritma. Isto primjećujemo na pješačkom prijelazu. Prikazujem reprodukciju <i>Pješčana slikarja Navaho indijanaca; Stupovi oblaka i cmi kukuruz u sredini</i> te pitam gdje možemo uočiti ritam. Možemo li uočiti neke geometrijske oblike? Na reprodukciji <i>Victor Vasarely, Folk-Lor, 1908.</i> također uočavamo ritam i geometrijske oblike. Pokazujem fotografiju buketa. Pitam što čini taj buket? U kakvom su odnosu ti cvjetovi? Možemo li reći da tvore jednu cjelinu? Objašnjavam pojam kompozicije. Što su elementi kompozicije u buketu? Uočavamo kompoziciju na jatu ptica. Pitam može li mi netko dati primjer kompozicije u razredu(?). Prikazujem reprodukciju <i>Piet Mondrian, "Kompozicija", 1921.</i> te tražim da uočimo likove, ritam, ali i u kakvom su oni odnosu, tj. kako su posloženi likovni elementi. Ova kompozicija sastavljena je od geometrijskih likova za razliku od prijašnjih fotografija gdje su elementi kompozicije bili ptice i cvijeće. Slijede dvije reprodukcije Kazimira Maljeviča (<i>Suprematizam br.55 i br.56, 1916.</i>) te na njima uočavamo kompozicije sastavljene od geometrijskih oblika. Na fotografiji spiralnog stepeništa vidimo stube kao likovni element koje se ritmički kreću kružno te možemo reći da je to kružna kompozicija. Također, promatramo vitraje iz katedrale Notre Dame i na njima uočavamo raspored i odnos elemenata. Primjećujemo smjer kretanja likova, tj. radijacijsko širenje, odnosno kružnu kompoziciju.</p>	
<p>3. NAJAVA ZADATKA</p> <p>Danas ćemo pomoću iz kolaž papira izrezivati ritam geometrijskih likova u kružnoj kompoziciji. Služiti ćemo se geometrijskim priborom. Izbor boja kolaž papira je slobodan.</p>	
<p>4. REALIZACIJA (RAD)</p> <p>Učenici pomoću geometrijskog pribora konstruiraju geometrijske likove na kolaž papiru te ih zatim škarama izrezuju te na papiru ostavljaju praznine u obliku geometrijskih likova, slažu u kružnu kompoziciju pazeći na ritam. Obilazim ih i verbalno usmjeravam.</p>	<p>OCJENA:</p>

5. ANALIZA I VREDNOVANJE LIKOVNOG PROCESA I PRODUKATA

Ponavljamo koji je bio zadatak. Na ploči je reprodukcija Vasillij Kandinski: Kompozicija X, 1939. te uočavamo elemente kompozicije. Iznosimo nekoliko radova te uspoređujemo kako je tko izvršio zadatak. Prepoznamo geometrijske likove na radovima suučenika, uočavamo kružnu kompoziciju i ritam likova. Analizu potičem pitanjima "Što vidiš? Što još vidiš? Kako je ostvaren ritam? Koji su najzastupljeniji? Kakav je odnos elemenata? Po čemu vidiš da se radi o kružnoj kompoziciji? Koje su sličnosti, a koje razlike između umjetničkog djela i učeničkog rada?".

3.14 Pilot test u 4. razredu

NADNEVAK: _____

RAZRED: _____

TEST 1

1. Imenuj nacrtane geometrijske oblike.



2. Navedi 2 primjera predmeta u svojoj neposrednoj okolini koja nalikuju nekom geometrijskom tijelu i imenuj o kojem je geometrijskom tijelu riječ.

Odgovor: _____ nalikuje na geometrijsko tijelo _____.

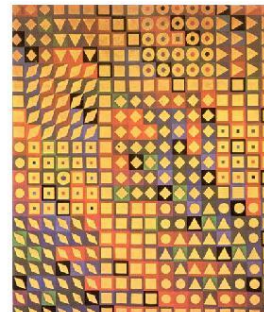
_____ nalikuje na geometrijsko tijelo _____.

3. Zaokruži predmet koji nalikuje geometrijskom tijelu kocki.



4. Nabroji neke od geometrijskih likova koje prepoznaješ na reprodukciji Victor Vasarely; Folk-Lor, 1908. g.

Odgovor: _____



3.15 Završni test u 4. razredu

NADNEVAK: _____

RAZRED: _____

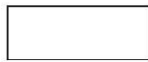
TEST 2

1. Zaokruži slovo ispred točnog odgovora.
Na priloženoj fotografiji nalaze se:

- a) geometrijski likovi
- b) geometrijska tijela



2. Zaokruži sva geometrijska tijela.



3. Imenuj sve geometrijske oblike koja primjećuješ na fotografijama.

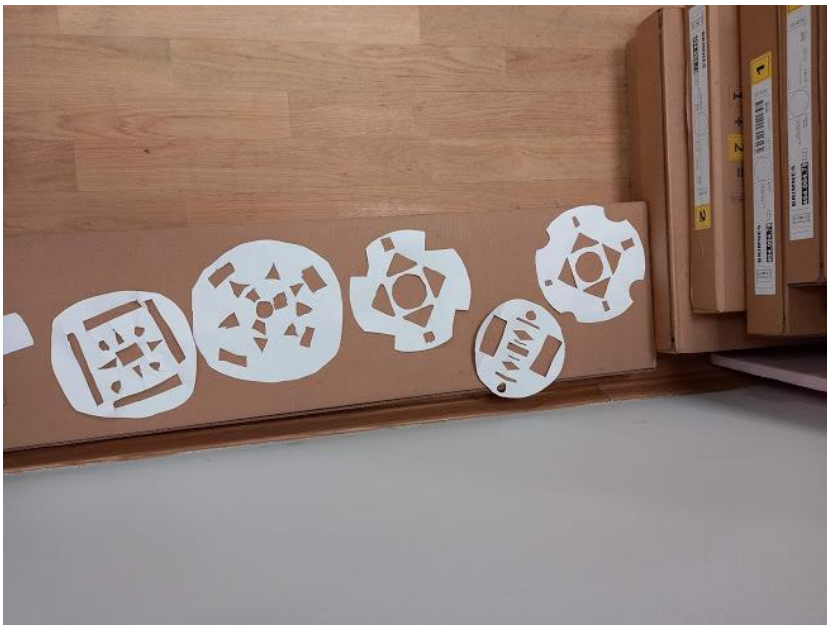


4. Imenuj sve geometrijske oblike koje vidiš na fotografiji.


Odgovor: _____



3.16 Dječji likovni radovi 4. razreda



3.17 Priprema za sat u 4. razredu

STUDENT: Marta Novaković	Grupa	Razred	Datum
UČITELJ: Nina Birolla Nikolić	M6	4.b	12.3.2020.
PRIPREMA ZA IZVOĐENJE NASTAVNOG SATA LIKOVNE KULTURE			
<p>OBRAZOVNI ZADACI:</p> <p>a) Stjecanje znanja: opaziti, razlikovati i imenovati tijela; stvarati geometrijskim tijelima u prostoru. Prepoznavati različite vrste kutova.</p> <p>b) Stjecanje sposobnosti: razvijanje divergentnog mišljenja, kreativnosti, intelektualnih i senzornih sposobnosti prilikom oblikovanja papirom, razvijanje mašte i koncentracije</p> <p>ODGOJNI ZADACI: potaknuti na pozitivan odnos prema radu, aktivnost, upornost, samostalnost; razvija se socijalni odnos kolegijalnosti sa drugom djecom, kao i urednost, pažljivost i poštovanje prema tuđim djelima, potiče se na povezivanje i istraživanje sadržaja</p>		<p>NAČINI RADA:</p> <ol style="list-style-type: none"> <u>1. prema promatranju</u> nakon promatranja prema sjećanju <u>4. prema zamišljanju</u> prema izmišljanju <p>OBLICI RADA:</p> <ol style="list-style-type: none"> <u>1. Frontalni</u> Individualni Rad u parovima <u>4. Grupni</u> 	
<p style="text-align: center;">NASTAVNA JEDINICA</p> <ol style="list-style-type: none"> Cjelina: Volumen i masa u prostoru Nastavna tema: Arhitektura i urbanizam Likovno područje: Prostorno oblikovanje- modeliranje i građenje Likovni problemi (<i>ključni pojmovi</i>): arhitektura, gradogradnja Motiv: a) vizualni: građevina s trgov b) nevizualni: c) likovni i kompozicijski elementi kao motiv i poticaj: Likovno tehnička sredstva i likovne tehnike: kolaž papir i karton 		<p>NASTAVNE METODE:</p> <ol style="list-style-type: none"> <u>1. Analitičko promatranje</u> Demonstracija <u>3. Razgovor</u> Metoda scenarija Rad s tekstem Kombiniranje Variranje <u>8. Građenje</u> Razlaganje 	
Nastavno sredstvo – reprodukcija: Crkva sv. Donata u Zadru, 9.st.			
<p>PLAN PLOČE:</p> <div style="text-align: center;">  </div>		<p>NASTAVNA SREDSTVA I POMAGALA:</p> <ol style="list-style-type: none"> <u>1. Reprodukcija</u> Izravno umjetničko djelo Prirodni oblici Načinjeni oblici Dijapozitivi <u>6. Fotografije</u> Grafoskop Televizor Video Ploča, kreda <u>11. Ostalo: prezentacija</u> 	

	KORELACIJA: Matematika- geometrijski likovi, tijela i vrste kutova
ARTIKULACIJA NASTAVNOG SATA	PRIMJEDBE:
<p>1. PRIPREMA</p> <p>Pripremamo stolove za rad. Zaštićujemo klupe podlogom. Učenici pripremaju škare, ljepljivo i kolaž papir. Ponavljamo kako se slika kolaž papirom. Kolaž je tehnika lijepljenja različitih oblika na podlogu. Papir možemo rezati škarama ili trgati prstima. Prvo lijepimo velike plohe, a potom male. Također, objašnjavam kako graditi pomoću kartonskih kutijica.</p>	
<p>2. MOTIVACIJA</p> <p>Nakon što smo ponovili kako se slika kolaž papirom i gradi kartonskim kutijicama na primjeru umjetničkog djela Henri Matissea (<i>Izrezotine</i>, 1959.g.). Započinjem s prezentacijom. Na prvom slajdu prikazani su geometrijski likovi i geometrijska tijela. Učenici trebaju prepoznati jedno i drugo te imenovati. Tražim učenike da navedu neke primjere geometrijskih likove iz svoje okoline (npr. pravokutnik-površina školske klupe, kugla-lopta). Na fotografiji s prometnim znakovima i prometnom situacijom navodimo primjere geometrijskih likova (pr. trokut-prometni znak). Promatramo fotografiju kugle u kuglani za koju možemo sa sigurnošću tvrditi da ima oblik kugle. Prepoznamo geometrijske oblike i na fotografiji zgrade. Uočavamo da prozori imaju oblik pravokutnika i kvadrata. Prikazujem fotografiju kuće na kojoj uočavamo da je sastavljena od nekoliko blokova čija površina plohe ima oblik pravokutnika i kvadrata. Sljedeća fotografija je fotografija Muzičke akademije na kojoj možemo uočiti pravokutne i kvadratne oblike na prozorima, a ispred same akademije je postavljena skulptura arhitekta Milana Šosteriča koja ima oblik kugle i izdužene piramide. Na istoj fotografiji Muzičke akademije primjećujemo kako je piramidalna skulptura zrake sunca ukošena u odnosu na podlogu, odnosno zatvara šiljasti kut u odnosu na podlogu, ali ćemo o tome detaljnije malo kasnije. Na fotografiji crkve sv. Donata uočavamo kakvog je oblika sama crkva, a i detalji na njoj. Prepoznamo geometrijske likove na umjetničkom djelu Victora Vasarelyja <i>Folk-Lor</i>, 1908.g. Na skulpturi Hansa Steinbrennera, <i>Figur</i>, 1972.g. prepoznamo geometrijska tijela, tj. nekoliko kvadrova koji sastavljaju skulpturu. Prikazujem sliku Maxa Billa, <i>Počast Picassu</i>, 1972.g. te na njoj uočavamo geometrijske likove, dok na skulpturama <i>Cubi</i> Davida Smitha (1961.g. i 1963.g.) prepoznamo geometrijska tijela. Tražim da imenuju sve vrste kutova koje su učili. Na sljedećem slajdu su prikazani svi kutovi te su ujedno i imenovani. Kutove tražimo i na fotografiji zgrade Građevinskog fakulteta u Osijeku. Promatramo zid građevine koji zatvara tupi kut u odnosu na podlogu, a šiljaste i prave kutove možemo pronaći u ostatku konstrukcije. S obzirom da smo toliko pažnje posvetili arhitekturi, tj. zgradama, objašnjavam kako ćemo se danas nastaviti baviti gradogradnjom. Objasnjavam kako je urbanizam, tj. gradogradnja svjesno plansko organiziranje mase zgrada, pojedinačnih i grupiranih (<i>četvrti</i>) u prostoru naselja, a glavni elementi su ulice i trgovi. To ćemo najbolje uočiti na primjeru tlocrta bazilike sv. Petra u Vatikanu. Na tlocrtu uočavamo smještaj građevine, odnosno bazilike i trga. Zatim promatramo fotografiju same bazilike i trga zasebno. Uočavamo geometrijske oblike na bazilici te ističemo i kutove na prozorima (pravi kutovi). Trg je smješten ispred bazilike i oko njega su linije koje se šire iz centra prema van i prema bazilici. U centru trga smješten je obelisk piramidalnog oblika. Promatramo pod kakvim su kutovima linije. Analiziramo izgled Hrvatskog narodnog kazališta u Zagrebu (1895.g.), te uočavamo razlike u odnosu na baziliku. Umjesto obeliska, na trgu ispred HNK nalazi se zdenac valjkastog oblika, a sama građevina nema pravokutne prozore kao bazilike i većinski zatvaraju šiljaste kutove. Kod zgrade HNB-a (1927.g.) uočavamo pravokutne, pravilne</p>	

<p>oblike pod pravim kutovima, a trg ispred nje sastavljen je od fontane trokutastog oblika. Zadnja građevina koju ćemo analizirati jest građevina Muzeja Mimara (1895.g.) koja je sastavljena od niza pravilnih oblika i geometrijskih tijela, a trg ispred muzeja je u obliku kruga načinjen od mnogo cvijeća.</p>	
<p>3. NAJAVA ZADATKA</p> <p>Učenike dijelim u 4 skupine i najavljujem da ćemo pomoću kolaž papira i kartonskih kutijica na komadu kartona graditi vlastitu građevinu s trgom. Izbor boja kolaž papira je slobodan.</p>	
<p>4. REALIZACIJA (RAD)</p> <p>Učenici pomoću škara izrezuju i oblikuju kutijice. Grade građevinu i trg ispred nje i sve lijepe na kartonsku podlogu. Obilazim ih i verbalno usmjeravam.</p>	OCJENA:
<p>5. ANALIZA I VREDNOVANJE LIKOVNOG PROCESA I PRODUKATA</p> <p>Ponavljamo koji je bio zadatak. Na ploči je fotografija bazilike sv. Petra u Vatikanu, 16.st. te uočavamo elemente urbanizma, geometrijske likove, tijela i kutove. Iznosimo nekoliko radova te uspoređujemo kako je tko izvršio zadatak. Prepoznamo geometrijske likove, tijela i kutove na radovima suučenika. Analizu potičem pitanjima "Što vidiš? Što još vidiš? Kakav je trg ispred građevine? U kakvom je položaju građevina u odnosu na podlogu i trg? Kako ste oblikovali trg? Koje su sličnosti, a koje razlike između bazilike s prezentacije i učeničkog rada?".</p>	

3.18 Pilot test u 4. razredu

NADNEVAK: _____

RAZRED: _____

TEST 1

1. Imenuj geometrijske likove i tijela.



2. Imenuj geometrijske oblike koje vidiš na fotografijama.



3. Nacrtaj barem 3 vrste kutova koje poznaješ.

4. Imenuj geometrijske oblike koje vidiš na fotografiji.

Odgovor: _____



3.19 Završni test u 4. razredu

NADNEVAK: _____

RAZRED: _____

TEST 2

1. Odgovori na pitanja.



Zaokruži i navedi barem dvije vrste kutova koje prepoznaješ na fotografiji.

Odgovor:

2. Imenuj sve geometrijske likove i tijela.



3. Imenuj sve geometrijske oblike koja primjećuješ na fotografijama.



4. Imenuj geometrijske oblike koje vidiš na fotografiji.

Odgovor: _____



3.20 Dječji likovni radovi 4. razreda



Izjava o izvornosti završnog/diplomskog rada

Izjavljujem da je moj završni/diplomski rad izvorni rezultat mojeg rada te da se u izradi istoga nisam koristio drugim izvorima osim onih koji su u njemu navedeni.

Novaković Marta
(vlastoručni potpis studenta)