

UNIVERZA V LJUBLJANI
PEDAGOŠKA FAKULTETA

Poučevanje, Poučevanje na razredni stopnji z angleščino

Neža Lumpert

NADARJENI UČENCI PRI POUKU MATEMATIKE V 4. IN 5.
RAZREDU OSNOVNE ŠOLE PRI POUKU NA DALJAVO

Magistrsko delo

Ljubljana, 2022

UNIVERZA V LJUBLJANI
PEDAGOŠKA FAKULTETA

Poučevanje, Poučevanje na razredni stopnji z angleščino

Neža Lumpert

**NADARJENI UČENCI PRI POUKU MATEMATIKE V 4. IN 5.
RAZREDU OSNOVNE ŠOLE PRI POUKU NA DALJAVO**

Magistrsko delo

Mentorica: izr. prof. dr. Vida Manfreda Kolar

Ljubljana, 2022

Zahvala

V prvi vrsti se iskreno zahvaljujem mentoriciizr. prof. dr. Vidi Manfredi Kolar za strokovno pomoč, nasvete, usmeritev pri pisanju magistrskega dela ter vse dragocene izkušnje med študijem.

Hvala tudi prijateljicam, s katerimi smo skupaj preživele študentska leta, za pomoč in podporo ter za spodbudno besedo, ki sem jo dobila vedno, ko sem jo najbolj potrebovala. Hvala tudi za vse nasvete in pomoč ob pisanju magistrskega dela. Posebno se zahvaljujem Anji za vse napotke in pomoč pri zadnjih korakih pisanja.

Največja zahvala pa gre moji družini, ki mi je omogočila študij, me podpirala vsa leta šolanja in me spodbujala na tej poti. Hvala tudi možu za zaupanje in potrpežljivost.

Povzetek

Šolski leti 2019/2020 ter 2020/2021 sta bili zaznamovani z epidemijo COVID-19. Zaradi ukrepov za zajezitev epidemije je pouk v šolskem letu 2019/2020 od marca do maja ter v šolskem letu 2020/21 od oktobra do konca januarja potekal na daljavo. Tako so bili učitelji primorani uporabiti popolnoma drugačen pristop, kot so ga bili vajeni. Poučevanje se je iz učilnic prestavilo na splet, klopi pa so zamenjali računalniki.

V magistrskem delu smo se osredotočili na motivacijo nadarjenih učencev med poučevanjem na daljavo. Teoretični del magistrskega dela je sestavljen iz treh sklopov. V prvem sklopu smo predstavili značilnosti pouka matematike. V drugem delu smo predstavili nadarjene učence pri pouku matematike. Tako kot učenci s primanjkljaji na posameznih področjih potrebujejo posebno pozornost učitelja, dopolnilni pouk in prilagojene naloge, da lahko napredujejo pri snovi, pa nadarjeni učenci potrebujejo dodatne spodbude, problemske naloge, dodatni pouk, da v celoti razvijejo svoje potencialne. V zadnjem, tretjem delu, smo se osredinili na poučevanje na daljavo. Dotaknili smo se uporabe IKT v izobraževanju, na kratko opisali zgodovino izobraževanja na daljavo, posebno pozornost pa smo namenili tudi poučevanju matematike na daljavo.

V empiričnem delu smo raziskovali, na kakšen način je potekal pouk matematike v 4. in 5. razredih osnovnih šol pri poučevanju na daljavo ter na kakšen način so učitelji prilagajali pouk matematike nadarjenim učencem. Raziskava je bila sestavljena iz dveh delov. V prvem delu smo uporabili kvantitativni pristop. Z anketami smo preverili mnenje učiteljic in učiteljev glede učinkovitosti poučevanja na daljavo. Zanimalo nas je, ali je pouk na daljavo vplival na način dela učiteljev z nadarjenimi učenci pri pouku matematike. Prav tako smo želeli preveriti, ali obstajajo razlike pri učiteljih 4. in 5. razreda glede mnenja o njihovi usposobljenosti za prilagajanje pouka na daljavo nadarjenim učencem marca 2020 in danes ter ali obstajajo razlike pri učiteljih 4. in 5. razreda glede mnenja o njihovi usposobljenosti za prilagajanje pouka na daljavo nadarjenim v razredu in na daljavo. V drugem delu smo z intervjuji skušali dobiti primere dobre prakse za poučevanje nadarjenih učencev na daljavo pri pouku matematike.

Rezultati so pokazali, da je pouk na daljavo vplival na delo učiteljev z nadarjenimi učenci pri pouku matematike. Delež učiteljev, ki je prilagajal pouk matematike nadarjenim učencem na daljavo je bil namreč manjši kot delež učiteljev, ki prilagajajo pouk matematike nadarjenim učencem v razredu. Pokazale pa so se tudi razlike med samim načinom prilagajanja. Učitelji namreč pri prilagajanju pouka matematike v razredu uporabljajo predvsem dodatni pouk in vrstniško pomoč, pri delu na daljavo pa se teh dveh načinov prilagajanja v večini niso posluževali. Pri analizi vprašanj iz intervjuja smo dobili tudi primere dobre prakse, na kakšne načine prilagajati pouk matematike nadarjenim učencem na daljavo. Nekatere od teh smo tudi predstavili.

KLJUČNE BESEDE:

matematika, poučevanje na daljavo, nadarjeni učenci, 4. in 5. razred

Abstract

The 2019/2020 and 2020/2021 school years were marked by the COVID-19 epidemic. As a result of the epidemic, lessons in the school year 2019/2020 from March to May and in the school year 2020/21 from October to the end of January were transferred online. Thus, teachers were forced to take a completely different approach than they were used to. Teaching moved from classrooms to the web and desks were replaced by computers.

In this master's thesis we focused on the motivation of talented pupils while teaching remotely. The theoretical part of the master's work consists of three sets. In the first set we presented the characteristics of mathematics lessons. In the second part we introduced talented students in maths class. Just as students with deficits in specific areas need special attention from the teacher, complementary instruction and tailored tasks to progress in substance, talented students need additional incentives, problem tasks, and additional instruction to fully develop their potential. In the last, third part, we focused on distance teaching. We touched on the use of ICT in education, briefly described the history of distance education, and we paid special attention to distance mathematics teaching.

In the empirical work we explored how the math lessons took place in the 4th and 5th classes during distance teaching and how teachers adapted math lessons for gifted pupils. The study consisted of two parts. In the first part we used a quantitative approach. The surveys examined the opinion of teachers and teachers on the effectiveness of distance teaching. We wanted to know whether remote lessons influenced the way teachers work with talented students in maths lessons. However, we wanted to check whether there are differences in teachers in grade 4 and 5 in terms of their competence to adapt to remote training for talented pupils in March 2020 and today, and whether there are differences in teachers in grade 4 and 5 in terms of their ability to adapt distance lessons for talented pupils in classrooms and at a distance. In the second part, we tried to obtain examples of good practice for teaching talented pupils at a distance through interviews.

The results showed that distance learning had an impact on the work of teachers with gifted pupils in maths lessons. The proportion of teachers adapting maths lessons for gifted pupils at a distance was lower than the proportion of teachers adapting to maths classes for gifted pupils in the classroom. In addition, there were differences between the ways of adaptation itself. Teachers mainly use supplementary lessons and peer support when adapting maths lessons in the classroom, but mostly they did not use these two methods of adaptation during distance learning. In analysing the questions from the interview, we received examples of good practice in how to adapt math lessons for gifted pupils at a distance. We have presented some of these.

KEYWORDS:

Math, distance teaching, gifted pupils, grade 4 and 5

Kazalo vsebine

1 UVOD	1
2 TEORETIČNI DEL.....	3
2.1 POUK MATEMATIKE	3
2.1.1 Opredelitev pojma pouka.....	3
2.1.2 Namen, funkcije in naloge pouka	3
2.1.3 Individualizacija, diferenciacija in fleksibilnost pouka.....	3
2.1.4 Vrste diferenciacije.....	4
2.1.5 Matematika kot učni predmet	5
2.1.6 Učna načela pri pouku matematike	5
2.1.7 Učne oblike pri pouku matematike	9
2.2 NADARJENI UČENCI.....	10
2.2.1 Opredelitev pojma nadarjenost in nadarjeni učenec	10
2.2.2 Značilnosti nadarjenih učencev	13
2.2.3 Odkrivanje in identifikacija nadarjenih učencev	15
2.2.4 Delo z nadarjenimi učenci	16
2.2.5 Matematično nadarjeni učenci.....	17
2.2.6 Značilnosti matematično nadarjenih učencev.....	18
2.2.7 Skrb za učence z matematično nadarjenostjo in delo z njimi	20
2.3 E-IZOBRAŽEVANJE.....	22
2.3.1 Zgodovina e-izobraževanja	22
2.3.2 Kaj je e-izobraževanje?.....	24
2.3.3 Vrste poučevanja na daljavo	26
2.3.4 Didaktična načela poučevanja na daljavo	28
2.3.5 Dobre prakse poučevanja na daljavo	30
2.3.6 Težave poučevanja na daljavo.....	31
3 EMPIRIČNI DEL	33
3.1 OPREDELITEV PROBLEMA IN NAMEN RAZISKAVE.....	33
3.2 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA IN CILJI	33
3.3 METODOLOGIJA.....	33
3.3.1 Raziskovalna metoda in raziskovalni pristop.....	33
3.3.2 Vzorec.....	34
3.3.3 Opis inštrumenta	34
3.3.4 Opis postopka zbiranja podatkov	35

3.3.5 Postopki obdelave podatkov	35
3.4 REZULTATI IN INTERPRETACIJA RAZISKAVE	36
3.4.1 Prvi del: Rezultati anketnega vprašalnika za učitelje	36
3.4.2 Drugi del: Odgovori na raziskovalna vprašanja	52
3.4.3 Tretji del: Analiza kvalitativne raziskave in primeri dobre prakse.....	62
3.4.4 Primeri dobrih praks za delo z nadarjenimi.....	70
4 ZAKLJUČEK.....	75
5 VIRI IN LITERATURA	78
6 PRILOGE	82
6.1 ANKETNI VPRAŠALNIK.....	82
6.2 VPRAŠANJA ZA INTERVJU.....	86

Kazalo slik:

Slika 1: Stopnje diferenciacije pouka (Strmčnik, 1991, str. 86)	4
Slika 2: Renzullijev trikrožni model nadarjenosti (Žagar, 2006, str. 10)	11
Slika 3: Osnovne oblike identificiranja nadarjenih (Ferbežer, 1998, str. 38)	16
Slika 4: Didaktični model 1 izobraževanja na daljavo (Gerlič, 2003, str. 44)	23
Slika 5: Didaktični model 2 izobraževanja na daljavo (Gerlič, 2003, str. 44)	23
Slika 6: Didaktični model 3 izobraževanja na daljavo (Gerlič, 2003, str. 44)	24
Slika 7: Didaktični model 5 izobraževanja na daljavo (Gerlič, 2003, str. 44)	24
Slika 8: Učna načela izobraževanja na daljavo (Gerlič, 2003, str. 51)	28
Slika 9: Primer uporabe padleta (https://blogs.sussex.ac.uk/tel/2020/07/28/4-fantastic-uses-for-padlet-in-online-teaching/)	70
Slika 10: Primer naloge za 4. razred osnovne šole (http://www.mathema.si/MatemcekTekmovanje200910NR.pdf)	71
Slika 11: Primer naloge za 4. razred osnovne šole (http://www.mathema.si/MatemcekTekmovanje200910NR.pdf)	72
Slika 12: Rešitve naloge na sliki 11 (http://www.mathema.si/MatemcekTekmovanje200910NR.pdf)	72
Slika 13: Primer naloge za 5. razred osnovne šole (http://www.mathema.si/MatemcekTekmovanje200910NR.pdf)	72
Slika 14: Rešitve naloge na sliki 13 (http://www.mathema.si/MatemcekTekmovanje200910NR.pdf)	73
Slika 15: Primer naloge iz matematične sobe pobega (https://forms.gle/kg2Z2ZEixMbMBD9A)	74
Slika 16: Primer naloge iz matematične sobe pobega (https://forms.gle/kg2Z2ZEixMbMBD9A)	74

Kazalo tabel:

Tabela 1: Ocenite ustreznost spodaj navedenih kompetenc _____	46
Tabela 2: Mnenje učiteljev glede usposobljenosti za poučevanje matematike na daljavo marca 2020 _____	47
Tabela 3: Mnenje učiteljev glede usposobljenosti za prilagajanje pouka matematike na daljavo nadarjenim učencem marca 2020 _____	47
Tabela 4: Mnenje učiteljev glede usposobljenosti za poučevanje matematike na daljavo danes _____	48
Tabela 5: Mnenje učiteljev glede usposobljenosti za prilagajanje pouka matematike na daljavo nadarjenim učencem danes _____	48
Tabela 6: Mnenje učiteljev glede usposobljenosti za prilagajanje pouka matematike nadarjenim učencem v razredu _____	49
Tabela 7: Prilagajanje pouka matematike nadarjenim učencem (4. in 8. vprašanje) _____	52
Tabela 8: Pogostost prilagajanja pouka matematike nadarjenim učencem (6. in 10. vprašanje) _____	53
Tabela 9: Rezultat Mann-Whitneyevega preizkusa za preverjanje razlik v načinih prilagajanja pouka matematike v razredu nadarjenim učencem glede na to, ali učitelj poučuje v 4. ali 5. razredu _____	54
Tabela 10: Rezultat Mann-Whitneyevega preizkusa za preverjanje razlik v načinih prilagajanja pouka matematike na daljavo nadarjenim učencem glede na to, ali učitelj poučuje v 4. ali 5. razredu _____	54
Tabela 11: Izid Wilxonovega Z testa za ugotavljanje razlik med usposobljenostjo za prilagajanje pouka matematike nadarjenim učencem marca 2020 in danes _____	55
Tabela 12: Izid Wilxonovega Z testa za ugotavljanje razlik med usposobljenostjo za prilagajanje pouka matematike nadarjenim učencem marca 2020 in danes _____	56
Tabela 13: Čas, porabljen za pripravo dodatnih nalog pri matematiki za nadarjene učence na daljavo v primerjavi s poučevanjem v razredu (12. vprašanje) _____	56
Tabela 14: Rezultat Mann-Whitneyevega preizkusa za preverjanje razlik v usposobljenosti za prilagajanja pouka matematike nadarjenim učencem glede na to, ali učitelj poučuje v 4. ali 5. razredu _____	57
Tabela 15: Izid Wilxonovega Z testa za ugotavljanje razlik med usposobljenostjo za prilagajanje pouka matematike nadarjenim učencem marca 2020 in danes _____	58
Tabela 16: Rezultat Mann-Whitneyevega preizkusa za preverjanje razlik v usposobljenosti za prilagajanja pouka matematike nadarjenim učencem glede na to, ali učitelj poučuje v 4. ali 5. razredu _____	59
Tabela 17: Izid Wilxonovega Z testa za ugotavljanje razlik med usposobljenostjo za prilagajanje pouka matematike na daljavo nadarjenim učencem danes in za prilagajanje pouka matematike nadarjenim učencem v razredu _____	60
Tabela 18: Odgovori učiteljev na prvo vprašanje _____	62
Tabela 19: Odgovori učiteljev na drugo vprašanje _____	63
Tabela 20: Odgovori učiteljev na tretje vprašanje _____	64
Tabela 21: Odgovori učiteljev na četrto vprašanje _____	65
Tabela 22: Odgovori učiteljev na peto vprašanje _____	66

Kazalo grafov:

Graf 1: Sodelujoči učitelji glede na razred v katerem poučujejo _____	34
Graf 2: Načini obravnavanja nove snovi pri poučevanju matematike na daljavo _____	36
Graf 3: Načini ponavljanja snovi pri poučevanju matematike na daljavo _____	37
Graf 4: Delež učiteljev, ki prilagajajo pouk matematike nadarjenim učencem v razredu ____	38
Graf 5: Pogostost prilagajanja pouka matematike nadarjenim učencem v razredu _____	40
Graf 6: Načini prilagajanja pouka matematike nadarjenim učencem v razredu _____	41
Graf 7: Delež učiteljev, ki so prilagajali pouk matematike nadarjenim učencem na daljavo _	42
Graf 8: Pogostost prilagajanja pouka matematike nadarjenim učencem na daljavo _____	43
Graf 9: Načini prilagajanja pouka matematike nadarjenim učencem na daljavo _____	44
Graf 10: Povprečna poraba časa za prilagajanje pouka matematike nadarjenim učencem ____	45
Graf 11: Mnenje učiteljev o njihovi usposobljenosti (srednje vrednosti) _____	49
Graf 12: Mnenje učiteljev o njihovi usposobljenosti _____	50
Graf 13: Ribja kost s ključnimi besedami, ki odgovarjajo na cilj o primerih dobre prakse in prilagajanja pouka na daljavo nadarjenim učencem 4. in 5. razreda _____	68

1 UVOD

Učitelji so bili med poučevanjem na daljavo primorani uporabiti drugačne pristope, ki so jih bili vajeni do sedaj. Mnogim izmed njih je tehnologija predstavljala težavo, saj niso večji dela z njo. Poleg učenja novih metod in oblik poučevanja pa so se morali spoprijemati tudi s težavami in problemi posameznih učencev. V razredu ima učitelj lahko učenca, ki potrebuje dodatne spodbude, razlago in pomoč, da sledi minimalnim standardom, po drugi strani pa ima lahko tudi učenca, ki potrebuje več od povprečnega, ki mu je snov lahka in bi si želel drugačnih nalog – problemskih, raziskovalnih. Kako torej učitelj lahko ustreže vsem? Na kakšen način pomagati učencem, ki so umsko šibkejši in tistim, ki so na področju matematike nadarjeni? Namen pouka je namreč, da razvije otrokove sposobnosti in potenciale, zato moramo tudi sami pouk prilagoditi vsakemu otroku posebej (Kramar, 2009). Učitelji to poskušajo doseči z vpeljavo individualizacije in diferenciacije. Diferenciacija je predvsem organizacijska lastnost pouka, pri kateri učence razdelimo v manjše homogene skupine in jim na ta način prilagajamo pouk, individualizacija pa je v prvi vrsti značilnost pouka (Kramar, 2009). Poučevanje na daljavo, nove situacije, pri katerih so se učitelji iz dneva v dan učili novih veščin, pa je pripeljalo do tega, da so bili nekateri učitelji primorani opustiti oziroma spremeniti način poučevanja. Učitelji so se posluževali sinhronega in asinhronega poučevanja (Mason in Rennie, 2006), s katerim so želeli zagotoviti optimalne rezultate v teh novih, drugačnih okoliščinah.

V teoretičnem delu bomo predstavili matematiko kot učni predmet, njene glavne funkcije in naloge. Dotaknili se bomo tudi pojmov, kot so individualizacija, diferenciacija in fleksibilnost pouka (Kramar, 2009), ki so glavni dejavniki pri poučevanju nadarjenih učencev. Predstavili bomo različne vrste diferenciacij, ki jih poznamo (Kramar, 2009), zanimalo nas bo tudi, katere vrste diferenciacij se uporablja v našem šolskem sistemu v posameznih razredih (40. člen ZOSn-1). Posebno pozornost bomo namenili učnim načelom in učnim oblikam, saj so tudi te močno povezane s samim poučevanjem matematike kot tudi s poučevanjem nadarjenih učencev. Osredinili bomo tudi nadarjene učene, njihove značilnosti in proces odkrivanja in identifikacije. Podrobneje bomo predstavili predvsem matematično nadarjene učence, njihove značilnosti in skrb za njih. Učitelj je namreč glavna oseba, ki poskrbi, da so ti učenci slišani in opaženi (Švajgan, 2012). Le s poznavanjem značilnosti, njihovega načina obnašanja, delovanja, bomo lahko tem učencem priskočili na pomoč in jim tako omogočili izobraževanje, kakršnega si zaslužijo (Kramar, 2009). Zadnji del teoretičnega dela pa bomo namenili poučevanju na daljavo, od zgodovine e-izobraževanja in začetnika šolanja na daljavo – Isaaca Pitmana, ki je prvi organiziral dopisni tečaj leta 1840 (Bregar, Zgamažster, Radovan, 2010), do didaktičnih načel poučevanja na daljavo in tako dopolnili učna načela za poučevanje na daljavo.

V empiričnem delu bomo raziskali, na kakšen način je potekal pouk matematike v 4. in 5. razredih osnovnih šol pri poučevanju na daljavo ter na kakšen način so učitelji prilagajali pouk matematike nadarjenim učencem. Raziskali bomo, kakšno je mnenje učiteljic in učiteljev glede njihove usposobljenosti poučevanja na daljavo. Omenili pa bomo tudi primere

dobre prakse, kako so učitelji v praksi izvajali pouk matematike na daljavo. Rezultati, ki smo jih pridobili, bodo podrobno predstavljeni in analizirani v poglavju *Rezultati in interpretacija*.

2 TEORETIČNI DEL

2.1 POUK MATEMATIKE

2.1.1 Opredelitev pojma pouka

»Pouk je pojem, ki označuje namerno, načrtno in organizirano pridobivanje novega znanja in doseganja drugih vzgojno-izobraževalnih ciljev.« (Kramar, 2009, str. 11) Dejavnost se začne izvajati v otroški dobi, ko otrok vstopi v šolo in postane šolar oziroma učenec (prav tam).

V ožjem pomenu besede različni strokovnjaki pojem pouk definirajo različno, vendar pa je njihovo bistvo enako. Pouk je načrtni, namerni in sistematični proces, ki temelji na učenju, poučevanju in vzgajanju, veže pa se predvsem na učitelja in učenca. V šolski praksi se pojavlja tudi oznaka vzgojno-izobraževalni proces, s tem pa želijo poudariti na vzgojno in izobraževalno plat poučevanja (Kramar, 2009).

2.1.2 Namen, funkcije in naloge pouka

Prvotni namen vsakega pouka je, da učenec pridobiva in usvaja znanje, razvija svoje sposobnosti in osebnostne lastnosti (Kramar, 2009).

Pouk oziroma vzgojno-izobraževalni proces ima široko gledano dve temeljni funkciji – vzgojno funkcijo in izobraževalno funkcijo. Izobraževalna funkcija se veže na posredovanje, pridobivanje in usvajanje znanja, razvijanje sposobnosti, spretnosti in delovanja. Vzgojna funkcija pa se kaže pri uresničevanju različnih vzgojnih vplivov, ki delujejo na razvoj in oblikovanje učenčevih osebnostnih lastnosti in njegove osebnosti.

Naloge pouka so konkretne dejavnosti, s katerimi učitelji želijo doseči konkretne cilje.

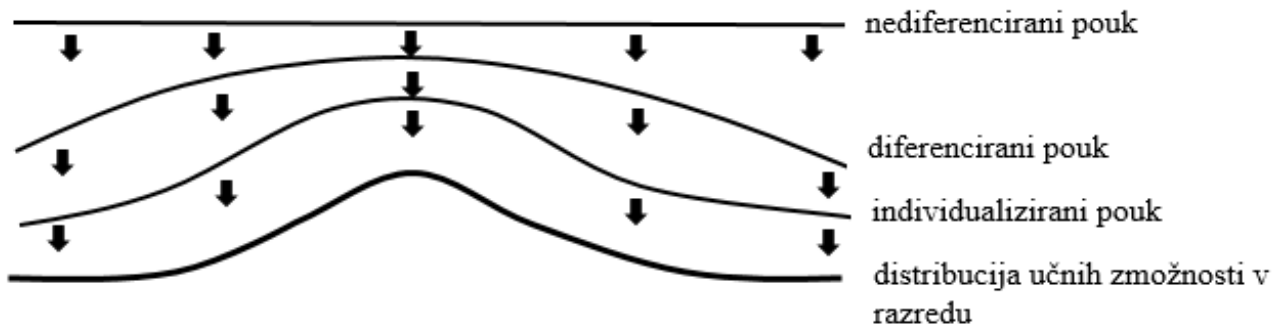
2.1.3 Individualizacija, diferenciacija in fleksibilnost pouka

Smisel izobraževanja je razviti otrokove sposobnosti in njihove potenciale. Ker pa je vsak učenec poseben, enkraten in neponovljiv, mora biti pouk prilagojen njegovim potrebam. Izobraževanje je pravica in dolžnost vsakega posameznika, je priložnost za razvoj posameznikovih potencialov, hkrati pa lahko postane omejena in pogojena z zunanjimi razmerami (Kramar, 2009).

Potreba po diferenciaciji se je pojavila prej, kakor potreba po individualizaciji. Pri diferenciaciji imamo v mislih predvsem prilagajanje pouka razvojni stopnji učencev in postopnost pouka. V času Komenskega se je torej razvila diferenciacija kot razvrščanje učencev po socialni pripadnosti, spolu, starosti ali pa znanju. Danes pojem diferenciacija poznamo bolj kot organizacijski ukrep. Učence razdelimo v stalne aličasne homogene ali heterogene skupine, zato da bi bolje dosegali socialne in individualne vzgojno-izobraževalne namene (Strmčnik, 1991).

Strmčnik (1991) individualizacijo opisuje tudi kot »najdoslednejšo vrsto diferenciacije«. Vezana je na samostojno učno delo z učencem. Diferenciacija je tako »groba individualizacija«. Individualizacija je namreč zelo zahtevna, saj je vsak posameznik svoj individuum, diferenciacija pa omogoča združevanje učencev v manjše homogene skupine, ki imajo enotnejše značilnosti in s tem omogočamo lažje prilagajanje pouka vsakemu. Vsaka

diferenciacija še ni individualizacija, vodi pa lahko k izboljšanju kakovosti pouka. Kljub temu moramo poznati razliko med individualizacijo in diferenciacijo. Individualizacija je v prvi vrsti kakovostna značilnost pouka, diferenciacija pa je predvsem organizacijska značilnost (Kramar, 2009).



Slika 1: Stopnje diferenciacije pouka (Strmčnik, 1991, str. 86)

Na sliki 1 lahko vidimo, na kakšen način skušata diferenciacija in individualizacija prilagoditi pouk učencem. Nediferenciran pouk je po navadi prilagojen le povprečnim posameznikom, diferenciran pouk pa tudi tistim, ki so manj sposobni, in tistim, ki imajo nadpovprečne sposobnosti. Na primer kjer piše individualiziran pouk, težko govorimo o strogi individualizaciji, saj gre tukaj tudi za upoštevanje skupinskih posebnosti in ne individualnih posebnosti učencev (Strmčnik, 1991).

2.1.4 Vrste diferenciacije

»Vsaka diferenciacija je ločevanje učencev na posebne skupine, kjer izvajajo pouk po njim prilagojenem programu in na prilagojene načine. Splošno gledano je namen vsake diferenciacije pouk čim bolj prilagoditi učencem in s tem izboljšati njegovo kakovost in učinkovitost kakor tudi kakovost njegovih izidov.« (Kramar, 2009, str. 11) Diferenciacija pa je postal tudi izraz, ki je ključen pri razvijanju kurikulumu za nadarjene učence. Nadarjeni učenci so namreč kvantitativno in kvalitativno drugačni od svojih vrstnikov. Torej se učijo hitreje, prav tako pa bolj poglobljeno, saj je to njihov interes (Ferbežer, Kukanja, 2008). Obstaja več vrst diferenciacije, ki jih bomo podrobneje predstavili spodaj.

STORILNOSTNA NIVOJSKA DIFERENCIACIJA

Namen storilnostne nivojske diferenciacije je izboljšanje storilnosti in učinkovitosti pri doseganju zastavljenih ciljev. Pri tej diferenciaciji so učenci pri istem predmetu razdeljeni po sposobnostih v homogene skupine – nivoje – in delajo program z različnimi zahtevnostmi. Izvaja se pri predmetih, ki so obvezni za vse učence (Kramar, 2009). V Sloveniji nivojsko diferenciacijo zasledimo v drugem triletju in v 7. razredu pri slovenščini, matematiki in tujem jeziku v obsegu ene četrte vseh ur, namenjenih temu predmetu. Izvaja se kot fleksibilna diferenciacija, v 8. in 9. razredu pa pri istih predmetih srečamo zunanjo diferenciacijo (Zakon o osnovni šoli, 2006, člen 40).

INTERESNA SMERNA DIFERENCIACIJA

Učenci imajo v okviru šolanja obvezni del programa, po svojih željah, interesih in potrebah pa lahko izberejo različne programe, predmete, dejavnosti, ki sestavljajo izbirne vsebine programa. Ta del delimo na dva dela – obvezni izbirni predmeti, ki spadajo znotraj obveznega programa, in dejavnosti, ki so zunaj obveznega programa (Kramar, 2009).

NOTRANJA DIFERENCIACIJA

Pri notranji diferenciaciji učitelj znotraj razreda, to pomeni znotraj heterogene skupine, sproti prilagaja pouk značilnostim učencev. Nanaša se na vse strukturne sestavine, na potek pouka in se kaže kot:

- diferenciacija po osebnih lastnostih učencev,
- didaktična diferenciacija ciljev, vsebine in metod,
- diferencirano vsakodnevno sprotno prilagajanje pouka trenutnim razmeram (Kramar, 2009).

ZUNANJA DIFERENCIACIJA

Pri zunanji diferenciaciji so učenci trajno ločeni v homogene skupine po interesih in drugih značilnostih. Popolna zunanja diferenciacija je problematična, saj se učence že zelo zgodaj loči po njihovih značilnostih. Delna zunanja diferenciacija pa se izvaja v zadnjih dveh razredih osnovne šole pri predmetih slovenščine, matematike in tujega jezika. Zunanja diferenciacija je lahko problematična tudi zaradi drugih razlogov. Sicer je za učitelje precej enostavnejša oblika učenja, lahko pa na učence ustvari pritisk, saj je prevečkrat omejena na doseganje visokih ocen in tako izloča šibkejše učence (Kramar, 2009).

2.1.5 Matematika kot učni predmet

Matematika je učni predmet, ki ima velik pomen v naših življenjih. Z njo se srečujemo na vsakem koraku. Čeprav imamo danes računalnike in kalkulatorje, pa moramo poznati osnovne odnose in računske operacije (Kubale, 2003). S poukom matematike, ki je sicer eden od temeljnih predmetov v osnovni šoli, spodbujamo različne oblike mišljenja, ustvarjalnosti, spretnosti, učencem pa je tudi omogočeno, da spoznajo praktično uporabnost in smiselnost učenja matematike. Razumevanje, medpredmetno povezovanje, predvsem pa zmožnost reševanja problemov je namreč vedno bolj pomembno za življenje in opravljanje določenih dejavnosti (Učni načrt, 2011). Matematika ima tri osnovne naloge – **materialno nalogo**, ki se uresničuje s tem, da učenci usvajajo matematične vsebine, ki so predpisane z učnim načrtom; **funkcionalno nalogo**, ki se nanaša na razvoj psihofizičnih funkcij; **vzgojno nalogo**, kamor spadajo natančnost, vztrajnost, doslednost ... (Kubale, 2003). Že pri samem načrtovanju pouka matematike in kasneje pri poučevanju pa morajo učitelji upoštevati učna načela, ki bi jih lahko povezali z materialno nalogo matematike. Učiteljeva naloga je namreč, da organizira učni proces tako, da bodo učenci opravljali naloge v logičnem zaporedju (Kubale, 2003).

2.1.6 Učna načela pri pouku matematike

Učna načela so vodilo pri poučevanju vsakega predmeta in so pogoj za uspešno izvajanje učnega procesa. Pri tem morajo učitelji upoštevati ta učna načela že pri sami pripravi na učno

uro. Vsako od spodaj napisanih in opisanih učnih načel potrebuje posebno pozornost pri načrtovanju in ima svoje zahteve, kljub temu pa se med seboj prepletajo in združujejo v celoto. Tudi matematika je predmet, pri katerem jih morajo učitelji vestno upoštevati (Kubale, 2003). Apter (1971) namreč navaja, da za predmet, ki se učencem zdi zahteven in težko razumljiv, ne smemo kriviti slabe sposobnosti učencev, pač pa to, da je pouk slab in neprimeren (Apter, 1971). Z upoštevanjem učnih načel pri poučevanju matematike bo tako uspeh učencev gotovo veliko boljši (Kubale, 2003).

UČNO NAČELO PRIMERNOSTI POUKA RAZVOJNI STOPNJI UČENCEV

Učna vsebina matematike mora biti v skladu z učenčevimi sposobnostmi, njihovim razvojem in predznanjem. Učno delo je potrebno prilagoditi učenčevim telesnim in duševnim zmožnostim. V praksi to pomeni, da pouk matematike ne sme biti premalo ali preveč zahteven, posamezne učne vsebine ne bi smeli obravnavati prezgodaj ali prepozno. O tem je pisal tudi že Jean Piaget, ki si je prizadeval, da bi bil pouk v šolah prilagojen otrokovi razvojni stopnji. Problem pri tem učnem načelu se pojavi, ker imajo nekateri učenci pri matematiki boljše sposobnosti, več predznanja iz matematičnih vsebin, drugi pa imajo težave že pri osnovnih zakonitostih. Posledično nekateri pri pouku matematike napredujejo, drugi pa zaostajajo. Zaradi tega je pri matematiki nujno potrebna individualizacija pouka ter dopolnilno in dodatno delo z učenci (Kubale, 2003). Tudi Komensky je temu načelu dal veliko vrednost. Če učne snovi ne razporedimo pravilno v skladu z razvojno stopnjo otrok, jo bodo dojeli in razumeli težje ali pa je sploh ne bodo (Komensky, 1995).

UČNO NAČELO POSTOPNOSTI PRI POUKU

Učenje matematike mora potekati po določenem postopku, zaporedju. Načelo postopnosti mora učitelj upoštevati že pri načrtovanju učnih vsebin. Učitelj mora pripeljati učence do znanja, pri tem pa mora upoštevati razvojno stopnjo učencev, predznanje. Pri tem mora učitelj upoštevati:

- od lažjega k težjemu,
- od enostavnega k zahtevnemu,
- od znanega k neznanemu,
- od bližnjega k daljnemu,
- od konkretnega k abstraktnemu (Kubale, 2003).

Tako kot kipar, ki hoče narediti kip, začne najprej grobo oblikovati podobo, nato ga šele natančneje oblikuje in prikaže vse podrobnosti. Prav tako slikar ne bo začel slikati očesa ali ušes, ampak bo začel z grobo obliko obraza, nato pa bo prehajal na podrobnosti in sliki dal videz realnega (Komensky, 1995). Ravno zaradi tega je pomembno, da pri pouku upoštevamo načelo postopnosti. Učence moramo najprej naučiti osnove, nato pa bodo na teh osnovah gradili novo znanje (Komensky, 1995). To načelo je povezano z učnim načelom sistematičnosti, dostopnosti in nazornosti pouka. Učne vsebine se namreč povezujejo, dopolnjujejo, nadgrajujejo. Zato je potrebno dobro osnovno znanje, ki ga učenci prejmejo v nižjih razredih osnovne šole (Kubale, 2003).

UČNO NAČELO SISTEMATIČNOSTI POUKA

Pri učnem načelu sistematičnosti je bistvo to, da snov pri matematiki sledi v smiselnem zaporedju, da obstaja neko logično zaporedje učnih enot (Kubale, 2003). Komensky (1995) v svojem delu *Velika didaktika* to načelo ponazori s prisposodbo o grajenju hiše. Vsak del gradnje je smiselno razporejen v zaporedje. Hiše ne začnemo graditi pri strehi, ampak najprej naredimo temelje. Tudi v šoli moramo biti pozorni na pravilno sosledje učne snovi. Celotni študij mora biti razdeljen v razrede, v katerih se bo snov smiselno obravnavala. S takim načinom poučevanja bodo že usvojeni učni cilji pripravljali učence na poznejše, zahtevnejše cilje. Tudi v posameznem razredu mora biti čas porazdeljen tako, da ima vsak mesec oziroma vsaka učna tema svoj delež in smisel za doseg vseh učnih ciljev (Komensky, 1995).

UČNO NAČELO NAZORNOSTI POUKA

Učno načelo nazornosti je eno od najstarejših načel. Že Aristotel je videl velik pomen v nazornosti pouka, za pomoč pri učenju geometrije so uporabljali modele in slike. Sam je verjel, da je treba učencem pokazati predmet ali sliko, o čemer se učijo. Komensky pa je v svojem delu načelo nazornosti imenoval »zlato pravilo« pouka. Menil je, da ima oziroma mora imeti vsako pridobivanje znanja začetek v čutnih zaznavah in izkušnjah. Učenci morajo dobiti konkretne in jasne zaznave o zunanjem svetu, pri tem pa moramo postopno preiti tudi na abstraktne stvari. Učno načelo nazornosti poveča kvaliteto pouka, učenceva aktivnost se poveča, prav tako pa njegovo razumevanje in pomnjenje učne snovi. Ob tem se razvija tudi abstraktno mišljenje, ki pa je za učenje in razumevanje matematike zelo pomembno (Kubale, 2003).

UČNO NAČELO ZAVESTNE AKTIVNOSTI UČENCEV PRI POUKU

Zavestno naučeno znanje je trajno, učenci pa ga lahko uporabijo v praksi. Zato je pomembno, da so učenci aktivni pri pouku, da razmišljajo, sodelujejo in se trudijo. Pri tem ima veliko težo tudi motivacija (Kubale, 2003). Aktivnost učencev pa je povezana tudi z njihovim razumevanjem poučevanega. V primeru da je učitelj tisti, ki diktira in narekuje, zahteva od učencev, da se stvari naučijo na pamet, ne da bi pri tem razumeli bistvo, se učenci mučijo. Bistvo pouka je, da učenci razmišljajo in razumejo stvari in ravno učitelj je tisti, ki mora poznati, kako učence pripeljati do razumevanja (Komensky, 1995).

UČNO NAČELO EKONOMIČNOSTI IN RACIONALNOSTI PRI POUKU

Učno načelo ekonomičnosti in racionalnosti pri pouku spada med najpomembnejša učna načela. Pomembno je namreč, da se učni cilji usvojijo na čim bolj racionalen način – brez nepotrebnega balasta. To načelo je še posebej pomembno pri poučevanju matematike, saj se snov vedno nadgrajuje in je dobro znanje iz enega razreda predpogoj za uspešno nadaljevanje. Za uspešno realizacijo tega učnega načela pa je potreben dobro sestavljen učni načrt (Kubale, 2003). Komensky (1995) je v svojem delu *Velika didaktika* zapisal tri priporočila za poučevanje:

1. Vsako znanje je treba strniti v zelo kratka in natančna pravila.
2. Vsako pravilo je treba izraziti s čim manj besedami in kolikor mogoče jasno.

3. Vsakemu pravilu je treba dodati kar največ zgledov, da so razvidne možnosti njegove uporabe (Komensky, 1995, str. 96).

UČNO NAČELO SODOBNOSTI PRI POUKU

Učitelj mora vsebine prilagajati času, v katerem živimo. Učimo se namreč za življenje, zato je potrebno, da se tekom pouka teoretične stvari navezujejo na praktične stvari iz sodobnega življenja. Med učno načelo sodobnosti spadajo tudi materialna tehnična oprema šole, učilnice, sodobna učila ter učni pripomočki (Kubale, 2003).

UČNO NAČELO INDIVIDUALIZACIJE POUKA

Učno načelo individualizacije zahteva, da učitelj vsakega učenca obravnava kot samostojno osebo, ki ima svoje posebnosti, sposobnosti in lastnosti. Razlike se pojavljajo v predznanju, zanimanju in tudi okolju, v katerem učenec odrašča. Učitelj mora že znotraj pouka razviti individualizacijo, pomembno vlogo pa imata tudi dopolnilni in dodatni pouk. Naloga individualizacije je torej pomagati učencu oblikovati pozitivna stališča in ga naučiti, kako naj se uči (Kubale, 2003).

UČNO NAČELO POVEZOVANJA TEORIJE IN PRAKSE

Povezovanje teorije in prakse je bistveno za uspešno razumevanje dogajanja, procesov v naravi in družbi. Preko prakse bodo učenci razumeli teorijo, vendar pa je teorija potrebna, da je praksa karseda učinkovita. Matematika daje veliko možnosti za preplet teorije in prakse, s čimer se znanje učencev utrdi (Kubale, 2003).

UČNO NAČELO VEDROSTI POUKA

Pri tem načelu je pomembno, da v razredu vlada dobra klima – dobro vzdušje. S tem se namreč zagotovi okolje, v katerem so učenci uspešnejši. Učitelj to učno načelo zagotovi s tem, da v pouk vnaša sproščenost. Prav pri matematiki pa to lahko zagotovi tudi z zanimivo razlago in zanimivimi nalogami. Pri tem mora učitelj paziti, da ne trpi njegova avtoriteta (Kubale, 2003). Učenci se bodo bolje učili, če bodo veseli in sproščeni, zato je treba tekom pouka spodbujati željo po znanju in učenju, prav tako pa moramo uporabljati metode, ki bodo olajšale delo in učenje. Željo po znanju in učenju morajo spodbujati tako učitelji kot tudi starši, šola, predmeti sami in način poučevanja. Učitelj mora biti dostopen in ljubezniv. Na ta način jih bo pridobil na svojo stran, učenci pa bodo raje hodili k pouku. Tudi izgled šole in učilnice je zelo pomemben. Urejena okolica, prostor za igranje, sprehajanje, šolski vrt, vse to pomaga pri tem, da bodo učenci raje in bolj z veseljem hodili v šolo (Komensky, 1995).

UČNO NAČELO VZGOJNOSTI POUKA

Pouk je vzgojno-izobraževalni proces, pri katerem sta pomembni tako izobraževalna kot vzgojna funkcija. Vsak predmet na svoj način prispeva k vzgoji, pri matematiki pa se učenci lahko naučijo natančnosti, vztrajnosti, smisla za red (Kubale, 2003).

UČNO NAČELO TRAJNOSTI ZNANJA, SPRETNOSTI IN NAVAD

Trajnost pridobljenega znanja je odvisna od več dejavnikov, kot so učenčeva motivacija in pripravljenost za delo in učenje, učenčeva koncentracija in aktivnost, osmišljeno gradivo ter povezovanje teorije in pridobljenega znanja s prakso. Pri matematiki je to načelo še posebej pomembno, saj se pridobljeno znanje nadaljuje in nadgrajuje v naslednjih razredih. Zato je dobro usvojena snov predpogoj za uspešno nadaljevanje. Ponavljanje in utrjevanje je zato eno od ključnih stopenj učnega procesa pri matematiki (Kubale, 2003).

2.1.7 Učne oblike pri pouku matematike

Klasifikacija učnih oblik v razredu se nanaša na število učencev, ki istočasno delajo skupaj. Pri posamezni učni enoti se učitelj lahko poslužuje več različnih učnih oblik, vendar obstaja pravilo, da se ura začne in konča s frontalno učno obliko (Kubale, 2003).

FRONTALNA UČNA OBLIKA

O frontalni učni obliki govorimo, ko učitelj neposredno poučuje cel razred. Učitelj je posredovalec med učenci in učnimi vsebinami. Ta učna oblika spada med neposredno poučevanje, saj je učitelj tisti, ki neposredno pomaga in učence pripelje do želenega znanja. Prednosti frontalnega poučevanja so, da učenci v sorazmerno kratkem času pridejo do rezultatov in znanja, učitelj pa ima možnost, da večkrat razloži snov in jo pomaga razumeti učencem. Frontalna učna oblika je primerna predvsem za obravnavo težkih učnih vsebin, ki jih učenci ne bi mogli razumeti sami, brez pomoči učitelja. Pomanjkljivost te učne oblike je predvsem ta, da je ovirana učenčeva aktivnost, prav tako so oteženi medsebojni stiki med učenci. Pri frontalni obliki je tudi zelo težko zagotoviti individualni pristop in tako ne upošteva tempa vsakega učenca (Kubale, 2003).

Pri matematiki se frontalna učna oblika uporablja pri obravnavi nove učne snovi v kombinaciji z razgovorom in reševanjem problemov. Učenec mora dobiti neko znanje, kot so npr. pravila, izrazi, pri čemer naj sodelujejo učenci in tako poskusijo sami formulirati pravila. Učenci naj izražajo mnenja, primerjajo in tako pomagajo, da skupaj pridejo do zaključka. Učitelj naj jih pri tem vodi in usmerja (Kubale, 2003).

SKUPINSKA UČNA OBLIKA

Pri skupinski učni obliki so učenci povezani v skupine in samostojno proučujejo nove učne vsebine, samostojno rešujejo naloge ali ponavljajo določeno snov. Na ta način so učenci neposredno povezani z učno snovjo, niso pa več neposredno povezani z učiteljem, kot je bilo to pri frontalni obliki. Pri tem je pomembno, da so vsi učenci v skupini aktivni in ne da delajo le nekateri. Prednosti te učne oblike so razvijanje komunikacije in učenje sodelovanja v skupini, razvijanje individualnih sposobnosti za skupno dobro, učenci pa se učijo tudi demokratičnega odločanja in dogovarjanja. Skupinska oblika ima prav tako slabe strani. Skupinska učna oblika ni primerna za obravnavo težje učne snovi, za samo delo pa je potrebna več časa. Problem je tudi, da skupine podrobneje usvojijo le določeno učno snov, snov drugih skupin pa le slišijo – odvisno od zastavljenega dela. Kot že omenjeno, je pri uri, pri kateri bodo učenci delali v skupinah, potreben frontalni uvod, v katerem so skupine seznanjene z nalogo, sledi delo po skupinah, zatem pa poročanje. Ura se konča s frontalnim zaključkom in s preverjanjem doseženih rezultatov (Kubale, 2003).

Krneta (1981) v Kubale (2003) piše, da skupinska učna oblika ni primerna na začetku šolanja, nekateri drugi pedagogi pa jo priporočajo s socialnega vidika. Priporočeno je, da se učenci v obliki iger navajajo na skupinsko delo. Pri matematiki je skupinska učna oblika primerna za utrjevanje znanja, pri čemer vsak učenec znotraj skupine rešuje en del naloge. Za obravnavo nove učne snovi pri matematiki skupinska učna oblika ni priporočena (Kubale, 2003).

UČNO DELO UČENCEV V DVOJICAH

Pri delu v dvojicah je proces učne ure enak kot pri skupinskem delu. Ura naj se začne frontalno in nadaljuje z delom v dvojici, čemur sledi poročanje in ponovno frontalni zaključek. Delo v dvojicah ima določene prednosti tako pred individualno učno obliko, saj učenci lažje delajo v dvojici, kot tudi pred skupinskim delom, saj je organizacija dela v dvojici enostavnejša (Kubale, 2003).

Pri matematiki lahko učenci rešujejo naloge s sosedom. Ni potrebno, da se pari vedno določajo po določenem kriteriju. Nalogo lahko vsak v paru naredi na svoj način – npr. prvi grafično in drugi simbolno, nato pa skupaj primerjata rezultate (Kubale, 2003).

INDIVIDUALNA UČNA OBLIKA

Pri individualni učni obliki učenec dela samostojno. Individualna učna oblika ima tako prednosti kot tudi slabosti. Ena glavnih značilnosti individualnega dela je učenčeva samostojnost, s čimer je vsak učenec prisiljen k aktivnosti in delu, primerna je za utrjevanje in praktično delo. Z individualnim delom lahko lažje zagotovimo učno načelo individualizacije pouka, saj ima vsak učenec svoj tempo reševanja nalog. Slabosti te učne oblike so, da lahko pretirano individualno delo vodi v nezmožnost ustnega izražanja, veliko porabljenega časa za zahtevne naloge, negativno pa lahko vpliva tudi na socializacijo učencev. Pri uporabi individualne učne oblike pri uri je potrebno upoštevati določene etape v učnem procesu. Začeti je potrebno s frontalnim uvodom, sledi glavni del učne enote, pri katerem učenci samostojno rešujejo naloge in poročajo o rezultatih, na koncu sledi frontalni zaključek z dodatnimi pojasnili oziroma navodili (Kubale, 2003).

Pri matematiki je veliko priložnosti za individualno delo učencev, saj naj bi vsak učenec samostojno reševal matematične naloge. Učitelj lahko pripravi učne liste z diferenciranimi nalogami, s čimer hitro vidi, kdo potrebuje pomoč in kdo dodatno delo (Kubale, 2003).

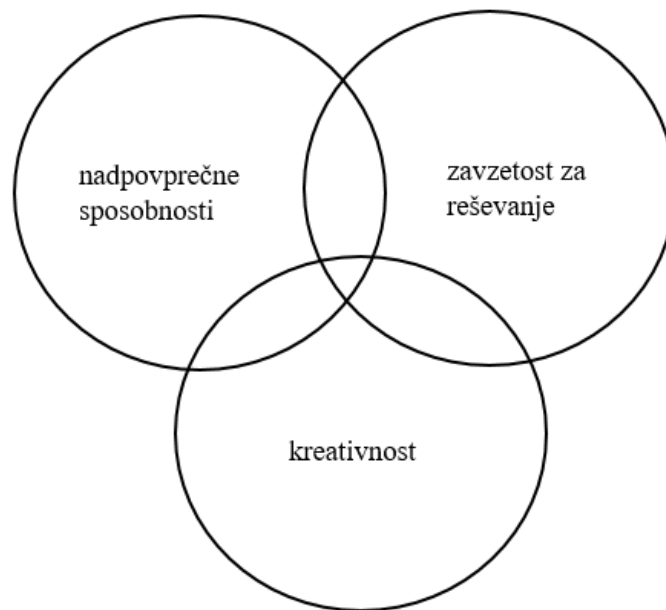
2.2 NADARJENI UČENCI

2.2.1 Opredelitev pojma nadarjenost in nadarjeni učenec

V preteklosti so v Evropi pojem nadarjenost uporabljali predvsem v šolstvu. Duhovniki in učitelji so odkrivali bistre učence, tiste, ki so imeli velike zmožnosti in bi v življenju lahko tudi kaj novega odkrili. V slovenskih zapisih srečamo pojem nadarjenost kot opis, oznako osebe, ki bi po mnenju učiteljev morala nadaljevati šolanje. Strokovno pa ga je prvi uporabil Terman. Terman je bil ameriški psiholog, ki je pojem nadarjenost razumel kot visoko stopnjo inteligentnosti – kriterij za odkrivanje nadarjenosti je bil po njegovem IQ 140 in več (Jurman, 2004). Kljub temu da nadarjenost izvira s področja šolstva in pedagogike, so ta pojem poznali že veliko prej. V daljnji preteklosti je za nadarjenega veljal tisti, ki je bil dober lovec, v času

selitev pa tisti, ki je bil dober bojevnik. V času starih Grkov je za nadarjenega štel tisti, ki je bil dober govornik, umetnik, filozof, zmagovalec v posameznih športnih zvrsteh (prav tam). Jurman (2004) navaja, da je zanimanje za nadarjene naraslo še posebej v 70. letih 20. stoletja. S tem pa se je pojavila tudi potreba po kompleksnejši opredelitvi pojma nadarjenost.

O tem, da je nek učenec nadarjen, govorimo takrat, ko bistveno prekaša vrstnike na določenih področjih. Nadarjenost se lahko izraža na različnih področjih: splošna intelektualna nadarjenost (med katero spada tudi matematična nadarjenost), umetnostna nadarjenost, psihomotorična nadarjenost in socialna nadarjenost (Nagel, 1987).



Slika 2: Renzullijev trikrožni model nadarjenosti (Žagar, 2006, str. 10)

Rezullijeva opredelitev izhaja iz teoretičnega modela (Rezullijev trikrožni model nadarjenosti), po katerem naj bi bila nadarjenost splet nadpovprečnih sposobnosti, kreativnosti in nekaterih osebnostnih lastnosti (Žagar, 2006). Nadarjenost sama namreč še ni zagotovilo za to, da bodo dosežki tudi dejansko doseženi. Pri tem sta pomembna še dva druga dejavnika, ki smo jih omenili že zgoraj – ustvarjalnost ter motivacija in učno okolje. Skupno delovanje teh treh sestavin lahko učenca pripelje do nadpovprečnih rezultatov (Nagel, 1987). Med kazalnike nadpovprečne sposobnosti spadajo splošne sposobnosti, ki jih merimo s testi inteligentnosti, in specifične sposobnosti na posameznem področju, ki pa jih ocenjujemo s pomočjo opazovalnih tehnik. Med kazalnike nadpovprečne kreativnosti oziroma ustvarjalnosti spadajo fleksibilnost, izvirnost mišljenja, odprtost za izkušnje in vse, kar je novega, drugačnega. Vedenjski kazalniki zavzetosti za reševanje nalog oziroma motivacije pa so navdušenost in vpletenost v problem, postavljanje visokih standardov dela, zainteresiranost.

Pri Termanu se pojavi problem, da veliko otrok z IQ več kot 140 ni pokazalo posebne ustvarjalnosti, posledično niso imeli nekih vidnih ustvarjalnih produktov. Raziskave so

namreč pokazale, da visoka inteligentnost ni zadosten pogoj za ustvarjanje. To je spodbudilo druge znanstvenike, da so pri proučevanju nadarjenosti upoštevali tudi druge osebne lastnosti (Jurman, 2004).

Definicije nadarjenosti so med seboj različne, toda skupno jim je to, da imajo nadarjeni učenci nek potencial, zmogljivost. Če imajo učenci ta potencial, lahko dosežejo velike stvari, če jih le poskusijo doseči. Potrebni sta namreč volja in želja (Galbraith, 1992).

Jurman (2004) trdi, da če želi iz nadarjenosti narediti teorijo, mora najprej jasno opredeliti nadarjene in visoko inteligentne. Nadarjenost je posebna značilnost osebnosti, ki se pojavlja le pri redkih posameznikih. Ta značilnost jih ločuje od vseh ljudi. Bistvena razlika med nadarjenimi in visoko inteligentnimi je predvsem v tem, da imajo nadarjeni več energije. Nadarjeni do rešitev prihajajo počasneje, vendar pa so rešitve kvalitetnejše in izvirnejše.

V Sloveniji ni popolnega soglasja, vendar pa je leta 1999 *Strokovni svet RS za splošno izobraževanje* potrdil *Koncept: Odkrivanje in delo z nadarjenimi v devetletni OŠ*. V njem je zapisana definicija nadarjenih učencev, kot naj bi jo razumeli v slovenskem prostoru. Po tej definiciji naj bi bili nadarjeni učenci tisti, ki kažejo visoke potenciale ali dosežke na različnih področjih (intelektualno, kreativno, akademsko, umetniško, vodstveno ali psihomotorično področje). Zaradi tega potrebujejo dodatne, posebne vzgojno-izobraževalne programe (Bezić, Malešević, 2001).

V grobem delimo dve vrsti nadarjenosti. Poznamo univerzalno nadarjenost in parcialno nadarjenost. Za prvo – univerzalno nadarjenost – je značilno, da je učenec nadpovprečno nadarjen na več različnih področjih oziroma pri več različnih dejavnostih. Pri drugi – parcialni nadarjenosti – pa je učenec uspešen na ožjem področju. Pod to uspešnost spadajo tudi učenci, ki so na nekaterih področjih povprečno ali celo podpovprečno učno uspešni, vendar pa pri nekaterem področju izstopajo in imajo nadpovprečne rezultate. Slednje nadarjenosti naj bi bilo veliko več, vendar pa družba in tudi šola bolje sprejemata učence, ki spadajo pod univerzalno nadarjenost kot pa učence, ki so uspešni le na nekaterih področjih, sploh če so ta področja bolj povezana s praktičnimi sposobnostmi (Strmčnik, 1998).

Tudi Rezulli razlikuje dve vrsti nadarjenosti. Po tem modelu Renzulli razlikuje akademsko oziroma učno-lekcijsko in kreativno-produktivno nadarjenost. Akademsko oziroma učno-lekcijska nadarjenost se najlažje identificira s standardnimi testi inteligentnosti. Učenci s to vrsto nadarjenosti so po navadi v šoli zelo uspešni, uspešni so pri učenju, vendar pa imajo lahko težave v različnih realnih življenjskih situacijah. Kreativno-produktivna nadarjenost pa je nadarjenost, ko učenci na izviren, drugačen način uporabijo določene informacije, zato so tudi uspešnejši pri reševanju problemov in v realnih življenjskih situacijah.

Kubale (2003) povzema po Zoranu Jelencu in Janezu Svetini (1975) tudi razdelitev zelo uspešnih učencev v štiri različne skupine. V prvi skupini so nadpovprečno sposobni oziroma superiorni učenci. Ti so na nekem področju boljši od povprečja, poznamo pa jih tudi pod pojmom bistri učenci. V drugi skupini so visoko nadpovprečni oziroma visoko superiorni učenci. V tej skupini torej najdemo tiste učence, ki so v skupini superiornih sposobnejši in jih poznamo tudi kot zelo bistré učence. V tretji skupini so nadarjeni oziroma talentirani učenci.

So umsko nadarjeni in v skupini nadpovprečno sposobnih učencev izstopajo. V četrti skupini pa so izjemno nadarjeni oziroma izjemno talentirani učenci. Ti učenci izstopajo tudi v skupini nadarjenih učencev po svojih skrajno visokih sposobnostih. Poznamo jih tudi kot umsko zelo nadarjene učence (Kubale, 2003).

Nagel (1987) opozarja, da se nadarjenosti ne more neposredno meriti. Prvi dejavnik, s katerim merimo uspeh in dosežke v šoli, so ocene. Nadarjeni učenci so po navadi tudi dobri, uspešni učenci. Vendar pa Nagel opozarja, da je pomanjkljivost ocen ta, da ničesar ne povedo o tem, kako je otrok prišel do take ocene. Ali je za učenje potreboval dodatne ure pomoči ali pa se je na test pripravil zelo malo časa in se tako zanesel na svojo nadarjenost. Učitelj mora zato dobro opazovati in spremljati učence, da lahko prepozna znake nadarjenosti. Kljub temu pa so učiteljeve sodbe oziroma mnenja lahko še manj zanesljive kot ocene. Problem, ki ga izpostavi Nagel (1987), je predvsem ta, da lahko učitelj tekmuje z učencem, ko npr. učenec izpostavi drugačno, zanimivejšo, izvirnejšo pot do rešitve in s tem poruši učni koncept. Temu se lahko izognemo tako, da učiteljem izpostavimo in jih pripravimo na možne napake in težave ob identifikaciji nadarjenih učencev (Nagel, 1987).

2.2.2 Značilnosti nadarjenih učencev

Škufca (2001) navaja, da je nadarjen učenec otrok s posebno potrebo, ki pa jo velikokrat odkrijemo prepozno ali pa nikoli. Za prepoznavo teh sta potrebna opazovanje in dobro znanje.

Značilnosti nadarjenih učencev, ki jih našteje Ferbežer (1998), so predvsem zgodnja in načrtna uporaba besednjaka, širok, poglobljen besednjak, želja po branju zrelejše literature. Zanimajo jih tudi odrasli in zrelejši problemi, ukvarjajo se z moralnimi pojmi. Nadalje dodaja tudi ostro in kritično razmišljanje in dlje časa trajajočo koncentracijo. Nadarjeni učenci imajo izvirne in kreativne pristope k reševanju problemov, njihove rešitve so drugačne, nenavadne, naučeno znanje brez težav povežejo z drugimi problemi, prav tako naloge radi izpolnijo do popolnosti, pri delu pa so vestni, skrbni in vztrajni. Ferbežer (1998) poudarja, da se nadarjeni učenci ne bojijo biti drugačni, možnost pa je, da se pojavi socialna izoliranost, ki izhaja predvsem iz značilnosti, da so nadarjeni učenci nestrpni do nižjih oblik intelektualnega funkcioniranja. Kljub temu pa imajo veliko sposobnost, da se znajo vživeti v stisko drugih, njihove empatične sposobnosti so izrazite.

Nagel (1987) značilnosti nadarjenih učencev deli v štiri različna področja – učne značilnosti, motivacija, ustvarjalnost in socialne lastnosti.

Za boljši pregled bomo značilnosti zapisali za vsako področje posebej.

Učne značilnosti:

- Njihovo mišljenje je kritično, neodvisno in vrednostno.
- Zapletene stvari si poenostavijo in jih poskušajo razumeti tako, da jih razdelijo na preprostejše in preglednejše enote.
- Veliko berejo, posebej knjige za odrasle.
- Dobro opazujejo.
- Stvari znajo posplošiti.

- Imajo dober spomin.
- Imajo nenavaden, bogat besednjak.
- Izražajo se bogato in tekoče.
- So splošno razgledani.
- Zanimajo jih značilnosti in razlike.
- Prepoznajo vzroke za določena dejanja in posledice (Nagel, 1987).

Motivacija:

- Zanimajo jih odrasli problemi, kot so politika, spolnost, vera.
- Zastavijo si visoke cilje, ki jih želijo doseči z minimalno pomočjo odraslih.
- Niso hitro zadovoljni z rezultatom.
- So samokritični in težijo k popolnosti.
- Rutinske naloge jih dolgočasijo.
- Določenim problemom se povsem predajo (prav tam).

Ustvarjalnost:

- Veliko sprašujejo.
- Imajo veliko zanimivih, nenavadnih idej in problemskih rešitev.
- Radi izražajo svoje mnenje.
- Imajo smisel za humor, ne marajo pa pretiranega otroškega vedenja.
- Imajo smisel za lepoto.
- Zanimajo se za ustvarjalne dejavnosti, kot so ples, petje, literatura, glasba (prav tam).

Socialne lastnosti:

- Ukvarjajo se z moralnimi problemi (dobro – zlo, pravica – krivica).
- Ne bojijo se biti drugačni in izstopati.
- So individualisti.
- So empatični.
- Dobro se razumejo tako z vrstniki in odraslimi, vendar si za družbo raje iščejo enako sposobne vrstnike.
- Radi prevzemajo odgovornost.
- Kritično preverijo mnenja, preden jih sprejmejo (prav tam).

Galbraith (1992) navaja, da ima večina nadarjenih učencev več kot eno izmed naslednjih značilnosti:

- Nadarjeni učenci se hitro in brez težav učijo,
- so vztrajni,
- pogosto so zelo radovedni, veliko sprašujejo,
- imajo smisel za humor,
- ne marajo velikokrat ponavljati iste stvari,
- so občutljivi,
- mislijo logično in želijo, da bi bile stvari smiselne, logične,
- vseč so jim nove, izvirne ideje.

Jurman (2004) pa navaja predvsem naslednje lastnosti nadarjenih učencev:

- visoka splošna inteligentnost,
- vedoželjnost,
- razgledanost,
- dober spomin,
- bogat besedni zaklad,
- smisel za humor,
- iniciativnost in izvirnost,
- občutljivost za določene stvari,
- zgodnja čustvena zrelost in čustvena stabilnost,
- nadpovprečnost v telesni zgradbi,
- mnogi interesi (Jurman, 2004).

Kljub vsem pozitivnim značilnostim, ki jih imajo nadarjeni učenci, se marsikdo spoprijema tudi s problemi, ki jih prinese njihova nadarjenost. Kot smo že omenili, Ferbežer (1998) izpostavlja, da so lahko nadarjeni učenci socialno izolirani zaradi specifičnih interesov, ki jih ne morejo deliti z drugimi. Nadaljuje pa tudi s tem, da se pri nadarjenih učencih lahko pojavi učna neučinkovitost, saj so nezadovoljni s preprostimi, enostavnimi in očitnimi rešitvami.

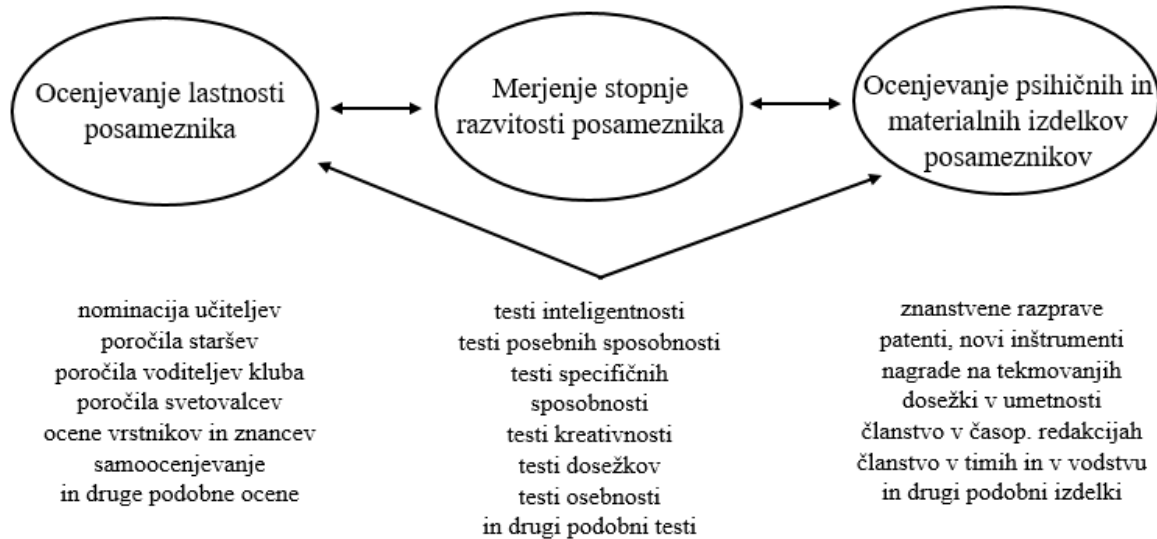
Največ težav, problemov se pojavi predvsem zato, ker so drugačni učenci od drugih. Nadarjeni učenci so namreč v manjšini, z drugačnostjo pa se lahko težko soočijo, ker še odraščajo in se njihova osebnost šele razvija. Pojavlja se tudi agresija, pri neuspehih so zelo občutljivi, počutijo se manjvredne. Učitelji nadarjene otroke opišejo tudi kot samotne, nedosledne, malo aktivne, po drugi strani pa kot hiperaktivne, izzivalne ali nedružabne. Zaradi vseh teh težav velikokrat tudi nimajo prijateljev, nimajo oseb, ki bi jih razumele. To socialno izolacijo poglobljata še zavist in škodoželjnost vrstnikov, saj njihovo inteligenco oziroma nadarjenost ne sprejemajo kot nekaj dobrega (Nagel, 1987).

2.2.3 Odkrivanje in identifikacija nadarjenih učencev

Odkrivanje in identifikacija nadarjenih sta dva različna pojma. Pri odkrivanju gre za iskanje prvih znakov nadarjenosti, pri identifikaciji pa gre za določanje vrste in stopnje nadarjenosti. Nadarjene učence je potrebno odkriti čim bolj zgodaj – najbolj optimalno obdobje je predšolsko obdobje in zgodnje otroštvo (Ferbežer, 1998). Pojem »odkrivanje nadarjenih učencev« Ferbežer (v Bezić, 2001, Ferbežer, 1998) razume kot opazovanje vedenja in prepoznavanje znakov nadarjenosti. Renzulli pa poudarja, da je identifikacija nadarjenih v šolskem sistemu nesmiselna, če ji ne sledi posebno delo z nadarjenimi učenci (prav tam).

Identifikacijo nadarjenih učencev delimo v tri osnovne oblike (slika 4). Prva oblika je **ocenjevanje lastnosti posameznika**. Ocene dajo posamezniki, ki imajo možnost opazovati otrokove pomembne lastnosti nadarjenosti (starši, učitelji itd.). Druga oblika je **merjenje stopnje razvitosti posameznika**, pri kateri s pomočjo standardiziranih merskih instrumentov, s kvantitativno in kvalitativno analizo, ugotavljamo vrste in stopnje nadarjenosti. Tretja oblika pa je **ocenjevanje psihičnih in materialnih izdelkov posameznikov**. Visoki dosežki (pesmi, literarna dela, znanstveni članki itd.) namreč kažejo na realno nadarjenost. Problem pri teh je,

da nimajo bistvene teže pri postopku identifikacije, saj se po navadi pojavijo kasneje v življenju (Ferbežer, 1998).



Slika 3: Osnovne oblike identificiranja nadarjenih (Ferbežer, 1998, str. 38)

Učitelji in drugi delavci šole ugotavljajo nadarjenost učencev z različnimi meritvami in priporočili. To so testi uspešnosti, inteligenčni testi, priporočila učiteljev in priporočila staršev (Galbraith, 1992).

2.3.4 Delo z nadarjenimi učenci

»Vsakega učenca moramo poznati razumeti kot posameznika v skupini. Tako je tudi nadarjen učenec drugačen od drugih in zahteva posebno delo – tako, ki ustreza samo njemu.« (Škufca, 2001) *Zakon o osnovni šoli* nalaga šoli nalogo, da se nadarjenim učencem prilagodi metode in oblike dela, prav tako pa jim omogoča vključitev v dodatni pouk in druge oblike individualne pomoči (Bezić idr., 2006).

Za izobraževanje nadarjenih učencev sta se v svetu uveljavila dva pristopa. Prvi pristop je izločanje nadarjenih v posebne oddelke ali šole – ločitveni model. Pri ločitvenem modelu se nadarjene izloči v posebne oddelke ali šole. V teh šolah poučujejo učitelji, ki so strokovnjaki na posameznih področjih in so posebno usposobljeni za delo z nadarjenimi učenci in z njimi delajo z navdušenjem (Ferbežer, 1998).

Pri drugem pristopu pa se nadarjeni učenci šolajo skupno s preostalimi učenci – integrirani model, pri tem pa imajo prilagoditve pouka (Ferbežer, 1998). 40. člen *Zakona o osnovni šoli* – ta člen govori o oblikah diferenciacije znotraj pouka – pravi, da naj učitelj od 1. do 9. razreda pri pouku delo z učenci notranje diferencira glede na njihove zmožnosti. V drugem triletju in v 7. razredu predlagajo tudi **fleksibilno diferenciacijo**, v zadnjih dveh razredih osnovne šole pa predlagajo razporeditev učencev v manjše učne skupine, ki so lahko homogene ali

heterogene – tukaj se nanaša na nivojski pouk, ki je del zunanje diferenciacije (40. člen ZOsn-1).

Žagar (2006) navaja tudi temeljna načela za delo z nadarjenimi učenci:

- širitev in poglobljanje temeljnega znanja,
- hitrejšo napredovanje v procesu učenja,
- razvijanje ustvarjalnosti,
- uporaba višjih oblik učenja,
- uporaba sodelovalnih oblik učenja,
- upoštevanje posebnih sposobnosti in močnih interesov,
- upoštevanje individualnosti,
- spodbujanje samostojnosti in odgovornosti,
- skrb za celotni osebni razvoj,
- raznovrstnost ponudbe ter omogočanje svobodne izbire učencem,
- uveljavljanje mentorskih odnosov med učenci in učitelji oziroma drugimi izvajalci programa,
- skrb za to, da so nadarjeni učenci v svojem razrednem in šolskem okolju ustrezno sprejeti,
- ustvarjanje možnosti za občasno druženje glede na njihove posebne potrebe in interese (Žagar, 2006, str. 17, 18).

Kljub temu da nekateri zagovarjajo prvi princip in drugi drugega pa je skupno vsem, da nadarjeni učenci potrebujejo prilagoditev.

Tako kot mora učitelj čim hitreje ugotoviti, kdo izmed učencev ima težave, potrebuje dodatno pomoč za usvojitve učnih ciljev, in zanj organizirati dopolnilni pouk, pa mora tudi za tiste, ki kažejo posebne sposobnosti, pripraviti dodatni pouk. Poznamo dve vrsti dodatnega pouka. Lahko poteka kot diferenciran pouk, kar smo opisali že zgoraj, lahko pa poteka izven rednega vzgojno-izobraževalnega dela (matematični krožek). Vse spremembe in napredovanja učencev mora učitelj zapisovati v posebne obrazce (Kubale, 2003).

2.2.5 Matematično nadarjeni učenci

Matematično nadarjeni učenci so heterogena skupina učencev, ki nimajo vsi enakih značilnosti. Med njimi se pojavljajo velike individualne razlike in potrebe. Skupno pa jim je to, da potrebujejo spodbude in obogatitev programa (Švagan, 2012).

Eden od pogloblitvenih ciljev matematike je ta, da učence naučimo misliti. Da učitelj ni vir informacij, ampak tisti, ki vodi, organizira delo tako, da je lahko učenec miselno aktiven, da sodeluje pri procesu učenja. To načelo naj bi vodilo učitelje tudi pri delu z nadarjenimi učenci (Kmetič, 2012).

Pri otrocih, ki so nadarjeni v matematiki, se znaki logično-matematične nadarjenosti začnejo kazati že zelo zgodaj. Učenci, ki so matematično nadarjeni, vidijo povezave med temami, koncepti in idejami brez posebnega frontalnega posredovanja učitelja točno tej temi. Mnogo

matematično nadarjenih učencev ne sliši oziroma ne posluša razlage in vseh potrebnih korakov za rešitev določenega problema. Do rešitev pogosto pridejo tako, da preskočijo določene korake, prav tako pa ne znajo razložiti, kako so prišli do rešitve oziroma do pravilnega odgovora. Reševanje korak za korakom lahko vidijo kot potratu časa, saj rešitev vidijo že samo z gledanjem problema (Rotigel in Fello, 2004). Ti otroci (pred 8. letom) zelo pogosto postavljajo vprašanja, ki so drugačna od vprašanj, ki jih sprašujejo ostali otroci. Ne postavljajo zgolj vprašanj tipa »Zakaj ...?«, temveč postavljajo smiselna vprašanja, odgovore pa potem znajo prenesti in opazati v drugih situacijah (Jurečič, 2001). Vprašanja, ki jih postavljajo, se navezujejo na odgovor, ki so ga dobili od prejšnjega vprašanja, na vprašanja pa želijo konkretne odgovore. S površnimi in otročjimi odgovori se ne zadovoljijo (Švagan, 2012). Pogosto so samotarji, ki veliko časa preživijo v svojih mislih in razmišljajo o nekem problemu (Jurečič, 2001, Švagan, 2012). Učenec, ki je matematično nadarjen, pokaže interes za štetje in merjenje predmetov, zlaganje predmetov po velikosti, pazljivo spremlja dogajanje in skrbno išče in raziskuje probleme (Rotigel in Fello, 2004). Običajno se tudi razlikujejo v hitrosti učenja, stopnji razumevanja, sposobnosti posploševanja in zmožnosti abstrakcije, motivaciji. Ravno motivacijo pa lahko izgubijo, če ne opazimo njihove nadarjenosti in je ne razvijamo (Kmetič, 2012).

2.2.6 Značilnosti matematično nadarjenih učencev

Kmetič (2012) v nadaljevanju navaja, da se zmožnost na matematičnem področju deli na splošno in specifično. Možnost je, da je učenec nadarjen na področju geometrije in prostorskih predstav ali pa na področju algebre, aritmetike in analize (Kmetič, 2012).

Krutetski je verjel, da se z matematično nadarjenostjo rodiš. Po njegovem naj bi bil učenec z matematično zmožnostjo sposoben naslednjih stvari:

1. izluščiti formalno strukturo iz vsebine matematičnega problema,
2. posploševati matematične rezultate,
3. operirati s simboli, vključno s števili,
4. operirati s prostorskimi pojmi,
5. logično sklepati,
6. skrajšati proces sklepanja,
7. fleksibilnosti v prehajanju od enega do drugega pristopa,
8. reverzibilnega mišljenja,
9. dosega jasnost, enostavnost, ekonomičnost in racionalnost v matematičnih argumentih in dokazih,
10. je dober v matematičnem znanju in idejah (Kmetič, 2012, str. 196).

Tudi Gardner je v svoji teoriji multiple inteligence opisal značilnosti matematično talentiranega učenca. Po njegovi teoriji je lahko učenec nadarjen že, če zanj velja ena od spodnjih značilnosti:

- je "naraven" matematik z dobro razvitimi miselno-logičnimi sposobnostmi,
- je zmožen reševanja neobičajne in kompleksne računske naloge,
- ima odlične ocene na matematičnem področju in napreduje hitreje kot vrstniki,

- dosega visoke rezultate na inteligentnostnih in matematičnih testih – zunajnivojskih (Ferbežer, Kukanja, 2008).

Naloga učitelja oziroma svetovalnega delavca pa je, da učence spodbuja za udeležbo na matematičnih krožkih, delavnicah, tekmovanjih ter išče zavode za nadaljnji razvoj otrokove inteligence (Ferbežer, Kukanja, 2008).

Učiteljem je lahko v pomoč tudi Feldhusenova ocenjevalna lestvica dejavnosti, s katero lažje odkrivajo matematično nadarjene učence in spodbujajo njihov napredek (Kmetič, 2012).

Dejavnosti učenca po Feldhusenovi ocenjevalni lestvici (Kmetič, 2012, str. 200–202):

1. Učenec posplošuje matematične zveze, povezuje pojme in različne uporabne izkušnje.
2. Ureja podatke z namenom, da bo lažje odkril vzorec ali pravilo.
3. Vztrajen je pri učenju matematike, zbran, dela marljivo, je motiviran in ima velik interes.
4. Skrbno analizira probleme, upošteva alternative, ne sprejme nujno kar prvega odgovora.
5. Iznajdljiv in spreten je pri iskanju poti do rešitve problema.
6. Zanimajo ga števila, količine in odnosi med količinami, vidi koristnost in uporabnost matematike.
7. Matematičnih pojmov in procesov se nauči hitreje kot sošolci.
8. Dobro z besedami opisuje pojme, procese in rešitve.
9. Identificira ali preoblikuje probleme, dobro postavlja hipoteze.
10. Njegovo razmišljanje in sklepanje sta učinkovita.
11. Uživa ob reševanju težkih problemov, rad ima uganke in logične probleme.
12. Ima prostorsko predstavo, probleme lahko vizualno ponazarja.
13. Razvija izjemne asociacije, uporablja originalne metode reševanja.
14. Včasih reši problem intuitivno in ne more razložiti, zakaj je rešitev pravilna.
15. Prikliče relevantno informacijo ali pojem, ki ga potrebuje, prepozna kritične elemente.

Iz zgoraj naštetih alinej lahko povzamemo, da je za delo z matematično nadarjenimi učenci najbolj koristna metoda dela reševanje problemov. Ta metoda izzove pri učencih miselne procese, učenci pa z lastno miselno aktivnostjo pridejo do rešitve problema. Pri reševanju problema gredo učenci skozi pet faz, ki jih bomo tudi kratko predstavili (Kubale, 2003).

Prva faza je **spoznanje problema**. V tej fazi učenec problem spozna in se spomni podobnih situacij, s katerimi se je v preteklosti že srečal, primerja znano z neznanim, med njimi išče podobnosti in o problemu temeljito premišljuje. Druga faza je **opredelitev problema**, pri kateri učenec išče alternativne rešitve, ugotavlja, na kakšen način bi izvedel delovno nalogo. V tretji fazi – **izbor optimalne rešitve problema** – učenec sam ali skupaj z mentorjem ali učiteljem preverja in vrednoti posamezne rešitve ter izbere najustreznejšo. Sledi **izvedba rešitve** oziroma **naloga**, na koncu pa **kontrola rezultatov** (Kubale, 2003). Te faze sovpadajo tudi s fazami, ki jih je opredelil svetovno znani psiholog in didaktik G. Polya. Sam navaja, da včasih učenci rešijo problem tudi tako, da katero od spodaj naštetih faz izpustijo. Polya (1985) kot prvo fazo navaja **razumevanje problema**. V tej fazi ima veliko vlogo učitelj, saj je on

tisti, ki bo učencu zastavil problem. Pri tem je pomembno, da zastavljen problem ni pretežak ali prelahek ter da je učencu zanimiv. Učitelj mora biti pozoren tudi na samo besedilo, ki ne sme biti zapleteno in nejasno zapisano, kar je poleg površnega branja velikokrat vzrok za nerazumevanje problema. V tej fazi učitelj preveri, ali učenec razume problem, tako da mora učenec s svojimi besedami ponoviti problem in predstaviti glavne podatke. Naslednja faza je **načrt za rešitev naloge**. Tako kot pri opredelitvi problema (Kubale, 2003) je tudi ta faza namenjena temu, da učenec na podlagi preteklih izkušenj naredi načrt, ugotovi, katere korake bo moral narediti, da bo prišel do rešitve. Sledi faza **uresničitev načrta**, ki je po navadi enostavnejša od prejšnje faze, pri kateri učenec pripravlja načrt za nalogo. V tej fazi učenec izpelje korake, ki jih je v načrtu predvidel, pri tem pa je pomembno, da sproti preverja, ali je reševanje smiselno in pravilno. Včasih se namreč zgodi, da zastavljen načrt ni bil dobro načrtovan in zastavljen. V zadnji fazi **analiza reševanja in pregled opravljene poti** učitelj skupaj z učencem preveri pravilnost rešitev. Ta faza je najbolj optimalna, če se zgodi takoj po samem koncu reševanja problema. Je ključnega pomena pri tem, da učenec napreduje (Polya, 1985).

Tudi v *Učnem načrtu za matematiko* je opredeljeno, da je reševanje problemov ena od kompetenc, ki jih s poukom matematike želimo doseči. Učenci namreč pri raziskovanju in reševanju problemov uporabljajo matematiko v matematičnih kontekstih kot tudi v realističnih situacijah. Učenci naj tako rešujejo odprte in zaprte probleme, s tem pa razvijajo sposobnosti za razumevanje problema, znajo postaviti ključno vprašanje, rešijo problem in se do rešitve kritično ovrednotijo ter jo predstavijo (Učni načrt, 2011). Glavni cilj reševanja problema je najti pot do cilja, s čimer razvijamo kognitivne operacije. Poznamo dve vrsti matematičnih problemov: zaprti in odprti matematični problem. Pri zaprtem problemu je cilj znan, učenec pa išče pot do cilja. Pri odprtem problemu pa učenci nimajo jasno opredeljenega cilja. Njegova naloga je najprej, da mora ugotoviti, kaj mora raziskovati, nato pa pričeti z iskanjem ustrezne poti. Učenec mora razmisliti, kaj bo raziskoval in kako. Vsako raziskovanje naj bi zaključil s fazo »pogled nazaj« oziroma »kontrola rezultatov« (Kmetič, 2012).

Učitelj pozna svoje učence in je glavni dejavnik pri odkrivanju nadarjenih učencev. S poznavanjem značilnosti, ki smo jih predstavili zgoraj, učitelj pripomore k odkrivanju matematično nadarjenih učencev. Pri tem mora paziti, da ga vtis, ki je lahko pozitiven ali pa tudi negativen, ne zavede. Učenci, ki so matematično nadarjeni, so namreč lahko slabše socialno in emocionalno prilagojeni, so osamljeni in nezmožni pisnega ali ustnega sporazumevanja. Problem se tudi pojavi, ko je v razredu več učencev, ki so matematično nadarjeni. Tako lahko ostane kakšen neopazen, kljub temu da ima tudi sam visoke matematične sposobnosti. Pojavi pa se tudi obratno, da je lahko v razredu, v katerem so učenci matematično zelo šibki, za matematično nadarjenega odkrit učenec, ki je povprečen v matematiki. Le zaradi okolja, v katerem je, ga učitelj napačno dojema kot učenca z visokimi matematičnimi sposobnostmi (Švagan, 2012).

2.2.7 Skrb za učence z matematično nadarjenostjo in delo z njimi

Na možnost nadarjenosti moramo biti pozorni že zelo zgodaj v otrokovem življenju. Pozorni moramo biti na znake, s katerimi jih lahko prepoznamo. Od smiselnih vprašanj do posebnega zanimanja za štetje predmetov, merjenje, razumevanje in pomnjenje matematičnih simbolov,

razumevanje vzročno-posledičnih zvez. Nekatere znake smo tudi že opisali in našteji zgoraj. Poleg vseh teh znakov pa moramo biti pozorni tudi na postopke staršev, vzgojiteljev in učiteljev pri delu z njimi v otroštvu in puberteti. Pomembno je, da matematično nadarjenemu učencu omogočimo vključitev v skupine, kjer se ukvarja s stvarmi, ki ga zanimajo, dostop do virov znanja, povežemo pa ga tudi lahko z nekom, ki se ukvarja s področjem, ki ga zanima (Kavaš, 2001, Jurečič, 2001).

Oblike in vsebine dela z matematično nadarjenimi učenci se ne razlikujejo od dela z drugimi nadarjenimi učenci. Dejavnosti, ki potekajo izven šolanja, so šola za specialne talente (kot so npr. glasbena, baletna), za nadarjene učence je predviden dodatni pouk, posebne programe za nadarjene pa ponujajo tudi nekatere posebne institucije. V Sloveniji so to tri: Raziskovalni laboratorij v Ljubljani, projekt Spodbujajmo ustvarjalnost nadarjenih otrok v Kopru in Klub za nadarjene učence v Novem mestu. Pojavlja se tudi predčasen sprejem v osnovno šolo za nadarjene učence in pospešeno napredovanje skozi razrede. Poleg vseh teh naštetih pa obstajajo tudi tabori, letne šole, kolonije in krožki, ki so tematsko obarvani (Kavaš, 2001).

V svetu obstaja program *Hopkins*, ki je najbolj znanj program za razvijanje matematičnega talenta. Vanj se lahko vključujejo otroci z visokimi matematičnimi sposobnostmi med starostjo od 12 do 13 let. Ta program vsebuje dva tipa programa. Prvi je program, ki je osnovan na hitrem poučevanju, njegove glavne značilnosti pa so dolga predavanja in veliko domačih nalog, s katerimi spodbujajo samostojno delo učencev. Drugi tip programa je program samostojnega učenja, pri katerem vsak učenec dobi individualen program za napredovanje (Jurečič, 2001).

V Sloveniji nimamo učnega programa, ki bi bil posebno prilagojen nadarjenim, vendar pa lahko učitelj obstoječi učni načrt priredi in ga obogati tako, da bo ustrezal nadarjenim učencem. Učitelji lahko matematično nadarjenega učenca vodijo, usmerjajo in razvijajo njegov raziskovalni pristop do matematike. Pri tem mu lahko zastavljajo probleme (Kavaš, 2001).

Kubale (2003) navaja šest načel, ki jih morajo učitelji upoštevati za delo z nadarjenimi učenci:

- učitelj mora učencu zagotoviti dodatne zanimive naloge,
- učitelj mora pokazati zanimanje za nadarjenega učenca,
- pri svojem delu mora izražati demokratičnost,
- dejavnosti, ki jih pripravi za učence, morajo biti vedno organizirane,
- za nadarjene učence mora priskrbeti dodatne vire, literaturo in material,
- krepiti mora učenčevo zaupanje v njegove sposobnosti.

2.3 E-IZOBRAŽEVANJE

2.3.1 Zgodovina e-izobraževanja

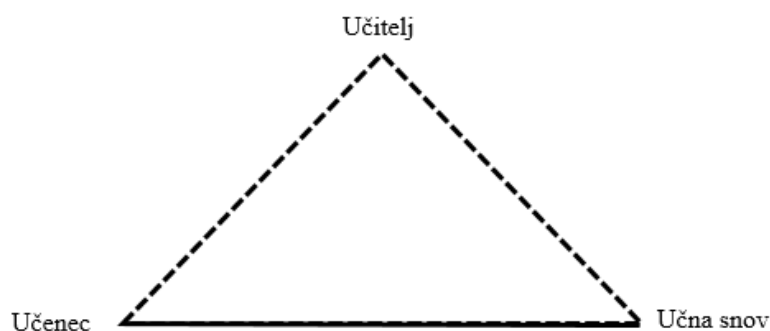
PROGRAMIRANI POUK

Programirani pouk je pouk, pri katerem se vloga učitelja oziroma delež poučevanja zmanjša, poveča pa se delež učenja. Funkcijo posredovanja znanja prevzame programirano (učni stroj) ali ilustrirano besedilo (tiskani učbenik) (Rebolj, 2008).

Že dolgo so ljudje težili k temu, da bi učenci pridobivali in preverjali znanje brez učitelja. O tem tako imenovanem programiranem učenju je razmišljal tudi že Sokrat. Programirani pouk omogoča učenje brez učitelja, vendar kljub temu ne izniči njegove učiteljske vloge, pojavi se namreč v vlogi mentorja. Učitelj se lahko umakne, ker funkcijo posredovanja znanja prevzame programirano ali ilustrirano besedilo. Poučevanje tako dobi drugačno obliko, še vedno pa moramo paziti na psihološka in didaktična merila (Rebolj, 2008). Prve oblike takega načina poučevanja naj bi segale v leto 1920, ko so s Presseyevo »napravo« preverjali testne rezultate. List z rešitvami so učenci vložili med dve preluknjani tablici in če je šel svinčnik skozi obe luknjici, je bila rešitev pravilna. Naslednji stroj, ki prav tako služi takemu načinu učenja, je lesen učni stroj, na katerem se vrtijo vprašanja, učenci pa pritisnejo pravo tipko – če je rešitev pravilna, stroj odda visok ton, če je napačna, pa nizek ton. Tudi Thorndike (1874–1949) je preiskoval tako vrsto pouka in ugotovil, da naj bi programirani pouk potekal hitreje. Izdelal je tudi stroj za preverjanje in utrjevanje znanja, na katerem so se vrtela vprašanja. Če je učenec odgovoril pravilno, je dobil naslednje vprašanje, če pa je odgovoril napačno, je stroj miroval (prav tam). Za začetek računalniško podprtega učenja pa velja leto 1970. Do takrat so bili namreč računalniki predragi, da bi jih v šolah uporabljali. Kasneje, leta 1998, pa se pojavijo prvi začetki izobraževanja na daljavo, saj postaneta programska in strojna oprema dostopnejši in zanesljivejši. Okoli leta 2000 se pojavi tudi prva »on-line« gimnazija v Kanadi (Rebolj, 2008).

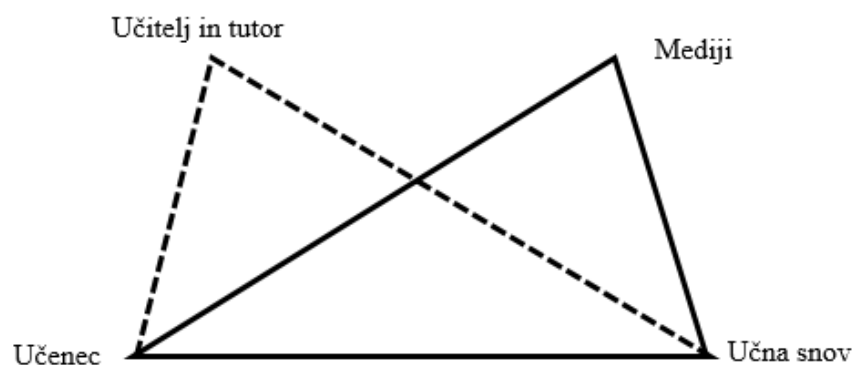
ŠOLANJE NA DALJAVO

Šolanje na daljavo se je razširilo predvsem s pojavom televizije in računalnika, kljub temu pa segajo zametki že v prejšnja stoletja. Prvotni namen je bil povečati dostopnost izobraževanja ljudem, ki so iz geografsko oddaljenih območij, zaposlenim, invalidom. Za začetnika šolanja na daljavo velja Isaac Pitman, ki je leta 1840 organiziral dopisni tečaj iz stenografije (Bregar, Zagamajster, Radovan, 2010). Dopisna šola je slonela na komunikaciji med učiteljem in udeležencem – učencem na daljavo, tako kot lahko tudi vidimo na grafičnem prikazu spodaj (Gerlič, 2003).



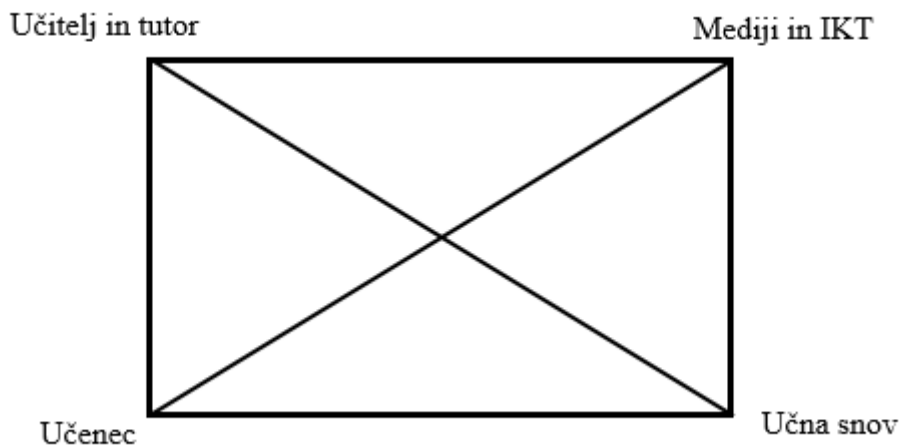
Slika 4: Didaktični model 1 izobraževanja na daljavo (Gerlič, 2003, str. 44)

Sledile so prve dopisne šole, ki so uporabljale tiskana gradiva in pisno komunikacijo (Bregar, Zigmajster, Radovan, 2010). Značilnost teh dopisnih šol so multimediji, ki nudijo nove možnosti za prenos znanja (slika 3) (Gerlič, 2003).



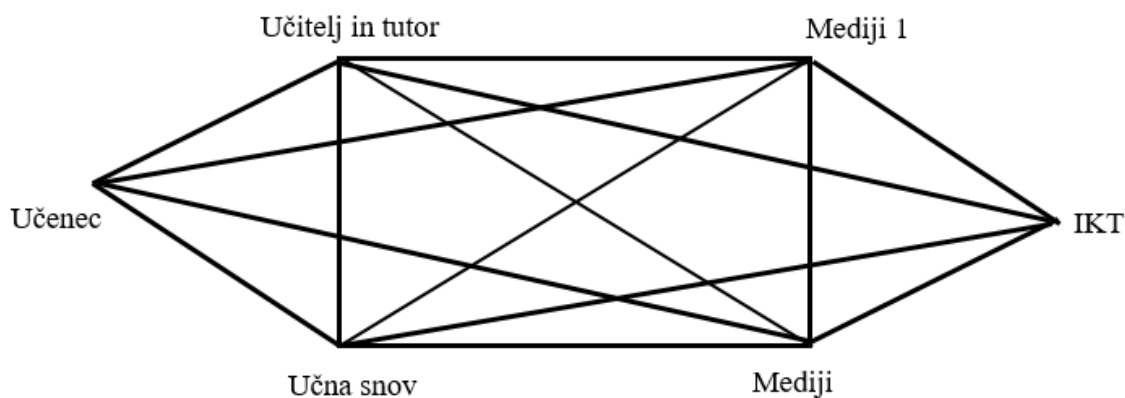
Slika 5 Didaktični model 2 izobraževanja na daljavo (Gerlič, 2003, str. 44)

Kasneje pa se je izobraževanje na daljavo že razvilo v pravem pomenu besede. Takrat je bilo na voljo že več virov znanja: radio, televizija, avdiokonference, videokonference. Ti omogočajo prenos znanja na daljavo, prav tako pa omogočajo vse višjo stopnjo zunanje in notranje medsebojne komunikacije in sodelovanja v izmenjavi sporočil (slika 4) (Gerlič, 2003).



Slika 6: Didaktični model 3 izobraževanja na daljavo (Gerlič, 2003, str. 44)

Zadnja generacija izobraževanja na daljavo pa že sloni na sistemu interaktivne multimedije in računalniško podprtega komuniciranja s pomočjo interneta. Uporaba medmrežnih izobraževalnih pripomočkov omogoča udeležencem večjo samostojnost in fleksibilnost pri učenju, prav tako pa se poveča tudi medsebojna interakcija med mediji in učiteljem (Gerlič, 2003).



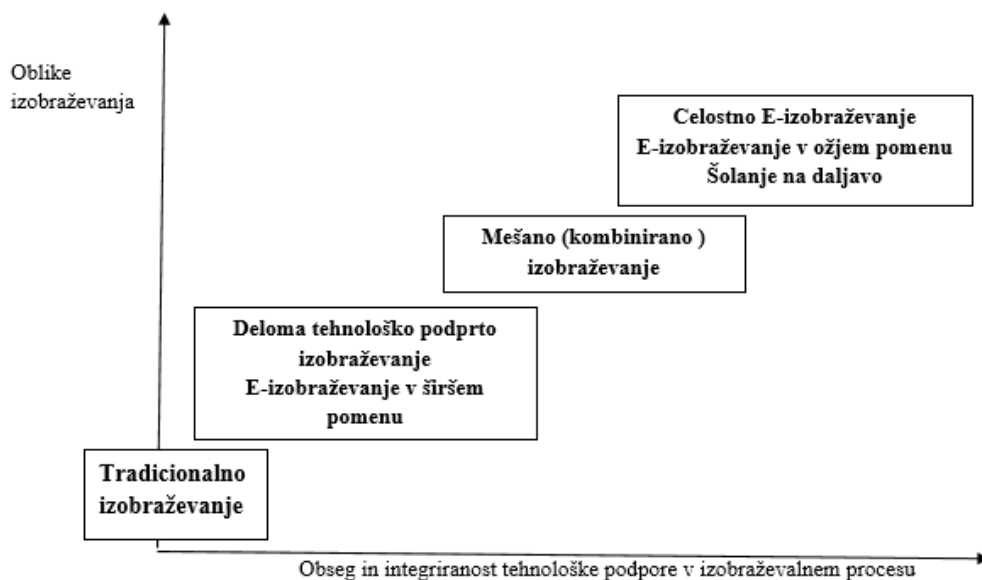
Slika 7: Didaktični model 5 izobraževanja na daljavo (Gerlič, 2003, str. 44)

2.3.2 Kaj je e-izobraževanje?

Definicija e-izobraževanja je pogosto zapisana precej na splošno kot izobraževanje, pri katerem se uporablja IKT, to pomeni spletno učenje, virtualna učilnica, digitalno sodelovanje, prav tako pa tudi podajanje vsebin preko interneta, zvočni in videoposnetki, izobraževalne oddaje, interaktivna televizija itd. (Zrnec, Solina, 2000).

Avtorica Rebolj navaja, da v Sloveniji ni ustaljenega, poenotenega slovenjenja angleških izrazov. V svojem delu uporablja predvsem pojem e-izobraževanje, ki ga sama definira kot »ciljno naravnani, strukturiran in namenski proces, v katerem s pomočjo učenja ob podpori informacijsko-komunikacijske tehnologije pridobivamo nova znanja in pozitivno spreminjamo osebnost.« (Rebolj, 2008, str. 195)

Definicijo e-izobraževanja bi lahko razdelili na dva dela – e-izobraževanje v širšem pomenu in e-izobraževanje v ožjem pomenu. Tako e-izobraževanje v širšem pomenu razumemo kot vsako izobraževanje, ki vsebuje IKT tehnologijo, tako kot je v svoji definiciji zapisala tudi Rebolj. To vrsto e-izobraževanja srečamo dnevno pri tradicionalnem pouku, kjer je IKT ena od sestavin učnega procesa. S tem so mišljeni objava predmetnikov na spletu, uporaba e-pošte in spletnih virov kot tudi spletne diskusije in spletni projekti. V takšnem primeru je IKT mišljena kot dopolnitev pouka, ne posega pa v njegovo konceptualno osnovo, prav tako se ne spremeni obseg samega poučevanja v učilnici. E-izobraževanje v ožjem pomenu pa pomeni, da je tehnološka podpora celostno integrirana v vse prvine izobraževalnega procesa. Vključena je tako v pedagoško kot tudi v administrativno podporo in učna gradiva. To pojmovanje e-izobraževanja omogoča tudi fizično ločenost učitelja in učenca. Celostno e-izobraževanje se je tako preimenovalo tudi v **šolanje na daljavo** (slika 8) (Bregar, Zagamajster, Radovan, 2010). Zakrajšek (2016) navaja, da gre pri e-izobraževanju za način izobraževanja, pri katerem poteka komunikacija praviloma preko spleta. Tehnologija je uporabljena v celotnem procesu izobraževanja, saj učenje poteka preko spleta, spletne oziroma virtualne učilnice ali s pošiljanjem raznih gradiv. Učitelj pri takem načinu poučevanja usmerja proces učenja in preverja rešitve, učenec pa je tisti, ki je odgovoren za to, da se nauči. Pri tem sta zelo pomembna pogosto preverjanje znanja in povratne informacije, ki dajejo učencu informacijo o njegovem napredku, znanju.



Slika 9: Obseg in stopnja integriranosti tehnološke podpore pri različnih oblikah izobraževanja (Bregar, Zagamajster, Radovan, 2010, str. 15)

Kot smo že navedli, je lahko celostno e-izobraževanje oziroma e-izobraževanje v ožjem pomenu besede tudi izobraževanje na daljavo s pomočjo tehnologije (Bregar, Zagmajster, Radovan, 2010).

IZOBRAŽEVANJE NA DALJAVO

Pri izobraževanju na daljavo je glavna značilnost ta, da sta učitelj in učenec prostorsko ločena, lahko pa se zgodi, da sta ločena tudi časovno. Američan Taylor je razvoj učenja na daljavo razdelil na štiri različne faze (Rebolj, 2008):

1. Dopisno izobraževanje – učenci na daljavo prejmejo pisna gradiva. Socialni stiki niso zagotovljeni.
2. Poleg tiskanih gradiv učenci zraven prejmejo še zvočna, filmska in računalniška gradiva. Kakovost učnega gradiva se poveča, še vedno nimajo socialnih stikov.
3. Uporaba multimedije – avdio in video gradiva.
4. »Mrežna doba« – splet omogoča vzpostavitev socialnega stika, interakcije.

Kljub temu da Taylor omenja le štiri faze, pa »mrežna doba« ni zadnja, saj je brezžični internet omogočil vstop v »povezano dobo«. V tej fazi se odpravi še ena fizična ovira – prostor. Pri učenju in poučevanju moramo namreč zagotoviti socialne stike, ki okrepijo učni proces, prav tako pa okrepijo motivacijo za učenje in vnašajo čustveno dimenzijo. To nam omogoča uporaba brezžičnega interneta, pri tem pa moramo vsekakor paziti, da je uporaba novih tehničnih možnosti didaktično ustrezna, o čemer bomo govorili tudi kasneje, ko bomo predstavili didaktična načela poučevanja na daljavo (Rebolj, 2008).

2.3.3 Vrste poučevanja na daljavo

Pri poučevanju na daljavo poznamo več različnih načinov poučevanja. Eden od teh je sinhrono poučevanje, pri katerem poteka razlaga v živo za vse učence, med njimi pa je mogoča interakcija. To so razne video- ali avdiokonference (Mason in Rennie, 2006, Zrnec in Solina, 2000). Sinhrono poučevanje je del spletnega poučevanja, s katerim lahko učence srečujemo v živo. Ta oblika spletnega poučevanja je oblika, ki se lahko kljub razdalji in zaslonom najbolj približa klasičnemu načinu poučevanja v razredu. Za učinkovito sinhrono učenje je potrebno, da učitelj stalno pazi na to, da so učenci aktivni, da razmišljajo in delajo. Eden od načinov, kako stremeti k temu, da so učenci aktivni, je ta, da se poslužujemo skupinskih nalog, ki so priporočljivejše od individualnih tudi iz konteksta interakcije med učenci. Pozorni moramo biti tudi na jasno dvosmerno komunikacijo, pri čemer morajo biti zahteve in pričakovanja do učencev jasno izražena. Priporočljiva je tudi uporaba spletne/virtualne table, saj je sinhrona oblika poučevanja lahko monotona. Spletna/virtualna tabla je namenjena temu, da lahko učenci z učiteljem komunicirajo, pišejo, delijo hiperpovezave ali slike. Je kot alternativa klasični »zeleni« tabli, pri čemer si lahko več ljudi sočasno deli dokumente, posamezne seje pa se lahko shranijo. Včasih, predvsem v višjih razredih, je lahko skupina razdeljena v več manjših skupin oziroma v »breakout rooms«. To je način, ki omogoči delo v manjših skupinah, ko morajo učenci delati na določenem projektu ali pa deliti ideje, diskutirati ... Medtem gredo lahko učitelji od skupine do skupine in

nadzorujejo delo posameznih skupin in učencev. Za dodatno motivacijo in pozornost se lahko učitelji poslužujejo uporabe spletnih anket ali kvizov. Ena od takih sta *Mentimeter* ali pa *Kahoot*. S takim načinom dela zagotovo zaposlimo vse učence, prav tako pa učitelji vidijo rezultate in stanje trenutnega znanja učencev. Pomembna plat sinhronega poučevanja je tudi ta, da si morajo med delom tako učenci kot učitelji vzeti pavzo, rekreativni odmor (Khan, Atta, Sajjad in Jawaaid, 2021).

Med prakso samega izobraževanja na daljavo se je izkazalo, da le sinhrono poučevanje (razlaga v živo za vse učence) ni možno, saj je pomembno, da učencu omogočamo samostojno razpolaganje s časom in možnost večkratnega ogleda razlage (Zmazek, Pesek, Lipovec, 2020). Asinhrono poučevanje namreč za razliko od sinhronega omogoča učencu, da samostojno razpolaga s časom. Pri tem so pomembne vnaprej posnete razlage, ki jih posreduje učitelj (Kustec idr., 2020, Zrnec in Solina, 2000). Asinhrono poučevanje pomaga tudi pri tem, da ima učenec čas, da razmisli o podanih vsebinah in dodela svoj odgovor (Mason in Rennie, 2006). Asinhrono učenje je torej način učenja, s katerim ne omejujemo učenca na prostor in čas. Obstajajo prednosti in slabosti enega ter drugega. Glavna prednost sinhronega poučevanja je, da spodbuja osebno udeležbo in osebno interakcijo med učenci, asinhrono poučevanje pa temelji na kognitivni vključenosti, saj ima učenec več časa za razmislek, za ustvarjanje svojega mnenja, razlage si lahko pogleda večkrat in s tem bolj utrdi svoje znanje. Ta dva načina se torej med seboj dopolnjujeta, zato je za poučevanje na daljavo najboljša kombinacija obeh (Oltean, 2021).

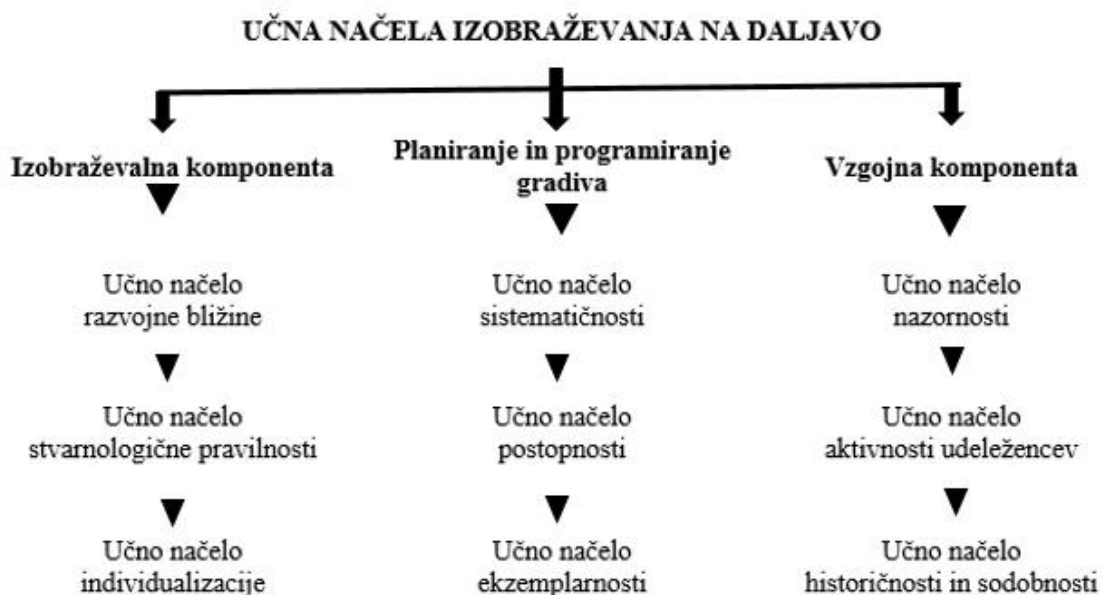
Ko se je začelo poučevanje na daljavo zaradi zaprtja šol, so se pojavile štiri glavne metode poučevanja: s pomočjo gradiv, ki so jih učenci dobili za domov, preko radia, preko televizije in preko spletnih platform (Anderson, 2021). Pomembno pri poučevanju mlajših učencev je tudi to, da je poučevanje drugačno kot poučevanje študentov oziroma dijakov. Pri mlajših učencih so zelo pomembne dejavnosti, pri katerih se učijo skozi igro, manj pa so pomembne dejavnosti, pri katerih samostojno rešujejo na računalniku. Brez redne prakse poučevanja na daljavo so tako učitelji v Hong Kongu ustvarili skupek različnih vrst interakcij, ki so bile prevladujoče med poučevanjem na daljavo. Med njimi je prva **spletna interakcija**, pri kateri je tehnologija moderator. V to spadata predvsem sinhrona in asinhrona oblika spletnega poučevanja, kot so videokonference. Druga vrsta interakcije je **interakcija s pomočjo digitalnih vsebin**, pri kateri je splet pripomoček, ki podaja snov. V to kategorijo spadajo predvsem spletne učilnice, *Moodle*, šolske spletne strani. Zadnja interakcija je **interakcija brez pomoči spleta** oziroma je tehnologija le pripomoček, ki učencem omogoča, da svoje izdelke pošljejo učiteljem. Te naj bi pomagale učencem pri vključevanju v učne aktivnosti (Hu idr., 2021).

Brez računalnika in spletne povezave je poučevanje preko spletnih platform nemogoče, kar je glavni razlog, da se je kar ena tretjina šol v državah z nižjim življenjskim standardom odločila za poučevanje na druge načine in ne s pomočjo spletnih orodij v primerjavi z državami z višjim življenjskim standardom, kjer se je za šolanje preko spletnih strani in orodij odločilo kar od 90 do 95 odstotkov šol. Tako je bilo zaradi slabših razmer v podsaharski Afriki kar 45 odstotkov otrok brez stika s poučevanjem na daljavo sploh, ostali pa so se poučevali predvsem preko radia, televizije ali pisnih materialov. V Latinski Ameriki pa se je na daljavo

izobraževalo 90 odstotkov učencev, a je bilo spletno poučevanje zastopano v manj kot polovici primerov. Ostali so imeli pouk preko radija in/ali televizije (Anderson, 2021). Prehod iz klasičnega poučevanja v učilnicah na spletno je za učence stresen, saj jim primanjkuje predhodnih izkušenj s tehnologijo. Tudi v državah, v katerih se spletno poučevanje in učenje hitro pospešujeta, kot sta Kanada in ZDA, več kot 10 % učencev ni imelo nobenih predhodnih izkušenj s takim načinom poučevanja. Le to pa učence izpostavlja različnim ranljivostim, kot so nižanje šolske uspešnosti, občutek osamljenosti in pomanjkanje učne motivacije (Yan idr., 2021).

2.3.4 Didaktična načela poučevanja na daljavo

Učenje oziroma izobraževanje na daljavo je izredno težka in zahtevna naloga. Učitelj mora namreč upoštevati osnove, pogoje in etape učenja, poleg tega pa še celo vrsto drugih zahtev. Sprejemati mora veliko odločitev, pri katerih pa so mu lahko v pomoč učna načela, ki so vodilo didaktičnega poučevanja. Učna načela poučevanja na daljavo lahko razdelimo v tri glavne skupine: učna načela izobraževalne komponente, učna načela vzgojne komponente ter planiranje in programiranje pouka (Gerlič, 2003).



Slika 8: Učna načela izobraževanja na daljavo (Gerlič, 2003, str. 51)

Med **izobraževalne komponente** spadajo učna načela, ki se neposredno dotikajo načina posredovanja znanja (kakšne metode izbrati, poznavanje učenca in njihovih posebnosti).

Učno načelo razvojne bližine temelji na načelu, da je vsak učenec na neki določeni stopnji in vsak od njih ima določene razvojno pogojene posebnosti. Zato se od organizatorjev in oblikovalcev gradiv – učiteljev – za izobraževanje na daljavo zahteva, da poznajo posebnosti posameznih razvojnih stopenj učencev, da poznajo predstave učencev, njihove interese ter da upoštevajo, kako hitro učenci rešujejo in usvajajo učno snov.

Učno načelo stvarno-logične pravilnosti izobraževanja na daljavo zahteva od učiteljev, da ustrezno izbirajo učne metode in medije za posamezno učno snov. Poleg tega zahteva od učiteljev tudi, da na daljavo posredujejo nepoplačeno znanstveno resnico na način, ki je primeren razvojni stopnji učencev.

Učno načelo individualizacije smo natančneje opisali že nekaj poglavij nazaj. Dodali bi samo, da je to načelo nadgradnja učnega načela razvojne bližine. Pri individualizaciji gradiv pri izobraževanju na daljavo je veliko že to, da ugotovimo vsaj grobe razlike med učenci in kateri način dela jim najbolj ustreza (metode, oblike, mediji, povratna informacija). Individualizacijo na daljavo lahko uspešno izvajamo tudi z različnimi načini diferenciacije (Gerlič, 2003).

Druga komponenta je **planiranje in programiranje gradiva**. Ta se dotika predvsem same snovi in gradiva (kako podati razlago, kaj je bolj pomembno in kaj manj).

Učno načelo sistematičnosti zahteva, da tisti, ki sestavlja gradiva in posreduje učno snov, skrbi za njen red, urejenost in sistematičnost. Sistematičnost namreč izboljša orientacijo in preglednost, prav tako pa je učencu olajšano primerjanje in razlikovanje vsebin.

Učno načelo eksemplarnosti pomeni, da mora učitelj razločiti med gradivom, ki je pomembnejše in ga tudi natančneje obdelati, ter med gradivom, ki ni tako pomembno. Tega lahko predela zgolj informativno.

Učno načelo postopnosti smo tudi že opisali, zato ga bomo tukaj izpustili.

Zadnja, **vzgojna komponenta**, pa se dotika učenca, njegove aktivnosti pri pouku, kako doseči čim boljše izkušnjo, da bo učenec odnesel največ, kar se da od pouka.

Učno načelo nazornosti zahteva od učitelja, da učencem zagotovi celostno čutno doživljanje, da jim pomaga, da tudi med izobraževanjem na daljavo neposredno s čutili spoznavajo preučevano stvarnost. Za izobraževanje na daljavo obstajajo tri glavne možnosti, na kakšen način lahko zadostimo temu učnemu načelu:

- resničnost: ekskurzija skupine učencev ali samostojni ogled,
- nadomestilo resničnosti: to je lahko vidno (2D s pomočjo slik in posnetkov, 3D s pomočjo modelov ali navidezna resničnost), slušno ali pa kombinirano – avdiovizualno (TV, video, računalniške animacije, multimedija),
- živa beseda: kot pogovor.

Učno načelo aktivnosti udeležencev smo tudi že opisali. Dodali bi samo, da je aktivnost udeležencev plodna, če je spontana (izhaja iz učencev in ni vsiljena s kakšno nalogo), zavestna (učenec točno ve, kaj se pričakuje in zahteva od njega) in produktivna oziroma ustvarjalna (če učenec stremi in želi sodelovati ter se za to res trudi). Pogoji za uspešno upoštevanje tega načela je krepka motivacija, z motivacijo pa so povezani učenčevi interesi in nagnjenja.

Učno načelo historičnosti in sodobnosti zahteva, da moramo vsebine pripraviti znanstveno, prav tako pa moramo paziti na povezovanje znanj in spoznanj s prakso, sodobnim življenjem, uporabo sodobnih multimedijskih možnosti (Gerlič, 2003).

2.3.5 Dobre prakse poučevanja na daljavo

Zaradi pandemije in posledično tega, da se je pouk prestavil iz učilnice pred zaslon domačega računalnika, so nastali različni priročniki in nasveti za uspešno poučevanje. V Sloveniji je tako izšel spletni priročnik (Jezeršek, Tomovič Kandare, Puš Seme, b. d.), kaj učitelji po slovenskih šolah predlagajo za uspešno poučevanje na daljavo.

Velik pomen videorazlag, pri katerih se učitelji posnamejo sami, je ta, da učenci vidijo na zaslonu znan obraz oziroma slišijo znan glas, učenci jih lahko pogledajo večkrat. Preko videorazlag učitelji lahko predstavijo novo učno snov, nove pojme, reševanje določenih (matematičnih) postopkov. Učenec učno snov sliši samostojno in se prvič sreča z njo. Na videokonferencah pa učno snov ponavljajo skupaj z učiteljem, mu zastavljajo dodatna vprašanja in skupaj rešujejo težje naloge. Videokonference so pomemben faktor tudi pri ohranjanju socialnih stikov, saj se učenci skupaj z učiteljem lahko igrajo razne igre, se pogovarjajo s sošolci in se zabavajo. To še posebej velja, če je učitelj pripravljen z ustvarjalnostjo popestriti pouk.

Pri poučevanju na daljavo se je pomembno zavedati vseh razlik med učenci (od razlik glede učne uspešnosti do tega, da vsak učenec nima enakih pogojev za uspešno učenje od doma). To morajo učitelji še posebej upoštevati pri ocenjevanju. Za učence, ki so učno šibkejši, je uporaba spletne učilnice pozitivna pridobitev, saj imajo snov praktično in pregledno razporejeno. Učitelji naj se med poučevanjem zavedajo, da je manj več. Tako bodo učenci jasneje razumeli, kaj je njihova naloga in tako lažje sledili navodilom, delo pa bodo opravili uspešneje.

Pomemben del poučevanja na daljavo je sprotno preverjanje. Učitelj mora pri učencu ugotoviti, kaj mu dela težave, kje potrebuje dodatno pomoč in mu potem tudi ponuditi dodatno razlago in njegovo usmeritev. Z ustreznimi povratnimi informacijami bodo učenci jasneje vedeli, kje še potrebujejo vajo in na katerem področju so uspešni. Tudi poučevanje na daljavo je potrebno diferencirati. Dodatna prednost je ta, da so vsi učitelji na šoli enotni, da imajo enaka navodila za delo in da se težave obravnavajo na enak način. Učitelji naj si med seboj pomagajo. S pomočjo izmenjevanja gradiv in primerov dobrih praks si lahko tako olajšajo delo. Prav tako je pomembno, da učitelj pozna orodja za učenje na daljavo, si vzame čas, da se z njimi seznanijo. Del odgovornosti pri tem nosi tudi šola, saj mora priskrbeti izobraževanja za uporabo in rokovanje s temi orodji (Jezeršek, Tomovič Kandare, Puš Seme, b. d.).

Kakor pri vseh ostalih predmetih, pa so pri poučevanju matematike še posebej pomembna natančna navodila. Natančna navodila so sistematični pristop, ki se začne že pri sami predstavitvi ciljev in namena učenja, kateremu sledi natančen postopek reševanja naloge, nato reševanje naloge s pomočjo učitelja in na koncu samostojno reševanje naloge. Postopek reševanja nalog je po navadi predstavljen z vizualno prezentacijo, ki jo učitelj podkrepiti z

ustno razlago. Zgoraj smo že omenili pomen povratne informacije, ki je tukaj še posebno pomembna pri koraku reševanje nalog s pomočjo učitelja (Long, Bouck in Jakubow, 2021).

Nov način poučevanja pa je tudi poučevanje skozi videoigre. Videoigre so namreč eden od glavnih razlogov, zakaj ljudje (še posebej mladi) uporabljajo računalnik. Izobraževalne videoigre so v zadnjem času vedno popularnejše. Njihova motivacijska komponenta učencem pomaga vzdrževati interes in delo na določeni temi. Digitalne izobraževalne igre so v zadnjem času intenzivno v porastu za različne predmete, med njimi je tudi matematika (Papadimitriou in Virvou, 2016).

2.3.6 Težave poučevanja na daljavo

Pri poučevanju na daljavo so se pojavile tudi marsikateri težave. Avtor Anderson v svojem članku opisuje tri glavne težave, ki so digitalni razkorak, neangažiranost in goljufanje (Anderson, 2021). Podrobneje bomo opisali prva dva problema.

Prvi problem, ki je nastal ob pričetku poučevanja na daljavo je digitalni razkorak med posameznimi učenci. Poučevanje preko spletnih orodij je namreč najbolj razširjen način poučevanja na daljavo. Je tudi najbolj interaktiven, pri katerem imajo učenci možnost direktnega komuniciranja z učitelji in tudi med učenci (v primerjavi z radiem, televizijo in tiskanimi gradivi). Spletno poučevanje omogoča tudi dostop do veliko platform, ki so dodatna podpora učenju na daljavo. Spletna orodja pa so tudi nenadomestljiva pri oddajanju raznih nalog in poročil. Ravno zaradi tega se je dogajalo, da določeni učenci niso imeli možnosti sodelovati pri poučevanju na daljavo. Nekateri so pouk spremljali kar preko telefona in javnega WiFija, saj doma nimajo ustreznih pripomočkov. Problem pa ni samo v imeti ali ne imeti pripomočkov. Pojavljalo se je tudi to, da starši in učenci niso imeli pravega znanja za njihovo uporabo, kar pa je prav tako pripomoglo k večjemu digitalnemu razkoraku (Anderson, 2021). V raziskavi v Zvezdni državi New Jersey so ugotovili, da ima več kot 80 % belopoltnih ljudi doma namizni računalnik, odstotek Afroameričanov, ki imajo doma namizni računalnik je 58 % in 57 % Latinoameričanov. Kar 23 % Afroameričanov in 25 % Latinoameričanov je imelo dostop le do pametnih telefonov brez širokopasovnih internetnih storitev. Ti učenci, ki so imeli dostop do poučevanja le preko telefona, pa so se izogibali nalog, za katere je po navadi potreben večji zaslon (računalnik), saj jih na telefonu niso mogli narediti (Shamburg idr., 2022).

Drugi problem je neaktivnost učencev. Mnogi od učencev se mogoče tudi zaradi zgoraj opisanega problema niso mogli prijaviti na videosrečanja, ki so jih organizirali učitelji. Toda nekatere raziskave so pokazale tudi, da so se učenci prijavili na videosrečanja, nato pa odšli stran od računalnika ali pa ob tem počeli druge stvari. Kljub temu da ti učenci niso sledili pouku, so bili šteti med prisotne učence. Posledica tega pa je, da so se ocene v času, ko se je poučevanje odvijalo na daljavo, poslabšale (Anderson, 2021).

Druga stran problema s poučevanjem na daljavo pa so predvsem pomanjkljiva znanja in sposobnosti učiteljev – to je bilo posebej očitno marca 2020, ko se je kar naenkrat šolanje prestavilo na spletna omrežja. Učitelji v tako kratkem času niso imeli ustreznih izobraževanj, ampak le kratka usposabljanja, ki so bila velikokrat pomanjkljiva (Wang, Pang, Zhou idr., 2021). Pri poučevanju na daljavo med COVID-19 krizo ne govorimo o klasičnem poučevanju

na daljavo, pri katerem je potrebno skrbno načrtovanje, oblikovanje in določitev učnih ciljev, da se lahko ustvari učinkovito učno okolje. Tu govorimo o nujnem poučevanju na daljavo oziroma o poučevanju na daljavo v sili, ki je le začasna rešitev pri prenosu znanja učencem zaradi kriznih razmer v celotnem svetu (Rani idr., 2021). Pri tem lahko poudarimo, da v Missisippiju kar nekaj staršev z izvedbo poučevanja na daljavo ni bilo zadovoljnih, saj se je kar 35 % odločilo za šolanje na domu. V Severni Karolini se je skupina staršev odločila celo za tožbo proti organu za lokalno izobraževanje, saj so trdili, da je poučevanje na daljavo preko spleta manj učinkovito kot poučevanje v šolah, s čimer so kršili ustavo države, ki zagotavlja vsem učencem enako možnost kakovostnega poučevanja. Prav tako pa so imeli težave pri usklajevanju dela, varstva otrok in nadzora nad učenjem (Anderson, 2021).

3 EMPIRIČNI DEL

3.1 OPREDELITEV PROBLEMA IN NAMEN RAZISKAVE

Učitelji so bili med poučevanjem na daljavo primorani uporabiti drugačne pristope, ki so jih bili vajeni do sedaj. Mnogim izmed njih je tehnologija predstavljala težavo, saj niso večji dela z njo. Poleg učenja novih metod in oblik poučevanja pa so se morali spoprijemati tudi s težavami in problemi posameznih učencev. Kako torej učitelj lahko ustreže vsem? Na kakšen način pomagati učencem, ki so umsko šibkejši in tistim, ki so na področju matematike nadarjeni? V empiričnem delu smo želeli raziskati, ali je poučevanje na daljavo vplivalo na delo učiteljev z nadarjenimi učenci pri matematiki, prav tako pa nas je zanimalo mnenje učiteljev glede njihove usposobljenosti za poučevanje in prilagajanje pouka matematike na daljavo. Z raziskavo smo želeli podati smernice za delo z nadarjenimi učenci pri matematiki in raziskovati vpliv, ki ga je imela ta sprememba na način dela učiteljev.

3.2 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA IN CILJI

Raziskovalna vprašanja magistrskega dela so:

RV1: Ali je poučevanje na daljavo vplivalo na način dela učiteljev z nadarjenimi pri pouku matematike v 4. in 5. razredu osnovne šole?

RV2: Ali obstajajo statistično pomembne razlike glede mnenja učiteljev 4. in 5. razreda o usposobljenosti za prilagajanje pouka matematike na daljavo nadarjenim učencem med začetkom poučevanja na daljavo (marca 2020) in danes?

RV3: Ali obstajajo statistično pomembne razlike glede mnenja učiteljev 4. in 5. razreda o usposobljenosti za prilagajanje pouka matematike nadarjenim učencem na daljavo in o usposobljenostjo za prilagajanje pouka matematike nadarjenim učencem v razredu?

Raziskovalni cilj magistrskega dela je:

RC1: Poiskati primere dobre prakse in prilagajanja pouka na daljavo nadarjenim učencem 4. in 5. razreda.

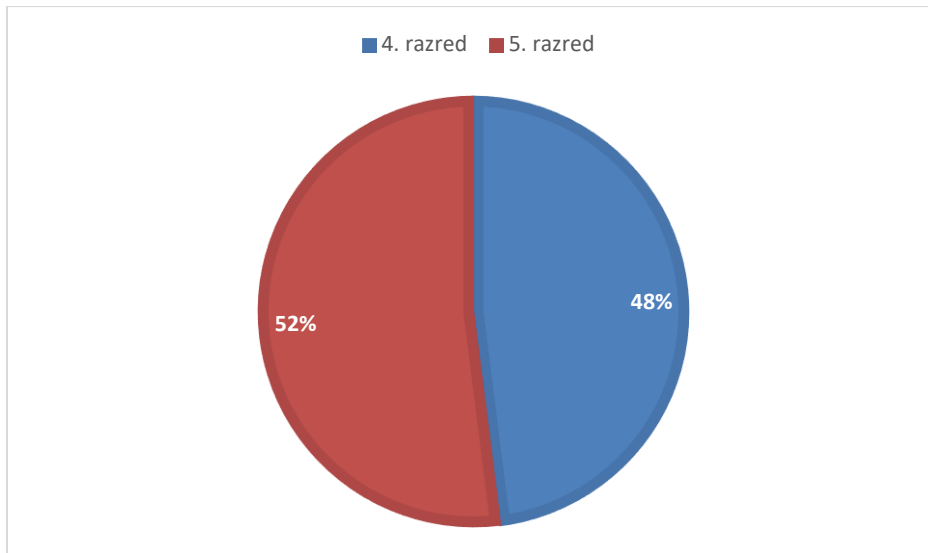
3.3 METODOLOGIJA

3.3.1 Raziskovalna metoda in raziskovalni pristop

Uporabili smo deskriptivno in kavzalno neeksperimentalno metodo. Raziskava je sestavljena iz dveh delov. Prvi del raziskave smo izvedli na večjem vzorcu z uporabo kvantitativnega pristopa. Z njim smo želeli odgovoriti na prva tri raziskovalna vprašanja. Za zadnji raziskovalni cilj pa smo uporabili kvalitativni pristop, ko smo raziskovali primere dobre prakse za prilagajanje pouka nadarjenim učencem. Primere dobre prakse smo pridobili z intervjuvanjem učiteljev, dodali pa smo tudi lastne predloge, ki bodo izhajali iz študija strokovne literature. Z uporabo tako kvantitativnega in kvalitativnega pristopa smo zmanjšali pomanjkljivost posameznega pristopa. Tako smo združili prednost kvantitativnega in kvalitativnega pristopa, hkrati pa smo zmanjšali pomanjkljivosti posamezne raziskovalne metode (Košmerl, 2021).

3.3.2 Vzorec

Vzorec je neslučajnostni namenski. V prvem delu raziskave je sodelovalo 68 učiteljev in učiteljic, ki so v šolskih letih 2019/2020 in 2020/2021 poučevali 4. ali 5. razred osnovne šole. Od tega je 58 učiteljev in učiteljic anketo rešilo v celoti, 10 jih je delno rešilo anketo, zato tega dela odgovorov nismo upoštevali. V nadaljevanju bo torej naš vzorec obravnave 58 učiteljev.



Graf 1: Sodelujoči učitelji glede na razred, v katerem poučujejo

V drugem delu raziskave so sodelovale 4 učiteljice, ki so v šolskih letih 2019/2020 in 2020/2021 poučevale 4. ali 5. razred osnovne šole in so diferencirale pouk matematike na daljavo za nadarjene učence.

3.3.3 Opis inštrumenta

Za potrebe izvedbe prvega dela raziskave (kvantitativna metoda) smo kot merski inštrument uporabili anketo, ki smo jo oblikovali sami, nekaj vprašanj pa smo dobili s pomočjo že obstoječih anket. Prva štiri vprašanja ankete so povzeta po magistrskih delih Tjaše Gabršček in Tjaše Mirtič, druga vprašanja pa smo oblikovali sami. Z anketnim vprašalnikom smo želeli izvedeti, kako so učitelji usposobljeni za poučevanje in diferenciacijo matematike na daljavo nadarjenim učencem. Anketo smo oblikovali na portalu *Moje ankete (IKA)*.

Anketni vprašalnik smo razdelili v štiri večje sklope, in sicer *Poučevanje na daljavo, Prilagajanje pouka nadarjenim učencem pri matematiki v razredu, Prilagajanje pouka nadarjenim učencem pri matematiki na daljavo in Mnenje o usposobljenosti za poučevanje in prilagajanje matematike nadarjenim učencem*.

Vprašalnik je zagotavljal anonimnost. Na začetku je imel anketni vprašalnik splošno vprašanje, ki se nanaša na razred, v katerem so poučevali med procesom poučevanja na daljavo. Sledili sta dve vprašanji o načinih, katerih so se učitelji posluževali pri poučevanju nove snovi pri matematiki in pri utrjevanju. Nato pa se je anketni vprašalnik razlikoval glede na to, ali so učitelji prilagajali pouk matematike nadarjenim pri poučevanju v razredu ter ali so

prilagajali pouk matematike nadarjenim pri poučevanju na daljavo. Kot zadnje je sledilo vprašanje o mnenju učiteljev glede njihovih kompetenc prilaganja pouka matematike (priloga 5.1).

V drugem delu raziskave smo kot merski inštrument uporabili intervju, za katerega smo vprašanja oblikovali sami. Intervju je obsegal pet vprašanj, ki so se nanašala na temo, *na kakšen način in s katerimi spletnimi orodji so si učitelji pomagali pri prilagajanju pouka nadarjenim učencem na daljavo* (priloga 5.2).

3.3.4 Opis postopka zbiranja podatkov

Spletno anketo smo posredovali v nekaj zaprtih skupin učiteljev na družbenem omrežju *Facebook*, posredovali pa smo jo tudi na elektronske naslove posameznih osnovnih šol. Zbiranje podatkov je potekalo od 7. 12. 2021 do 23. 1. 2022. Povprečen čas reševanja ankete je bil 5 minut.

Intervju smo poslali učiteljicam, ki so se javile, da bi odgovarjale na intervju. Poslali smo ga po elektronski pošti. Glede na odgovore, ki smo jih pridobili z intervjujem, in s pomočjo pregleda literature smo oblikovali primere dobrih praks prilagajanja pouka matematike na daljavo nadarjenim učencem.

3.3.5 Postopki obdelave podatkov

Podatke, ki smo jih pridobili s pomočjo spletnega anketnega vprašalnika, smo ustrezno predstavili, obdelani so bili s statistično analizo. Za kvantitativno analizo smo uporabili programa *Microsoft Office Excel* in program za statistično analizo *SPSS*. Podatke smo med seboj primerjali in jih prikazali v tabelah in grafih.

Podatke, ki smo jih pridobili s pomočjo intervjuja, smo ustrezno predstavili in jih obdelali s kvalitativno analizo. Zapisali smo odgovore na posamezna vprašanja, določili kodirne enote ter nato oblikovali kategorije. Kategorije smo opisali in jih povezali s ciljem raziskave.

3.4 REZULTATI IN INTERPRETACIJA RAZISKAVE

V nadaljevanju so predstavljeni rezultati raziskave in njihova interpretacija. Rezultate in interpretacijo smo razdelili na štiri dele – prvi in drugi del se navezujeta na kvantitativni pristop. V prvem delu bomo analizirali odgovore anketiranih učiteljev na posamezna vprašanja, v drugem delu pa bomo podali odgovore na raziskovalna vprašanja. Rezultate bomo prikazali s pomočjo tabel in grafov, prav tako pa jih bomo interpretirali. Tretji in četrti del se nanašata na kvalitativni pristop, v katerem bomo prikazali primere dobrih praks prilagajanja poučevanja matematike na daljavo nadarjenim učencem.

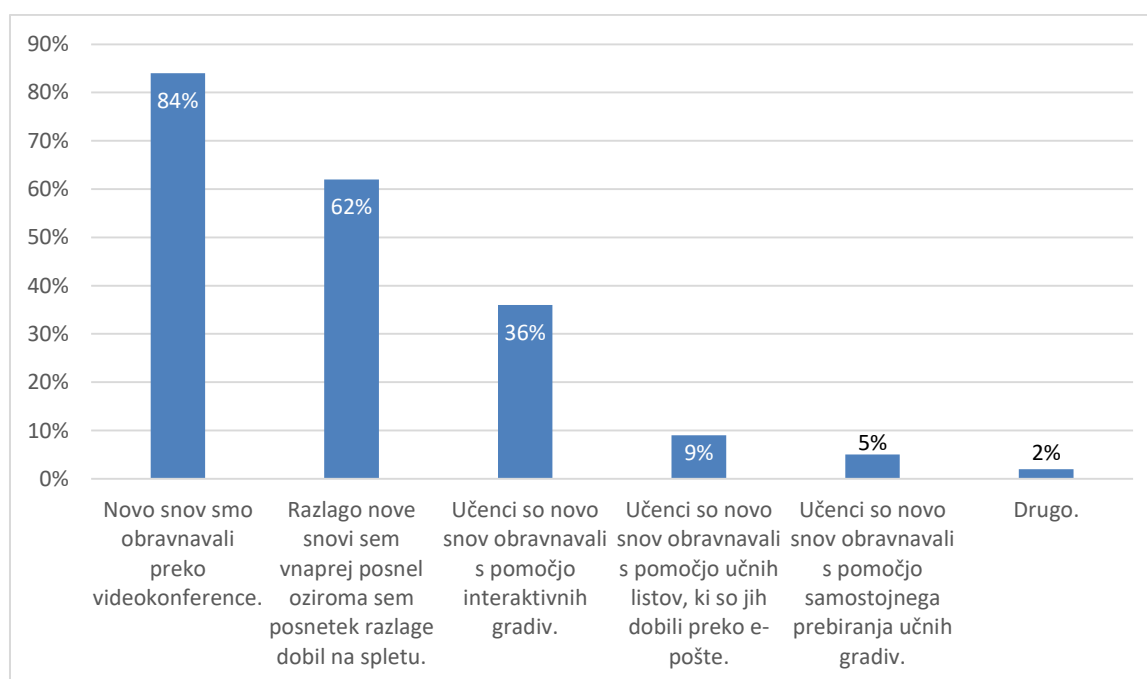
3.4.1 Prvi del: Rezultati anketnega vprašalnika za učitelje

Na podlagi vseh zbranih ustrezno izpolnjenih anketnih vprašalnikov so v nadaljevanju predstavljeni rezultati. Rezultati anketnega vprašalnika za učitelje se začnejo z odgovori na drugo vprašanje, saj se je prvo vprašanje nanašalo na razred, v katerem so učitelji učili, rezultate pa smo že prikazali pri vzorcu.

2. vprašanje: *Katerih načinov poučevanja na daljavo ste se najpogosteje posluževali za obravnavanje nove snovi?*

- a) *Novo snov smo obravnavali preko videokonference.*
- b) *Učenci so novo snov obravnavali s pomočjo interaktivnih gradiv.*
- c) *Razlago nove snovi sem vnaprej posnel oziroma posnetek razlage dobil na spletu.*
- d) *Učenci so novo snov obravnavali s pomočjo učnih listov, ki so jih dobili preko e-pošte.*
- e) *Učenci so novo snov obravnavali s pomočjo samostojnega prebiranja učnih gradiv.*
- f) *Drugo.*

Pri drugem vprašanju smo dobili podatek, na kakšen način so učitelji obravnavali novo snov pri poučevanju na daljavo. Vprašanje je bilo zaprtega tipa, učitelji pa so lahko izbrali več možnih odgovorov.



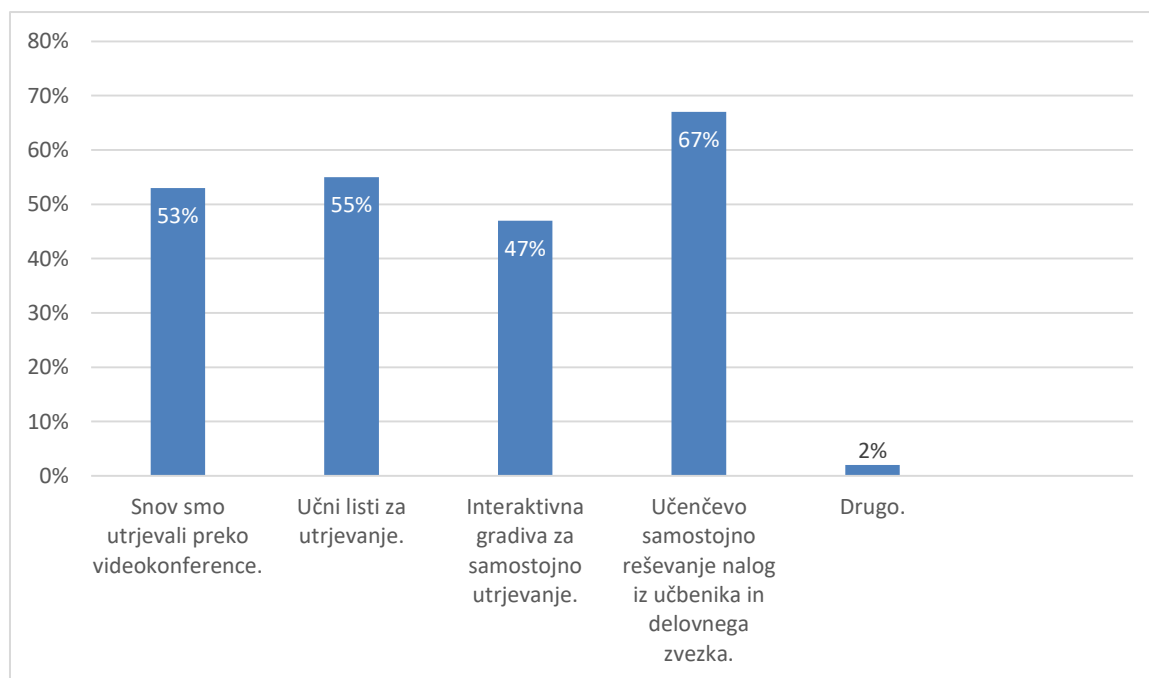
Graf 2: Načini obravnavanja nove snovi pri poučevanju matematike na daljavo

Ugotovili smo, da so učitelji v največji meri (84 %) novo snov obravnavali preko videokonference, sledilo je obravnavanje nove snovi s pomočjo posnetih razlag (62 %) in s pomočjo interaktivnih gradiv (36 %). Poučevanja s pomočjo učnih listov, ki bi jih pošiljali preko e-pošte, so se posluževali bistveno manj (9 %), enako velja za samostojno obravnavanje nove snovi s prebiranjem učnih gradiv (5 %). En učitelj (2 %) je za obravnavanje nove snovi izbral odgovor drugo in navedel, da so učenci novo snov pridobivali z reševanjem nalog v delovnem zvezku.

3. vprašanje: *Katerih načinov poučevanja na daljavo ste se najpogosteje posluževali pri utrjevanju snov?*

- a) *Snov smo utrjevali preko videokonference.*
- b) *Učni listi za utrjevanje.*
- c) *Učenčevo samostojno reševanje nalog iz učbenika in delovnega zvezka.*
- d) *Drugo.*

Pri tretjem vprašanju smo dobili podatek, na kakšen način so učitelji ponavljali in utrjevali snov pri poučevanju na daljavo. Vprašanje je bilo zaprtega tipa, učitelji pa so lahko izbrali več možnih odgovorov.



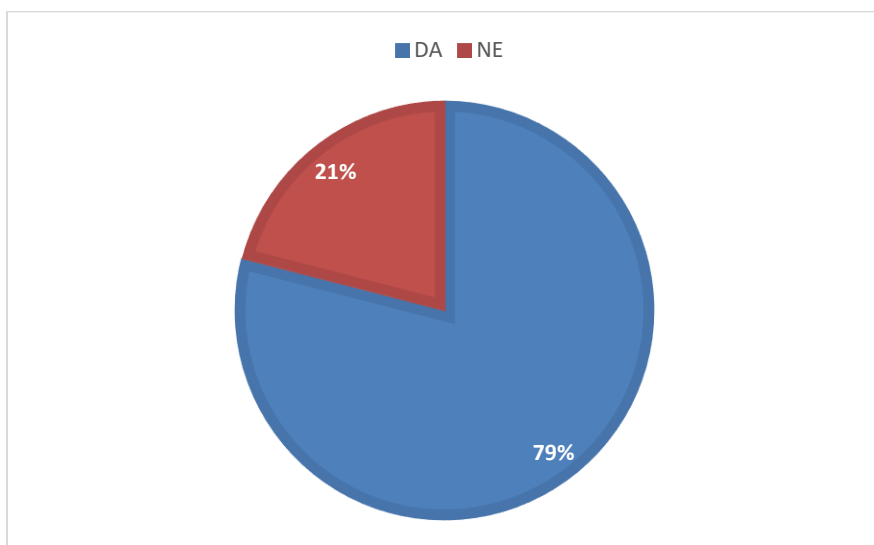
Graf 3: Načini ponavljanja snovi pri poučevanju matematike na daljavo

Učitelji so se v največji meri posluževali utrjevanja in ponavljanja snovi tako, da so učenci samostojno reševali naloge iz učbenika in delovnega zvezka (67 %), nato je sledilo utrjevanje s pomočjo učnih listov (55 %) in preko videokonference (53 %), najmanj pa so se posluževali interaktivnih gradiv za samostojno utrjevanje (47 %). En učitelj (2 %) je tudi izpostavil FIT gibalne naloge.

4. vprašanje: *Ali prilagajate pouk v razredu nadarjenim učencem?*

- a) *Da.*
- b) *Ne.*

Pri četrtem vprašanju smo dobili odgovor na vprašanje, ali učitelji v razredu prilagajajo pouk nadarjenim učencem. Vprašanje je bilo zaprtega tipa, s pomočjo tega vprašanja pa smo lahko v nadaljevanju primerjali, ali se je odstotek učiteljev, ki so se kasneje odločili za prilagajanje pouka matematike nadarjenim učencem, zmanjšal ali je ostal enak.



Graf 4: Delež učiteljev, ki prilagajajo pouk matematike nadarjenim učencem v razredu

Ugotovili smo, da se večina učiteljev (79 %) poslužuje prilagajanja pouka matematike nadarjenim učencem v razredu.

V nadaljevanju so sledila vprašanja, ki so se nanašala le na skupino učiteljev (79 %), ki prilagajajo pouk matematike nadarjenim učencem v razredu, želeli pa smo dobili tudi odgovor tistih učiteljev (21 %), ki se za prilagajanje pouka nadarjenim učencem v razredu niso odločili.

5. vprašanje: *Utemeljite odgovor, zakaj (ne) prilagajate pouka matematike v razredu nadarjenim učencem.*

Peto vprašanje je bilo odprto vprašanje, na katerega smo želeli dobiti odgovor učiteljev, zakaj prilagajajo oziroma zakaj ne prilagajajo pouka matematike v razredu nadarjenim učencem.

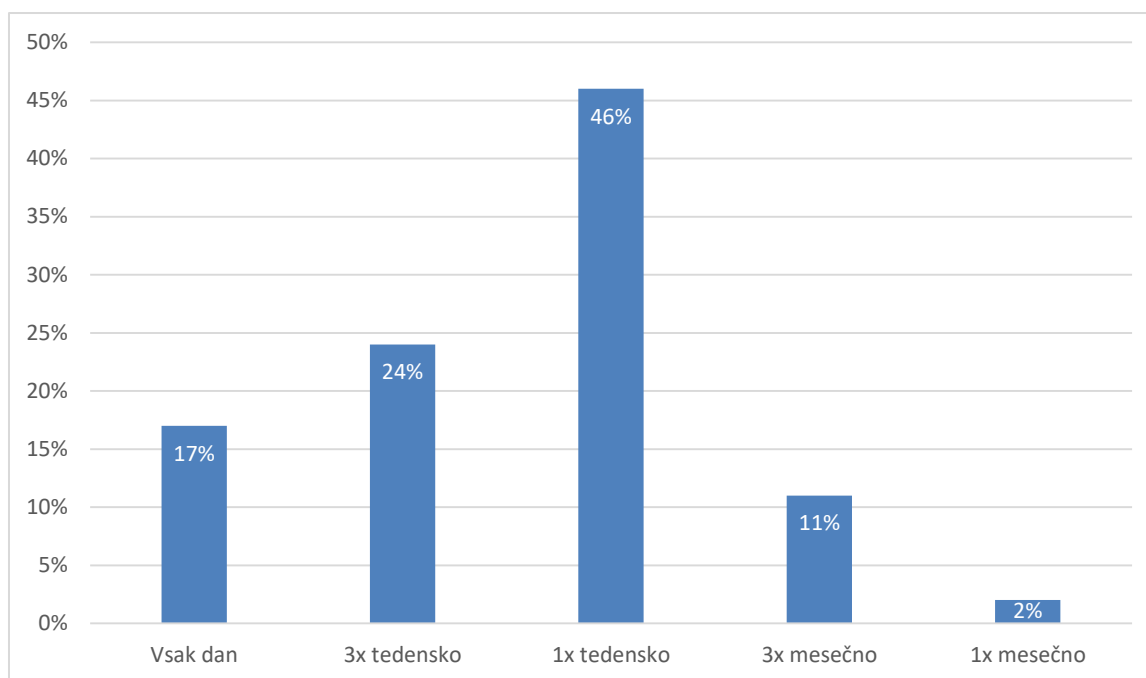
Učitelji, ki so odgovorili, da pouka matematike v razredu ne prilagajajo nadarjenim učencem (21 % anketiranih učiteljev), so med najpogostejše razloge zapisali, da je med poukom prilagajanje nemogoče, saj so razlike med učenci prevelike, učni sistem oziroma učni načrt pa prenatrpan in prezahteven. Veliko razlogov pa se dotika tudi učencev, ki so učno in vedenjsko težavni. Zaradi teh imajo učitelji več dela in med poukom zmanjka časa za prilagajanje pouka matematike nadarjenim učencem. Za njih imajo potem organiziran dodatni pouk. Pri tem

lahko dodamo, da nekateri učitelji niso razumeli oziroma so razumeli napačno, kaj pomeni prilagajanje pouka matematike nadarjenim učencem. Učitelji so namreč odgovorili, da pouka ne prilagajajo, ampak za nadarjene učence organizirajo dodatni pouk. V nadaljevanju (7. vprašanje) pa smo jih spraševali po načinu prilagajanja, med katere smo vključili tudi dodatni pouk. Iz tega lahko sklepamo, da so nekateri učitelji pod pojmom prilagajanje pouka matematike razumeli dejavnosti, ki se odvijajo med samim poukom matematike, kot so na primer prilagojene naloge, vrstniška pomoč itd. Dodatni pouk pa je po navadi organiziran po pouku ali pred poukom, kar je lahko nekatere učitelje zavedlo. Par odgovorov se nanaša tudi na to, da so nekateri učitelji začetniki in imajo že s samim poukom veliko dela. Eno mnenje se nanaša na to, da imajo učitelji v 5. razredu veliko dela z dopolnjevanjem in nadgrajevanjem znanja, s katerim pridejo učenci v 5. razred. Učitelj navaja, da je na večini šol namreč pomemben rezultat na kratek rok – do ocenjevanja. Zaradi tega je znanje učencev na začetku 5. razreda površno in minimalno.

Učitelji, ki so odgovorili, da pouk matematike v razredu prilagajajo nadarjenim učencem (79 % anketiranih učiteljev), so med najpogostejše razloge zapisali, da prilagajajo pouk matematike, saj so nadarjeni učenci hitrejši in bi se brez prilagajanja dolgočasili. Prav tako jim želijo zagotoviti napredovanje v znanju, kar pa brez dodatnih nalog ne bi bilo možno. Izpostavljajo tudi, da je imajo dobro razvito logično razmišljanje in povezovanje, da jim je matematika zanimiva, učitelji prav tako želijo, da njihove sposobnosti nadgradijo.

6. vprašanje: *Kako pogosto prilagajate pouk matematike v razredu nadarjenim učencem?*
- a) *Vsak dan.*
 - b) *3x tedensko.*
 - c) *1x tedensko.*
 - d) *3x mesečno.*
 - e) *1x mesečno.*

Na šesto vprašanje smo želeli pridobiti odgovor o tem, kolikokrat povprečno učitelji prilagajajo pouk nadarjenim učencem. Vprašanje je bilo zaprtega tipa, učitelji pa so lahko izbrali le en odgovor.

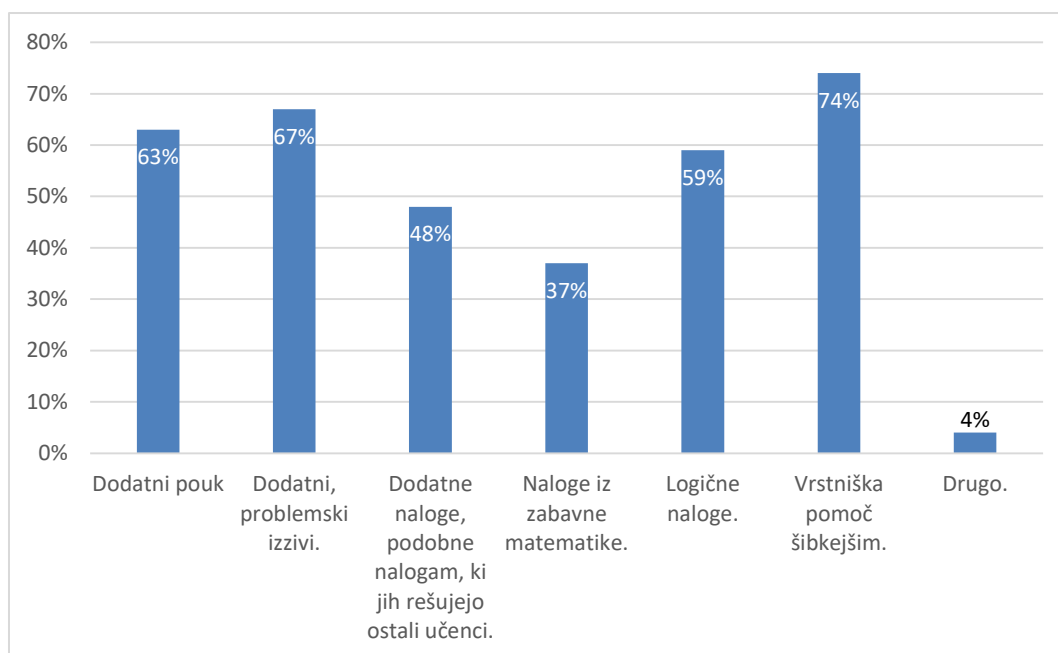


Graf 5: Pogostost prilagajanja pouka matematike nadarjenim učencem v razredu

Iz grafa lahko razberemo, da večina učiteljev (46 %) prilagaja pouk matematike v razredu nadarjenim učencem 1-krat tedensko, sledijo tisti učitelji, ki prilagajajo pouk matematike v razredu nadarjenim učencem 3-krat tedensko (24 %). Manjšina učiteljev (11 %) prilagaja pouk 3-krat mesečno, le en učitelj (2 %) pa prilagaja pouk matematike le 1x mesečno.

7. Na kakšen način prilagajate pouk matematike v razredu nadarjenim učencem?
- Dodatni pouk.
 - Dodatni, problemski izzivi.
 - Dodatne naloge, podobne nalogam, ki jih rešujejo ostali učenci.
 - Naloge iz zabavne matematike.
 - Logične naloge.
 - Vrstniška pomoč šibkejšim.
 - Drugo.

Pri sedmem vprašanju smo želeli pridobiti odgovore na vprašanje, na kakšne načine učitelji prilagajajo pouk matematike v razredu. Ti odgovori nas predvsem zanimajo, da bomo lahko v nadaljevanju primerjali, ali se načini prilagajanja pouka matematike v razredu razlikujejo od načinov prilagajanja matematike na daljavo. Vprašanje je bilo zaprtega tipa, učitelji pa so lahko izbrali več možnih odgovorov.



Graf 6: Načini prilaganja pouka matematike nadarjenim učencem v razredu

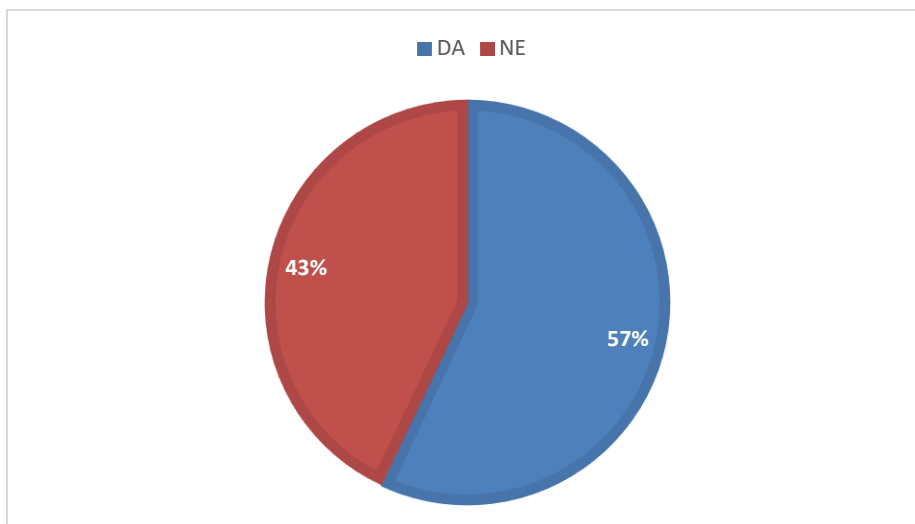
Učitelji v razredu pouk nadarjenim v veliki meri prilagajajo tako, da nadarjeni učenci pomagajo šibkejšim učencem (74 %). Vsi naslednji možni odgovori so si zelo blizu. Učitelji se poslužujejo tudi dodatnih, problemskih izzivov (67 %), dodatnega pouka (63 %) in uporabe logičnih nalog (59 %). Manj pa uporabljajo naloge iz zabavne matematike (37 %). Dva učitelja (4 %) sta dodala tudi drugo možnost prilaganja – z dodatnimi zahtevnejšimi nalogami in z nalogami, ki niso dodatne, ampak so prilagojene njim in učni snovi, ki jo obravnavajo.

8. vprašanje: *Ali ste prilagajali pouk matematike na daljavo nadarjenim učencem?*

c) *Da.*

d) *Ne.*

Na osmo vprašanje smo želeli dobiti odgovor, ali so tudi med poukom matematike na daljavo prilagajali pouk, da bi preverili, ali se delež učiteljev, ki prilagajajo pouk matematike nadarjenim učencem, ujema. Vprašanje je bilo zaprtega tipa z možnostjo enega odgovora.



Graf 7: Delež učiteljev, ki so prilagajali pouk matematike nadarjenim učencem na daljavo

Ugotovili smo, da se je večina učiteljev (57 %) odločila za prilagajanje pouka matematike na daljavo nadarjenim učencem, drugi (43 %) pa se za to niso odločili.

V nadaljevanju so sledila vprašanja, ki so se nanašala le na skupino učiteljev (57 %), ki prilagajajo pouk matematike nadarjenim učencem na daljavo, želeli pa smo dobili tudi odgovor tistih učiteljev (43 %), ki se za prilagajanje pouka nadarjenim učencem na daljavo niso odločili.

9. vprašanje: Utemeljite odgovor, zakaj (ni)ste prilagajali pouka matematike na daljavo nadarjenim učencem.

Deveto vprašanje je bilo odprto vprašanje, na katerega smo želeli dobiti odgovor učiteljev, zakaj prilagajajo oziroma zakaj ne prilagajajo pouka matematike na daljavo nadarjenim učencem.

Učitelji, ki so odgovorili, da pouka matematike na daljavo niso prilagajali nadarjenim učencem (43 %) so med najpogostejše razloge zapisali, da so imeli že s samim poučevanjem na daljavo veliko dela, navajali so tudi, da niso prilagajali zaradi neznanja rokovanja s tehniko, učenci so imeli velike težave tudi z razumevanjem snovi, zato so veliko časa namenili utrjevanju, nekateri učenci pa preprosto niso želeli, saj je bil tudi pouk na daljavo za učence naporen in stresen. Eno mnenje se je nanašalo tudi na to, da učitelj ni zmožal podati povratne informacije za dodatno delo zaradi prevelikega obsega dela. Narejeno delo in naloge, za katere učenci ne dobijo povratne informacije, pa se mu (učitelju) zdi nesmiselno, učenci pa na ta način izgubijo motivacijo.

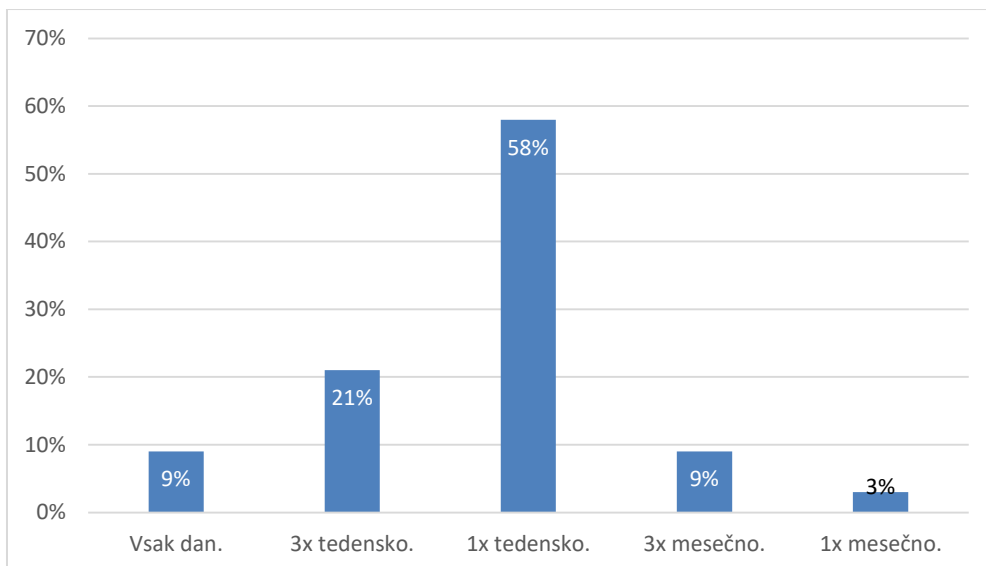
Učitelji, ki so odgovorili, da so prilagajali pouk matematike na daljavo nadarjenim učencem (57 %) so med najpogostejše razloge zapisali, da so kljub drugačnemu delu želeli, da nadarjeni učenci napredujejo in krepijo svoje sposobnosti. Nekateri učenci so tudi sami

izrazili željo po težjih nalogah, saj so jih tiste, ki so jih delali pri pouku, dolgočasile. Med razloge za prilagajanje so navajali tudi to, da so učenci imeli potem večjo motivacijo, prelahke naloge pa jim niso predstavljale izziva.

10. vprašanje: Kako pogosto ste prilagajali pouk matematike na daljavo nadarjenim učencem?

- a) Vsak dan.*
- b) 3x tedensko.*
- c) 1x tedensko.*
- d) 3x mesečno.*
- e) 1x mesečno.*

Na deseto vprašanje smo želeli pridobiti odgovor o tem, kolikokrat povprečno učitelji prilagajajo pouk nadarjenim učencem na daljavo. Vprašanje je bilo zaprtega tipa, učitelji pa so lahko izbrali le en odgovor.



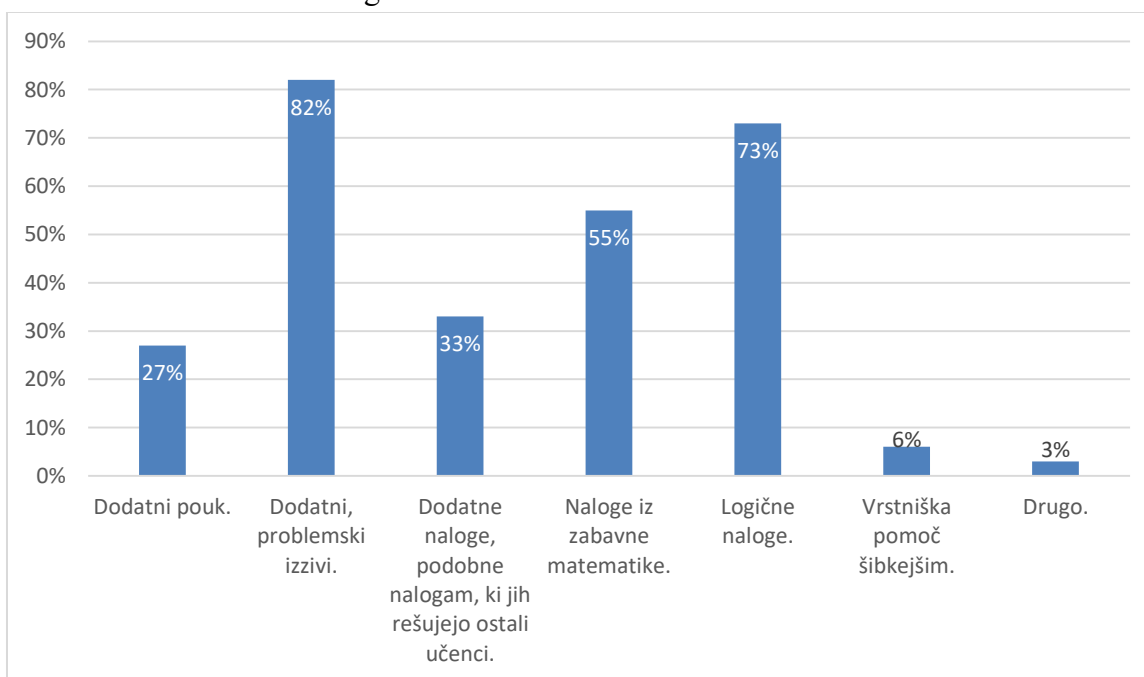
Graf 8: Pogostost prilagajanja pouka matematike nadarjenim učencem na daljavo

Iz grafa lahko razberemo, da večina učiteljev (58 %) prilagaja pouk matematike v razredu nadarjenim učencem 1-krat tedensko, sledijo tisti učitelji, ki prilagajajo pouk matematike v razredu nadarjenim učencem 3-krat tedensko (21 %). Manjšina učiteljev (9 %) prilagaja pouk 3-krat mesečno, prav tako pa je 9 % učiteljev prilagajalo pouk matematike na daljavo nadarjenim učencem vsak dan, 3 % učiteljev pa so prilagajali pouk matematike le 1-krat mesečno.

11. vprašanje: Na kakšen način ste prilagajali pouk matematike na daljavo nadarjenim učencem?

- a. Dodatni pouk.
- b. Dodatni, problemski izzivi.
- c. Dodatne naloge, podobne nalogam, ki jih rešujejo ostali učenci.
- d. Naloge iz zabavne matematike.
- e. Logične naloge.
- f. Vrstniška pomoč šibkejšim.
- g. Drugo

Pri enajstem vprašanju smo želeli pridobiti odgovore na vprašanje, na kakšne načine učitelji prilagajajo pouk matematike na daljavo. Ti odgovori nas predvsem zanimajo, da bomo lahko v nadaljevanju primerjali, ali se načini prilagajanja pouka matematike v razredu razlikujejo od načinov prilagajanja matematike na daljavo. Vprašanje je bilo zaprtega tipa, učitelji pa so lahko izbrali več možnih odgovorov.



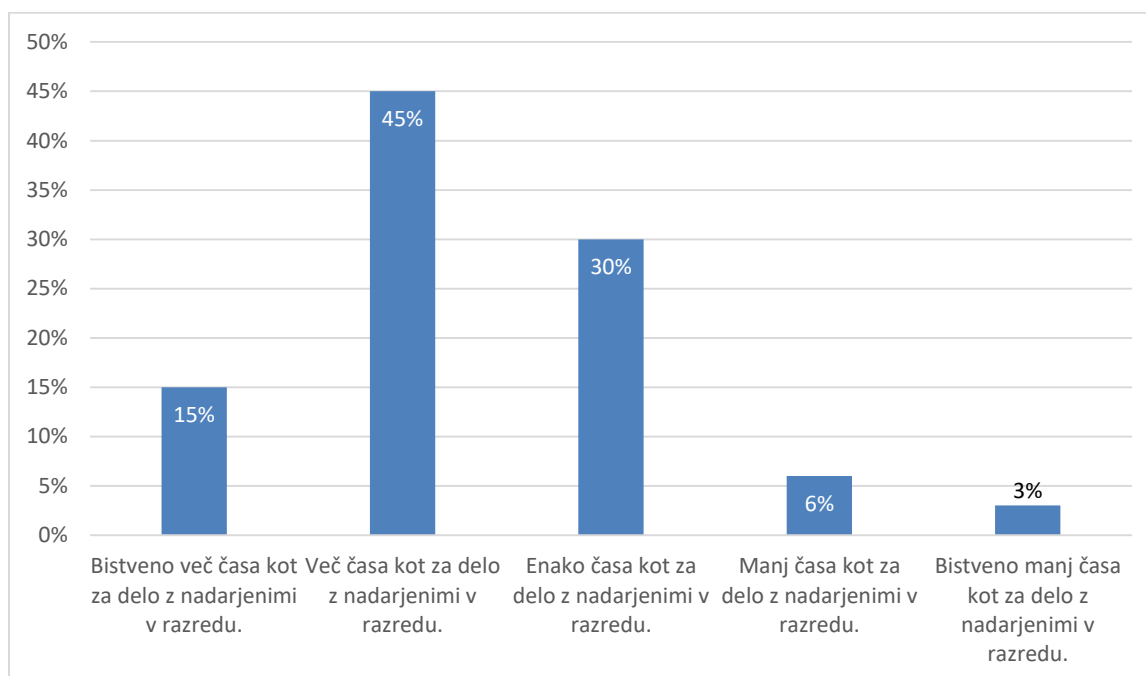
Graf 9: Načini prilagajanja pouka matematike nadarjenim učencem na daljavo

Učitelji so na daljavo pouk nadarjenim v veliki meri prilagajali tako, da so nadarjenim učencem zagotovili dodatne, problemske izzive (82 %), sledile so logične naloge (73 %), naloge iz zabavne matematike (55 %), manj pa so se posluževali dodatnih nalog, ki so podobne nalogam, ki so jih reševali ostali učenci (33 %), in dodatnega pouka (27 %). Med poučevanjem na daljavo so se zelo malo posluževali vrstniške pomoči šibkejšim učencem (6 %). En učitelj (3 %) je dodal tudi drugo možnost prilagajanja – z diferenciranimi nalogami.

12. vprašanje: Koliko časa ste za pripravo dodatnih nalog pri matematiki za nadarjene učence potrebovali med poučevanjem na daljavo v primerjavi s poučevanjem v razredu?

- a. Bistveno več časa kot za delo z nadarjenimi v razredu.
- b. Več časa kot za delo z nadarjenimi v razredu.
- c. Enako časa kot za delo z nadarjenimi v razredu.
- d. Manj časa kot za delo z nadarjenimi v razredu.
- e. Bistveno manj časa kot za delo z nadarjenimi v razredu.

Dvanajsto vprašanje nam je podalo odgovor, koliko časa so učitelji potrebovali za prilagajanje pouka nadarjenim učencem na daljavo v primerjavi s tem, koliko časa po navadi porabijo za prilagajanje pouka nadarjenim učencem v razredu. Na to vprašanje so odgovarjali le tisti učitelji, ki so pouk matematike na daljavo prilagajali nadarjenim učencem in so tako lahko primerjali, koliko časa so potrebovali za pripravo gradiva za nadarjene učence v razredu in na daljavo.



Graf 10: Povprečna poraba časa za prilagajanje pouka matematike nadarjenim učencem

Iz grafa lahko vidimo, da je večina učiteljev (45 %) potrebovala več časa za prilagajanje dela nadarjenim učencem na daljavo kot pa v razredu. 30 % učiteljev je za prilagajanje dela nadarjenim učencem na daljavo potrebovalo enako časa kot za prilagajanje dela nadarjenim učencem v razredu. 15 % učiteljev je potrebovalo bistveno več časa, 6 % manj časa, le 3 % pa so potrebovali bistveno manj časa za prilagajanje dela nadarjenim učencem na daljavo.

13. vprašanje: Ocenite ustreznost spodaj navedenih kompetenc.

Tabela 1: Ocenite ustreznost spodaj navedenih kompetenc

	Popolnoma neustrezna	Neustrezna	Delno ustreznost	Ustreznost	Popolnoma ustreznost
Vaša usposobljenost za poučevanje matematike na daljavo marca 2020 ob začetku poučevanja na daljavo.	1	2	3	4	5
Vaša usposobljenost za prilagajanje pouka matematike na daljavo nadarjenim učencem marca 2020 ob začetku poučevanja na daljavo.	1	2	3	4	5
Vaša usposobljenost za poučevanje matematike na daljavo danes.	1	2	3	4	5
Vaša usposobljenost za prilagajanje poučevanja matematike na daljavo nadarjenim učencem danes.	1	2	3	4	5
Vaša usposobljenost za prilagajanje poučevanja matematike nadarjenim učencem v razredu .	1	2	3	4	5

Pri zadnjem vprašanju nas je zanimalo mnenje učiteljev o njihovi usposobljenosti za poučevanje matematike na daljavo marca 2020 ob začetku poučevanja na daljavo in sedaj ter mnenje o njihovi usposobljenosti prilagajanja pouka matematike nadarjenim učencem marca 2020 ob začetku poučevanja na daljavo in danes. Prav tako nas je zanimalo mnenje o njihovi usposobljenosti prilagajanja pouka matematike nadarjenim učencem v razredu. Najprej bomo analizirali posamezno trditev posebej, nato pa bomo odgovore prikazali še grafično. V grafični prikaz bomo vključili podatke o doseženih povprečnih vrednostih za posamezno trditev.

Tabela 2: Mnenje učiteljev glede usposobljenosti za poučevanje matematike na daljavo marca 2020

	Popolnoma neustrezna.	Neustrezna.	Delno ustrezna.	Ustrezna.	Popolnoma ustrezna.	Skupaj.
Vaša usposobljenost za poučevanje matematike na daljavo marca 2020 ob začetku poučevanja na daljavo.	5	8	26	17	2	58
	9 %	14 %	45 %	29 %	3 %	100 %

Na prvo trditev »vaša usposobljenost za **poučevanje matematike** na daljavo marca 2020 ob začetku poučevanja na daljavo« je največ učiteljev izbralo odgovor »delno ustrezno« (45 %). Večina učiteljev je menila, da je njihova usposobljenost za poučevanje matematike na daljavo ustrezna (29 %) oziroma popolnoma ustrezna (3 %). Kljub temu pa je skupno kar 23 % učiteljev (13 učiteljev) menilo, da je njihova usposobljenost neustrezna (14 %) oziroma popolnoma neustrezna (9 %).

Tabela 3: Mnenje učiteljev glede usposobljenosti za prilagajanje pouka matematike na daljavo nadarjenim učencem marca 2020

	Popolnoma neustrezna.	Neustrezna.	Delno ustrezna.	Ustrezna.	Popolnoma ustrezna.	Skupaj.
Vaša usposobljenost za prilagajanje pouka matematike na daljavo nadarjenim učencem marca 2020 ob začetku poučevanja na daljavo.	3	12	26	15	2	58
	5 %	21 %	45 %	26 %	3 %	100 %

Na drugo trditev »vaša usposobljenost za **prilagajanje pouka matematike na daljavo nadarjenim učencem** marca 2020 ob začetku poučevanja na daljavo« je največ učiteljev izbralo odgovor »delno ustrezno« (45 %). Večina učiteljev je menila, da je njihova usposobljenost za prilagajanje pouka matematike na daljavo nadarjenim učencem ustrezna (26 %) oziroma popolnoma ustrezna (3 %). Kljub temu pa je skupno kar 26 % učiteljev (15 učiteljev) menilo, da je njihova usposobljenost neustrezna (21 %) oziroma popolnoma neustrezna (5 %).

Tabela 4: Mnenje učiteljev glede usposobljenosti za poučevanje matematike na daljavo danes

	Popolnoma neustrezna.	Neustrezna.	Delno ustrezna.	Ustrezna.	Popolnoma ustrezna.	Skupaj.
Vaša usposobljenost za poučevanje matematike na daljavo danes.	0	0	6	44	8	58
	0 %	0 %	10 %	76 %	14 %	100 %

Na tretjo trditev »vaša usposobljenost za **poučevanje matematike** na daljavo danes« je največ učiteljev izbralo odgovor »ustrezno« (76 %). Kar nekaj učiteljev je menilo, da je njihova usposobljenost za poučevanje matematike na daljavo popolnoma ustrezna (14 %). Le 10 % učiteljev (6 učiteljev) pa meni, da je njihova usposobljenost delno ustrezna. Nihče izmed anketiranih ni izbral, da je danes njihova usposobljenost za poučevanje matematike na daljavo neustrezna oziroma popolnoma neustrezna.

Tabela 5: Mnenje učiteljev glede usposobljenosti za prilagajanje pouka matematike na daljavo nadarjenim učencem danes

	Popolnoma neustrezna.	Neustrezna.	Delno ustrezna.	Ustrezna.	Popolnoma ustrezna.	Skupaj.
Vaša usposobljenost za prilagajanje poučevanja matematike na daljavo nadarjenim učencem danes.	0	0	14	37	7	58
	0 %	0 %	24 %	64 %	12 %	100 %

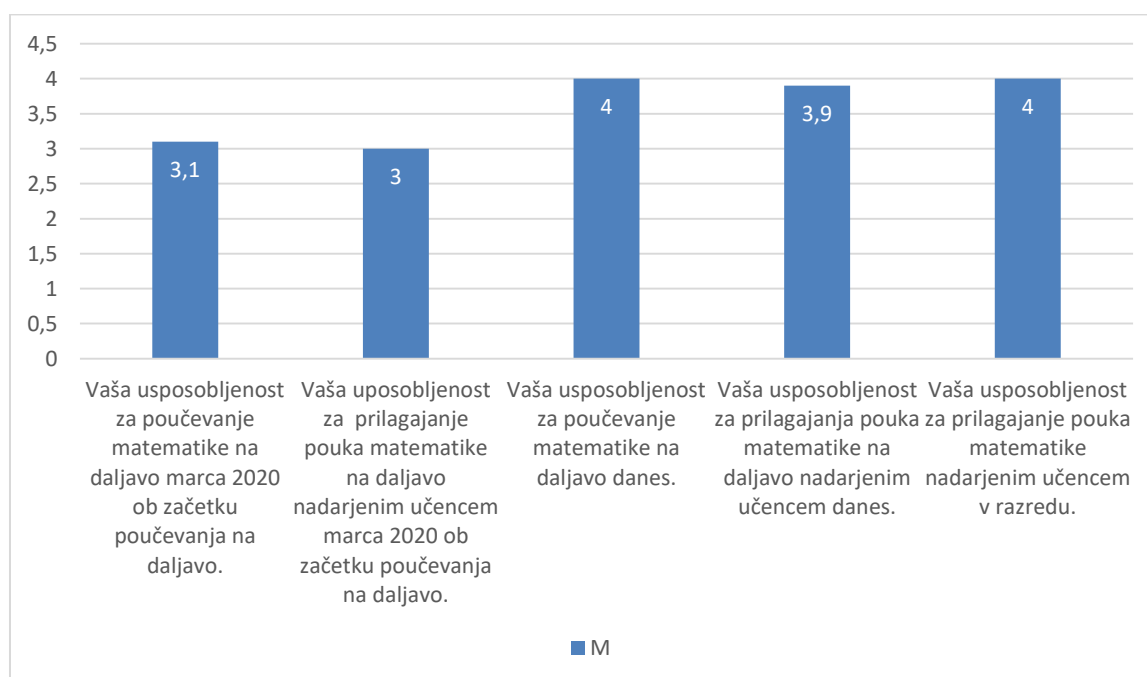
Na četrto trditev »vaša usposobljenost za **prilagajanje poučevanja matematike na daljavo nadarjenim učencem** danes« je največ učiteljev izbralo odgovor »ustrezno« (64 %). Kar nekaj učiteljev je menilo, da je njihova usposobljenost za prilagajanje pouka matematike na daljavo nadarjenim učencem delno ustrezna (24 %). 12 % učiteljev (7 učiteljev) pa meni, da je njihova usposobljenost popolnoma ustrezna. Nihče izmed anketiranih ni izbral, da je danes njihova usposobljenost za prilagajanje pouka matematike na daljavo nadarjenim učencem neustrezna oziroma popolnoma neustrezna.

Tabela 6: Mnenje učiteljev glede usposobljenosti za prilagajanje pouka matematike nadarjenim učencem v razredu

	Popolnoma neustrezna.	Neustrezna.	Delno ustrezna.	Ustrezna.	Popolnoma ustrezna.	Skupaj.
Vaša usposobljenost za prilagajanje poučevanja matematike nadarjenim učencem v razredu.	1	1	5	39	12	58
	2 %	2 %	9 %	67 %	21 %	100 %

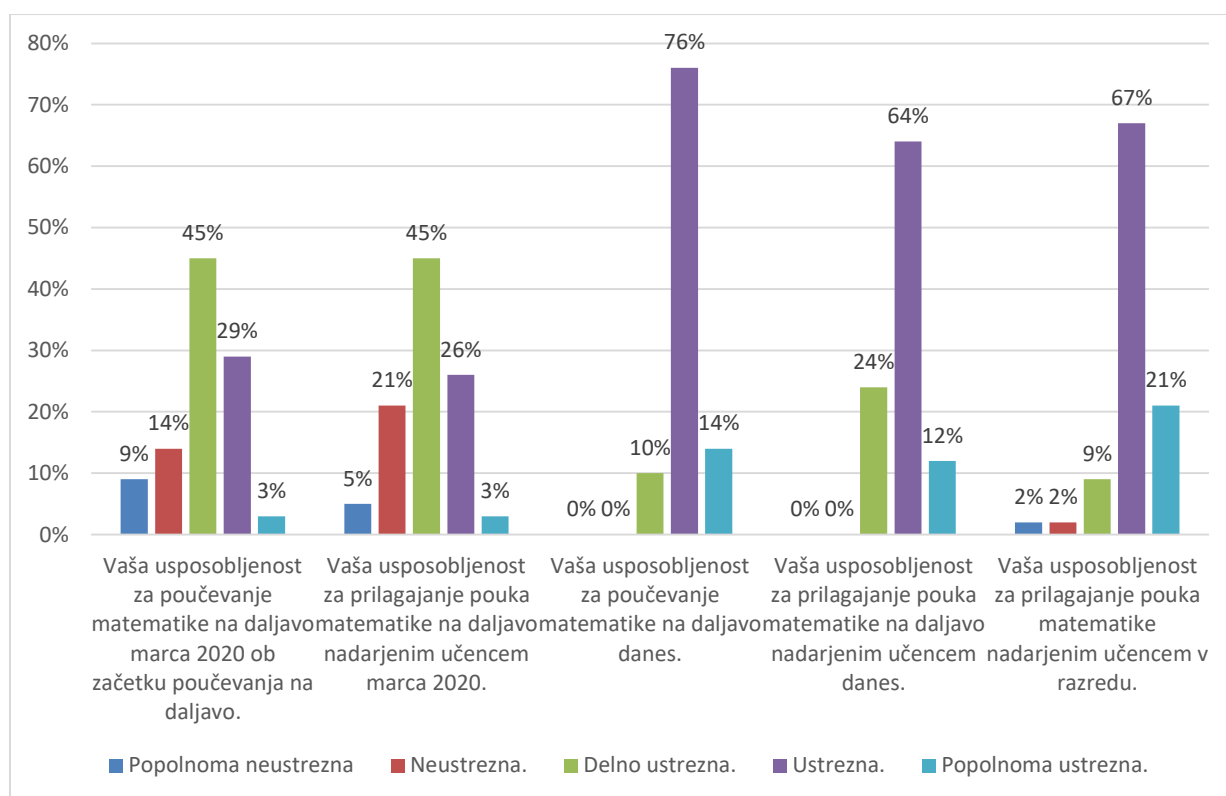
Na zadnjo trditev »vaša usposobljenost za prilagajanje poučevanja matematike nadarjenim učencem v razredu« je največ učiteljev izbralo odgovor »ustrezno« (67 %). Kar nekaj učiteljev je menilo, da je njihova usposobljenost za prilagajanje pouka matematike v razredu nadarjenim učencem popolnoma ustrezna (21 %). 9 % učiteljev meni, da je njihova usposobljenost delno ustrezna. En izmed anketiranih (2 %) je izbral, da je danes njegova usposobljenost za prilagajanje pouka matematike v razredu nadarjenim učencem neustrezna, prav tako en učitelj (2 %) meni, da je njegova usposobljenost za prilagajanje matematike v razredu nadarjenim učencem popolnoma neustrezna.

1 – popolnoma neustrezna 2 – neustrezna 3 – delno ustrezna 4 – ustrezna 5 – popolnoma ustrezna



Graf 11: Mnenje učiteljev o njihovi usposobljenosti (srednje vrednosti)

Ugotovili smo, da se je srednja vrednost mnenja učiteljev zvišala v primerjavi z začetkom poučevanja matematike na daljavo in danes. Na začetku procesa poučevanja na daljavo marca 2020 so učitelji svojo usposobljenost poučevanja matematike ocenili s srednjo vrednostjo 3.1, usposobljenost za poučevanje matematike danes pa so ocenili s srednjo vrednostjo 4. Prav tako se je srednja vrednost mnenja učiteljev glede prilagajanja pouka matematike nadarjenim na daljavo zvišala, saj so učitelji svojo usposobljenost za prilagajanje matematike nadarjenim učencem na začetku procesa poučevanja na daljavo ocenili s srednjo vrednostjo 3, usposobljenost za prilagajanje pouka matematike na daljavo nadarjenim učencem danes pa s srednjo vrednostjo 3.9. To nam pove, da so v teh dveh šolskih letih dobili znanje, kompetence in samozavest za spoprijemanje z novimi okoliščinami poučevanja in prilagajanja pouka nadarjenim učencem. Sicer so svojo usposobljenost za prilagajanje matematike v razredu nadarjenim učencem ocenili s povprečno oceno 4. Spodnji graf pa nam prikazuje natančnejše rezultate, kako so na to vprašanje odgovarjali učitelji.



Graf 12: Mnenje učiteljev o njihovi usposobljenosti

Na začetku poučevanja na daljavo, marca 2020, se je le 3 % učiteljev zdelo, da imajo popolnoma ustrezno usposobljenost za poučevanje matematike na daljavo, 29 % učiteljev je odgovorilo, da je bila njihova usposobljenost ustrezna, 45 % učiteljev je odgovorilo, da je bila njihova usposobljenost delno ustrezna, 14 % jih je odgovorilo, da je bila neustrezna, 9 % učiteljev pa je odgovorilo, da se jim je njihova usposobljenost za poučevanje matematike na daljavo marca 2020 zdelo popolnoma neustrezna. Prav tako je 3 % učiteljev odgovorilo, da so imeli marca 2020 popolnoma ustrezno usposobljenost za prilagajanje pouka matematike na

daljavo nadarjenim učencem, 26 % učiteljev se je zdela njihova usposobljenost ustrezna, 45 % delno ustrezna, 21 % neustrezna in 5 % učiteljev se je njihova usposobljenost za prilagajanje pouka matematike na daljavo zdela popolnoma neustrezna. Danes, po dveh letih, pa 14 % učiteljev meni, da imajo popolnoma ustrezno usposobljenost za poučevanje matematike na daljavo, 76 % učiteljev meni, da je njihova usposobljenost ustrezna, 10 % učiteljev je odgovorilo, da je bila njihova usposobljenost delno ustrezna, nihče od anketiranih pa ne meni, da je danes njihova usposobljenost za poučevanje matematike na daljavo neustrezna ali popolnoma neustrezna. Prav tako je 12 % učiteljev odgovorilo, da imajo danes popolnoma ustrezno usposobljenost za prilagajanje pouka matematike na daljavo nadarjenim učencem, 64 % učiteljev se zdi njihova usposobljenost ustrezna, 24 % delno ustrezna, nobenemu pa se njihova usposobljenost za prilagajanje pouka matematike na daljavo danes ne zdi neustrezna ali popolnoma neustrezna. Kakor smo videli na zgornjem grafu (graf 11), lahko prav tako tukaj (graf 12) vidimo, da učitelji menijo, da so v dveh letih pridobili veliko izkušenj in znanj zaradi novega načina poučevanja. Na koncu smo jih vprašali še o mnenju glede njihove usposobljenosti za prilagajanje poučevanja matematike nadarjenim učencem v razredu, na kar je 21 % učiteljev odgovorilo, da je njihova usposobljenost popolnoma ustrezna, 67 % učiteljev meni, da je njihova usposobljenost za prilagajanje matematike v razredu ustrezna, 9 % učiteljev meni, da so delno ustrezno usposobljeni, 3 % učiteljev pa je odgovorilo, da je njihova usposobljenost za prilagajanje matematike nadarjenim učencem v razredu neustrezna ali popolnoma neustrezna.

3.4.2 Drugi del: Odgovori na raziskovalna vprašanja

RV1: Ali je poučevanje na daljavo vplivalo na način dela učiteljev z nadarjenimi pri pouku matematike v 4. in 5. razredu osnovne šole?

Na zastavljeno raziskovalno vprašanje bomo odgovorili s pomočjo odgovorov na 4., 6., 7., 8., 10., 11. in 12. anketno vprašanje. Učitelje smo pri 4. in 8. vprašanju vprašali, ali so prilagajali pouk matematike nadarjenim učencem v razredu ter ali so prilagajali pouk matematike nadarjenim učencem na daljavo. Iz analize teh dveh vprašanj bomo ugotovili, ali se pojavljajo razlike med tem, v kolikšnem odstotku učitelji prilagajajo pouk matematike nadarjenim v razredu ter v kolikšnem odstotku so učitelji prilagajali pouk matematike nadarjenim na daljavo. S tem bomo ugotovili, ali je poučevanje na daljavo vplivalo na delo učiteljev. Nato bomo s pomočjo 6. in 10. anketnega vprašanja, pri katerih smo spraševali o pogostoti prilagajanja pouka matematike nadarjenim učencem na daljavo in v razredu, ugotovili, ali se pojavljajo razlike v tem, kolikokrat so učitelji pripravljali posebne naloge za nadarjene učence in ali se je pogostost prilagajanja pouka nadarjenim učencem med poučevanjem na daljavo kaj zmanjšala. S pomočjo 7. in 11. vprašanja, pri katerih smo spraševali o načinih prilagajanja pouka matematike nadarjenim učencem v razredu oziroma na daljavo, pa bomo ugotovili, ali se pojavljajo razlike v samem načinu prilagajanja pouka matematike nadarjenim učencem na daljavo in v razredu. Na koncu bomo s pomočjo 12. vprašanja ugotovili, ali se je povprečen čas, ki so ga učitelji potrebovali za prilagajanje pouka matematike nadarjenim učencem na daljavo, povečal oziroma zmanjšal glede na povprečen čas, ki so ga potrebovali za pripravo na prilagajanje pouka matematike nadarjenim učencem v razredu.

Prilagajanje pouka matematike nadarjenim učencem

Tabela 7: Prilagajanje pouka matematike nadarjenim učencem (4. in 8. vprašanje)

	f	f(%)
Prilagajanje pouka matematike v razredu	46	79,3
Prilagajanje pouka matematike na daljavo	33	56,9

Iz tabele 7 je razvidno, da je pouk na daljavo vplival na to, v kolikšni meri so se učitelji odločili za prilagajanje pouka matematike nadarjenim učencem. Odstotek učiteljev se je zmanjšal namreč kar za 22,4 %. Od anketiranih 58 učiteljev se je za prilagajanje matematike nadarjenim v razredu odločilo 46 učiteljev (79,3 %), za prilagajanje matematike nadarjenim na daljavo pa le 33 učiteljev (56,9 %), kar je le nekaj več kot polovica učiteljev. Iz tega sklepamo, da so učitelji pri poučevanju na daljavo potrebovali več časa za pripravo gradiva za pouk matematike in tako niso imeli časa še za prilagajanje pouka matematike nadarjenim učencem. Vsekakor pa vidimo, da je proces poučevanja na daljavo vplival na prilagajanje pouka matematike nadarjenim učencem.

Pogostost prilagajanja pouka matematike nadarjenim učencem

Tabela 8: Pogostost prilagajanja pouka matematike nadarjenim učencem (6. in 10. vprašanje)

	Prilagajanje pouka matematike v razredu		Prilagajanje pouka matematike na daljavo	
	f	f(%)	f	f(%)
Vsak dan	8	17,4	3	9,1
3x tedensko	11	23,9	7	21,2
1x tedensko	21	45,7	19	57,6
3x mesečno	5	10,8	3	9,1
1x mesečno	1	2,2	1	3,0
Skupaj	46	100,0	33	100,0

Pogostost prilagajanja pouka matematike nadarjenim učencem na daljavo se ni bistveno spremenila v primerjavi s tem, kako pogosto so učitelji prilagajali pouk matematike nadarjenim v razredu. V večini so se učitelji odločili za prilagajanje pouka nadarjenim enkrat tedensko (poučevanje v razredu – 45,7 % in poučevanje na daljavo – 57,6 %). V največji meri pa se razlikuje odstotek učiteljev, ki so se za prilagajanje pouka matematike odločili vsak dan, namreč pri poučevanju v razredu je vsak dan prilagajalo pouk matematike nadarjenim kar 17,4 % učiteljev, med poučevanjem na daljavo pa le 9,1 %. Pri tem moramo upoštevati, da smo za prilagajanje na daljavo upoštevali učitelje, ki so se za prilagajanje na daljavo odločili, s čimer je obravnavan vzorec učiteljev manjši (13 učiteljev manj od celotnega vzorca).

Načini prilagajanja pouka matematike nadarjenim učencem (7. in 11. vprašanje)

Sprva smo preverili, ali se med skupinama pojavljajo pomembne statistične razlike v mnenju učiteljev o načinih prilagajanja glede na razred, ki ga poučujejo, kar smo ugotavljali s pomočjo *Mann-Whitneyevega preizkusa*. Na podlagi rezultatov, ki jih bomo dobili, bomo določili, ali je potrebno, da učitelje 4. in učitelje 5. razreda obravnavamo kot ločeni skupini.

Tabela 9: Rezultat *Mann-Whitneyevega preizkusa* za preverjanje razlik v načinih prilagajanja pouka matematike v razredu nadarjenim učencem glede na to, ali učitelj poučuje v 4. ali 5. razredu

		Dodatni pouk	Dodatni problemski izzivi	Dodatne naloge, podobne nalogam, ki jih rešujejo drugi učenci	Naloge iz zabavne matematike	Logične naloge	Vrstniška pomoč šibkejšim
Razred	n	\bar{R}	\bar{R}	\bar{R}	\bar{R}	\bar{R}	\bar{R}
4.	21	22,14	21,14	23,45	22,67	23,14	22,93
5.	25	24,64	25,48	23,54	24,20	23,80	23,98
U		234,000	213,000	261,500	245,000	255,000	250,500
2P		0,452	0,179	0,980	0,644	0,846	0,728

Rezultat *Mann-Whitneyevega preizkusa* (dodatni pouk: $U = 234,000$, $2P = 0,452$; dodatni, problemski izzivi: $U = 213,000$, $2P = 0,179$; dodatne naloge, podobne nalogam, ki jih rešujejo drugi učenci: $U = 261,500$, $2P = 0,980$; naloge iz zabavne matematike: $U = 245,000$, $2P = 0,644$; logične naloge: $U = 255,000$, $2P = 0,846$; vrstniška pomoč šibkejšim: $U = 250,500$, $2P = 0,728$) kaže, da razlika ni statistično pomembna. V vzorcu se med učitelji 4. in učitelji 5. razreda ne pojavljajo statistično pomembne razlike glede načina prilagajanja pouka matematike v razredu nadarjenim učencem.

Tabela 10: Rezultat *Mann-Whitneyevega preizkusa* za preverjanje razlik v načinih prilagajanja pouka matematike na daljavo nadarjenim učencem glede na to, ali učitelj poučuje v 4. ali 5. razredu

		Dodatni pouk	Dodatni problemski izzivi	Dodatne naloge, podobne nalogam, ki jih rešujejo drugi učenci	Naloge iz zabavne matematike	Logične naloge	Vrstniška pomoč šibkejšim
Razred	n	\bar{R}	\bar{R}	\bar{R}	\bar{R}	\bar{R}	\bar{R}
4.	14	16,04	18,82	16,21	18,61	16,79	17,18
5.	19	17,71	15,66	17,58	15,82	17,16	16,87
U		119,500	107,500	122,000	110,500	130,000	130,500
2P		0,524	0,165	0,624	0,342	0,887	0,826

Rezultat *Mann-Whitneyevega preizkusa* (dodatni pouk: $U = 119,500$, $2P = 0,524$; dodatni, problemski izzivi: $U = 107,500$, $2P = 0,165$; dodatne naloge, podobne nalogam, ki jih rešujejo drugi učenci: $U = 122,000$, $2P = 0,624$; naloge iz zabavne matematike: $U = 110,500$, $2P = 0,342$; logične naloge: $U = 130,000$, $2P = 0,887$; vrstniška pomoč šibkejšim: $U = 130,500$, $2P = 0,826$) kaže, da razlika ni statistično pomembna. V vzorcu se med učitelji 4. in učitelji 5.

razreda ne pojavljajo statistično pomembne razlike glede načina prilagajanja pouka matematike v razredu nadarjenim učencem.

Glede na rezultate, ki smo jih dobili s pomočjo *Mann-Whitneyevega preizkusa*, trdimo, da se med učitelji 4. in 5. razreda ne pojavljajo statistično pomembne razlike glede načinov prilagajanja pouka matematike nadarjenim učencem. Zaradi tega bomo v nadaljevanju učitelje 4. in učitelje 5. razreda obravnavali kot eno skupino in ne kot dve ločeni skupini.

Razlike v načinih prilagajanja pouka v razredu in na daljavo:

Na začetku smo s pomočjo *Wilcoxonovega Z testa* primerjali, ali se pojavljajo statistično pomembne razlike med posameznimi načini prilagajanja pouka matematike v razredu in na daljavo. S pomočjo analize smo ugotovili, da se statistično pomembne razlike pojavljajo samo pri dodatnem pouku in vrstniški pomoči šibkejšim. Te podatke smo prikazali tudi spodaj v tabeli 11 in 12 ter rezultate interpretirali. Med drugimi načini prilagajanja pouka matematike v razredu in na daljavo ni bilo statistično pomembnih razlik, zato teh tabel nismo vključili, saj nas je v raziskovalnem vprašanju zanimalo, ali je poučevanje na daljavo vplivalo na delo učiteljev z nadarjenimi pri pouku matematike.

Tabela 11: Izid *Wilcoxonovega Z testa* za ugotavljanje razlik med usposobljenostjo za prilagajanje pouka matematike nadarjenim učencem marca 2020 in danes

Spremenljivki	n	\bar{R}	Z	2P
Dodatni pouk v razredu – negativni rangi	13	7,00	-3,606	0,000
Dodatni pouk na daljavo – pozitivni rangi	0	0,00		

Vrednost *Wilcoxonovega Z testa* je statistično pomembna ($Z = -3,606$, $2P = 0,000$) in kaže, da je razlika v oceni izvajanja dodatnega pouka, ko se je pouk izvajal v razredu, in izvajanja dodatnega pouka, ko se je pouk izvajal na daljavo, tudi statistično pomembna. Iz preglednice lahko razberemo, da so vsi (13) učitelji višje ocenili izvajanje dodatnega pouka, ko se je pouk izvajal v razredu kot izvajanje dodatnega pouka, ko se je pouk izvajal na daljavo. S tveganjem, manjšim od 0,5 % trdimo, da bi se tudi v osnovni množici učitelji v večini raje odločili za dodatni pouk kot način prilagajanja pouka matematike nadarjenim učencem v razredu ($\bar{R} = 7,00$) kot za način prilagajanja pouka matematike nadarjenim učencem na daljavo ($\bar{R} = 0,00$).

Tabela 12: Izid *Wilcoxonovega Z testa* za ugotavljanje razlik med usposobljenostjo za prilagajanje pouka matematike nadarjenim učencem marca 2020 in danes

Spremenljivki	n	\bar{R}	Z	2P
Vrstniška pomoč šibkejšim na daljavo – negativni rangi	0	0,00	-4,583	0,000
Vrstniška pomoč šibkejšim v razredu – pozitivni rangi	21	11,00		

Vrednost *Wilcoxonovega Z testa* je statistično pomembna ($Z = -4,583$, $2P = 0,000$) in kaže, da je razlika v oceni izvajanja vrstniške pomoči, ko se je pouk izvajal v razredu, in izvajanja vrstniške pomoči, ko se je pouk izvajal na daljavo, tudi statistično pomembna. Iz preglednice lahko razberemo, da so vsi (21) učitelji višje ocenili izvajanje vrstniške pomoči, ko se je pouk izvajal v razredu kot izvajanje dodatnega pouka, ko se je pouk izvajal na daljavo. S tveganjem, manjšim od 0,5 % trdimo, da bi se tudi v osnovni množici učitelji v večini raje odločili za vrstniško pomoč kot način prilagajanja pouka matematike nadarjenim učencem v razredu ($\bar{R} = 11,00$) kot za način prilagajanja pouka matematike nadarjenim učencem na daljavo ($\bar{R} = 0,00$). Predvidevamo lahko, da se je vrstniška pomoč kot način prilagajanja pouka nadarjenim na daljavo zmanjšala, saj učenci med poukom niso imeli toliko interakcije, večinoma so delali samostojno, vsak za svojim računalnikom.

Med drugimi načini prilagajanja pouka matematike nadarjenim učencem v razredu in na daljavo danes *Wilcoxonov Z test* ni pokazal statistično pomembnih razlik.

Porabljen čas za pripravo dodatnih nalog pri matematiki za nadarjene učence na daljavo v primerjavi s poučevanjem v razredu (12. vprašanje)

Tabela 13: Čas, porabljen za pripravo dodatnih nalog pri matematiki za nadarjene učence na daljavo v primerjavi s poučevanjem v razredu (12. vprašanje)

	f	f (%)
Bistveno več časa	5	15,2
Več časa	15	45,5
Enako časa	10	30,3
Manj časa	2	6,1
Bistveno manj časa	1	3,0
Skupaj	33	100,0

Zanimalo nas je tudi to, ali so učitelji za pripravo gradiva in dodatnih nalog za prilagajanje pouka matematike na daljavo potrebovali več časa kot za pripravo gradiva in dodatnih nalog za prilagajanje pouka matematike v razredu. Pri tem smo ugotovili, da je večina učiteljev potrebovala bistveno več časa (15,2 %) oziroma več časa (45,5 %), kar je skupaj kar 60,7 %. Poučevanje na daljavo je torej vplivalo na čas, ki so ga učitelji potrebovali za pripravo gradiva za prilagajanje pouka matematike nadarjenim učencem. Sklepamo lahko, da je eden od razlogov ta, da učitelji niso bili večji dela na daljavo, iskali so nove načine prilagajanja in s tem porabili več časa, kot pa bi ga potrebovali za delo v razredu.

Če povzamemo zgornje odgovore, lahko rečemo, da je poučevanje na daljavo vplivalo na delo učiteljev z nadarjenimi pri pouku matematike skoraj na vseh področjih, ki so nas zanimala. Največji problem pri tem je, da se je odstotek učiteljev, ki so se odločili za prilagajanje pouka matematike na daljavo, zmanjšal, posledica tega pa je, da je veliko učencev ostalo brez dodatnih spodbud, izzivov, ki jih sicer potrebujejo, da v svojem znanju in matematičnih sposobnostih napredujejo.

RV2: Ali obstajajo statistično pomembne razlike glede mnenja učiteljev 4. in 5. razreda o usposobljenosti za prilagajanje pouka matematike na daljavo nadarjenim učencem med začetkom poučevanja na daljavo (marca 2020) in danes?

Na to raziskovalno vprašanje bomo odgovarjali s pomočjo odgovorov na zadnje, 12. anketno vprašanje. Učitelje smo sprva razdelili v dve skupini – učitelje, ki poučujejo v 4. razredu in učitelje, ki poučujejo v 5. razredu.

Sprva smo preverili, ali se med skupinama pojavljajo pomembne statistične razlike v mnenju učiteljev glede na razred, ki ga poučujejo, kar smo ugotavljali s pomočjo *Mann-Whitneyevega preizkusa*. Na podlagi rezultatov, ki jih bomo dobili, bomo določili, ali je potrebno, da učitelje 4. in učitelje 5. razreda obravnavamo kot ločeni skupini.

Tabela 14: Rezultat *Mann-Whitneyevega preizkusa* za preverjanje razlik v usposobljenosti za prilagajanja pouka matematike nadarjenim učencem glede na to, ali učitelj poučuje v 4. ali 5. razredu

		Usposobljenost za prilagajanje pouka matematike nadarjenim učencem na daljavo marca 2020.	Usposobljenost za prilagajanje pouka matematike nadarjenim učencem na daljavo danes.
Razred	n	\bar{R}	\bar{R}
4.	28	28,64	28,07
5.	30	30,30	30,83
U		396,000	380,000
2P		0,691	0,465

Rezultat *Mann-Whitneyevega preizkusa* ($U = 396,000$, $2P = 0,691$) kaže, da razlika ni statistično pomembna. V vzorcu se med učitelji 4. in učitelji 5. razreda ne pojavljajo statistično pomembne razlike glede **mnenja o njihovi usposobljenosti za prilagajanje pouka matematike nadarjenim učencem na daljavo marca 2020**. Podatkov ne moremo posplošiti na osnovno množico, za vzorec pa lahko trdimo, da učitelji 5. razreda ($\bar{R} = 30,30$) ocenjujejo svojo usposobljenost višje kot učitelji 4. razreda ($\bar{R} = 28,64$).

Rezultat *Mann-Whitneyevega preizkusa* ($U = 380,000$, $2P = 0,465$) kaže, da razlika ni statistično pomembna. V vzorcu se med učitelji 4. in učitelji 5. razreda ne pojavljajo statistično pomembne razlike glede **mnenja o njihovi usposobljenosti za prilagajanje pouka matematike nadarjenim učencem na daljavo danes**. Podatkov ne moremo posplošiti na osnovno množico, za vzorec pa lahko trdimo, da učitelji 5. razreda ($\bar{R} = 30,83$) ocenjujejo svojo usposobljenost višje kot učitelji 4. razreda ($\bar{R} = 28,07$).

Glede na rezultate, ki smo jih dobili s pomočjo *Mann-Whitneyevega preizkusa*, trdimo, da se med učitelji 4. in 5. razreda ne pojavljajo statistično pomembne razlike glede njihovega mnenja za prilagajanja pouka matematike nadarjenim učencem na daljavo marca 2020 ali danes. Zaradi tega bomo v nadaljevanju učitelje 4. in učitelje 5. razreda obravnavali kot eno skupino in ne kot dve ločeni skupini.

V nadaljevanju smo želeli ugotoviti, ali se med učitelji, ki smo jih anketirali, pojavljajo statistično pomembne razlike glede mnenja o njihovi usposobljenosti za prilagajanje pouka matematike na daljavo nadarjenim učencem marca 2020 in o njihovi usposobljenosti za prilagajanje pouka matematike na daljavo nadarjenim učencem danes. Za ugotavljanje te povezanosti smo uporabili *Wilcoxonov Z test*.

Tabela 15: Izid *Wilcoxonovega Z testa* za ugotavljanje razlik med usposobljenostjo za prilagajanje pouka matematike nadarjenim učencem marca 2020 in danes

Spremenljivki	n	\bar{R}	Z	2P
Usposobljenost prilagajanja nadarjenim danes – negativni rangi	40	21,13	-5,683	0,000
Usposobljenost prilagajanja nadarjenim marca 2020 – pozitivni rangi	1	16,00		

Vrednost *Wilcoxonovega Z testa* je statistično pomembna ($Z = -5,683$, $2P = 0,000$). Povprečni oceni mnenja učiteljev o prilagajanju pouka matematike nadarjenim učencem na daljavo marca 2020 (v začetku poučevanja na daljavo) in mnenja učiteljev o prilagajanju pouka matematike nadarjenim učencem na daljavo se statistično pomembno razlikujeta. Za vzorec lahko rečemo, da je večina učiteljev (40) višje ocenila svojo usposobljenost za prilagajanje pouka matematike na daljavo nadarjenim učencem danes kot svojo usposobljenost za prilagajanje pouka matematike na daljavo nadarjenim učencem marca 2020.

Na drugo raziskovalno vprašanje, ali obstajajo statistično pomembne razlike glede mnenja učiteljev 4. in 5. razreda o usposobljenosti za prilagajanje pouka matematike na daljavo nadarjenim učencem med začetkom poučevanja na daljavo (marca 2020) in danes, lahko torej odgovorimo, da statistično pomembne razlike obstajajo. Učitelji so namreč svojo usposobljenost za prilagajanje pouka matematike na daljavo nadarjenim učencem danes ocenili višje kot svojo usposobljenost za prilagajanje pouka matematike na daljavo nadarjenim učencem marca 2020, ob začetku procesa poučevanja na daljavo. Iz tega lahko sklepamo, da so učitelji med samim procesom, v roku dveh let, dobili znanja in veščine, ki so pomembno vplivale na njihovo delo in tudi njihovo samoevalvacijo dela (kako se je spremenilo njihovo mnenje).

RV3: Ali obstajajo statistično pomembne razlike glede mnenja učiteljev 4. in 5. razreda o usposobljenosti za prilagajanje pouka matematike nadarjenim učencem na daljavo in o usposobljenosti za prilagajanje pouka matematike nadarjenim učencem v razredu?

Na to raziskovalno vprašanje bomo odgovarjali s pomočjo odgovorov na zadnje, 12. anketno vprašanje. Učitelje smo sprva razdelili v dve skupini – učitelje, ki poučujejo v 4. razredu in učitelje, ki poučujejo v 5. razredu.

Sprva smo preverili, ali se med skupinama pojavljajo pomembne statistične razlike v mnenju učiteljev glede na razred, ki ga poučujejo, kar smo ugotavljali s pomočjo *Mann-Whitneyevega preizkusa*. Na podlagi rezultatov, ki jih bomo dobili, bomo določili, ali je potrebno, da učitelje 4. in učitelje 5. razreda obravnavamo kot ločeni skupini.

Tabela 16: Rezultat *Mann-Whitneyevega preizkusa* za preverjanje razlik v usposobljenosti za prilagajanja pouka matematike nadarjenim učencem glede na to, ali učitelj poučuje v 4. ali 5. razredu

c		Usposobljenost za prilagajanje poučevanja matematike nadarjenim učencem na daljavo danes.	Usposobljenost za prilagajanje poučevanja matematike nadarjenim učencem v razredu.
Razred	n	\bar{R}	\bar{R}
4.	28	28,07	31,93
5.	30	30,83	27,23
U		380,000	352,000
2P		0,465	0,202

Rezultat *Mann-Whitneyevega preizkusa* ($U = 380,000$, $2P = 0,465$) kaže, da razlika ni statistično pomembna. V vzorcu se med učitelji 4. in učitelji 5. razreda ne pojavljajo statistično pomembne razlike glede **mnenja o njihovi usposobljenosti za prilagajanje pouka matematike nadarjenim učencem na daljavo danes**. Podatkov ne moremo posplošiti na osnovno množico, za vzorec pa lahko trdimo, da učitelji 5. razreda ($\bar{R} = 30,83$) ocenjujejo svojo usposobljenost višje kot učitelji 4. razreda ($\bar{R} = 28,07$).

Rezultat *Mann-Whitneyevega preizkusa* ($U = 352,000$, $2P = 0,202$) kaže, da razlika ni statistično pomembna. V vzorcu se med učitelji 4. in učitelji 5. razreda ne pojavljajo statistično pomembne razlike glede **mnenja o njihovi usposobljenosti za prilagajanje pouka matematike nadarjenim učencem v razredu**. Podatkov ne moremo posplošiti na osnovno množico, za vzorec pa lahko trdimo, da učitelji 5. razreda ($\bar{R} = 27,23$) ocenjujejo svojo usposobljenost nižje kot učitelji 4. razreda ($\bar{R} = 31,93$).

Glede na rezultate, ki smo jih dobili s pomočjo *Mann-Whitneyevega preizkusa*, trdimo, da se med učitelji 4. in 5. razreda ne pojavljajo statistično pomembne razlike glede njihovega mnenja za prilagajanja pouka matematike nadarjenim učencem na daljavo danes in za prilagajanje pouka matematike nadarjenim učencem v razredu. Zaradi tega bomo v nadaljevanju učitelje 4. in učitelje 5. razreda obravnavali kot eno skupino in ne kot dve ločeni skupini.

V nadaljevanju smo želeli ugotoviti, ali se med učitelji, ki smo jih anketirali, pojavljajo statistično pomembne razlike glede mnenja o njihovi usposobljenosti za prilagajanje pouka matematike na daljavo nadarjenim učencem danes in o njihovi usposobljenosti za prilagajanje pouka matematike v razredu. Za ugotavljanje te povezanosti smo uporabili *Wilcoxonov Z test*.

Tabela 17: Izid *Wilcoxonovega Z testa* za ugotavljanje razlik med usposobljenostjo za prilagajanje pouka matematike na daljavo nadarjenim učencem danes in za prilagajanje pouka matematike nadarjenim učencem v razredu

Spremenljivki	n	\bar{R}	Z	2P
Usposobljenost prilagajanja nadarjenim na daljavo danes – negativni rangi	14	10,88	-1,997	0,046
Usposobljenost prilagajanja nadarjenim v razredu – pozitivni rangi	4	9,11		

Vrednost *Wilcoxonovega Z testa* je statistično pomembna ($Z = -1,997$, $2P = 0,046$). Povprečni oceni mnenja učiteljev o prilagajanju pouka matematike nadarjenim učencem na daljavo danes in mnenja učiteljev o prilagajanju pouka matematike nadarjenim učencem v razredu se statistično pomembno razlikujeta. Za vzorec lahko rečemo, da je večina učiteljev (14) višje ocenila svojo usposobljenost za prilagajanje pouka matematike na daljavo nadarjenim učencem danes kot svojo usposobljenost za prilagajanje pouka matematike nadarjenim učencem v razredu.

Na tretje raziskovalno vprašanje, ali obstajajo statistično pomembne razlike glede mnenja učiteljev 4. in 5. razreda o usposobljenosti za prilagajanje pouka matematike nadarjenim učencem na daljavo in o usposobljenosti za prilagajanje pouka matematike nadarjenim učencem v razredu, lahko torej odgovorimo, da statistično pomembne razlike obstajajo. Učitelji so namreč njihovo usposobljenost za prilagajanje pouka matematike na daljavo nadarjenim učencem danes ocenili višje kot njihovo usposobljenost za prilagajanje pouka matematike v razredu nadarjenim učencem. Ti podatki so nas presenetili, saj so se s prilagajanjem matematike nadarjenim učencem v razredu srečevali veliko več let kot s prilagajanjem pouka matematike nadarjenim učencem na daljavo.

3.4.3 Tretji del: Analiza kvalitativne raziskave in primeri dobre prakse

RC1: Poiskati primere dobre prakse in prilagajanja pouka na daljavo nadarjenim učencem 4. in 5. razreda.

Po rešenem anketnem vprašalniku smo učiteljem, ki so bili pripravljene odgovoriti na nekaj vprašanj, po e-pošti poslali vprašanja za intervju. Intervju je vseboval pet vprašanj. V nadaljevanju bomo predstavili njihove odgovore na ta vprašanja.

Najprej smo v tabelah prikazali odgovore učiteljic in učiteljev ter jih kodirali – ključni podatki, ki jih lahko razberemo iz odgovora, nato pa smo te kode združili v posamezne kategorije in jih prikazali s pomočjo grafičnega prikaza, imenovanega ribja kost. Ribja kost se uporablja za prikazovanje bistvenih podatkov, v našem primeru je to prikaz bistvenih informacij, ki smo jih pridobili s pomočjo dogovorov na vprašanja.

1. Na kakšen način ste (če ste) prilagajali pouk matematike nadarjenim učencem?

Tabela 18: Odgovori učiteljev na prvo vprašanje

Učitelj	Odgovor	Kodi
U1	Ker poučujem v kombiniranem oddelku 4. in 5. razreda, imam v razredu vsega skupaj le 7 učencev (trije v četrtem in štirje v petem razredu). Prav posebej nadarjenih učencev ni, zato nisem še dodatno prilagajala pouka nadarjenim učencem.	<ul style="list-style-type: none">• ne
U2	Pouk matematike je večinoma potekal preko Zooma, vsaj večino ur. Tega pouka nisem posebej prilagajala nadarjenim, imeli pa smo občasno dodatni pouk, kjer sem zanje pripravila določene naloge. Prav tako smo se preko Zooma pripravljali za matematično tekmovanje.	<ul style="list-style-type: none">• ne• občasno dodatni pouk• pripravljanje na matematično tekmovanje
U3	Pouk sem prilagajala z diferenciacijo nalog. Sposobnejši so dobili težje naloge. Imeli smo tudi dodatni pouk preko videokonference.	<ul style="list-style-type: none">• da• diferenciacija nalog
U4	Matematične naloge so v času šolanja na daljavo vsem učencem vzele več časa kot sicer, ko smo bili v šoli. Prav zato posebej nisem prilagajala dela nadarjenim, razen občasno s kakšno dodatno	<ul style="list-style-type: none">• ne• občasno dodatna naloga na višjem nivoju

	nalogo na višjem nivoju. Več časa je bilo namenjeno dopolnilnemu pouku. Nekaj srečanj preko Zoom-a smo namenili pripravam na matematično tekmovanje.	<ul style="list-style-type: none"> • pripravljanje na matematično tekmovanje
U5	Nadarjenim učencem nisem prilagajal načina pouka, mogoče sem jim od časa do časa dal malo zahtevnejše naloge.	<ul style="list-style-type: none"> • ne • občasno zahtevnejše naloge
U6	V naši ekipi 5. razreda sem odprla dodatni kanal IZZIVI, kamor sem nalagala naloge. Naloge sem naložila enkrat na teden, ob koncu tedna pa sem jim posredovala rešitve. Naloge so bile razvedrilnega tipa, logične, včasih konstrukcijske.	<ul style="list-style-type: none"> • da, tedensko • preko dodatnega kanala

2. *Ste uporabljali kakšne posebne programe/spletne strani za prilagajanje pouka nadarjenim učencem?*

Tabela 19: Odgovori učiteljev na drugo vprašanje

Učitelj	Odgovor	Kodi
U1	Zelo uporabne strani za nadarjene učence so ARNES VAJE. Le te sem uporabljala za vse učence. Še posebej so uporabne naloge za matematiko in slovenščino.	<ul style="list-style-type: none"> • ARNES VAJE
U2	S pomočjo spleta, najrazličnejše interaktivne naloge, zabavne, logične ...	<ul style="list-style-type: none"> • interaktivne naloge
U3	Uporabljala sem spletno stran »Matemčka« in razvedrilne matematike.	<ul style="list-style-type: none"> • Matemček
U4	Ne, učenci so večinoma reševali naloge iz gradiv, ki so del učbeniških kompletov, srečanja so potekala preko Zooma, dodatne naloge pa sem objavljala v Arnes spletni učilnici.	<ul style="list-style-type: none"> • ne • naloge iz gradiv
U5	Na spletu najdemo veliko spletnih strani z matematičnimi nalogami. Včasih sem učencem prilepil povezavo do teh nalog.	<ul style="list-style-type: none"> • povezava do spletnih nalog
U6	Večinoma sem uporabila kar naloge, ki jih pripravljam za krožek (Krožek za kravžljanje možganov). V veliko pomoč mi je moje diplomsko delo ☺ in knjiga Zabavna matematika. Pogosto	<ul style="list-style-type: none"> • naloge, ki so namenjene krožku • hrvaške spletne

	brskam po spletnih straneh, po ključnih besedah (odvisno od tem v šoli, letnega časa, praznika ...) in zanimivo se mi zdi, da sem veliko zanimivih nalog našla na hrvaških spletnih straneh.	strani
--	--	--------

3. *Kateri izmed načinov prilagajanja se vam zdi najboljši – s katerim načinom prilagajanja ste dosegli najboljše rezultate? Po čem tako sklepate?*

Tabela 20: Odgovori učiteljev na tretje vprašanje

Učitelj	Odgovor	Kodi
U1	Najboljši način so prav verjetno dodatne naloge kot so: Znam več (vaje za SLO in MAT), Zbirka osnovnih in zahtevnejših nalog za ponavljanje in utrjevanje (MAT) in Računaje je igra. V teh dodatnih delovnih zvezkih je veliko dodatnih miselnih nalog. V delovnih zvezkih imajo večinoma na voljo le osnovne naloge.	<ul style="list-style-type: none"> • dodatni delovni zvezki (Znam več, Zbirka osnovnih in zahtevnejših nalog za ponavljanje in utrjevanje, Računanje je igra)
U2	Uf ... 😊 že v anketi sem omenila, da najrazličnejši načini. Včasih preko pomoči drugim, včasih z dodatnimi nalogami, včasih z zabavnimi izzivi, matematičnimi orehi itd. Ne morem reči, kateri se mi zdi najboljši, zdi se mi, da je najbolje, da so načini različni, da gre za pester izbor nalog.	<ul style="list-style-type: none"> • pomoč drugim • dodatne naloge • zabavni izzivi • pester, različen izbor nalog
U3	Boljše se je obnesel dodatni pouk, predvsem preko videokonference, ker smo se lahko skupaj pogovarjali o možnih rešitvah z utemeljevanjem.	<ul style="list-style-type: none"> • dodatni pouk preko videokonference
U4	Učenci so med šolanjem na daljavo veliko časa preživeli za ekrani, zato sem se sama pri matematiki večinoma posluževala klasičnih gradiv; zvezka, DZ, zbirke vaj. Učenci so bili z načinom dela zadovoljni, učni rezultati pa so bili tudi skladni s tem. Zelo priročne so e-oblike učbenikov in delovnih zvezkov, ki omogočajo deljenje zaslona učencem. To da lahko učenci na ekranu vidijo nalogo/račun pa mnogim olajša sledenje in razumevanje.	<ul style="list-style-type: none"> • delo s klasičnimi gradivi

U5	Najboljši naĉin se mi zdi, da bi z nadarjenimi uĉenci reševali naloge na spletni strani. Vsak uĉenec prebere nalogo in jo tudi reši. Menim, da bi s tem dosegli najboljše rezultate	<ul style="list-style-type: none"> • reševanje nalog s spletnih strani
U6	Najveĉji odziv je v manjših skupinah, ĉe delaš s skupino zainteresiranih uĉencev. Na zaĉetku sem kanal ustvarila za zabavo, kasneje pa sem se bolj osredotoĉila na tiste uĉence, ki jih je to zanimalo. Uĉenci so desetletniki in nekateri so imeli težave že s samim delom na daljavo, zato je bila le peščica takih, ki jih je to zanimalo.	<ul style="list-style-type: none"> • delo v manjši skupini • uĉenci, ki jih zanima

4. Katere naĉine prilagajanja so imeli nadarjeni uĉenci najraje? Zakaj?

Tabela 21: Odgovori uĉiteljev na ĉetrto vprašanje

Uĉitelj	Odgovor	Kodi
U1	Navadno imajo uĉenci najraje naloge na spletu (ARNES VAJE). So bolj zanimive kakor delovni zvezek saj vsebujejo različne animacije, fotografije in videoposnetke.	<ul style="list-style-type: none"> • ARNES VAJE • bolj zanimive
U2	Interaktivne naloge so jim zelo všeĉ.	<ul style="list-style-type: none"> • interaktivne naloge
U3	Dodatni pouk preko videokonference, ko sem jim delila zaslon in dala možnost upravljanja zaslona - so bili oni uĉitelji.	<ul style="list-style-type: none"> • dodatni pouk preko videokonference
U4	Pri matematiki jim je delo z fiziĉnim gradivom povsem ustrezalo. Će bi mi ĉas dopuščal bi poskušala oblikovati kviz v obliki »sobe pobega«, ki sem jo zasledila pri kolegih. Menim, da »skrivnostnost« deluje na uĉence zelo motivacijsko.	<ul style="list-style-type: none"> • delo s fiziĉnim gradivom • soba pobega • skrivnostnost deluje motivacijsko
U5	Najraje bi po mojem mnenju imeli naloge, ki vključujejo zabavne igre. Zakaj? Ravno zaradi tega, ker živimo v digitalni dobi in otroci se vsakodnevno sreĉujejo z različnimi raĉunalniškimi igrami. In ĉe so jim te igre všeĉ zakaj nebi skozi takšne igre se tudi kaj nauĉili.	<ul style="list-style-type: none"> • zabavne igre • povezava z uĉenĉevimi interesi (digitalna doba)

U6	Lansko leto so se učenci srečali tudi na novo s formativnim spremljanjem in nadarjeni učenci so imeli najraje, ko so lahko na svoj način dokazali, kaj so se pri uri ali temi naučili. Pogosto so to pokazali v obliki stripa, igre, miselnega vzorca, ppt predstavitev. Tu se je pokazala njihova ustvarjalnost, zavzetost za delo...lahko so naredili več in po svoje. Najbolj so bili aktivni pri objavljanju na padlet. Menim, da so jim to izzivi.	<ul style="list-style-type: none"> • samostojni dokaz znanja • padlet
----	---	---

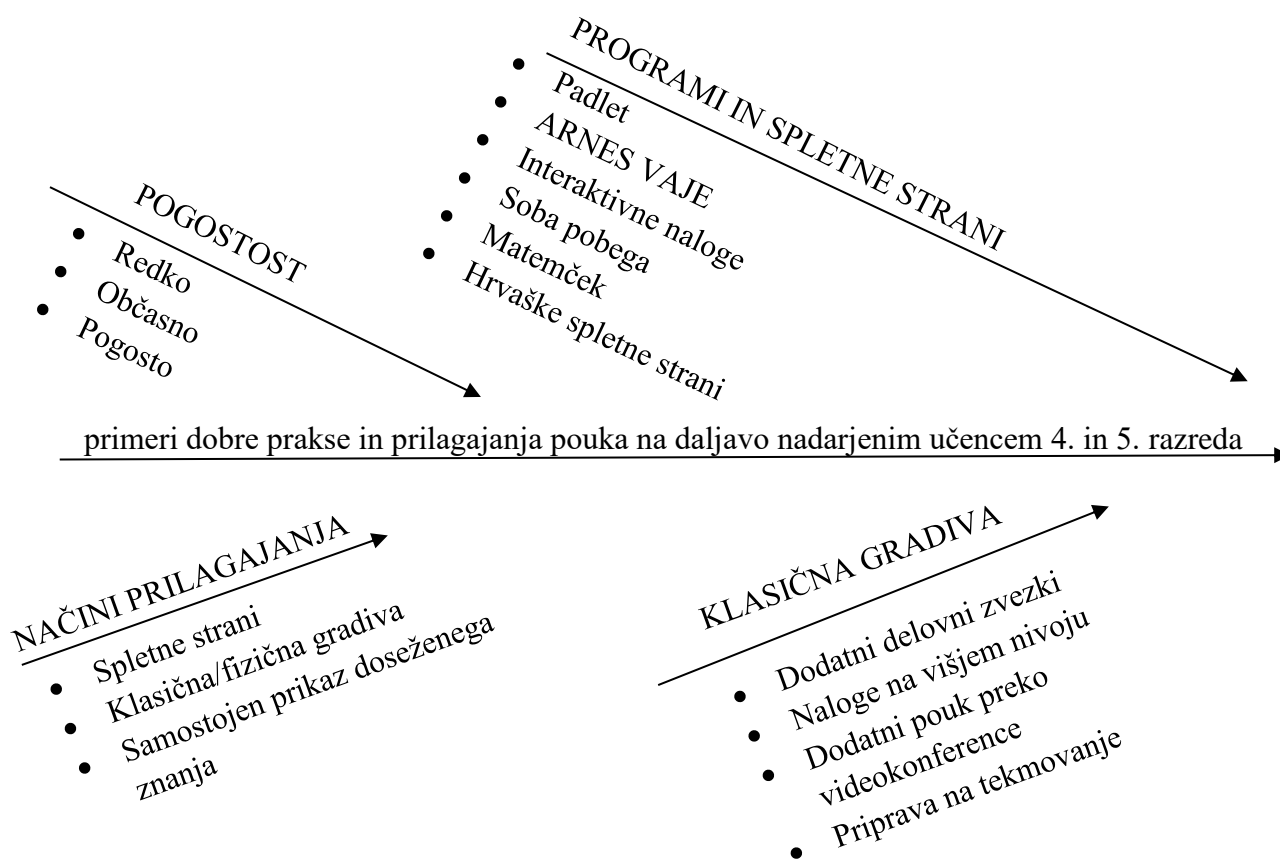
5. *Kateri način prilagajanja bi priporočili učiteljem, ki se oziroma se bodo srečevali s podobno situacijo, kot ste se vi?*

Tabela 22: Odgovori učiteljev na peto vprašanje

Učitelj	Odgovor	Kodi
U1	Priporočila bi jim ARNES VAJE, ki so narejene za vse osnovnošolske predmete: SPO, MAT, SLO, NIT in druge.	<ul style="list-style-type: none"> • ARNES VAJE
U2	Najprej moraš poznati otroke, da vidiš, kakšen način jim najbolj ustreza. Mogoče nekdo najraje rešuje recimo naloge sam, nekdo tako, da v skupini glasno razmišljamo itd. Predvsem pa svetujem pester nabor nalog in načinov poučevanja oz. reševanja.	<ul style="list-style-type: none"> • pester nabor nalog • pester nabor načinov poučevanja
U3	Priporočala bi diferencirane naloge, saj z osnovnimi nalogami ne napredujejo in pa dodatni pouk preko videokonference, kjer ima vsak možnost priti do besede.	<ul style="list-style-type: none"> • diferencirane naloge • dodatni pouk preko videokonference
U4	Če imajo na razpolago veliko časa in so spretni pri uporabi spletnih orodij, ki omogočajo obravnavo matematičnih vsebin, je to gotovo dobrodošla popestritev pouka za učence, sploh če gre za nadarjene, kjer smo lahko še bolj ustvarjalni. Kljub vsemu menim, da imajo učenci pri matematiki veliko gradiv v fizični obliki, zato je prav, da jih učitelji kljub šolanju na daljavo optimalno izkoristimo.	<ul style="list-style-type: none"> • spletna orodja • fizična gradiva

U5	Priporočil bi jim uporabo teh spletnih strani, vendar pa bi tu rad omenil, da je to zelo zahtevna naloga, s katero se je bilo potrebno spoprijeti v času korona krize.	<ul style="list-style-type: none"> • spletne strani
U6	Pri načrtovanju se je potrebno osredotočiti na pomembne cilje, potrebno je odstraniti stvari, ki jih lahko kasneje ali so nepomembne, slediti je potrebno veščinam učencem pri uporabi/poznavanju računalnika oz. v našem primeru Microsoft Teams. Zelo pomembna so jasna in ravno prav dolga navodila. Zelo pomembna je dobra tehnična oprema učitelja in dobra podpora vseh udeležencev. Za peti razred mi je bila pri razlagi nove snovi in tudi potem pri utrjevanju zelo v pomoč grafična tablica.	<ul style="list-style-type: none"> • osredotočenje na cilje • slediti veščinam učencev pri poznavanju računalnika/programov • jasna navodila

Pri analizi odgovorov na vprašanja za intervju smo dobili naslednje štiri kategorije: pogostost prilagajanja, načini prilagajanja, programi in spletne strani ter klasična gradiva. Te štiri pojme smo pridobili s pomočjo analize odgovorov. Najprej smo odgovore učiteljev prebrali in v njih poiskali ključne podatke, ki se nanašajo na naše vprašanje. S tem smo kodirali odgovore. Potem pa smo vse kode združili, jih analizirali in nato združili v štiri glavne kategorije. Te glavne kategorije so predstavljene spodaj s pomočjo grafičnega prikaza ribja kost.



Graf 13: Ribja kost s ključnimi besedami, ki odgovarjajo na cilj o primerih dobre prakse in prilagajanja pouka na daljavo nadarjenim učencem 4. in 5. razreda

V okviru kvalitativne raziskave so nas zanimali primeri dobre prakse in prilagajanja pouka matematike nadarjenim učencem na daljavo. Iz intervjujev smo izvedeli, da sta le dve učiteljici redno prilagajali pouk matematike na daljavo nadarjenim učencem, drugi pa so ga le redko ali občasno.

Med načini za prilagajanje pouka so intervjuvani učitelji navajali tako prilagajanje s pomočjo spletnih strani kot tudi s pomočjo klasičnih gradiv, ki jih že tako uporabljajo pri pouku matematike. Ena izmed učiteljic pa je kot zelo uspešen način prilagajanja pouka matematike nadarjenim učencem izpostavila to, da so učenci samoiniciativno in na svoj način (s pomočjo miselnih vzorcev, stripa, igre, ppt predstavitve) dokazali, kaj so se med uro naučili in tako ponovili znanje, ki so ga lahko tudi nadgradili.

Kakor smo omenili, so nekateri učitelji za prilagajanje pouka uporabljali klasična gradiva. Med temi je ena učiteljica izpostavila predvsem dodatne delovne zvezke (*Znam za več, Zbirka osnovnih in zahtevnejših nalog za ponavljanje in utrjevanje, Računanje je igra*), ki so nadgradnja osnovni zbirki delovnega zvezka. Učitelji so uporabljali tudi dodatne naloge, ki so

bile na višjem nivoju, kot prilagajanje pouka matematike pa izpostavljajo tudi dodatni pouk preko videokonference in pripravo na matematična tekmovanja.

Nekateri učitelji so delo na daljavo izkoristili za nove oblike prilagajanja pouka matematike na daljavo nadarjenim učencem. Za prilagajanje pouka so uporabili različne programe in spletne strani, kot so Padlet, Arnes vaje, Matemček, soba pobega in druge interaktivne naloge. Ena učiteljica je izrecno pohvalila hrvaške spletne strani, na katerih je našla veliko zanimivih nalog. Nekatere od teh spletnih strani bomo v naslednjem poglavju tudi predstavili.

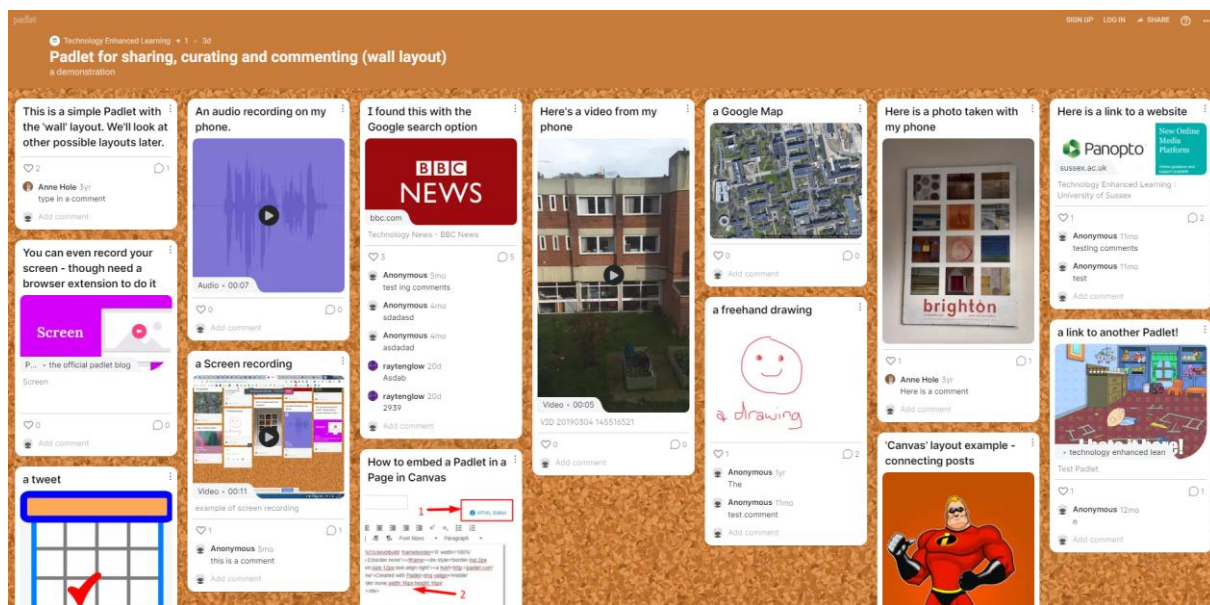
3.4.4 Primeri dobrih praks za delo z nadarjenimi

V tem poglavju bomo prikazali in predstavili nekatere primere dobre prakse glede na to, na kakšen način so učitelji prilagajali pouk matematike nadarjenim učencem na daljavo. Osredotočili se bomo predvsem na spletne strani, na katerih lahko učitelji najdejo uporabne vsebine za prilagajanje pouka, pregledali pa bomo tudi nekaj literature, s pomočjo katere bomo poskušali tudi sami najti nekaj nasvetov, kako se lotiti prilagajanja pouka nadarjenim učencem.

Padlet

Prvo spletno orodje, ki ga bomo predstavili, je Padlet (<https://padlet.com/>). Padlet je orodje, ki omogoča, da uporabniki (učenci) ustvarijo objavo, drugi učenci pa se na to objavo odzovejo. Je torej kot nekakšna digitalna oglasna deska (Ali, 2021).

Učiteljica, ki uporablja spletno orodje Padlet, je omenila, da so učenci uporabljali Padlet za namen dokazovanja in prikazovanja usvojenega znanja, ki so ga po želji sami nadgradili. Pri tem je našla še na druge oblike predstavljanja znanja (miselni vzorec, strip, igra), toda najbolj so bili aktivni pri objavljanju na Padlet.



Slika 9: Primer uporabe padleta (<https://blogs.sussex.ac.uk/tel/2020/07/28/4-fantastic-uses-for-padlet-in-online-teaching/>)

Padlet je preprost za uporabo. Priročen je predvsem z vidika, da učencem ni potrebno ustvarjati računa, ampak preprosto sodelujejo in postavljajo vprašanja anonimno (če želijo). Uporaba spletnega orodja Padlet tako zvišuje motivacijo, prizadevanje in krepi udeležbo in kognitivno vključenost učencev (Ali, 2021). V učencih prav tako gradi radovednost, saj je učenje s pomočjo uporabe Padleta vidno in dostopno. Učenci vidijo objave drugih učencev, njihovih vrstnikov in sošolcev, ki pišejo objave v odprtem okolju. Te jim začnejo postavljati dodatna vprašanja in zvišujejo radovednost o različnih pristopih (Ford, 2018).

Samostojen prikaz doseženega znanja

Kot nadaljevanje prejšnjega poglavja bomo v nadaljevanju predstavili tudi pomen samostojno prikazanega doseženega znanja. Marsikdo pri poučevanju nadarjenih učencev pri matematiki na daljavo ne bi pomislil na to vrsto prilagoditve. Kljub temu pa je vredna omembe, saj učence sooča z novimi izzivi: na kakšen način predstaviti naučeno snov in njena nadgradnja.

Vzpodbujati učence k prikazu doseženega znanja je lahko učinkovit način pri višanju motivacije učencev. Javno nastopanje oziroma javni prikaz doseženega znanja spodbuja učence, da vadijo in se učijo tudi izven ur, ki so namenjene določeni snovi. Zakaj to deluje motivacijsko? Učenci namreč po navadi pokažejo znanje na tistih področjih, ki jih veselijo in zanimajo, imajo občutek avtonomije, saj sami izberejo način, kako bodo predstavili določeno znanje, določijo pa si tudi cilj, ki ga hočejo doseči (Bergin idr. 2013).

Matemček

Za spletno stran Matemček (<http://www.mathema.si/si/matemcek/>, stara spletna stran: <https://sites.google.com/site/matemcek201314si/>) smo izvedeli iz intervjuja z učiteljico. Sama je uporabljala naloge s spletne strani za prilagajanje pouka nadarjenim učencem na daljavo.

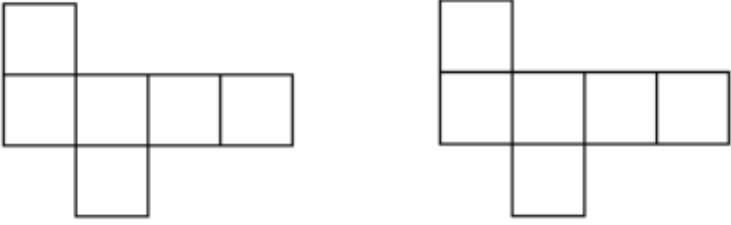
Matemček je sicer državno tekmovanje iz prostorske predstavljalivosti, ravno namen tega tekmovanja pa je razvijanje prostorske predstavljalivosti. Spletna stran Matemček nudi veliko nalog z rešitvami, ki jih učenci lahko rešujejo za zabavo ali pa z namenom priprave na tekmovanje. Objavljene so tudi tekmovalne naloge z rešitvami s preteklih tekmovanj.

Prostorska predstava je izjemno pomembna, ne samo pri matematiki, ampak v vsakdanjem življenju. Vključuje orientacijo, delo z zemljevidi, diagrami, geometrijskimi liki (Gardner, 1995).

JOVO:

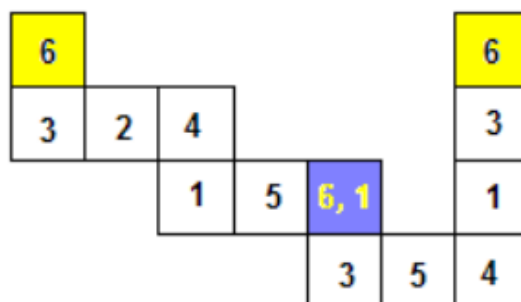
Spodaj sta narisani dve mreži kocke. Na prvi označi skupne robove, na drugi pa skupna oglišča. Označuješ lahko s številkami ali z barvami.

Nasvet: pomagaj si z JOVO gradniki.



Slika 10: Primer naloge za 4. razred osnovne šole (<http://www.mathema.si/MatemcekTekmovanje200910NR.pdf>)

Odtisa obeh kock na modrem polju sta 6 in 1. Naloga sprašuje po vsoti števil na zgornjem polju obeh kock (ne na spodnjem). Spodnja številka na levi kocki je 1, na desni pa 6. Vsota je $1+6 = 7$.



Slika 14: Rešitve naloge na sliki 13 (<http://www.mathema.si/MatemcekTekmovanje200910NR.pdf>)

Igre

Pri učenem procesu sta zelo pomembna dejavnika pridobivanje pozornosti učencev in ohranjanje njihovega sodelovanja. Tu so zelo pomembne aktivne metode, med katere lahko uvrščamo tudi učenje s pomočjo iger. Glavna prednost te strategije učenja je ta, da ima učenec glavno vlogo in ni le pasivni poslušalec (Rosillo in Monter, 2021).

Videoigre so tudi eden od glavnih razlogov, zakaj ljudje (še posebej mladi) uporabljajo računalnik. Izobraževalne videoigre so v zadnjem času vedno popularnejše (Papadimitriou in Virvou, 2016).

Ena od oblik iger, ki jih učitelji lahko uporabljajo, so sobe pobega.

Soba pobega

Soba pobega je detektivska igra, pri kateri mora skupina ljudi s pomočjo ugank, namigov, nalog v čim krajšem času priti na prostost (Soba pobega, 2019). Nekaj najpogostejših tem, ki jih vključujejo sobe pobega, so zapor, detektivko iskanje in vesoljska postaja (Vergne, Smith in Bowen, 2020). Po navadi je soba pobega oblikovana v živo, kjer se udeleženci premikajo iz prostora v prostor, v zadnjem času pa so v porastu tudi spletne sobe pobega (Rosillo in Monter, 2021).

Spletno sobo pobega se lahko oblikuje s pomočjo spletnega orodja Google Forms in Zooma. Učenec se s pomočjo sobe pobega izogne občutku suhoparnega reševanja nalog, učenci imajo občutek aktivnega in sodelovalnega učenja s pomočjo izkušenj na poti reševanja namigov in nalog (Vergne, Smith in Bowen, 2020).

Tudi na družbenem omrežju *Facebook* smo v skupini *RP učitelji* našli nekaj predlogov za sobe pobega. Te sobe pobega so oblikovali učitelji in so povezave do njih delili na družbenem omrežju. Po pregledovanju teh spletnih sob pobega nismo dobili nobene, ki bi bila namenjena temi, ki jo mi raziskujemo, zato smo se odločili, da bomo naredili svojo Matematično sobo pobega. Spletno sobo smo izdelali s pomočjo spletnega orodja *Google Forms*. Tema sobe pobega je Ujeti na Luni, naloge pa smo sestavili s pomočjo interaktivnega učbenika za

poučevanje matematike v 5. razredu (<https://eucbeniki.sio.si/mat5/index.html>). Vključili smo teme, kot so množice, telesa, enačbe in računске operacije.

<https://forms.gle/kg2Z2ZEixMbMBD9A>

Namig #2

Bravo, uspešno si prišel do drugega namiga. Najprej moraš ugotoviti, koliko članov posadke se vas mora rešiti. Hitro, časa zmanjkujee.

V posadki pri odpravi Apollo 11 so bili trije ljudje. Neil Armstrong, ki je bil poveljnik odprave, Michael Collins, pilot Komandnega modula in Edwin Aldrin, ki je bil pilot Lunarnega modula.

Koliko pa je vas v posadki? Izračunaj in napiši le število. *

$$(5 \times 3 + 7 \times 4 + 18 \div 3) \div 7 - x = 78 \div 3 - 6 \times 4$$

Besedilo vprašanja s kratkim odgovorom

Slika 15: Primer naloge iz matematične sobe pobega (<https://forms.gle/kg2Z2ZEixMbMBD9A>)

Namig #7

Končno se vam uspe prebiti do listka. Toda kaj na listku piše?

Na prvi strani listka je pisalo tole:

$$A^4 + C^2 + D^3$$

Ko ste obrnili listek pa ste videli naslednje. Joj, ali vam bo uspelo? Kakšno je geslo za vrata? *

$$3 \times A - 5 = 9$$
$$4 \times C + 8 = 32 : 2$$
$$6 \times D + 3 = 33$$

Besedilo vprašanja s kratkim odgovorom

Slika 16: Primer naloge iz matematične sobe pobega (<https://forms.gle/kg2Z2ZEixMbMBD9A>)

4 ZAKLJUČEK

Dandanes so marsikateri učitelji preobremenjeni z delom in vsemi nalogami, ki jih morajo opravljati. Prišla je pandemija in kar naenkrat so šole zaprla svoja vrata, sam pouk se je prestavil na splet. Pri tem so bili učitelji primorani uporabljati drugačne pristope in metode dela, kot so jih uporabljali do sedaj, saj je sprememba v poučevanju to od njih zahtevala. Zavedamo se, da so bili pri tem marsikateri učitelji v stiski, saj jim je bila tehnologija in njena uporaba tuja in je niso bili vešči. V kratkem času so tako morali spremeniti način poučevanja, hkrati pa tudi pridobiti nova znanja o uporabi spletnih orodij. Poleg učenja novih metod in oblik poučevanja so se morali spoprijemati tudi s težavami in problemi posameznih učencev. Tudi nekateri učenci so imeli med poučevanjem na daljavo stisko, saj marsikdo ni imel ustreznih pogojev, da se je pouka na daljavo lahko sploh udeležil. Nekaj od teh primerov smo predstavili tudi mi. Poleg tega so morali učitelji skrbeti tudi za nadarjene učence, ki zahtevajo dodatno delo in prilagoditve. Nekateri učitelji so to zadostili z diferenciacijo, drugi pa se zaradi razmer za prilagajanje pouka niti niso odločili.

V teoretičnem delu smo v prvem delu predstavili pojme, kot so pouk, namen, funkcije in naloge pouka, dotaknili smo se pojmov individualizacija, diferenciacija in fleksibilnost, znotraj česar smo tudi predstavili, katere vrste diferenciacije poznamo. Dotaknili smo se matematike kot učnega predmeta, učnih načel, ki jih učitelji morajo upoštevati pri pripravi pouka matematike, in učnih oblik pri pouku matematike. V drugem delu smo predstavili nadarjene učence. Najprej smo opredelili pojma nadarjenost in nadarjen učenec, predstavili smo značilnosti nadarjenih učencev, kako potekata njihovo odkrivanje in identifikacija ter kakšno je delo z nadarjenimi učenci. Na koncu smo posebno pozornost namenili matematično nadarjenim učencem, njihovim značilnostim, dotaknili smo se tudi skrbi za njih in dela z njimi. V zadnjem delu teoretičnega uvoda smo predstavili e-izobraževanje, ki ga poznamo predvsem zadnja tri šolska leta. Predstavili smo zgodovino e-izobraževanja, opredelili pojem, kaj e-izobraževanje sploh je, predstavili smo dve vrsti poučevanja na daljavo, sinhrono in asinhrono poučevanje, didaktična načela poučevanja na daljavo ter dobre strani poučevanja na daljavo in težave pri tem. V zadnjih dveh poglavjih smo dodali tudi nekaj pomembnih podatkov iz sveta, ki nam predstavijo, zakaj je poučevanje na daljavo povzročilo še večji razkorak med posameznimi učenci.

V raziskavi smo ugotovili, da so se učitelji najpogosteje odločili za kombinacijo sinhronega in asinhronega poučevanja. Tako kot so v svojem delu opisali avtorji Kustec idr. (2020), je namreč samo posluževanje sinhronega poučevanja nemogoče. V večji meri so se učitelji za sinhrono poučevanje odločili pri obravnavanju nove snovi, saj so jo obravnavali preko videokonference. Videokonference pa imajo tudi velik vpliv na ohranjanje socialnih stikov med učenci (Jezeršek, Tomovič Kandare, Puš Seme, b. d.). Poleg sinhronega poučevanja je bilo pri obravnavanju nove snovi kar visoko zastopano tudi asinhrono poučevanje. Za ponavljanje snovi so se učitelji v večji meri odločili za asinhrono poučevanje s pomočjo samostojnega reševanja nalog v učbeniku in delovnem zvezku ter učnih listov za utrjevanje. Kljub temu pa so učitelji izbrali tudi ponavljanje preko videokonference, kar pomeni, da so uporabljali sinhrono poučevanje.

Iz tega sklepamo, da so učitelji pri svojem delu upoštevali predznanje učencev in zahtevnost snovi. Sinhrono poučevanje je namreč poučevanje, ki se najbolj približa klasičnemu poučevanju v učilnici, učenci pa imajo možnost takoj vprašati za dodatno razlago (Khan, Atta, Sajjad in Jawaid, 2021).

Namen naše raziskave je bil ugotoviti predvsem to, ali je poučevanje na daljavo vplivalo na način dela učiteljev 4. in 5. razreda osnovne šole. Pri tem moramo opozoriti, da so učitelji v zelo kratkem času prišli iz deloma tehnološko podprtega izobraževanja (e-izobraževanje v širšem pomenu) do celostnega e-izobraževanja (e-izobraževanje v ožjem pomenu). Torej od uporabe Power Point predstavitev in videoposnetkov do celotnega poučevanja s pomočjo tehnologije (Bregar, Zagnajster, Radovan, 2010), kar je pri nekaterih učiteljih povzročilo kar nekaj nevšečnosti. Morali so se na novo naučiti določenih veščin in znanj, poleg tega pa upoštevati didaktična učna načela. Prilagajanje pouka nadarjenim namreč izhaja iz učnega načela primernosti pouka razvojni stopnji učencev, saj moramo zagotoviti, da vsi učenci napredujejo v znanju, tudi tisti, ki so sposobnejši in imajo več predznanja, posledično pa se prilagajanja pouka dotika tudi učno načelo individualizacije, saj tudi to načelo stremi k temu, da moramo vsakega učenca obravnavati kot samostojno osebo (Kubale, 2003). Ugotovili smo, da je delež učiteljev, ki so prilagajali pouk matematike nadarjenim učencem v razredu bistveno višji od deleža učiteljev, ki so prilagajali pouk matematike na daljavo nadarjenim učencem. Iz tega lahko sklepamo, da je bil marsikateri učitelj med poučevanjem na daljavo preobremenjen z ostalimi stvarmi, ki smo jih že omenili zgoraj, da prilagajanja pouka nadarjenim učencem enostavno ni zmožel. Ugotovili smo tudi, da se je način prilagajanja spremenil. Med poučevanjem v razredu sta bila vodilna načina prilagajanja pouka matematike nadarjenim učencem dodatni pouk in vrstniška pomoč. Dodatni pouk spada med interesno smerno diferenciacijo, saj je to dejavnost, ki je zunaj obveznega programa. Če pa ima učenec željo in interes po dodatnem učenju in nadgradnji svojih matematičnih sposobnosti, se ga lahko udeleži. Vrstniška pomoč spada med notranjo diferenciacijo, saj poteka znotraj razreda. Med poukom namreč učitelj vsakodnevno sprotno prilagaja pouk razmeram, ki so trenutno v razredu (Kramar, 2009). Pri prilagajanju pouka matematike na daljavo se učitelji za ta dva načina niso pogosto odločili. To pripisujemo temu, da se je način pouka bistveno spremenil. Učenci niso bili skupaj v razredu, ampak vsak za svojim računalnikom.

Raziskati smo želeli, ali se mnenje učiteljev o njihovi usposobljenosti prilagajanja pouka matematike na daljavo nadarjenim učencem razlikuje med časom poučevanja – ko so s poučevanjem na daljavo začeli – to je bilo marca 2020 – in sedaj, ko je za njimi že kar nekaj prakse s poučevanjem na daljavo. Pri tem smo ugotovili, da imajo učitelji boljše mnenje in se jim zdi, da so sedaj bolj usposobljeni za prilagajanje pouka matematike na daljavo nadarjenim učencem. Sklepamo, da je to predvsem zaradi prakse, ki so jo pridobili in ker imajo sedaj več znanj s področja uporabe tehnologije in poznavanja spletnih orodij. Pri poučevanju na daljavo med COVID-19 krizo ne govorimo namreč o klasičnem poučevanju na daljavo, ampak o nujnem poučevanju na daljavo (Rani idr., 2021). Zaradi tega marsikateri učitelji niso imeli niti dovolj znanja za učinkovito rabo tehnologije, saj niso imeli ustreznih izobraževanj (Wang, Pang, Zhou idr., 2021). Prav tako smo želeli ugotoviti, ali se mnenje učiteljev o njihovi usposobljenosti prilagajanja pouka matematike razlikuje med tem, ali so poučevali na daljavo

ali pa je poučevanje potekali v živo, v razredu. Tukaj so nas rezultati presenetili, saj so učitelji ocenili, da so v povprečju bolj usposobljeni za prilagajanje pouka matematike nadarjenim učencem na daljavo kot v razredu. V zadnjem delu smo s pomočjo intervjujev želeli pridobiti primere dobre prakse za prilagajanje pouka matematike na daljavo nadarjenim učencem. Tukaj smo s pomočjo učiteljic pridobili ključne informacije, s pomočjo katerih smo oblikovali tudi povzetek nekaterih primerov dobrih praks. Med njimi smo omenili spletno orodje Padlet, ki služi kot digitalna oglasna deska. Pri uporabi Padleta moramo upoštevati motivacijsko komponento, saj učenci vidijo odgovore drugih sošolcev, s tem pa širijo svojo radovednost, prav tako pa sami sebi začnejo postavljati dodatna vprašanja (Ford, 2018). Predstavili smo pomen samostojnega prikaza doseženega znanja, spoznali smo tekmovanje Matemček, ki učence spodbuja pri urjenju prostorske predstavljalivosti, ta pa je zelo pomembna v vsakdanjem življenju (Gardner, 1995). Dotaknili smo tudi učenja s pomočjo iger, med katerimi smo posebno pozornost namenili sobi pobega. Igre so v zadnjem času izredno popularne, so eden glavnih razlogov, zakaj mladi toliko časa preživijo na računalniku (videoigre) (Papadimitriou in Virvou, 2016). Ustvarili smo svojo digitalno sobo pobega, ki je namenjena učencem 5. razreda, pri čemer preverjamo znanje celega leta, zato je primerna za uporabo ob koncu šolskega leta.

Z magistrskim delom smo želeli učiteljem podati smernice za delo z nadarjenimi učenci na področju matematike. Predstavili smo, na kakšne načine so učitelji delali z nadarjenimi in primere dobre prakse. Prikazali smo tudi razne praktične primere, ki se jih lahko učitelji poslužujejo pri prilagajanju pouka matematike nadarjenim učencem na daljavo.

5 VIRI IN LITERATURA

Ali, A. (2021). *Using Padlet as a Pedagogical Tool. Journal of Learning Development in Higher Education*, 22. Pridobljeno s:

<https://doi.org/10.47408/jldhe.vi22.799>

Anderson, L. W. (2021). *Schooling interrupted: Educating children and youth in the covid-19 era. CEPS Journal*, 11(Sp.Issue), 17–37. Pridobljeno s:

<https://doi.org/10.26529/cepsj.1128>

Apter, M. J. (1971). *Nova tehnologija izobraževanja*. Cankarjeva založba; Republiška izobraževalna skupnost.

Bajramović, N., Repnik, A., Kociper, M., Cigula, S., Slana Mesarič, M., Antolin, D., Ferk, E. in Visočnik, D. (2014). *MATEMATIKA 5. i-učbenik za matematiko v 5. razredu osnovne šole*. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo. Pridobljeno s:

<https://eucbeniki.sio.si/mat5/index.html>

Bergin, D., Bergin, C. C., Dover, T. V., & Murphy, B. (2013). *Learn more: Show what you know. Phi Delta Kappan*, 95(1), 54–60. Pridobljeno s:

<https://doi.org/10.1177/003172171309500110>

Bezić, T., & Malešević, T. (2001). *Spodbujanje razvoja nadarjenih učencev osnovne šole (1. natis)*. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.

Bregar, L., Zgajster, M., Radovan, M. (2010). *Osnove e-izobraževanja*. Andragoški center Slovenije, Ljubljana

Ferbežer, I. (1998). *Identifikacija in razvijanje nadarjenosti*. V T. Bezić (ur.) *Nadarjeni, šola, šolsko svetovalno delo (1. natis)*. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.

Ferbežer, I., & Kukanja-Gabrijelčič, M. (2008). *Svetovanje nadarjenim učencem (1. izd.)*. Zavod Republike Slovenije za šolstvo.

Ford, J. (2018). *Digital technologies: Igniting or hindering curiosity in mathematics?* *Australian Primary Mathematics Classroom*, 23(4), 27–32.

Gabršček, T. (2021). *Poučevanje na daljavo*. (Magistrsko delo, Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta). Pridobljeno s:

http://pefprints.pef.uni-lj.si/6759/1/Tja%C5%A1a-Gabrscek_Poucevanje_na_daljavo.pdf

Galbraith, J. (1992). *Vodič za nadarjene*. Ljubljana: Državna založba Slovenije.

Gardner, H. (1995). *Razsežnost uma: teorija o več inteligencah*. Ljubljana: Založba Tangram

Gerlič, I. (2003). *Pedagoško-didaktični vidiki izobraževanja na daljavo*. V Gerer, M. (ur.), *eIzobraževanje doživeti in izpeljati. Zbornik strokovne konference*. (str. 41 – 54). Maribor: Doba

Hu, X., Chiu, M. M., Leung, W. M. V., & Yelland, N. (2021). *Technology integration for young children during COVID-19: Towards future online teaching*. *British Journal of Educational Technology*, 52(4), 1513–1537. Pridobljeno s:

<https://doi.org/10.1111/bjet.13106>

Jelenc, Z., & Svetina, J. (1975). *Zelo bister učenec* (Vol. 5). Mladinska knjiga.

Jezeršek, D., Tomovič Kandare, B., Puš Seme, S. (b. d.) *Poučevanje na daljavo. Dobre prakse na dlani*. Pridobljeno s:

<https://amcham.si/wp-content/uploads/2021/03/Poucevanje-na-daljavo.pdf>

Jurečič, J. (2001). *Matematična talentiranost*. V M. Blažič (ur.), *Nadarjeni med teorijo in prakso: zbornik povzetkov: mednarodni znanstveni simpozij = The gifted between theory and practice*. (str. 414 - 418). Novo mesto: Slovensko združenje za nadarjene.

Jurman, B. (2004). *Inteligentnost, ustvarjalnost, nadarjenost*. Ljubljana: Center za psihodiagnostična sredstva.

Kavaš, B. (2001). *Matematično nadarjeni učenci v osnovni šoli*. V M. Blažič (ur.), *Nadarjeni med teorijo in prakso: zbornik povzetkov: mednarodni znanstveni simpozij = The gifted between theory and practice*. (str. 419 - 429). Novo mesto: Slovensko združenje za nadarjene.

Khan, R. A., Atta, K., Sajjad, M., & Jawaid, M. (2021). *Twelve tips to enhance student engagement in synchronous online teaching and learning*. *Medical Teacher*, 1–6.

Pridobljeno s: <https://doi.org/10.1080/0142159X.2021.1912310>

Kim, C., Park, S. W., & Cozart, J. (2014). *Affective and motivational factors of learning in online mathematics courses*. *British Journal of Educational Technology*, 45(1), 171–185.

Pridobljeno s: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2012.01382.x>

Kmetič, S. (2012). *Delo z nadarjenimi na področju matematike pri rednem pouku predmeta*. V T. Bezić (ur.). *Vzgojno-izobraževalno delo z nadarjenimi učenci osnovne šole*. (str. 193 – 210). Ljubljana: Zavod RS za šolstvo.

Komensky, J. A. (1995). *Velika didaktika*. Novo mesto: Pedagoška obzorja.

Košmerl, t. (2021). *Kombinirani raziskovalni pristopi kot način združevanja kvalitativnih in kvantitativnih metod*. *Sodobna pedagogika*, 72 (1), 88 – 107

Kramar, M. (2009). *Pouk*. Nova Gorica: Educa

Kubale, V. (2003). *Didaktika matematike*. Maribor: samozaložba v sodelovanju z založbo PIKO'S PRINTSHOP

Kustec, S., Logaj, V., Krek, M., Flogie, A., Truden Dobrin, P. in Ivanuš Grmek, M. (2020). *Vzgoja in izobraževanje v Republiki Sloveniji v razmerah, povezanih s covid-19: modeli in priporočila*. Ljubljana: Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport: Zavod Republike Slovenije za šolstvo

- Long, H. M., Bouck, E. C., & Jakubow, L. N. (2021). *Explicit Instruction in Mathematics: Considerations for Virtual Learning*. *Journal of Special Education Technology*, 36(2), 67–76. Pridobljeno s: <https://doi.org/10.1177/0162643421994099>
- Mirtič, T. (2021). *Usposobljenost učiteljev 1. in 5. razreda osnovne šole za poučevanje matematike na daljavo*. (Magistrsko delo, Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta). Pridobljeno s: http://pefprints.pef.uni-lj.si/6757/1/Tja%C5%A1a_Mirti%C4%8D_magistrsko_delo.pdf
- Nagel, W. (1987). *Odkrivanje in spodbujanje nadarjenih otrok: svetovalec za starše in učitelje*. Ljubljana: Državna založba Slovenije.
- Oltean, A. I. (2021). *Synchronous and Asynchronous in Online Teaching and Learning during the Covid-19 Pandemic: Students' Perspectives*. *Educatia* 21, 21, 193–200. Pridobljeno s: <https://doi.org/10.24193/ed21.2021.21.20>
- Papadimitriou, S., & Virvou, M. (2016). *An online adventure game for teaching math*. 2016 7th International Conference on Information, Intelligence, Systems & Applications (IISA). Pridobljeno s: <https://doi.org/10.1109/IISA.2016.7785375>
- Polya, G. (1985). *Kako rešujemo matematične probleme*. Ljubljana: Društvo matematikov, fizikov in astronomov SR Slovenije
- Rani, S., Vinay, J., Aravind, G. B., Arun, M., & Chandrakanth, H. V. (2021). *Students' perception of emergency remote teaching during COVID -19 pandemic*. *Journal of Punjab Academy of Forensic Medicine & Toxicology*, 21(1), 118–123. Pridobljeno s: <https://doi.org/10.5958/0974-083X.2021.00020.0>
- Rebolj, v. (2008). *E-izobraževanje skozi očala pedagogike in didaktike*. Radovljica: Didakta
- Rosillo, N., & Montes, N. (2021). *Escape Room Dual Mode Approach to Teach Maths during the COVID-19 Era*. *Mathematics (Basel)*, 9(20). Pridobljeno s: <https://doi.org/10.3390/math9202602>
- Shamburg, C., Amerman, T., Zieger, L., & Bahna, S. (2022). *When school bells last rung: New Jersey schools and the reaction to COVID-19*. *Education and Information Technologies*, 27(1), 23–44. Pridobljeno s: <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10598-w>
- Soba pobega* (2019). Wikipedija prosta enciklopedija. Pridobljeno s: https://sl.wikipedia.org/wiki/Soba_pobega
- Strmčnik, F. (1991) *Opredelitev in utemeljitev učne diferenciacije in individualizacije*. V Blažič, M. (ur.) *Izbrana poglavja iz didaktike*. (str. 81 – 100). Novo mesto. Pedagoška obzorja.

Strmčnik, F. (1998). *Pedagoški vidik spodbujanja nadarjenih učencev*. V T. Bezić (ur.) *Nadarjeni, šola, šolsko svetovalno delo* (1. natis). Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.

Škufca, M. (2001). *Učenci odkrivajo nadarjene učence*. V M. Blažič (ur.), *Nadarjeni med teorijo in prakso : zbornik povzetkov : mednarodni znanstveni simpozij = The gifted between theory and practice*. (str. 171 – 180). Novo mesto: Slovensko združenje za nadarjene.

Švagan, M. (2012). *Učenci, nadarjeni za matematiko*. V T. Bezić (ur.). *Vzgojno-izobraževalno delo z nadarjenimi učenci osnovne šole*. (str. 211 – 219). Ljubljana: Zavod RS za šolstvo.

Vergne, M. J., Smith, J. D., & Bowen, R. S. (2020). *Escape the (Remote) Classroom: An Online Escape Room for Remote Learning*. *Journal of Chemical Education*, 97(9), 2845–2848. Pridobljeno s:

<https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.0c00449>

Zakrajšek, S. (2016). *Nujne spremembe v osnovni šoli zaradi sodobnih tehnologij* (1. Izd.). Ljubljana: Biteks

Zakon o osnovni šoli (uradno in prečiščeno besedilo) (ZOs), (2006). *Uradni list RS*, št 81/8662. Pridobljeno s:

<https://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?sop=2006-01-3535>

Zakon o spremembah in dopolnitvi Zakona o osnovni šoli (ZOs-F), (2007). *Uradni list RS*, št. 102/13775. Pridobljeno s:

<https://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?sop=2007-01-5073>

Zmazek, B., Pesek, I., Lipovec, A. (2020). *Edupedia.si oziroma razlagamo.si*. *UMniverzum*, 12, str. 12. Pridobljeno s:

<https://www.um.si/kakovost/Documents/UMniverz-2020-12-lq.pdf>.

Zrnec, A. in Solina, F. (2000) *Učenje na daljavo*. *Elektrotehniški vestnik*, 67(1), 41 – 46

Žagar, D. (2006). *Koncept odkrivanja in dela z nadarjenimi učenci v devetletni osnovni šoli: zakaj tako*. V T. Bezić (ur.) *Odkrivanje nadarjenih učencev in vzgojno-izobraževalno delo z njimi* (1. izd.). Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.

Wang, Z., Pang, H., Zhou, J., Ma, Y., & Wang, Z. (2021). “*What if...it never ends?*”: *Examining challenges in primary teachers’ experience during the wholly online teaching*. *The Journal of Educational Research* (Washington, D.C.), 114(1), 89–103. Pridobljeno s:

<https://doi.org/10.1080/00220671.2021.1884823>

Yan, L., Whitelock-Wainwright, A., Guan, Q., Wen, G., Gašević, D., & Chen, G. (2021). *Students’ experience of online learning during the COVID-19 pandemic: A province-wide survey study*. *British Journal of Educational Technology*, 52(5), 2038–2057. Pridobljeno s:

<https://doi.org/10.1111/bjet.13102>

6 PRILOGE

6.1 ANKETNI VPRAŠALNIK

1. Med procesom poučevanja na daljavo sem poučeval v:
 - 4. razredu.
 - 5. razredu.

2. Katerih načinov poučevanja na daljavo ste se najpogosteje posluževali za obravnavanje nove snovi?
 - Novo snov obravnavam preko videokonference.
 - Učenci novo snov obravnavajo s pomočjo interaktivnih gradiv.
 - Razlago nove snovi vnaprej posnamem učencem ali pa posnetek razlage dobim na spletu.
 - Učenci novo snov obravnavajo s pomočjo učnih listov, ki jih dobijo preko e-pošte.
 - Učenci novo snov obravnavajo s pomočjo samostojnega prebiranja učnih gradiv.
 - Drugo: _____

3. Katerih učnih načinov poučevanja na daljavo ste se najpogosteje posluževali pri utrjevanju snovi?
 - Snov utrjujemo preko videokonference.
 - Učni listi za utrjevanje.
 - Interaktivna gradiva za samostojno utrjevanje.
 - Učenčevo samostojno reševanje nalog iz učbenika/delovnega zvezka.
 - Drugo: _____

4. Ali prilagajate pouk matematike v razredu nadarjenim učencem?
 - Da.
 - Ne.

5. (4. DA). Utemeljite odgovor, zakaj ste prilagodili pouk matematike v razredu nadarjenim učencem.

6. (4. NE). Utemeljite razlog, zakaj niste prilagajali pouk matematike v razredu nadarjenim učencem.

7. (4. DA). Kako pogosto ste prilagodili pouk matematike v razredu nadarjenim učencem?
- Vsak dan.
 - 3x tedensko.
 - 1x tedensko.
 - 3x mesečno.
 - 1x mesečno.
8. (4. DA). Na kakšen način ste prilagajali pouk matematike v razredu nadarjenim učencem?
- Dodatni pouk.
 - Dodatni, problemski izzivi.
 - Dodatne naloge, podobne nalogam, ki jih rešujejo ostali učenci.
 - Naloge iz zabavne matematike.
 - Logične naloge.
 - Vrstniška pomoč šibkejšim.
 - Drugo:
9. Ali ste prilagajali pouk matematike na daljavo nadarjenim učencem?
- Da.
 - Ne.
10. (4. DA). Utemeljite odgovor, zakaj ste prilagodili pouk matematike na daljavo nadarjenim učencem.
11. (4. NE). Utemeljite razlog, zakaj niste prilagajali pouk matematike na daljavo nadarjenim učencem.
12. (4. DA). Kako pogosto ste prilagodili pouk matematike na daljavo nadarjenim učencem?
- Vsak dan.
 - 3x tedensko.
 - 1x tedensko.
 - 3x mesečno.
 - 1x mesečno.
13. (4. DA). Na kakšen način ste prilagajali pouk matematike na daljavo nadarjenim učencem?
- Dodatni pouk.
 - Dodatni, problemski izzivi.
 - Dodatne naloge, podobne nalogam, ki jih rešujejo ostali učenci.
 - Naloge iz zabavne matematike.

- Logične naloge.
- Vrstniška pomoč šibkejšim.
- Drugo:

14. (4. DA) Koliko časa ste za pripravo dodatnih nalog pri matematiki za nadarjene učence potrebovali med poučevanjem na daljavo v primerjavi s poučevanjem v razredu?

- Bistveno več časa kot za delo z nadarjenimi v razredu.
- Več časa kot za delo z nadarjenimi v razredu.
- Enako časa kot za delo z nadarjenimi v razredu.
- Manj časa kot za delo z nadarjenimi v razredu.
- Bistveno manj časa kot za delo z nadarjenimi v razredu.

15. Koliko časa ste za pripravo dodatnih nalog pri matematiki za nadarjene učence potrebovali med poučevanjem na daljavo v primerjavi s poučevanjem v razredu?

- Bistveno več časa kot za delo z nadarjenimi v razredu.
- Več časa kot za delo z nadarjenimi v razredu.
- Enako časa kot za delo z nadarjenimi v razredu.
- Manj časa kot za delo z nadarjenimi v razredu.
- Bistveno manj časa kot za delo z nadarjenimi v razredu.

16. Ocenite ustreznost spodaj navedenih kompetenc.

	Popolnoma neustrezna	Neustrezna	Delno ustrezna	Ustrezna	Popolnoma ustrezna
Vaša usposobljenost za poučevanje matematike na daljavo marca 2020 ob začetku poučevanja na daljavo.	1	2	3	4	5
Vaša usposobljenost za prilagajanje pouka matematike na daljavo nadarjenim učencem marca 2020 ob začetku poučevanja na daljavo.	1	2	3	4	5
Vaša usposobljenost za poučevanje matematike na daljavo danes.	1	2	3	4	5
Vaša usposobljenost za prilagajanje poučevanja matematike na daljavo nadarjenim učencem danes.	1	2	3	4	5

Vaša usposobljenost za prilagajanje poučevanja matematike nadarjenim učencem v razredu .	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

6.2 VPRAŠANJA ZA INTERVJU

1. Na kakšen način ste (če ste) prilagajali pouk matematike nadarjenim učencem?
2. Ste uporabljali kakšne posebne programe/spletne strani za prilagajanje pouka nadarjenim učencem?
3. Kateri izmed načinov prilagajanja se vam zdi najboljši – s katerim načinom prilagajanja ste dosegli najboljše rezultate? Po čem tako sklepate?
4. Katere načine prilagajanja so imeli nadarjeni učenci najraje? Zakaj?
5. Kateri način prilagajanja bi priporočili učiteljem, ki se oziroma se bodo srečevali s podobno situacijo, kot ste se vi?