



Универзитет у Новом Саду
Природно-математички факултет
Департман за физику



ИНКЛУЗИЈА У НАСТАВИ ФИЗИКЕ

др Бранка Радуловић, проф. др Маја Стојановић

Нови Сад, 2023

Универзитет у Новом Саду
Природно-математички факултет
Депарتمان за физику

ИНКЛУЗИЈА У НАСТАВИ ФИЗИКЕ

Аутори:

др Бранка Радуловић, научни сарадник Природно-математичког
факултета у Новом Саду
проф. др Маја Стојановић, редовни професор Природно-математичког
факултета у Новом Саду

Рецензенти:

проф. др Јасна Адамов, редовни професор Природно-математичког
факултета у Новом Саду
проф. др Миодраг Крмар, редовни професор Природно-математичког
факултета у Новом Саду
проф. др Оливера Гајић, редовни професор Филозофског факултета у
Новом Саду

Издавач: Природно-математички факултет Универзитета у Новом Саду,
Трг Доситеја Обрадовића 3, 21000 Нови Сад

Уредник: проф. др Милица Павков Хрвојевић, декан

Тираж: електронски извор
Штампа: електронски извор

Одлуком Наставно-научног већа Природно-математичког факултета
Универзитета у Новом Саду, са 16. седнице одржане 09.02.2023. године
одобрено је штампање ове публикације и употреба као основног
уџбеника

© Забрањено је свако обајвљивање, прештампавање и умножавање
публикације (и у деловима и у целини) без одобрења носиоца ауторских
права.

CIP - Каталогизација у публикацији
Библиотека Матице српске, Нови Сад

37.016::53:[376.1-056.26-053.4/.6(075.8)

37.016::53:[159.928(075.8)

РАДУЛОВИЋ, Бранка, 1985-

Инклузија у настави физике [Електронски извор] / Бранка Радуловић,
Маја Стојановић. - Нови Сад : Природно-математички факултет,
Департман за физику, 2023. - 1 електронски оптички диск (CD-ROM) ;
12 cm

Насл. са насловног екрана. - Библиографија.

ISBN 978-86-7031-571-6

1. Стојановић, Маја, 1969-

а) Настава физике - Даровити ученици б) Настава физике - Ученици са посебним потребама

COBISS.SR-ID 109216009

Садржај

УВОД	6
ДАРОВИТОСТ	8
Дефиниције даровитости	9
Креативност	12
Карактеристике даровитих ученика	15
Даровити као подбацивачи	19
Идентификовање даровитих	20
Креирање и дизајн курикулума	27
Диференцијација	28
Обогаћивање или проширивање курикулума	29
Убрзавање или акцелерација	30
Груписање по способности	30
Предлози за хоризонтално и вертикално обогаћивање наставног градива из Физике	32
ДИСАБИЛИТЕТ	36
Дефиниције дисабилитета	37
Класификације	38
Асистивна технологија	40
Алтернативне методе	43
Музикотерапија	43
Социјалне приче	44
Неке карактеристике ученика са дисабилитетом и препоруке за рад са њима	44
Соматски поремећаји	45
Рад са ученицима са оштећењем вида	45
Рад са ученицима са оштећењем слуха	49
Поремећаји контроле мишића	53

Рад са ученицима са телесним сметњама – физички инвалидитет.....	53
Поремећаји у понашању.....	55
Рад са ученицима са поремећајима у понашању.....	55
Рад са учеником са ADHD.....	59
Рад са ученицима са сметњама у развоју из спектра аутизма.....	61
Интелектуални поремећаји.....	65
Рад са ученицима са потешкоћама у учењу.....	65
Рад са ученицима са тешкоћама у интелектуалном функционисању.....	67
ИНДИВИДУАЛНИ ОБРАЗОВНИ ПЛАН – ИОП.....	70
Обрасци.....	75
ЛИТЕРАТУРА.....	84

УВОД

Појам инклузије је широко постављен и обухвата све ученике који исказују потребу за додатном образовном подршком. Тако су овим појмом обухваћени даровити и талентовани ученици, али и ученици који имају интелектуални и сензо-моторни дисабилитет, иако неки истраживачи овај појам ограничавају на потребе и подршку једном делу ученика, најчешће са интелектуалним и сензо-моторним дисабилитетима (Subotić, 2010б, према Subotić, 2014). Концепт инклузивног образовања има у себи парадигму „образовање за све“ која је значајно променила улогу наставника у процесу обављања и остваривања њихове професионалне обавезе у школама (Velišek-Braško, 2013). Тако, професија наставника се нашла пред великим изазовом како реализовати квалитетно образовање за све, а узимајући у обзир њихове специфичности и различитости. Иако је питање инклузивног образовања од 2009-те законом регулисано, у пракси се и даље детектују бројни проблеми. Најчешће су они везани за обученост и подршку наставницима за индивидуализацијом наставе, израдом педагошког профила и индивидуалног образовног плана, те организацијом и реализацијом наставе, и неговањем различитости и толеранције у одељењу и школи (Velišek-Braško, 2013). Такође, посебан изазов представља положај и улога родитеља који су сада партнери у процесу образовања и васпитања њиховог детета.

Са циљем подршке (будућим) наставницима физике, у оквиру овог уџбеника су представљене конкретније смернице за рад са специфичним групацијама ученика у оквиру наставе физике. Узимајући да идентификација ученика чије се особине у процесу учења значајно разликују од особина осталих ученика у разреду није ствар жеље, већ

потребе, на које наставници морају да одговоре (Adamov, 2015), акценат је стављен како на идентификацију тако и на мере подршке са конкретним примерима који се могу спровести на часу физике. Уџбеник се састоји из три одељка. Први део је усмерен ка подршци (будућим) наставницима у раду са даровитим ученицима јер је перципиран озбиљан проблем да свега око 3% појединаца који су током свога развоја били евидентирани као деца са високим потенцијалима и успешним остварењима, успело да након периода од 10-15 година оствари очекивана постигнућа (Gojkov, 2008).

Други део уџбеника је усмерен ка подршци (будућим) наставницима у раду са ученицима који имају одређени дисабилитет. Због тенденције родитеља да деца са одређеним дисабилитетом похађа хетерогена одељења типичног типа, нужно је додатно обучити будуће наставнике за рад са овом групом ученика.

У оквиру трећег дела, дате су главне информације везане за креирање индивидуалног образовног плана (ИОП-а), као и потребни обрасци. Остварење права на индивидуални образовни план у установама код нас је регулисано ЗОСОВ-ом (Закон о основама система образовања и васпитања) и Правилником о ближим упутствима за утврђивање правила на ИОП, али и многим додатним правилницима.

Аутори користе прилику да се захвале професорима др Јасни Адамов, др Миодрагу Крмару и др Оливери Гајић, на рецензији и веома корисним сугестијама. Такође се захваљујемо и колеги Маринку Петковићу који је дао свој допринос подизању квалитета овог уџбеника. У Новом Саду, 22.08.2022.

Аутори

ДАРОВИТОСТ

Дефиниције даровитости

Померајући се од Њутнове детерминистичке парадигме ка теоријама хаоса и нелинеарне динамике (Gojkov, 2008), односно осцилујући од дидактике образовања, која је усмерена ка наставним садржајима, до дидактике односа, која је заснована на индивидуализацији, интеракцији и односима у процесима учења и поучавања (Andevski, 2019), мењале су и дефиниције појмова. Тако, данас постоји преко 150 дефиниција даровитости. Једна од њих која се наводи у Педагошкој енциклопедији (1989) објашњава да је даровитост „многострана, разноврсна и повезана са целокупном личношћу детета, може постојати у различитом степену и квалитету и под дејством симулативних услова могуће ју је континуирано развијати.“ Такође, под термином даровитог (талентованог) детета сматрају се она деца са изузетно развијеним специјалним способностима, као што су: музичке, ликовне, драмске и сл. (Pedagoška enciklopedija, 1989). Даровитост се, такође, може разумети као производ интеракције изнадпросечних способности, мотивације и креативности, чијим комбинацијама се омогућује појединцу да постиже натпросечне резултате у неком домену људске делатности, који се могу препознати као нови оригиналан допринос у тој области (Gojkov & Stojanović, 2014). Иако Милановић (2017) наводи да су општеприхваћене одлике даровитих: генијалност, вишеструке могућности, изузетне и високе способности, даровитост и талентованост, потребно је направити разлику између даровитости и талента. Под концептом даровитости подразумева се постојање и коришћење неувежбаних и спонтано изражених природних способности, док талент означава изванредно савладавање систематично развијених способности (или вештина) и знање (Gajkov, 2008). Значи, даровитост се дефинише као изузетни потенцијал, а не

изузетни резултат (Adamov, 2015). Ученик може да поседује потенцијал да постигне значајно боље резултате од својих вршњака, односно да поседује потенцијал за изузетне способности које још увек није реализовао у изузетне резултате, чиме се наглашава улога наставника у његовом образовању.

Према Гањесовом диференцираном моделу даровитости и талента, природне способности даровитости описане су помоћу четири домена (интелектуални, креативни, социоафективни и сензо-моторни), који се помоћу развојног процеса (формалног и неформалног облика учења и вежбања) могу превести у таленат, односно системски равијене вештине (Maksić, 1993; 1998; Milanović, 2017). Како је један од основних домена даровитости интелект, јасна је забуна и тежња претходних истраживача да повуку паралелу између даровитости и интелигенције. Због тога су мере опште интелигенције биле често и мере даровитости. Са једне стране ова забуна је разумљива јер тестови интелигенције неретко мере способности које су предуслов успешног овладавања школским захтевима, попут вербалних способности, меморије, апстрактног резонувања, генерализације, индукције и сл. (Salvia & Ysseldyke, 1995, према Pečić & Kodžopeljić, 2014). Међутим, важно је нагласити да је даровитост конструкт вишеструких способности. Према Гарднеровом моделу, разликују се осам врста интелигенције, и то:

- визуелно-просторну;
- вербално-лингвистичку;
- логичко-математичку;
- натуралистичка;
- телесно-кинестетичку;
- музичко-ритмичку;
- интерперсоналну; и
- интраперсоналну интелигенцију (Gojkov & Stojanović, 2014).

Визуелно-просторна интелигенција огледа се у способности ученика за имагинацију и визуелизацију објекта. Ова врста интелигенције је посебно важна код разумевања наставног градива из физике, али и других природно-математичких наука, јер укључује формирање менталних слика задатих проблемских ситуација (нпр. примерна графика у кинематици). Логичко-математичка интелигенција огледа се у вештини и начину решавања рачунских задатака истичући логичко мишљење и научно резонување, чиме је уско повезана са наставом физике, али и другим природно-математичким наукама. Натуралистичка или природњачка интелигенција везана је за истраживање природе и природних појава, што је уско повезује са задацима наставе физике и других природно-математичких наука. Телесно-кинестетичка и музичко-ритмичка интелигенција се у оквиру наставе физике може пронаћи у испитивањима динамике и статике крутог тела и у акустици, а представљају способности ефикасног коришћења физичких покрета и чула слуха. Вербално-лингвистичка интелигенција, иако везана за језике и друштвено-хуманистичке науке, у настави физике се може податаћи кроз дебатоване и одбрану става, као и кроз презентовање резултата насталих у оквиру пројектне наставе. Интерперсонална интелигенција представља способност за сарадњу са другима, тимски рад и комуникацију, што се у оквиру наставе физике може поспешити кроз експериментални рад, рада на пројектима, као и у оквиру хеуристичке наставе. Интраперсонална интелигенција је везана за способност самопроцене и самоевалуације. Ова врста интелигенције је посебна важна за мотивацију ученика за учење. Уколико ученик нема мотивацију за учењем, он неће уложити довољно напора да истражи неки проблем или да нађе повезаност међу појмовима и појавама, што ће се одразити на његово постигнуће, а оно ће повратно да утиче на

додатно смањење мотивације. Стога је важан задатак наставника да подстиче ученике на радозналост, да им предочи различите начине решавања проблема и да пронађе одговарајући темпо рада ученика како му не би задао изузетно тежак задатак, али ни изузетно лак. Уколико се ученицима зада изузетно тежак, односно лак задатак, они могу да изгубе мотивацију за њихово решавање услед смањења осећаја самоефикасности или губитка интересовања за наставни предмет јер не пружа довољно атрактивних проблема који би одговорили на њихову потребу за истраживањем нечег новог.

Креативност

Како је напред речено, даровитост се може разумети као производ интеракције изнадпросечних способности, мотивације и креативности, стога ће се у овом одељку дефинисати појам креативности како би се употпунило разумевање даровитости. Према Квашчеву, креативност означава стварање нечег новог и односи се на способност да се пронађу нова решења, оригинално дело, изум или да се сагледају проблеми из новог угла (Kvašček, 1976, према Selaković, 2015). Слично и Лубарт са својим колегама дефинише овај појам. Према њима креативност је способност стварања оригиналног дела који одговара потребама одређеног задатка (Sternberg & Lubart, 1995, according to Barbot et al., 2016). Значи, креативност се може разумети као сложена способност личности и представља тражење решења, одговора и поступака кроз више могућности, чиме се захтева дивергентно и конвергентно мишљење. Дивергентно мишљење је окарактерисано генерисањем великог броја нових идеја везаних за један појам и у себе укључује: оригиналност, флуентност (асоцијативну, експресивну, флуентност речи, флуентност идеја), флексибилност (спонтану и адаптивну) и

елаборацију, док конвергентно мишљење фокусира и комбинује (удаљене) елементе ка разради једне идеје (Barbot et al., 2016; Cortes et al., 2019).

Тежећи да се што боље дефинише појам креативности и јасно издвоје компоненте које га чине, дефинисани су нивои креативности (Kozbelt et al., 2010). Тако, креативност се може поделити на пет развојних нивоа:

- експресивна;
- продуктивна;
- инвентивна;
- иновативна; и
- емергентна креативност (Selaković, 2015).

Експресивна креативност је карактеристична за узраст до 6 година, где дете исказује своја осећања и мишљења кроз цртеж (Radulović, 2019), стога квалитет оригиналности не долази у први план већ сама посебност (Stojanović Stošić, 2016). Следећи ниво креативности окарактерисан вишим ступњем индивидуалног и психолошког развоја је продуктивна креативност. Она се испољава кроз савладавање вештина у оквиру контролисане и усмерене активности. Овде смишљено стварање долази до већег изражаја него оригиналност. Инвентивна креативност у први план истиче уочавање нових односа на основу стеченог искуства, док иновативна креативност подразумева откриће нових начина стварања и изражавања који утичу на друге ствараоце (Stojanović Stošić, 2016). Емергентна креативност, као највиши ниво креативности, одговара открићу нових теорија и принципа која су од фундаменталног значаја (Taylor & Getzels, 1975, према Stojanović Stošić, 2016).

Поред ове поделе постоје и друге (Beghetto & Kaufman, 2007, према Максић, 2015) које праве разлику између четири нивоа креативности, и то:

- мини-к;
- мало-к;

- про-к; и
- велико-к.

Мини-к представља креативне процесе који су укључени у процесе учења, то су нова самооткрића већ познатих проблема. Значи, овде долазе до изражаја нови начини конструкције и/или интерпретације проблема или неке трансформације унутар једног проблема (Thomson & Jaque, 2016). Мало-к представља самостално отривање правила и технике вештина уз минимално вођење одраслих и креативност се одражава унутар индивидуе, док про-к представља прогрес од мало-к до великог-к. Велико-к подразумева креативни продукт који ће се одразити на глобалну заједницу (Radulović, 2019).

На основу дефиниције, али и образложених нивоа може се разумети да је креативност узрокована когнитивним (посебне способности и знање), конативним (специфичне особине и мотивација), афективним факторима (евоционалне особине и емоционално стање) и окружењем (Radulović, 2019). Стога је важна улога наставника како у постицању развоја одређених вештина тако и у креирању окружења у којем би се ученик могао изразити, мењајући при томе основне проблеме и идеје у плодносноне исходе. Према Квашчеву, компоненте креативног стваралачког мишљења су:

- *оригиналност*, која је усмерена на проналажење нечег новог, као и откривање појмова и веза међу њима, те трансформација постојећег у ново;
- *флексибилност*, која се односи на брзо прилагођавање новој ситуацији и промени начина размишљања;
- *стваралачка фантазија*, која подразумева проналажење нечег новог путем измишљања и фантазије;

- *толеранција према неодређености*, подразумева спој несагласности постојећих научних истина и нејасноћа које узрокују у датим ситуацијама;
- *отвореност и затвореност искуства*, као важна компонента у образовању нових сазнајних система, перцептивних, концептивних и естетских;
- *креативна генерализација*, као уопштавање информација које имају супротна значења и развијање нових целина;
- *флуентност идеја*, која је повезана са креирањем што већег броја идеја у кратком временском року, а може бити асоцијативна (стварање релација, синонима, аналогичности) и експресивна (развијање и организовање идеја у нове системе или структуре) (Kvašček, 1981, према Stojanović Stošić, 2016).

Да би се нагласио значај креативности у наставном процесу, она је проглашена за једну од десет најважнијих вештина потребних за 21. век (Нап, 2013). Сходно томе, PISA тестирања од 2021. године укључује питања везана за процену креативности ученика. Значи, резултати теста показују који образовни системи подстицајно делују на развој креативности код ученика, како би креатори образовних политика, наставници и истраживачи могли да размотре добијене резултате и примене их као модел у будућим образовним реформама. Посебно је важно нагласити улогу окружења, коју чине породица, школа, вршњаци и целокупна заједница, јер може да подстиче и даље развија и негује, али и да спутава креативност појединца.

Карактеристике даровитих ученика

При тежњи да се у што боље и прецизније одреди појам даровитост, бројни истраживачи су издвајали и категорисали карактеристике ове

групе ученика. Полазећи од дефиниције даровитости да је она конструкт вишеструких способности, Галагер је груписао потенцијалне способности у оквиру којих даровити ученици могу да остваре висока достигнућа, и оне су:

1. интелектуална способност;
2. специјална академска способност (за одређене предмете);
3. стваралачко или продуктивно мишљење;
4. способност за вођство;
5. визуелне и друге уметности; и
6. психомоторне способности (Galager, 1976, према Gojkov & Stojanović, 2014).

Давис, Рим и Сигел као позитивне понављајуће карактеристике даровитих наводе следеће:

- брзо и лако уче, научили су слова и бројеве доста пре својих вршњака;
- поседују вербалну флуентност, користе се богатим речником и сложеном граматиком;
- воле да уче и поседују велику „базу“ знања;
- користе се логичким мишљењем и научним резонавањем уз коришћење апстрактних и сложених елемената;
- манипулишу системима симбола;
- поседују већу самосвест и већу метакогницију;
- исказују велику знатижељу и жељу да активно учествују у истраживањима како би добили објашњење на питања „како“ и „зашто“, стога су фокусирани на задатке;
- јака унутрашња контрола;
- независност;
- специфична подручја талената;

- исказују интересовања за теме које су специфичне за одрасле;
- од социјалних карактеристика издвајају се: жеља да помогне другоме, изражена емпатија, морално размишљање, осећај за правду и искреност, и др. (Davis et al., 2013).

Исти аутори су истакли постојање и негативних карактеристика:

- неуједначен ментални развој;
- исказивање неуспеха и незаинтересованости посебно у областима које му нису у фокусу интересовања или из којих се не исказује потенцијална даровитост;
- перфекционизам, који може ићи до екстрема;
- претерана самокритичност;
- депресија и фрустрација;
- изражена самокритичност;
- међуљудски односи због преосетљивости (за неправду, узроковане интелектуалним разликама, и сл.).

Мекинтајер (Macintyre, 2008) је посматрао разлике у мишљењу родитеља и експерата о карактеристикама даровитих. Према њему, родитељи су издвојили следеће:

- поставља неуобичајна питања;
- воли да дебатује;
- захтева пажњу, те због тога често прекида родитеље у раду;
- користи широк вокабулар;
- самостално је научио да чита;
- одлучан је;
- веома физички активан;
- социјално зрео;
- поседује квалификације лидера;
- има израженији осећај емпатије за друге;

- много мисли; и
- посвећен је практичном раду.

За разлику од родитеља, експерти су поред горе наведених додали и изузетну физичку спремност, музикалност, изражену оригиналност, имагинацију и креативност, као и упорност.

Према Нејхарту и Оленхаку карактеристике креативних особа су:

- отвореност за нове идеје и искуства,
- истрајаност,
- неусклађеност,
- интелектуална и емоционална зрелост, и
- самопоузданост и свесност својих способности (Neihart & Olenchak, 2002, према Robinson et al., 2006).

Према Амабилу креативне особе најчешће користе следеће стилове мишљања:

- лако мењају обрасце размишљања;
- уочавају и разумеју сложеност;
- теже да генеришу што више идеја;
- јасно виде односе између идеја;
- одлично памћење;
- виде ствари на начин на који то други не чине (Amabile, 1989, према Robinson et al., 2006).

Даровити као подбацивачи

Посебну и веома осетљиву групу даровитих ученика чине подбацивачи.

Ову групу чине ученици:

- који немају довољно развијене вештине за међуљудске односе;
- лошијег су социјално-економског порекла;
- који припадају етничким мањинама и не владају довољно добро језиком „већине“; и
- који имају неке специфичне потешкоће због којих се не може проценити њихова даровитост (Thomson 2006).

Ове карактеристике могу утицати на перцепцију наставника о могућностима ученика, што може резултирати малим очекивањима. Уколико се од њих не очекује изврсност и не понуде им се могућности да је искажу, може доћи до њене занемарености и немогућности или отежане могућности да се исказе у старијој доби. Разлог овоме може бити ниско самопоштовање. Стога, улога наставника често има пресудан значај. Уколико наставник није заинтересован за развој компетенција и вештина својих ученика, они се неће трудити ни да их развију, макар не оне које су везане за тај предмет.

Неке од карактеристика подбациваче су:

- веома висок IQ, али ниско самопоштовање;
- лоше радне навике и недовршени задаци;
- очигледна немогућност концентрације;
- недостатак напора у неком послу, али интензивно интересовање за једно подручје;
- дефицит вештина у једној области или предмету;
- негативан став према себи и старијим вршњацима;
- емоционалне фрустрације;
- нереаговање на стимулацију (Thomson, 2006).

Због континуираног неуспеха у неким областима, ова група ученика има тенденцију да искаже агресивне обрасце понашања или пак да се повуку у себе. Карактеристике агресивног понашања су:

- одбијање постављених задатака;
- недостатак сарадње;
- ометање других;

док повучено понашање укључује:

- недостатак комуникације, склоност ка самосталном раду;
- сањарење; и
- очигледан недостатак бриге за став или понашање.

Стратегије које се могу применити у циљу решавања проблема су:

- усмерене похвале, како би ученици знали да је наставник свестан њиховог уложеног труда;
- избегавати негативне или саркастичне коментаре јер су даровити јако осетљиви, емотивни и изразито самокритични па можда критику схвате веома оштро; и
- развој специфичних и/или потребних вештина које недостају ученику (Gross, 2001, према Thomson, 2006). Уколико им је потребна подршка око језика или у неким другим областима, могу им се предочити начини и механизми за њихово превазилажење или их упутити ка примени другачијих стратегија учења.

Идентификовање даровитих

Разлози зашто би требало што је могуће раније препознати и идентификовати потенцијално даровитог ученика су индивидуализација

наставног процеса и континуирана евалуација образовног система. Препознавање које претходи идентификацији може бити подстакнуто спонтаним опсервацијама, након којих следе системски организована тестирања. Спонтаним опсервацијама даровити се могу препознати кроз количину и квалитет својих одговора или активности на часу, демонстрирању изванредних способности које су софистицираније него код њихових вршњака и сл. Међутим, процес препознавања је изразито сложен јер потенцијално даровит или креативан ученик некад не жели да буде уочен како се не би издвајао из групе или је претходни наставник негативно утицао на њега. Због тога се не јављају да дају одговор на питања која могу указивати на напредност, седе мирно, делују стидљиво и суздржано. Ово наглашава улогу наставника у наставном процесу. Ученици морају да „осете“ подршку и поверење наставника како би он имао могућности да их упозна и примени одређене поступке који ће доприносити њиховом когнитивном развоју. Баш због постојања могућности да ученик није хтео да се „издвоји“ из групе или исказе своју даровитост из неког разлога, прикупљају се подаци и од родитеља, ментора, вршњака, тренера, и понекад, зависно од узраста, спроводи се и самоевалуација потенцијално даровитог и креативног ученика. Због тога су креирани различити тестови (интелигенције, вербалних и механичких способности, креативности, персонализовани тестови и сл.), чек-листе или контролне листе, скале и упитници који се могу применити за идентификовање потенцијално даровитог и креативног ученика. Потреба за прикупљањем што већег броја информација о потенцијално даровитом и креативном ученику огледа се у постојању потенцијалне разлике између субјективне процене наставника и резултата објективних тестова. Наставници могу имати тенденцију да бирају одређени, исти, тип ученика који одговара

њиховим очекивањима. Овим, наставник идентификује ученике према начину њиховог рада, а не према когнитивним способностима, чиме понекад потцењују или прецењују стварни ниво способности ученика (Thomson, 2006). У предметној настави наставник нема увид у неке специфичне вештине и компетенције ученика које се могу уочити у оквиру неког другог наставног предмета. Ограничавајући се само на свој предмет и когнитивне захтеве који он „намеће“ ученицима, наставник просуђује ниво остварености потребних вештина и компетенција у оквиру одређених наставних области. Значи, ученик који уради задатак на начин на који је наставник претпоставио, биће оцењен као потенцијално даровит, док ученик који је решио задатак на потпуно другачији, непредвиђен начин решавања бива оцењен као „изазивач“ или потенцијално проблематичан јер може да поставља незгодна питања, тражи другачија објашњења и сл.

Мишљење вршњака може бити веома корисно, али носи ограничење везано за (не)симпатисање потенцијално даровитог и/или креативног ученика. Према Адамов (2015), препорука је да се за мишљење вршњака сачека од 9-12 недеља од формирања разреда како би се ученици упознали. Мишљење родитеља, такође, је важно због могућности континуираног праћења когнитивног напретка свог детета. Међутим, главна ограничења су прецењеност или потцењеност детета, изузетно велика и мала очекивања, непознавања начина препознавања и идентификовања и начина подстицања даровитости. Због тога је важно да се креирају тимови за процену и подршку даровитом и креативном ученику, састављени и од наставника, тренера, ментора, родитеља и стручњака из психолошко-педагошке службе како би се сакупиле потпуније информације и начинио план према његовим карактеристикама.

Инструменти за процену даровитости и/или креативности ученика

Неки од тестова (Maksić, 1993) које се могу применити су:

- Рензули-Хартманова скала за процењивање карактеристика супериорних ученика (Renzulli and Hartman's Scale for Rating Behavioral Characteristics of Superior Students – SRBCSS) – коришћењем овог инструмента наставник може да одреди степен присуства одређених карактеристика у понашању ученика, и то: у области учења, мотивације, креативности и вођства.
- ПРОНАД – овај инструмент је конструисао Корен, а служи за опис понашања у области: интелектуална, академска, креативна, социјална, уметничка и психомоторна. Постоји посебан инструмент који попуњавају родитељи (ПРОНАД-Р) и вршњаци (ПРОНАД-У), како би се добиле што потпуније информације о потенцијално даровитом ученику.
- Алфа биографски инвентар – форма Р (Alpha Biographical Inventory Form R) – овај инструмент служи за самопроцену потенцијалне даровитости.
- Форма У (Form U) – овим инструментом се могу испитати четири фактора: академско постигнуће, креативност, вођство и уметнички потенцијал.
- Станфорд-Бинеова скала (Stanford-Binet Scale) – проистекла из Бине-Симонове скале, а на основу ње се могу одредити ментални узраст и количник интелигенције.
- Нова ревизија Бине-Симонове скале – НБС – намењена је за процену конвергентног мишљења и специфичне интелигенције. Од ученика се тражи да препознају слику, разликују облике, уоче сличности и разлике, мери се одложена реакција, уочавање

- (вербалне) апсурдности, способност решавања рачунских проблема, проблема оријентације и сл.
- Векслерова скала интелигенције (Wechsler Intelligence Scale) – намењана је за испитивање информисаности, општег схватања, аритметике, памћења бројева, склапања фигура, речника и сл. За узраст од четири до шест и по година предвиђена је WPPSI (Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence), за школски узраст је предвиђено да се користи WISC-R (Wechsler Intelligence Scale for Children – Revised) и за одрасле WAIS (Wechsler Adult Intelligence Scale).
 - Западнојоркширски тест интелигенције – NZR (West Yorkshire test of Intelligence) – овим тестом се могу проценити лексика, способност аналогije, критичко мишљење, просторно и говорно представљање и способност решавања проблема.
 - Торансов тест креативног мишљења (Torrance Tests of Creative Thinking – ТТСТ) – овим тестом се може проценити оригиналност, флуентност, елаборативност, уочавање апстрактности и отпор превременом закључивању, односно ментални скок. Постоје две верзије теста - А и Б и обухватају вербални и графички домен.
 - Евалуација потенцијалне креативности (Evaluation of a Potential Creativity – ЕРoC) – овим тестом се може проценити дивергентно-истраживачко мишљење и конвергентно-интегративно мишљење, а обухвата и вербални и графички домен.

Чек-листе или контролне листе дају информације о понашању ученика.

На пример, према Томсону (Thomson, 2006) те информације могу бити:

- брзо учење;

- одлична меморија;
- изванредна способност решавања проблема и закључивања;
- упорна интелектуална радозналост;
- способност сагледавања суптилних односа;
- широк спектар интереса;
- зрео и необичан речник;
- способност одржавања концентрације;
- одговорност и независност у раду на часу;
- иницијативност и оригиналност;
- флексибилно размишљање;
- способност разматрања проблема са различитих аспеката;
- посматрачка природа и одзив на нове идеје;
- способност зреле комуникације са одраслима;
- уживање у интелектуалним изазовима;
- суптилан, понекад необичан смисао за хумор.

Томсон (Thomson, 2006) је предложио конкретнији пример чек-листе. Према њему, чек-листа треба да експлицитно садржи информације о карактеристикама ученика везане за учење и понашање, тако:

1. карактеристике везане за учење су:

- веома рано је почео да чита и пише слова и бројеве, и/или спроводи рачунске операције;
- има изражено развијене вербалне вештине и користи софистициран вокабулар;
- често заврши сет задатака пре својих вршњака;
- може лако да прати комплексније инструкције;
- преферира да ради самостално, користећи препоручену и ширу литературу;

- поседује развијене вестине разумевања и решавања проблема;
- уме да формулише и тестира хипотезе на правилан начин;
- лако манипулише апстрактним идејама;
- детаљно проучава наставне предмете или наставне области које га интересују;
- уме брзо да пронађе аномалије.

2. Карактерике везане за понашање су:

- изузетна концентрација;
- завидна имагинација са елементима употребе неубичајних идеја;
- често преузимање иницијативе за интелектуални и практични рад;
- преферира самостални рад или уколико је то немогуће, намеће се као лидер у групном раду;
- исказује оригиналност и креативност;
- поседује широк спектар интересовања и хобија;
- брзо „осете“ досаду приликом решавања задатака тренажног карактера;
- не исказује много заједничких особина и карактеристика са вршњацима;
- исказује изузетно добро познавање опскурних чињеница;
- поседује добар, а понекад и несвакидашњи смисао за хумор.

Ученик не мора да поседује све наведене карактеристике или да их не приказује јер се, из неког разлога, не могу испољити у школи. Стога је важно да у процену потенцијално даровитог и креативног ученика буду укључени родитељи, тренери и све друге особе које на неки начин прате његов когнитивни развој, како бих се што пре могуће почело са радом

који одговара његовом развоју, што може бити проширивање (обогаћивање) наставног плана и програма, измештање у посебна одељења и др.

Креирање и дизајн курикулума

Курикулуми за основно, средње и високо образовање састоје се углавном од различитих предметних чињеница, концепата, проблема и тема (Thomson, 2006). Како даровити ученици брзо и лако усвајају нове научне и предметне чињенице, наставници имају тежак задатак да осмисле одговарајући индивидуализовани образовни програм и да при томе искористе одговарајуће стратегије управљања разредом. Пошто се не може креирати јединствен курикулум за даровите и/или креативне ученике (због специфичности сваке особе), у наставку текста ће се дати конкретни предлози које наставник може да искористи у раду са потенцијално даровитим учеником за физику.

Креирање курикулума мора да поседује јасну нит ученичког напретка, у погледу развијања нових вештина, компетенција, стилова учења, и сл. За креирање курикулума потребно је располагати свим доступним информацијама, као што су: темпо рада, преферирани стилови учења, тренутне компетенције и вештине, и сл. Како је напред речено, те информације се могу добити од родитеља, разредног старешине, психолошко-педагошке службе, тренера, ментора, и др. Значи, важно је одредити да ли ће том конкретном ученику више погодовати примена диференцијалних задатака, сажимање или проширивање курикулума, убрзавање или премештање у нову средину. Стога, да би се што боље одговорило на потребе даровитих и креативних ученика, школе често ангажују менторе, најчешће из високообразовних институција или успостављају неки други вид сарадње са факултетима.

Диференцијација

Диференцијацију, као једну од стратегија одговора на потребе даровитих и креативних ученика, не треба схватити само као грубу поделу задатака ученицима. За њу је потребно узети у обзир шта су ученичка претходна знања, које могу бити допуне и како се оне могу представити, да ли кроз другачије домаће задатке, употребу неких информационо-комуникационих технологија, изазова, и сл. Значи, наставници који као најпогоднију стратегију процене да је то диференцијација, морају да осмисле одговарајуће изазове за ученике, а не само да употребе сложеније наставне материјале. Због тога је оспособљеност наставника и развој његових компетенција од посебне важности. У циљу задовољавања когнитивних потреба ученика у хетерогеном одељењу, ученицима се може задати да детаљније изуче одређени проблем који је предочен свим ученицима или пак, уколико се процени да је потребно развијати социјалне вештине, онда да се формирају одговарајући радни задаци. Значи, потребна је модификација садржаја, процеса и окружења за учење како би се даровитим и креативним ученицима омогућило да остваре свој потенцијал, али у оквиру свог разреда, односно без промене социјалне средине. Из тог разлога је важно узети у обзир когнитивни развој свих ученика, јер сви имају право на остварење свог максимума. Како креирање диференциране наставе захтева велику наставникову ангажованост, често наставници диференцирани део „пребаце“ на домаће задатке. Такође, употреба информационо-комуникационих технологија нуди прегршт могућности раслојавања наставног садржаја, али и за развој неких вештина и компетенција.

Обогаћивање или проширивање курикулума

Обогаћивање обухвата обликовање разних додатних активности и садржаја који се настављају на редовни курикулум (Radulović & Stojanović, 2019). Ова стратегија може бити блиско везана за диференцијацију јер су комплементарне. Исто се креће од „јаких“ страна ученика и проналазе се начини за подстицање когнитивног развоја ученика. Обогаћивање програма израдом индивидуализованог курикулума може обухватати сажимање курикулума, али и диференцијацију наставних садржаја у виду хоризонталног и/или вертикалног обогаћивања (Adamov & Olić, 2014). Сажимање курикулума представља изостављање појединих наставних садржаја које је даровит ученик већ савладао (Radulović & Stojanović, 2019). Овим поступком се оставља простор за продубљивање или увођење нових наставних садржаја у његов индивидуални оперативни план рада, односно оставља се простор за хоризонтално или вертикално обогаћивање наставног градива. Хоризонтално обогаћивање подразумева да су уведени нови садржаји предвиђени за исти узраст, али са захтевом да ученици науче нешто опширније о некој теми, док вертикално обогаћивање подразумева да су уведени садржаји предвиђени за старији узраст.

Приликом креирања посебног курикулума и усмеравања ученика на додатну подршку (у виду рада са ментором), потребно је водити рачуна о социјалној компоненти. Обогаћивање наставног градива подразумева да ученик не мења средину, што може представљати бенефит овог приступа јер ученик није изложен стресу узрокован прилагођавању новој средини. Међутим, може се довести у питање задовољавање потреба даровитог ученика, али и могућност етикетирања.

Убрзавање или акцелерација

Већина школа и даље користи хронолошки, а не ментални узраст ученика као једини одлучујући фактор приликом формирања одељења. Разлози за то се могу наћи у традицији, вођењу лакше администрације и у одређивању веће важности академског, социјалног или емоционалног развоја детета. Познато је да су даровити ученици когнитивно ближи ученицима старијих разреда. Међутим, њихов социјални и емоционални развој не мора да прати когнитивни, стога се често оправдава негативан став наставника у вези са акцелерацијом (прескакањем разреда) даровитог ученика. Додатно објашњење овом ставу је претпоставка да ће ученик овим прескакањем бити лишен могућности да чује све информације предвиђене наставним програмом за одређену школску годину. Значи, постоји могућност да ученик не чује информацију која ће му у будућности требати за разумевање другог градива.

Када се говори о акцелерацији, мора се напоменути да постоји и предметно прескакање, односно да ученик само у оквиру једног или неколико предмета ради по убрзаном темпу, док остале предмете у оквиру којих не исказује потенцијалну даровитост похађа са својим вршњацима. Овакав приступ захтева озбиљно административно вођење ученика, са посебним акцентом на питање шта се дешава ако ученик из једног или више предмета у оквиру којих исказује даровитост заврши са похађањем наставног градива предвиђеног за нпр. основношколски ниво, док према осталим предметима то још није предвиђено? Због овога се често препоручује или прескакање разреда или измештање ученика у посебна одељења или групе ученика.

Груписање по способности

Постоје опречна мишљења наставника о груписању даровитих ученика. Заговорници позитивног виђења груписања ученика мишљења су да ће

такав приступ у најбољој мери одговорити на њихове когнитивне потребе. Такође, они аргументују свој став кроз наводе да у хетерогеним одељењима даровити ученици немају толико могућности за новим и специфичним сазнањима као у специјализованим одељењима, што се може одразити на њихова лошија постигнућа приликом компарације њихвих постигнућа приликом конкурса за више нивое образовања (Feldhusen & Moon, 1992). Исти аутори наводе да су у мешовитим одељењима даровити ученици често „коришћени“ као вршњачки наставници, а не као ученици са жељом да раде на сложенијим задацима. Као позитивне стране груписања се наводе и веће интеракције међу ученицима у виду размене мишљења, допуњавања, подстицања, чак и такмичења, као и да испитују сопствене „снаге“ у неосуђујућем окружењу, без притиска вршњака који мисле да су њихове способности „необуздане“ (Winstanley, 2006). Стога, полазећи од тезе да је неопходно успоставити такав образовни систем који је у стању да одговори на образовне потребе свих ученика, јасна је подршка потреби формирању специјализованих одељења, односно груписању даровитих. Са друге стране, заговорници негативног виђења груписања ученика мишљења су да формирање посебних група не представља аутентичну ситуацију у друштву где постоје особе са вишим и нижим интелектуалним способностима и да се приликом издвајања одређене групе ученика подстиче елитизам. Међутим, потребно је разумети да они могу бити само потенцијална елита јер се елите не одабирају, него се појављују из процеса друштвеног преображаја, а нове вредности сматрају се темељима друштвене моћи (Ђорђевић и Ђорђевић, 2016).

Предлози за хоризонтално и вертикално обogaћивање наставног градива из Физике

Препорука за организовање радног простора

Пожељно је да у радном простору – учионици буду мерни инструменти, постери и рачунари како би сам простор деловао подстицајно за стварање нових, креативних идеја или приступа проблему.

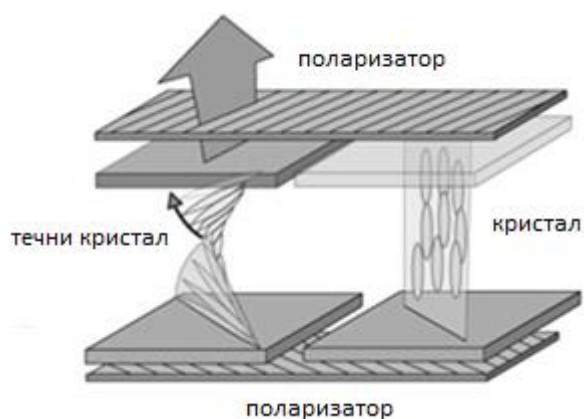
Предлози за конципирање наставног часа – примери за хоризонтално обogaћивање

У раду Радуловић и Стојановић (2019) хоризонтално обogaћивање је представљено кроз увођење појма и примене течних кристала у оквиру наставне теме: *Светлосне појаве*; односно наставне јединице: *Поларизација таласа. Поларизација светлости при проласку кроз кристале и при одбијању и преламању (Малусов и Брустеров закон)* за ученике трећег разреда гимназија или средњих стручних школа.

Начин реализације индивидуализованог рада за даровитог ученика:

У првом делу часа док наставник објашњава појаву поларизоване светлости и улогу поларизатора и анализатора, даровити ученик може пратити наставу са својим вршњацима, а потом може добити материјал, у штампаној и/или електронској форми, у којем су обрађени садржаји везани за течне кристале. Ученици се са течним кристалима свакодневно сусрећу кроз њихову примену у разним дигиталним уређајима попут мобилног телефона, рачунара, ТВ, итд. Течни кристали су материје које се налазе у прелазном агрегатном стању између чврстог и течног агрегатног стања, „узимајући“ особине оба стања, покретљивост или флуидност као течности и уређен положај молекула у простору као код чврстих тела. Претварање из једног у друго агрегатно стање условљено је јачином примењеног физичког поља. Уколико би неки електронски уређај био састављен од два поларизатора и радног

тела сачињеног од кристала, тада би светлост која прође кроз један поларизатор побудила кристале радног тела, али пренос тог поремећаја би зависио од угла под којим је постављен други поларизатор; што би значило да у неки случајевима би дошло до потпуног губитка светлостог зрака. Уколико би се радно тело састојало од течних кристала, они би могли мењати своју орјентацију и тако преносити светлосни сигнал са једног на други поларизатор (Слика 1). На овом принципу раде данашњи дисплеји.



Слика 1. Принцип рада дисплеја (преузето из Radulović & Stojanović, 2019).

Такође, у циљу бољег одговора на ученичке потребе, може се успоставити сарадња са наставницима Природно-математичког или Физичког факултета која би резултирала ученичким ангажовањем у експерименталном одређивању температуре фазних прелаза користећи се поларизационим микроскопом и упоредећи снимке добијене диференцијално скенирајућом калориметријском (DFC) методом. Кроз практичан рад на инструментима, ученик може да развије своје мануелне способности.

Предлози за конципирање наставног часа – примери за вертикално обогаћивање

У раду Радуловић и Грозданић (2020) вертикално обогаћивање је представљено кроз увођење појма и примене Хуковог закона у оквиру наставне теме: *Равнотежа тела* за ученике седмог разреда основне школе.

Начин реализације индивидуализованог рада за даровитог ученика:

Ученицима се може задати пројекат на тему конструкције моста и високих зграда, користећи се шпагетама. Полазећи од конструкције моста помоћу теста, ученици ће се прво суочити са питањем расподеле притиска, момента силе и низом могућих деформација које су дефинисане Хуковим законом, из којег произлази веза између напона и релативне деформације. Баш због специфичности материјала (теста) важно је кренути од њега због знатно веће савитљивости и крхкости, а касније уочене физичке појаве дефинисати и код других врста материјала. Након дефинисања наведених физичких појмова, ученицима се може предочити и повезаност са хемијом (уколико се тесто покваси јавиће се одређене силе које ће деловати попут лепка). Поред одговора на когнитивне захтеве ученика, кроз групни рад и презентовање резултата пројекта развиле би се социо-комуникационе вештина ученика.

Такође у оквиру истога рад (Radulović & Grozdanić, 2020) вертикално обогаћивање је представљено кроз увођење Архимедовог закона и барометарске формуле у оквиру наставне теме: *Кретање тела под дејством Земљине гравитационе силе* за ученике седмог разреда основне школе.

Начин реализације индивидуализованог рада за даровитог ученика:

Ученицима се може задати пројекат на тему конструкције летелице који треба да спусти јаје са висине од 12 м, а да се јаје не разбије. Од ученика се очекује да анализирају средине у којима се може поставити јаје и проценити њихов утицај у виду силе реакције подлоге са материјалом и преноса притиска на јаје (Radulović & Grozdanić, 2020). Поред дефинисања силе отпора средине, ученицима би се представила зависност промене притиска услед разлике у висини где се тело налази у атмосфери, дефинисана барометарском формулом, као и Архимедов закон, који показује утицај флуидне средине на привидан губитак тежине тела.

У раду Радуловић и сар. (2022) вертикално обогаћивање је представљено кроз увођење диференцијалних једначина којима се описује кретање математичког и физичког клатна за ученике другог разреда гимназије, док је предлог увођења појма двојног клатна за предвиђен за студенте. Важно је подстицати развој даровитости на свим нивоима образовања.

Предлог за креирање начина провере знања

Пожељно је да задаци буду проблемски како би побудили креативно мишљење код даровитих ученика.

ДИСАБИЛИТЕТ

Дефиниције дисабилитета

Историјски гледано, развој дефиниције појма дисабилитета се са годинама мењао у складу са развојем друштва. Тако су раније били заступљени појмови попут деца са посебним васпитно-образовним, односно рехабилитацијским потребама (Stančić & Meјovšek, 1982), деца са посебним потребама (Lazor i sar., 2008) или пак лица којима је потребна посебна друштвена подршка (Radoman, 2003). Неки од ранијих термина су и даље у употреби (чак и у званичним законским документима у нашој земљи који су дефинисани Законом о основама система образовања и васпитања из 2009-те) јер њихова формулација јасније указује на врсту потребе коју је потребно пружити (нпр. посебне образовне потребе, потребна посебна друштвена подршка и сл.). Приликом креирања дефиниција и нових термина из ове области подразумева избегавање термина који су увредљиви, дискриминативни, омаловажавајући и који изазивају сажаљење особе са интелектуалним и сензо-моторним дисабилитетом (Marić, 1999). Интелектуални и сензо-моторни дисабилитет може бити последица која је настала током живота, а изазвана психичким и/или физичким утицајем (нпр. саобраћајне несреће). Такође, ови видови дисабилитета могу постојати од раног детињства, а која могу да се установе одређеним медицинским поступцима. У последње неколико година у медијима је све присутнији термин нпр. мишићне атрофије детета као вида сензо-моторни дисабилитет у раној фази детињства.

Због специфичности развоја особе са дисабилитетом, било да је у питању интелектуални и сензо-моторни дисабилитет и било да се ради о уоченом дисабилитету у раном детињству или каснијој животној доби, потребна је помоћ друштвене заједнице током њихове социјалне и радно-професионалне адаптације. Проблеми у извршавању одређених

радњи (како оних основних животних тако и неких специфичних нпр. мерење неких физичких величина) и/или немогућност извршавања тих радњи могу изазвати нелагодност, сумњичавост у сопствене способности и фрустрацију. Због тога је важна улога друштвене заједнице, која треба да буде упозната са основним карактеристикама дисабилитета и предлозима за организовање радног простора и начином организовања радних задатака. Ово се посебно односи на особе које су или ће бити директно укључене у психо-физички и професионални развој особе са дисабилитетом (Hrnjica, 1991, 1997).

Класификације

Због ширине појма, типови дисабилитета се разликују међу ауторима, у зависности од неких карактеристика које су присутне код датог дисабилитета. Ипак најчешће коришћена класификација је дефинисана од стране истраживачког тима Организације за економску сарадњу и развој (енгл. Organization for Economic Co-operation and Development) и Центра за образовна истраживања и иновације (енгл. Centre for Educational Research and Innovation). Према овој класификацији разликују се шест категорија функционалних поремећаја (преузето из Hrnjica, 2011:32):

- (1) оштећење сензорних функција;
- (2) поремећаји когнитивних, интелектуалних, перцептивних и функција пажње;
- (3) поремећаји контроле мишића;
- (4) оштећења физичког здравља детета;
- (5) емоционални дечји поремећаји и поремећаји у организацији понашања;
- (6) спољашњи фактори у односу на дете који ометају његов развој и функционисање у границама способности.

Детаљније гледано према Хрњица (2011:32), категорија оштећења сензорних функција обухвата оштећења чула вида и слуха. С обзиром да се центар за равнотежу налази у унутрашњем уху, онда су овом категоријом обухваћена проблеми са кретањем и равнотежом. Категорија везана за поремећаје когнитивних, интелектуалних, перцептивних и функција пажње обухвата менталну заосталост, тешкоће у учењу, и окуломоторни перцептивни поремећаји. Категорија везана за поремећаје контроле мишића првенствено обухвата проблеме у кретању и комуникацији; док категорија везана за оштећење физичког здравља детета у фокус ставља метаболичке и физиолошке поремећаје. Категорија везана за емоционални дечји поремећаји и поремећаји у организацији понашања у фокус ставља афективни домен развоја детета; док категорија везана за спољашње факторе разматра утицај социјалних фактора и породицу као важан фактор у развоју детета.

Сврха класификовања дисабилитета је у стварању услова за когнитивни, афективни и психомоторни развој. Разумевањем различитости могу се лакше пронаћи начини пружања подршке. Проблем и класификовања и пружања подршке се јавља када се код особе која има комбинована два или виша дисабилитета. Тада се најчешће наставне методе, задаци и генерално когнитивни захтеви који се стављају пред ученика, формулишу према израженијем или примарном дисабилитету, а потом уколико је могуће усагласити их са потребама и могућностима секундарног. Такође, под појмом двоструко изузетни се сматрају ученици који имају одређени дисабилитет, али су истовремено и даровити за одређену област.

Асистивна технологија

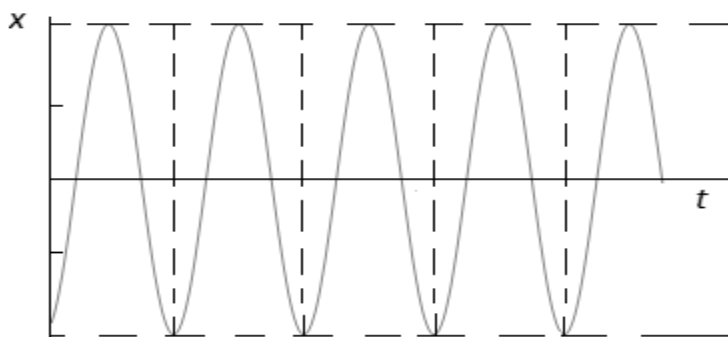
Асистивна технологија (АТ) представља помоћне, адаптивне и рехабилитационе технологије које су креиране и прилагођене да служе као техничка помоћ особама са одређеним дисабилитетом (Chukwuemeka & Samaila, 2020, према Arsenić i sar., 2022:268). Значи, основна сврха АТ је побољшање функционалних могућности особа са дисабилитетом, односно АТ могу бити једноставна помагала, попут наочара, али и сложена, попут мозак-рачунар интерфејс система. Иако је АТ лако доступна, јер представља сваки предмет који се може користити како би се олакшао процес учење и унапредио квалитет живота, његову потребу и употребу у конкретном случају треба да утврде стручњаци, чији је задатак да из више различитих углова сагледају проблематику и процене бенефит примењеног помагала. Ова процена о потреби, избору, процени ефикасности и евалуацији, према Лазоровој и сар. (2012) може се представити у седам корака:

1. Прикупљање информација о могућностима и ограничењима ученика
2. Тимска идентификација проблема (одређивање задатака које ученик није у могућности да обавља)
3. Утврђивање приоритета у листи задатака
4. Избор могућих решења
5. План имплементације средства или уређаја
6. Пробно коришћење одабраног АТ средства
7. Праћење и трајно коришћење.

Важност ових процена се најбоље уочава код сложених помагала. Један од најсложенијих примера је примена мозак-рачунар интерфејс система описана у раду Јовановић Симић и сар. (2022). Ови системи користе

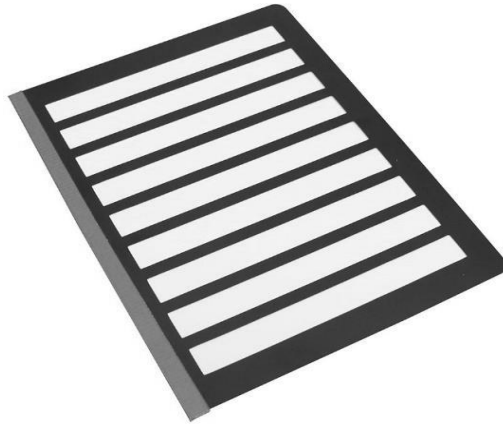
мождане сигнале, који су продукт мисаоних процеса и менталног стања корисника, а који су прикупљени са површине мождане коре или из унутрашњости мозга (Lacmanović, 2016, према Jovanović Simić i sar., 2022). Ови сигнали се прикупљају у стању мировања (контролно стање) и током изложености неком спољашњем стимулусу како би се на основу разлике у интензитетима сигнала пратила комуникација са корисником.

У оквиру наставе физике, посебно лабораторијских вежби, релативно често су у употреби водич или граничник за писање, лењир са ручком, лењир за читање, визуелни мерачи времена, говорни метар, говорни термометар, 3D модели механичких осцилација (Слика 2) и слично.



Слика 2. 3Д модел механичких осцилација

Водич или граничник за писање (слика 3) је танки пластични шаблон који се поставља преко папира и ограничава ученика да пише само у оквиру прореза. Овим се постиже већа видљивост записаних емпиријских резултата.



Слика 3. Водич за писање.

Лењир са ручком (слика 4) олакшава употребу лењира ученицима са тешкоћама у координацији покрета. Корисност овог помагала се огледа приликом одређивања коефицијента правца праве у $v-t$, $F-x$ дијаграму, када је површина испод криве нека физичка величина, или пак приликом одређивања тангенте у датој тачки на основу које се могу добити подаци о латентној топлоти.



Слика 4. Лењир са ручком.

Корисност лењира за читање ученика са дислексијом (слика 5) се огледа приликом коришћења методе рад на тексту. Ученик на лењиру подешава величину отвора у складу са дужином речи или дела реченице и тако своју пажњу усмерава на тај део.



Слика 5. Асистивни лењир за дислексију.

Поред ових постоје и друге АТ које су погодне за употребу у настави физике.

Алтернативне методе

Поред наставних метода које су се показале као ефикасне код ученика типичне популације, у раду са ученицима са дисабилитетом понекад захтева примену додатних, алтернативних метода. Примери тих метода су музикотерапија, социјалне приче и др.

Музикотерапија

Музикотерапија се као метод првенствено примењује у лечењу свих категорија психијатријских и дефектолошких поремећаја, али постоје покушаји и у другим гранама медицине (Radulović i sar., 2003). Њен основни утицај је на смањење стреса и подржавање социјалних интеракција. Смањени ниво стреса утиче на смањену напетост мишића, правилно дисање и брзину протока крви у организму. Такође, поред позитивног утицаја на афективни домен развоја ученика, приметан је утицај у успостављању комуникације. Музикотерапија је, такође, важан метод за подизање креативности и самопоуздања код ученика. Музикотерапија се може користити као индивидуални или групни третман. Пошто, музикотерапија обухвата певање, играње и свирање, у настави физике се може користити и у типичним одељењима приликом обраде наставних јединица везаних за звук. На пример, могу се користити различити материјали чијим ударањем могу да се добију различити тонови, те се могу повезати густина материјала са висином

произведеног звука. Такође, може да се утврди да ли висина произведеног звука зависи од места удара, као и утицај шупљина на датом предмету на висину и боју звука. Након увођења ових појмова, може се дефинисати њихова међусобна зависност, као и сличности и разлике у субјективним и објективним карактеристикама звука.

Социјалне приче

Код ученика са неким дисабилитетима (нпр. аутизам) приметна је социјална издвојеност, неразумевање друштвене интеракције и немогућност разумевања емоција. У таквим случајевима погодне су социјалне приче. Приче могу бити приказане у облику слика, речи или у комбинованом облику када садржи и слике и речи. Помоћу прича ученици се упознају са пожељним одговором на одређену друштвену интеракцију, нпр. уколико ученика са дисабилитетима (аутизмом) узме мерни инструмент који је потребан другом ученику, онда се помоћу прича може објаснити да је потребно вратити инструмент након коришћења.

Примери неких социјалних прича се могу наћи на страници: <http://www.listici.skolasirogojno.edu.rs/socijalne-price/>

Неке карактеристике ученика са дисабилитетом и препоруке за рад са њима

Ученици са дисабилитетом уче на различите начине, сходно типу дисабилитета. Због тога се често употребљава више различитих наставних метода како би се задовољиле когнитивне потребе ученика и применила она метода која најбоље одговара одређеном стилу учења. Поред разлике у стиловима учења, у зависности од дисабилитета, неким

ученицима су потребни модели који ће служити као дражи, посебно ако се ради о оштећењима сензорних функција. Ови модели имају за циљ да визуелно представе изучавану појаву или појмове, стога могу бити у 3D или у 2D облику, као и у реалном или имагинарном (виртуелном) облику. Ученици који имају могућност да се служе говором и језиком као примарним средством учења могу да поред модела користе и друге наставне методе и средства. Применом одговарајућих наставних метода могу се креирати услови за остваривање когнитивних максимума свих ученика. У даљем тексту ће бити дате препоруке за рад са ученицима са одређеним дисабилитетом, у виду препорука за организовање самог радног простора - учионице, предлога за конципирање наставног часа и начина тестирања ученичких знања. Текстом су обухваћене три групе дисабилитета; соматски, поремећаји у понашању и интелектуални.

Соматски поремећаји

У оквиру овог дела разматраће се рад са ученицима са оштећењем вида и слуха.

Рад са ученицима са оштећењем вида

Код оштећења вида, разликује се слабовидост и слепило. Због слабијег регистровања дражи путем чула вида, код ученика ове групације потребно је ангажовање других чула, односно потребно је користити тактилна, аудитивна, олфакторна (мирис) и друга наставна средства која ће изазвати драж других чула која могу да употпуне информације које су изостале од чула вида.

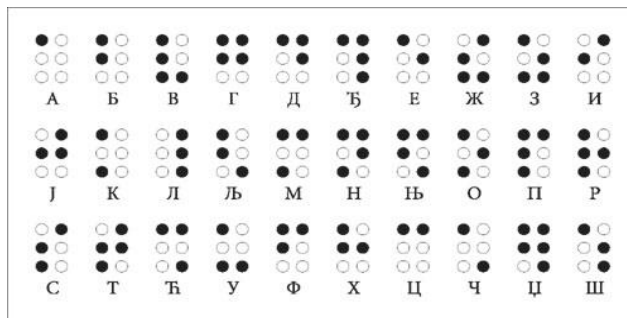
Препорука за организовање радног простора

Основна препорука за организовање радног простора је заснована на омогућавању безбедног окружења за све ученике. Слепог или слабовидог ученика је потребно упознати са организацијом простора, како целе учионице тако и са прибором приликом извођења

лабораторијских и демонстрационих експеримената. Слеп или слабовид ученик треба да седи близу табле како би му било омогућено да добро чује инструкције наставника и у одређеној мери (колико дисабилитет дозвољава) види запис на табли. Такође, потребно је да буде удаљен од јаког извора светлости због стварања сенки и полусенки које би смањиле видљивост предмета или записа. Удаљавањем од извора светлости (нпр. прозора) ученик неће регистровати чулне дражи из спољашње околине или ће то регистровање бити смањено. Овим се осигурава фокусирање ученика на наставникове инструкције и активности на часу.

Предлог за конципирање наставног часа

Основна препорука приликом конципирања наставе је коришћење асистивних технологија и модела које ће ученику употпунити објашњење везано за изучавану појаву или појам. Сам наставни материјал може бити дат ученику у аудио форми, или да се помоћу одговарајућих уређаја пребаци из штампаног у аудио облик, или пак да буди у форми Брајевог писма. Брајево писмо се састоји од шест тачкица распоређених у две вертикале по три тачкице. У зависности од попуњености тачкица формирају се слова (Слика 6).



Слика 6. Пример Брајевог писма на ћирилици.

У зависности од степена слабовидости, ученик може да се служи штампаним материјалом, уколико је коришћен фонт одговарајуће

величине. Свакако, слепи и слабовиди ученици се у великој мери ослањају на чуло слуха, стога инструкције које наставник саопштава морају бити јасне и прецизне.

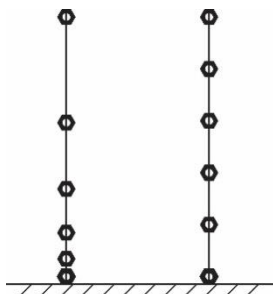
Приликом конципирања наставног часа на којем треба да се изводи лабораторијска вежба, пожељно је организовати рад у пару како би слабовид или слеп ученик имао осећај подршке и помоћи вршњака приликом извођења самог експеримента. Такође, потребно је обезбедити инструменте и асистивне технологије које слабовиди или слепи могу да користе (нпр. говорна дигитална вага, говорни дигитални термометар и сл.). На овај начин слеп или слабовид ученик би могао да активно учествује у извођењу експеримента мерећи задате физичке величине, док би други ученик записивао дате резултате и вршио обраду података. Активно учешће ученика са дисабилитетом у наставном процесу је од посебног значаја јер се тиме подиже ниво самопоуздања и самосталности ученика.

Приликом конципирања наставног часа на којем је предвиђена обрада новог наставног материјала пожељно је коришћење реалних 3D модела. На пример, приликом изучавања силе трења користити коцке истих димензија и истог материјала, али на којима су залепљени различити материјали - брусни папир, папир, тканина и сл. чијим превлачењем по подлози - столу се увиђа различито дејство отпора средине. Такође, приликом обраде силе тежине тела могу се користити коцке истих димензија, али од различитих материјала. Држањем коцки, у свакој руци по једна, појашњава се појам тежине тела као последица разлике у маси тела. Сличан пример се може користити и за појам густине чврстог тела. Уколико се због специфичности појма не могу користити 3D модели (нпр. појам јачине струје), коришћени визуелни материјал мора бити праћен вербалним описом.

Предлог примера демонстрационог експеримента

За објашњење појма притисак ученицима шестог разреда основне школе може се користити експеримент са оловком. Ученику се постави зашиљена дрвена оловка између два кажипрста. Дејством исте силе (мишића руку) на оловку остварује се различити притисак који делује на кажипрсте. Зашиљени део оловке има мању додирну површину за разлику од другог краја, те због тога врши већи притисак на прст.

Експеримент са матицама нанизаним на канап може послужити за боље разумевање зависности пређеног пута и времена код убрзаног кретања ($s \sim t^2$). За овај експеримент је потребно 12 матица и два канапа дужине 2 m. За један канап се вежу матице једна по једна (свих 6 комада) на истим растојањима од 10 cm; док се на други канап вежу на размацама 1:3:5:7... у односу на прву матицу (слика 7).



Слика 7. Приказ апаратуре за експеримент (прилагођено из Obadović & Rančić, 2012).

Прво се пусти канап са матица које су завезане на иста растојања да слободно пада, а потом се пусти други канап. Звук који ће матице произвести приликом пада у првом случају неће се чути у правилним размацама 0,1s; 0,2s; 0,3s; ... него ће услед слободног пада, матице које се налазе на крају канапа (најдаљем од површине подлоге) сустићи друге матице. Звук матица приликом удара о подлогу код другог канапа ће због разлика у пређеном путу матица бити у правилним временским интервалима (0,1s; 0,2s; 0,3s;...). Ученик са оштећењем вида моћи ће

додиром да осети разлику у положајима где су везане матице, а говорним метром да тачно измери та растојања, док ће чулом слуша моћи да уочи разлику у времену падања матица.

Предлог за креирање начина провере знања

За кратка усмена питања или усмена одговарања потребно је слепом или слабовидом ученику обратити се именом. За писмена проверавања знања ученика потребно је припремити тест у облику који ће омогућити равноправно учешће и за ученике са оштећењем вида, што би значило или повећати фонт слова или користити Брајево писмо.

Рад са ученицима са оштећењем слуха

Одсуство слушне осетљивости може бити умерено или потпуно. Због тога наставне активности је потребно везати за визуелна средства и знаковни језик. Одсуство слушне способности може да узрокује отежан развој и употребу говора и језика. Знаковни језик чине знакови који се формирају покретима руку, првенствено прстију (Слика 8). Ови знакови су често праћени фацијалном експресијом и невербалном комуникацијом, помоћу којих се преноси и допуњује исказ предочен рукама. За знаковни језик може се користити једна или обе руке.



Слика 8. Комбиновани ручни алфавет.

Препорука за организовање радног простора

Основна препорука за организовање радног простора је заснована на омогућавању добре видљивости фацијалне експерисије и невербалне комуникације наставника. Због тога се предлаже да ученици који имају проблем са слушним апаратом седе на почетку средњег реда или уколико је могуће организовати седење у круг. Овим би ученик са оштећењем слушног апарата могао да прати фацијалне експерисије свих ученика. Наставник не би требало да стоји испред извора светлости док саопштава информацију јер својим телом прави сенку или полусенку на лице и ученику са оштећеним слушним апаратом је отежано уочавање фацијалне експерисије. Уколико ученик користи апарат за појачавање фреквенције и интензитета звука онда је потребно да се обезбеди одсуство жамора (како оног у учионици тако и оног ван ње) због

конструктивне и деструктивне интерференције звучних таласа. Значи, слагањем или интерферирањем звучних таласа добијених од стране наставника кроз јасно изрицање исказа и звучних таласа ван учионице долази до ометања ученика и померања фокуса са наставног материјала на остале изворе звуке. Ово је још један разлог зашто ученик треба да седи у средњем реду, уколико је онемогућено седење у кругу.

Предлог за конципирање наставног часа

Током излагања наставног садржаја или постављања питања потребно је гледати ученика у лице, како би се стекао утисак да ли је разумео исказ. Уколико се процени да је дошло до нејасноће, потребно је исказ поновити и/или допунити са додатним појашњењима. Погодно је да коришћење визуелних средстава (као што су слике, предмети, модели, макете и сл.) која могу бити праћена или употпуњена аудитивним средствима (као што су видео записи одређених експеримената или симулације одређених појава).

Пошто мануелне способности нису обухваћене овим дисабилитетом, демонстрационе и експерименталне вежбе могу у потпуности да се примене у наставном процесу. PhET симулације се, такође, могу примењивати, али у зависности од степена дисабилитета, објашњења се могу приказати знаковним језиком.

Предлог примера демонстрационог експеримента

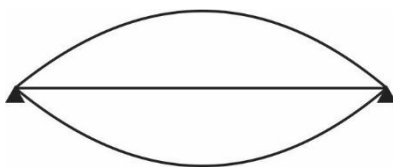
За ученике са овим дисабилитетом најзахтевније је објаснити појмове везане за звук, нпр. интерференција звука. Стога приликом обраде ове теме са ученицима осмог разреда основне школе или трећег разреда средње школе (у зависности од сложености објашњења) може се користити монокорд или Кунтова цев помоћу које се може демонстрирати интерференција звука. Принцип рада монокорда је заснован на изазивању осциловања затегнуте жице услед промене силе

која делује на жицу или дужине жице што се постиже са клизачима (слика 9).



Слика 9. Приказ апаратуре експеримента (прилагођено из Карог & Nikolić, 2000).

У тренутку када наступи интерференција јавља се трбух, док су чворови дефинисани положајем клизача (слика 10).



Слика 10. Приказ стојећег таласа.

Принцип рада Кунтове цеви је практично исти. За експеримент са Кунтовом цеви потребна је цев отворена са оба краја, извор звука, пиљевина и клизач којим ће се регулисати дужина ваздушног стуба. Извор звука треба да се постави са једне стране цеви, док је на другом крају клизач, а у самој цеви пиљевина. Остваривањем услова за интерференцију доћи ће до највећег осциловања честица пиљевине у делу где је трбух и њеног мировања у деловима где су чворови. На основу мерења дужине цеви између два чвора могу се одредити таласна дужина и брзина звука.

Предлог за креирање начина провере знања

Због могућег отежаног говора, кратка усмена питања или усмене провере знања треба временски прилагодити могућностима ученика.

Код давања повратне информације након писмене провере знања, пожељно је одговоре дати у одштапаном облику или их пак написати на таблу, с тим да објашњења која се исказују и записују на табли не буду у исто време како би ученик имао прилику да прати фацијалну експресију наставника.

Поремећаји контроле мишића

У оквиру овог дела размотриће се рад са ученицима са физичким инвалидитетом.

Рад са ученицима са телесним сметњама – физички инвалидитет

Овај вид дисабилитета је везан за оштећења моторног и коштаног-зглобног система, мишићна и неуромишићна обољења, као и оштећења централног и периферног нервног система. У зависности када је установљен дисабилитет (у раној младости или каснијој доби), говор може бити развијен на различитим нивоима. Иако ученици са овим дисабилитетом проналазе начине комуникације које могу да примене, помоћ друштвене заједнице је потребна у свим осталим активностима због потенцијално слабо развијене мишићне масе и/или физичког недостатка уда.

Препорука за организовање радног простора

Основна препорука за организовање радног простора је заснована на омогућавању слободног кретања свих ученика. Осим осигуравања довољног простора за пролаз, инвентар у учионици се може искористити као подршка ученицима са овим дисабилитетом.

Предлог за конципирање наставног часа

Пошто су мануелне способности потенцијално обухваћене овим дисабилитетом, у зависности од степена дисабилитета демонстрационе и експерименталне вежбе се могу изводити фронтално. Током

припремања и извођења наставних јединица током који је предвиђена обрада новог наставног градива, пожељно је коришћење визуелних наставних средстава и PhET симулација. Током примене модела рада у групи или рада у пару потребно је јасно одредити шта ће ученик са овим дисабилитетом урадити како се не би негативно деловао на његов психички развој. На пример, уколико ученик има потешкоће у моторичком покретању доњих екстремитета, онда се може задати да врши мерења неких физичких величина док би други ученик у пару изводио сам експеримент (нпр. пуштање тела да слободно пада или загревање куглица које се убацују у калориметар). Међутим, уколико ученик има потешкоћа са покретањем и горњих и доњих екстремитета, а има моћ говора, онда му се може задати израда реферата као додатне активности.

Ако се посматра организација текста у свесци код ученика са потенцијално слабом моториком руку, предвиђен текст се може ископирати и залепити у свеску како би ученик могао да се концентрише на исказе наставника, а не на координацију покрета руку.

Предлог за креирање начина провере знања

У складу са могућностима ученика са овим дисабилитетом, потребно је прилагодити и/или модификовати задатке, њихов број и начин формулисања (дужина текста). Такође, у зависности од дисабилитета, за усмене и писмене провере знања треба прилагодити потребном времену за њихово решавање, као и дужину одговара која се сматра тачном. Значи, уколико ученик није у могућност да вербализује дуже и сложеније одговоре, потребно је прихватити скраћени облик у виду записа формуле и дефинисања величина које се налазе у формули.

Поремећаји у понашању

У оквиру овог дела разматраће се рад са ученицима са поремећајима у понашању и ADHD.

Рад са ученицима са поремећајима у понашању

Овакав вид дисабилитета је често везан за отежан развој ученика због тешких социјалних прилика у којима живе. Због тога је присутна вербална и/или физичка агресија, супростављање ауторитету, као и отежана вербализација осећања праћена безвољношћу; док је основна карактеристика овог вида дисабилитета намерно ометање других ученика у вршењу активности.

Препорука за организовање радног простора

Радни простор треба да буде организован тако да представља подстицајно окружење за учење. Уколико се у учионици налази део апаратуре који се може искористити за физичко насиље потребно га је уклонити. Такође, уколико је могуће да се обезбеди боља звучна изолација учионице како звучни таласи из спољашње средине не би подстакли негативно понашање и померили фокус ученика са наставног градива на дешавање ван учионице.

Предлог за конципирање наставног часа

Један од основних образовних задатака треба да буде подизање самопоуздања, самопоштовања и осећаја равноправног учешћа у групи просоцијалних вршњака. Због тога главне карактеристике које наставник треба да испољи су: стрпљивост, осетљивост, коректност и доследност у договореним похвалама/казнама. Такође, наставник треба да буде добар слушалац како би се остварило поверење између њега и ученика. Подстцајна околина умирује ученика, а истицање добро урађеног задатка и/или коректног понашања у датој ситуацији јасно указује на пожељан начин понашања. Стога, све активности, које су

планиране да изведу ученици без обзира да ли се ради о ученику са поремећајем у понашању или не, треба организовати тако да се обезбеди правилан развој ученика и да се усвоји жељени начин понашања. Једна од карактеристика ове групе ученика је избегавање учешћа у активностима на часу из страха или недостатка искуства за дату активност. Ова несигурност у сопствено знање и вештине, као и потенцијално исмевање због недостатка истог често се испољава напетом и агресивним понашањем. Због тога је приликом организовања наставе посебно важно постепено уводити групи рад како би се развио осећај припадности групи, подигла друштвена одговорност и разумеле потребе различитих особа. Активности које се планирају током реализације часа треба да буду такве да смање агресивност, питања не смеју да буду формулисана тако да могу имати двојачко или вишеструко значење јер то може изазвати расправу у одељењу. Пре изрицања казне, потребно је детаљно анализирати ситуацију, како би се заједно са учеником предочили пожељни обрасци понашања, али и размотриле последице његовог понашања. Веома је пожељно да се анализа ситуација врши у оквиру малог скупа особа; у почетку само наставник и ученика, а потом се може укључити и група (уколико је развијен осећај припадности) како би се кроз дискусију подстакао позитиван вршњачки утицај. Изрицање критике пред већом групом, посебно ако не постоји осећај припадности групи, код ученика са поремећајем у понашању може узроковати осећај одбојности и недобронамерности, што касније може узкорвати потпуни изостанак слушања наставника и чак супростављање наставнику. Значи, активности морају бити планиране тако да узрокују хармонију у одељењу, да сваки ученик уме успешно да уради предвиђен задатак, како би се повећао осећај самопоштовања и равноправног учешћа у

групи. На пример ученик са овим дисабилитетом може да врши мерења физичких величина, да учествује у пројектним задацима, изради плаката и сл. Међутим, уколико ученик има потешкоћа са математичким апаратом, онда не би требало да врши прорачуне базиране на основу емпиријских резултата. Овако стресна ситуација и повећана могућност погрешке која би се одразила на неисправност коначног резултата могла би да повећа напетост и подстакне негативно понашање ученика. Такође, у раду са ученицима из ове групације не би требало примењивати наставне методе засноване на такмичарским активностима (Kahoot, Socrative) јер подижу тензију у разреду. Жеља за постизањем најбољих резултата, као и праћењем и поређењем резултата појединаца може изазвати тензије међу ученицима, које могу да прерасту у вербалну и/или физичку агресивност.

Предлог примера демонстрационог експеримента

За обраду теме *Механички рад и енергија*. *Снага* са ученицима седмог разреда основне школе може се користити ветрењача као пример. За конструкцију ветрењаче потребне су четири пластичне чаше од 1 dl, две пластичне сламчице, дрвена оловка и селотеп. На крај сваке сламчице селотепом залепити пластичну чашу. Сламчице поставити нормално једну на другу и залепити их у њиховом пресеку међусобно и за оловку (слика 11).



Слика 11. Приказ апаратуре за експеримент (прилагођено из VanCleave, 1991).

Оловка се постави између дланова ученика. Дувањем у чаше изазива се ротационо кретање целог система који се осети окретањем оловке између дланова. Овим експериментом се демонстрира појаву претварања енергије хоризонталног струјања ваздуха (ветра) у механички рад. Иако извођење овог експеримента делује једноставно, његова поставка захтева одређено време и концентрацију. Тако се овим експериментом увежбава фокус ученика на конструкцију апаратуре, а уколико ученик има потребу за физичком активношћу током преосталог дела часа може да понови експеримент.

Предлог за креирање начина провере знања

Приликом конструкције питања за усмену проверу знања и спровођења усмене провере знања потребно је водити рачуна о осећају самопоуздања и самопоштовања ученика. Уколико се ученику постави питање током усмене провере знања на које ученик не уме да одговори, могу се тиме подстаћи други ученици да га исмевају, а његов осећај самопоуздања би се смањио или би се пак везала негативна осећаја за наставника од стране ученика јер би питање протумачио као провокацију. Током времена формирана негативна осећања би се могла одразити на непослушност наставника као ауторитета у одељењу. Такође, наставник треба да води рачуна о осећају самопоуздања и самопоштовања ученика и приликом давања повратне информације о успешности савладаног градива; јер и ове ситуације могу представљати „окидаче“ за ученичке међусобне несугласице и простор за омаловажавање другог.

Пример провере Омовог закона:

1. Повежи поља тако да изрази буди тачни

НАПОН
СТРУЈА
ОТПОР

СТРУЈА • ОТПОР
НАПОН : СТРУЈА
НАПОН : ОТПОР

Рад са учеником са ADHD

Посебан облик поремећаја пажње је поремећај пажње са хиперактивношћу (eng. Attention Deficit Hyperactivity Disorder – ADHD). Главна карактеристика ученика ове групације је недостатак пажње и/или хиперактивност у свим ситуацијама. Хиперактивност може бити сензорна и моторна. Сензорна хиперактивност представља потребу ученика да одговори на сваку драж, без обзира којим рецептор је драж регистрована; док је моторна хиперактивност окарактерисана потребом за кретањем, односно одговором на дражи које изазивају моторне реакције. Због уочавања и реаговања на велики број дражи, ученици са овим поремећајем брзо заборављају вербалне садржаје, а могућност концентрисања на наставни садржај је отежана.

Препорука за организовање радног простора

Због израженије потребе да се одреагује на драж (која може бити визуелна и/или звучна) потребно је водити рачуна о распореду седења. Наиме, ученици са ADHD-ом не треба да седе близу врата или близу прозора јер ће део њихове пажње бити усмерен на звукове и дешавања ван учионице. Такође, не би требало да седе у задњем делу учионице јер ће тада своју пажњу усмерити на ученике испред себе, тачније на визуелне представе ученичких радњи (да ли су записали исказе, каква је њихова невербална комуникација, говор тела и слично).

Предлог за конципирање наставног часа

Основни проблем приликом извођења наставе у одељењу са учеником са ADHD-ом је везан за концентрацију. Због тога избор наставних метода треба да се врши у складу са њиховом потребом за интензивнијом интеракцијом са околином која је изазвана опаженим дражима. Значи, пожељно је коришћење више различитих средстава и материјала за учење, како би се ангажовало што више чула истовремено

или већи број чула у току наставног часа. Тако ће ученичка израженија потреба да се одређује на драж бити задовољена а пажња ће бити усмерена на наставни материјал. Због броја интеракција са околином, ученици са ADHD-ом могу исказивати потребу за дужим временским интервалима потребним за извршење неке активности.

У оквиру наставе физике, ученицима са ADHD-ом се могу задавати једноставније мануалне радње (нпр. да заједно са наставником прикаже фронтални демонстрациони оглед, да врши мерења физичких величина, да конципира постере о физичким појавама и/или научницима, и сл.). Међутим, неке експерименталне вежбе из области топлотне физике, као што су провођење топлоте кроз шипку, калориметар, Њутнов закон хлађења и сл. нису погодне за хиперактивне ученике јер трају релативно дуго. Због тога је приликом обраде те наставне теме боље примењивати PhET симулације или видео записе експеримената пошто се снимци могу убрзати. Такође, потенцијално проблематични експерименти су они везани за хармонијске осцилације (експерименти са еластичном опругом и математичко клатно) јер трају релативно дуго (нпр. потребно је урадити 20 пуних осцилација). За ову област предлаже се смањени број пуних осцилација (нпр. 10) и уколико ученик има сувише изражену моторну хиперактивност онда може да опонаша осциловање тега на опрузи како би демонстрирао једну пуну осцилацију, како би други ученици правилно урадили експеримент. Овим поступком се његова потреба за кретањем може искористити за подстицање осећаја равноправности у одељењу и пожељног понашања везаног за активно учешће у настави.

Предлог за креирање начина провере знања

Приликом конструкције питања за проверу знања, пожељно је да питања буду кратка и јасна, а важне информације за решавање проблема треба поставити на почетак питања, како би ученици који желе брзо да дођу до решења имали све потребне информације. Такође, пожељно је да приликом конструкције питања, креира занимљив начин провере тачности одговора како би ученици пре него што предају тест знања могли да кроз њима интересантну активност провере свој одговор и коригују га уколико је то потребно. Током усмене провере знања потребно је фокусирати ученика на питање са кратик подпитањима како се фокус не би померио на нека друга дешавања.

Пример кратке реченице за проверу тачности Омовог закона:

„Uh, treba Redom Ići.“ - $U = RI$

Реченице или друге исказе треба писати латиничним писмом због веће подударности са физичким ознакама.

Рад са ученицима са сметњама у развоју из спектра аутизма

Поремећаји из спектра аутизма су везани за тешкоће или изостанак социјалне интеракције са околином и комуникације са истом (Ђорђевић & Glumbić, 2017; Wing, 1997). Квалитативни поремећаји у комуникацији код ученика са аутизмом могу се манифестовати кроз стереотипно и репетитивно коришћење језика (WHO, 1993, према Banković i sar., 2019). Такође, приметан је изостанак невербалне комуникације, посебно кроз контакт очима. Као вид комуникације могу се јавити гестови, али су они чешће контактнoг типа који се манифестују кроз непосредан контакт - директно узимање друге особе за руку како би се дошло до жељеног објекта/предмета; а значајно ређе се јављају дистални гестови који представљају показивање удаљених жељених објеката/предмета (Banković i sar., 2019). Такође, код ученика са овим дисабилитетом

приметна је ниска учесталост изражавања емоционалних реакција на неки догађај или ситуацију (Banković i sar., 2019). У зависности од степна изражености тешкоће разликује се читав низ подгрупа овог поремећаја.

Препорука за организовање радног простора

Пошто су ученици са аутизмом веома осетљиви на промене, чак прелазак из једне у другу учионицу за њих може представљати стрес који ће промовисати негативне реакције; основна препорука је да се омогући да се учионица не мења током наставног дана. Такође, неки аутори препоручују примену визуелних распореда који путем низа слика и асоцијација представља следећу активност или активности које су планиране у току наставног дана. Приликом конструкције распореда, самих активности и генерално рада у учионици, потребно је водити рачуна да се елементи који могу одвлочити пажњу (светлцуави предмети, предмете који се њишу и/или трепере) сведу на минималан број.

Предлог за конципирање наставног часа

Приликом конципирања наставног часа за рад са ученицима са аутизмом, треба се водити информацијама о карактеристикама ученика. Пошто се ради о ученицима којима веома погодује устаљени редослед радњи, значи извођење серијских понављања мерења неких физичких величина, попут мерења броја пуних механичких осцилација код хармонијских клатана или опруге, погодоваће ученицима. Међутим, проблем могу представљати израженији контактни гестови због потребе да наставник увек буду уз ученика са аутизмом. Такође, неизражени дистални гестови, попут показивања онога што имају у руци, могу отежати комуникацију између наставника и ученика, посебно када се ради о утврђивању градива.

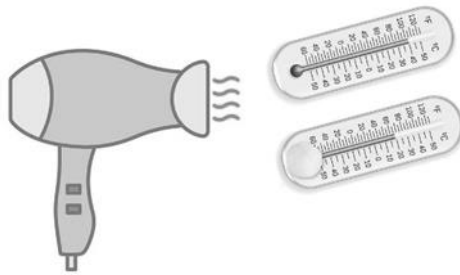
Због израженије осетљивости на промене, потребно је обратити пажњу приликом демонстрације огледа, посебно приликом обраде наставних јединица везаних за звук или светлост. Приликом извођења демонстрационог огледа из акустике, потребно је да се изврши манипулација интензитетом звука, како би се интензитет звука смањио. Релативно високи интензитети звука могу пореметити пажњу ученика и/или подстаћи нежељену реакцију.

Приликом конципирања припрема за часове обраде нових наставних садржаја предлаже се употреба визуелних наставних средстава јер је показано да је најефикаснији начин учења за њих учење помоћу слика.

Предлог примера демонстрационог експеримента

За обраду теме *Равнотежа* са ученицима седмог разреда основне школе могу се користити коцке, ваљци и лопте димензија око 5 cm, како би били довољно велики да могу без већих потешкоћа да их узму. Ређањем предмета могу да уоче да смањењем додрне површина између предмета опада стабилност конструкције. Исти експерименти се могу користити и са ученицима са тешкоћама у интелектуалном функционисању.

За обраду теме „Температура“ може се користити експеримент са два термометра, лоптицом од вате, памука, вунице или неког другог материјала (димензија око 5 cm), селотеп и фен. Термометри се поставе на сто један поред другог. На крај једног термометра поставити лоптицу од датог материјала и причврстити је тако да када се укључи фен да не буде одувана. Записати температуре са термометра као почетну температуру пре почетка експеримента. Фен поставити тако да истовремено дува у ова термометра око 5 min (слика 12).



Слика 12. Приказ апаратуре за експеримент (прилагођено из VanCleave, 1991).

Након датог времена очитати и записати температуру са оба термометра и уочити разлику. Експеримент се може урадити два пута, једном када фен дува топао, а потом хладан ваздух. Разлика у температури представља способност материјала да задржи део топлоте од фена. Добијена разлика може да послужи за објашњење зашто лети користимо гардеробу од памука док зими користимо гардеробу од вунице.

Предлог за креирање начина провере знања

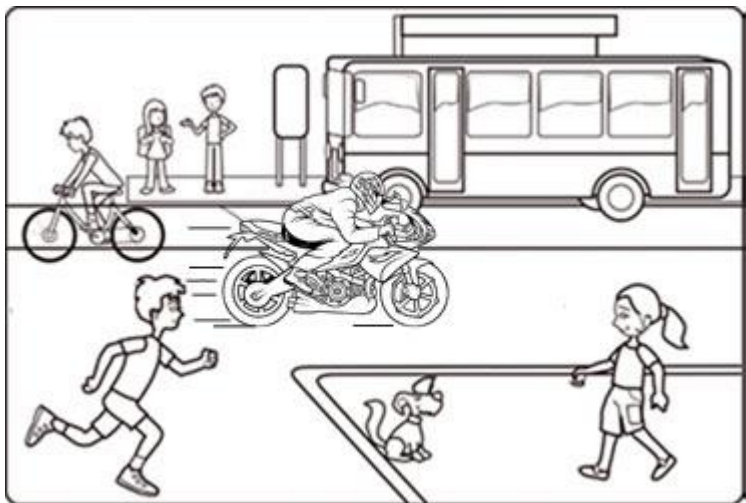
Начини провере знања ученика са аутизмом, у зависности од степена сложености аутизма, могу да се значајно разликују. Пошто ова група ученика најефикасније усваја наставно градиво помоћу визуелних средстава, онда се иста могу користити и за проверу знања. Значи, један од задатака може бити да ученик поређа картице на којима су представљене физичке појаве и појмови правилним редом. Уколико ученик поседује одговарајући математички апарат, могу му се задати одређени рачунски задаци.

Пример провере из наставне јединице „Кретање“:

1. Поређај ознаке физичких величина правилно да би се добила формула за II Њутнов закон.

$$= a \quad F \quad m \quad \cdot$$

2. Обој црвеном бојом тела која се крећу, а плавом која мирују.



Интелектуални поремећаји

У оквиру овог дела разматраће се рад са ученицима са потешкоћама у учењу и у интеректуалном функционисању.

Рад са ученицима са потешкоћама у учењу

Основне карактеристике ученика са специфичним потешкоћама у учењу се огледају у недовољно развијеним вештинама писања (дисграфија), читања (дислексија), рачунања (дискалкулија).

Дислексија је поремећај читања који се одликује непознавањем слова, тешкоћом у асоцирању два слова и „прескакањем“ слова и/или краћих речи (Stošljević, 2009, према Stošljević i sar., 2012). Дислексија може онемогућити да изградњу обимнијег ученичког речника и општег знања, стога може утицати когнитивне и афективне домене развоја ученика, посебно на мотивацију за учење (Krstić & Obradović, 2012). Због тога је у психологији посебна пажња посвећена потешкоћама у учењу. Код дисграфије уочава се понављање грешака у процесу писања, али оне нису последица неког другог дисабилитета, односно когнитивни развој ученика у другим областима је на потпуно задовољавајућем нивоу (Šobanova, 2015). Дискалкулија указује на недовољно развијене

вештине потребне за математичке прорачуне, како немогућност вршења основних математичких операција, нижи ниво математичких вештина од предвиђеног календарским узрастом, тако и негативан утицај изостанка или недовољне развијености математичких вештина на укупан академски успех. Како се у математици разликује неколико основних грана или области, тако се и у оквиру дискалкулације разликују аграфија или алексија за бројеве, спацијална дискалкулација и анаритметија (Jovanović i sar., 2008).

Препорука за организовање радног простора

Основна препорука за организовање радног простора је заснована на омогућавању добре видљивости, односно да се елиминишу ометајући светлосни ефекти и да се избегне формирање сенки и полусенки на табли и у ученичким свескама. Стварање сенке или полусенке може да закљони неки запис који ће бити погрешно преписан и/или усвојен. Пример за такву забуну може да се јави код скраћеног облика ознаке за први или други извод (који се представља у облику апострофа са једним или два запета).

Предлог за конципирање наставног часа

Препорука је да се ученицима ове групе да одштампан материјал како би већу пажњу усмерили на изучавање наставног садржаја, а не на моторику руке.

Веома пожељан наставни метод би био изокренута учионица, односно примери хибридног и комбинованог учења јер би тако ученици имали више времена за део активности који се односи на рад код куће. Овако припремљени за час, ученици би имали више самопоуздања и били би активнији на часу. Као додатна подршка овим ученицима може да послужи израда постера, као и задавање других активности за рад код

куће. Такође, пожељан облик рада је рад у мањим групама како би се наставник могао посветити захтевима ученика са овим потешкоћама.

Пошто ученици ове групе немају тежи поремећај моторике руку, у могућности су да изведу све експерименталне и демонстрационе огледе. Такође, пошто су без већих когнитивних сметњи у могућности су да разумеју изучаване физичке појаве и појмове.

Предлог за креирање начина провере знања

Код ученика који имају потешкоће у учењу потребно је писмене провере знања прилагодити њиховим могућностима (да дужина текста задатка не буде предугачка, да се користе математички записи и апарат којим ученици располажу и сл.).

Пример провере из наставне јединице „Кретање“

1. Заокружи тачан резултат

Аутомобил за 5 сати пређе пут од 450 километара. Коликом брзином се кретао?

Тачан одговор је

А) 80 km/h

Б) 70 km/h

В) 90 km/h

2. Аутомобил се креће брзином од 70 km/h и пређе пут од 210 километара. Израчунај време тог кретања.

Тачан одговор је

А) 3 h

Б) 2 h

В) 4 h

Рад са ученицима са тешкоћама у интелектуалном функционисању

Интелектуалне сметње (Krstić, 1996; Stankov i sar., 1993) се идентификују на основу два чиониоца: интелектуално функционисање и

адаптивно понашање. Степен способности интелектуалног функционисања се мери тестом интелигенције. Уколико је скор на овом тесту мањи или једнак са 70 онда ученик има неку потешкоћу у интелектуалном функционисању. Потешкоће се могу исказати као потешкоће у учењу, потешкоће у расуђивању и доношењу одлука и потешкоће у решавању проблема. Из угла наставе физике, као науке која је заснована на апстрактном мишљењу и емпиријским проверама теоријски одређених релација међу физичким величинама, ове потешкоће могу много отежати разумевање наставног садржаја.

Други чинилац, адаптивно понашање чини скуп концептуалних, социјалних и практичних вештина које особи омогућавају адекватно функционисање у свакодневном животу (Јарундџа-Милисављевић *і* сар., 2011). Концептуалне адаптивне вештине обухватају комуникацију, функционалне академске вештине и вештине самоусмеравања (ААМР, 2002, према Banković *і* сар., 2011:303). За реализацију активности у оквиру наставе физике посебно су важне практичне вештине (у које се убрајају способности решавања практичних проблема) и концептуалне вештине, док социјалне долазе до изражаја приликом рада у пару. Сагледавање потреба за подршком коју треба пружити ученицима са овим дисабилитетом врши се управо кроз процену адаптивног понашања која тада представља индиректну меру тих потреба (Banković *і* сар., 2011).

Препорука за организовање радног простора

Због потешкоћа у интелектуалном функционисању, пожељно је учioniцу опремити 3D моделима и визуелним средствима.

Предлог за конципирање наставног часа

Због смањене способности расуђивања, потребно је избегавати сложене проблемске задатке, као и навођење мисаоних експеримената.

Препоручује се коришћење тактилних наставних средстава који би на најнепосреднији начин приказали изучавану физичку појаву. Значи, за ову групу ученика потребно је посебно прилагодити наставни план и програм у оквиру којег ће ученици развити основне концепте из физике. Најпогоднија наставна област је механика, али свакако је неопходно предочити и појмове из других области које су важне за њихово функционисање у савременом свету (нпр. електрична струја).

Предлог за креирање начина провере знања

Приликом конструкције питања за проверу знања треба се руководити способностима ученика. Због смањене способности расуђивања не треба задавати сложене рачунске задатке.

Пример провере из наставне јединице „Кретање“

1. Лева слика приказује аутомобил у близини једне куће.

Десна слика приказује исти аутомобил и апотеку неколико тренутака касније.



Допуни реченицу.

Аутомобил се померио у односу на _____.

ИНДИВИДУАЛНИ ОБРАЗОВНИ ПЛАН – ИОП

План наставе и учења је основни документи којим се руководи наставник. Према Закону о основама система образовања и васпитања, Национални просветни савет доноси Опште основе предшколског програма, планове наставе и учења основног и средњег образовања и васпитања и Основе васпитног програма.

План наставе и учења је документ којим се утврђује списак предмета са дефинисаним фондом часова за сваки тип школске установе и за сваки узраст ученика. Конкретизација плана наставе и учења се врши кроз наставни програм. Значи, наставним програмом се ближе дефинишу знања и вештине које ученици треба да стекну у оквиру предмета тако што се свака наставну област разрађује према наставним јединицама са задатим предлогом експерименталних вежби и терминима за утврђивање градива.

План наставе и учења се дефинише на нивоу целе државе за сваки ниво образовања, узимајући у обзир ниво знања и вештина које просечан ученик типичне популације поседује и тек треба да развије. Значи, уколико неки ученик, из било ког разлога, битно предњачи или битно заостаје у односу на претпостављени ниво просечног ученика, односно постоје разлике у когнитивном домену, потребан му је већи ниво подршке који се дефинише према индивидуалном образовном плану (ИОП). ИОП се такође израђује уколико се уоче значајније разлике у афективном и/или психомоторном домену. Због тога право на ИОП има ученик коме је потребна додатна подршка, односно ученик који:

- значајно превазилази когнитивне захтеве предвиђене за његов календарски узраст;

- има тешкоће у учењу (због специфичних сметњи у учењу или проблема у понашању и емоционалном развоју);
- има сметње у развоју или инвалидитет (телесне, моторичке, чулне, интелектуалне или сметње из спектра аутизма);
- потиче, односно живи у социјално нестимулативној средини (социјално, економски, културно, језички сиромашној средини или дуготрајно борави у здравственој, односно социјалној установи); и сл.

ИОП је документ којим се јасно дефинишу теме које је потребно обрадити током школске године, начини провере знања и вештина ученика, као и правци и нивои напредовања ученика који су ускладу са његовим знањима и могућностима. Значи, приликом конструкције ИОП-а потребно је разматрати развој когнитивног, афективног и психомоторног домена, као и утицај средине на развој истих; односно ИОП као документ мора представља продукт тимског рада наставника/учитеља, стручњака из педагошко-психолошке службе, родитеља и стручних сарадника, са циљем пружања подршке ученику у подстицајном окружењу.

ИОП садржи:

- податке о детету, ученику односно одраслом и податке о тиму за додатну подршку (Образац 1);
- педагошки профил детета, ученика, односно одраслог (Образац 2);
- план мера индивидуализације (Образац 3);
- персонализовани програм наставе и учења (Образац 4);
- податке о праћењу и вредновању ИОП-а (Образац 5);
- сагласност родитеља (Образац 6).

Може да садржи и:

- план транзиције – план подршке ученику при преласку са једног на други ниво образовања или при преласку у другу образовну установу (Образац 7);
- план превенције раног напуштања образовања за децу и ученике у ризику од раног напуштања школе (Образац 8).

Уколико се профил ученика изради током његовог основношколског образовања, потребно га је учинити доступним за његово средњошколско образовање, како би се наставило праћење његовог напретка. Информације које може да садржи су:

- стандардизовани резултати тестова (укључујући IQ тестове);
- примери рада и постигнутих циљева;
- докази који се односе на учинак;
- информације о преферираном стилу учења ученика;
- контролне листе понашања;
- самопроцене и лични инвентар интереса;
- детаљи успешних стратегија подучавања/учења;
- посматрања ученика у различитим окружењима за учење;
- детаљи о ваннаставним постигнућима;
- психолошки извештаји;
- извештаји лекара.

ИОП се израђује према образовним потребама ученика и може да буде:

- по прилагођеном програму у коме се подршка односи на прилагођавање простора и услова, метода рада, уџбеника и наставних средстава, активности и њихов распоред, као и лица која пружају подршку;

- по измењеном (модификованом) програму у коме се, поред наведеног, планира прилагођавање општих исхода образовања и васпитања, посебних стандарда постигнућа ученика и наставних садржаја за један, више или за све предмете.
- по обogaћеном и проширеном програму за ученике са изузетним способностима

У складу са тим постоје три врсте ИОП-а, и то:

- ИОП1 – прилагођени програм наставе и учења у коме се планира циљ пружања подршке, прилагођавање и обogaћивање простора и услова у којима се учи, прилагођавање метода рада, уџбеника и наставних средстава током образовно-васпитног процеса, односно активности у васпитној групи, њихов распоред као и лица која пружају подршку;
- ИОП2 – измењени програм наставе и учења у којем се, осим наведених садржаја, планира прилагођавање исхода образовања и васпитања и прилагођавање садржаја за један, више или за све предмете; и
- ИОП3 – проширен и продубљен програм наставе и учења који се примењује за ученике са изузетним способностима (Правилник о ближим упутствима за утврђивање права на индивидуални образовни план, његову примену и вредновање, "Сл. гласник РС", бр. 74/2018).

Због различитих потреба и могућности, посебан проблем представља оцењивање ученика који се образују према ИОП-у. Иако су у оквиру ИОП-а дефинисани начини провере знања и нивои напредовања, питања која се јављају као још увек отворена везана су за поређење резултата ученика који утичу на мотивационе ефекте свих ученика, али и

(не)реална очекивања родитеља која могу бити подстакнута добијеним резултатима. У оквиру Закона о основама система образовања и васпитања, члан 76. став 14, се јасно дефинише постојање Правилника о ближим упутствима за утврђивање права на индивидуални образовни план, његову примену и вредновање („Службени гласник РС“, број 74 од 5. октобра 2018) којег доноси Министар просвете, науке и технолошког развоја. У члану 10. овог правилника Оцењивање ученика који се образују по ИОП-у стоји:

„Ученик који се образује по ИОП-у оцењује се на начин и према исходима планираним ИОП-ом, а у складу са посебним законом.

Завршни испит, пријемни испит и матурски испит ученик полаже у складу са законом којим се уређују основе система образовања и васпитања, уз неопходна прилагођавања која предлаже и образлаже тим, а у складу са ИОП-ом.“

Међутим, у пракси наставници често имају потребу да оцени доделе егзактнији опис о стеченом нивоу знања и вештина како би јасније објаснили напредак ученика и поређење остварених резултата. Обавеза наставника је да омогући свим ученицима да достигну своје максимуме, посебно у когнитивном домену, али и да створе постицајна окружења за развој других домена.

Обрасци

САДРЖАЈ ИНДИВИДУАЛНОГ ОБРАЗОВНОГ ПЛАНА (ИОП)
Врста ИОП - а: _____ (ИОП1, ИОП2 или ИОП3)

Деловодни број:

Потпис директора и печат установе:

Образац 1 - Лични подаци и подаци о тиму за додатну подршку

А. Лични подаци	
Име и презиме детета/ ученика/це	
Датум рођења	
Место и адреса становања	
Име и презиме родитеља/старатеља	
Место и адреса становања родитеља/старатеља (уколико није иста)	
Медицинска документација и (навести извор података)	
Постоји ризик од раног напуштања образовања	
Б. Подаци о установи и тиму за додатну подршку	
Предшколска установа/ Школа	
Васпитна група/ Разред и одељење	
Васпитач/ Одељењски старешина	
Координатор тима за додатну подршку детету	

Чланови тима за додатну подршку детету (име и презиме, функција)	
Остали учесници у изради/ примени ИОП-а (име и презиме и функција)	
Коме се ИОП даје на увид на основу сагласности родитеља	
Сагласност родитеља/старатеља на спровођење ИОП-а (потпис и датум)	
Сагласност родитеља/старатеља на престанак спровођења ИОП-а (потпис и датум)	

Датум израде ИОП-а:

Датум састанка за ревизију/евалуацију ИОП-а: _____

Сагласан сам да сви мени познати подаци о личности који се прикупљају и обрађују током израде ИОП-а представљају за мене тајну коју, у складу са чланом 47. Закона о заштити података о личности, морам чувати и да могу прекршајно и кривично одговарати за повреду тајности.

Чланови/це ИОП тима (потиси): _____

Координатор/одговорна особа за реализацију ИОП-а
(потпис): _____

Образац 2 - Педагошки профил

Педагошки профил	
Јакe стране и интересовања детета, односно ученика/це	Потребе за подршком
Б.1 Учење и како учи (издвојити важне чињенице о начинима делања у ситуацијама учења и развоју диспозиција) односно о досадашњим образовним постигнућима, стиловима учења, ставовима према школи, мотивацији за учење, интересовањима, областима и специфичним и како се ови аспекти понашања испољавају у различитим ситуацијама)	
Б.2 Социјалне вештине (издвојити важне чињенице о односима са другима, одраслима и вршњацима, поштовању правила и реаговању у различитим социјалним ситуацијама)	
Б.3 Комуникацијске вештине (издвојити важне чињенице о начинима размене информација са другима, укључујући и степен познавања језика на коме се одвија образовно васпитни процес, као и могућност коришћења вербалних, визуелних и симболичких средстава комуникације)	
Б.4 Самосталност и брига о себи (издвојити важне чињенице о способности старања о себи и обављењу свакодневних активности код куће и у вртићу/школи)	
Б.5 Утицај спољашњег окружења на учешће, развој и учење (издвојити важне чињенице о породичним и другим условима који могу да утичу на добробит, укључивање, учење и напредовање)	
Идентификоване приоритетне области и потребе за подршком у образовању и васпитању:	Додатна подршка за коју је потребно одобрење интерресорне комисије:

Образац 3 - ПЛАН МЕРА ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЈЕ

Процена потреба за подршком				
Мере/врста подршке	За које активности, односно предмете/области	Кратак опис мере/врсте подршке	Циљ пружања подршке	Реализује и прати (ко, када)
Прилагођавање метода, материјала и учила (мере индивидуализације)				
Прилагођавање простора/услова у којима се активности односно учење одвија (нпр. отклањање физичких баријера, специфична организација и распоред активности и сл.)				
Прилагођавање начина праћења развоја детета, односно провере постигнућа и оцењивања ученика				
Остале мере подршке (уколико их има, навести)				

Образац 4 - Персонализован програм наставе и учења

Предмет/област:	Циљ (оčekивана промена): Укупно трајање:			
Кораци/Активности:	Реализатори	Учесталост и трајање	Исход/оčekивана промена	Начин провере остварености исхода
1.				
2.				
3.				

Предмет/област:	Циљ (оčekивана промена): Укупно трајање:			
Кораци/Активности:	Реализатори	Учесталост и трајање	Исход/оčekивана промена	Начин провере остварености исхода
1.				
2.				
3.				

Предмет/област:	Циљ (оčekивана промена): Укупно трајање:			
Кораци/Активности:	Реализатори	Учесталост и трајање	Исход/оčekивана промена	Начин провере остварености исхода
1.				
2.				
3.				

Напомена: Персонализован програм наставе и учења израђује се за сваку идентификовану приоритетну област или наставни предмет

Образац 5 - Праћење и вредновање ИОП-а

Предмет/област 1 (образац 4)	Степен у коме су остварени ИСХОДИ		
	Потпуно (+)	Делимично (+/-)	Неостварени (-)
Исход 1 (уписати исход)			
Исход 2(уписати исход)			
Исход 3 (уписати исход)			

Видови прилагођавања (у свим областима)	Степен у коме су прилагођавања била делотворна		
	Делотворни (+)	Делимичн о (+/-)	Неделотворни (-)
Прилагођавање 1: (уписати прилагођавање и стратегију)			
Прилагођавање 2: (уписати прилагођавање и стратегију)			
Прилагођавање 3: (уписати прилагођавање и стратегију)			

Одлука о мерама/ врстама подршке у наставку образовања:

Образац 6 - Сагласност родитеља, односно старатеља на ИОП

Предлагач за израду ИОП-а:	
Име и презиме детета/ученика за кога се предлаже ИОП:	
Васпитна група/разред и одељење:	
Име и презиме родитеља/старатеља:	
Образложење предлога: (ако је предшколска установа односно школа, подносилац предлога, прилаже доказе о претходно предузетим мерама индивидуализације образовно-васпитног рада)	
ИОП израђује тим установе у саставу:	
Назив предшколске установе, односно школе:	
Седиште предшколске установе, односно школе:	
Назив објекта предшколске установе, односно издвојеног одељења школе:	
ИОП се израђује за радну/школску годину:	
Директор предшколске установе, односно школе — потпис, датум и печат:	

Сагласност родитеља, односно старатеља за израду ИОП-а

Упознат/за сам са правима и обавезама као и процедуром планирања и примене ИОП-а и потврђујем да:

Сагласан/а сам са израдом ИОП-а: _____

Нисам сагласан/а са израдом ИОП-а: _____

Образложење:

Образац 7 - План транзиције

Сврха плана транзиције:

Временски период за реализацију плана транзиције:

Група активности	Активности	Циљ групе активности	Носиоци и учесници	Динамика	Исходи (навести кључне исходе)
1. Активности усмерене на дете/ученика/одрасли породицу	1.1.				-
	1.2.				-
	1.3.				-
	1.4.				-
2. Активности усмерене на васпитну групу/одељење	2.1.				-
	2.2.				-
	2.3.				-
	2.4.				-
	2.5.				-
3. Активности у установи у којој се образује дете/ученик/одрасли	3.1.				-
	3.2.				-
	3.3.				-
	3.4.				-
	3.5.				-
4. Активности усмерене на другу образовну установу	3.1.				-
	3.2.				-
	3.3.				-
	3.4.				-
5. Активности усмерена на институције у локалној заједници	4.1.				-

Сагласност родитеља, односно старатеља за примену плана транзиције

Сагласан/а сам: _____

Нисам сагласан/а: _____

Образложење:

Образац 8 - План превенције раног напуштања школе

Датум израде:

Подаци о ученику-ци у ризику од раног напуштања образовања	
Да ли ученик живи у потпуној породици? (или код старатеља, у хранитељској породици)	
Занимање и тренутно запослење мајке и оца	
Да ли ученик мора материјално да доприноси за живот породице	
Да ли ученик мора нематеријално да помаже у породици (чување браћа и сестара и сл.)	
Да ли породица остварује право на социјална давања	
Да ли примања која породица има омогућавају школовање детета (уџбеници, школски прибор, одећа, обућа, ужина)	
Да ли услови у којима породица живи омогућавају да ученик равноправно учествује у процесу образовања (струја, вода, грејање, да ли има услове за учење и др.)	
Да ли ученик редовно похађа наставу (број оправданих и неоправданих изостанака)	
Да ли ученик има недовољне оцене и колико?	
Да ли је ученик понављао неки разред (који/е)	
Да ли је ученик прихваћен од друге деце у одељењу (да ли има другове, другарице; да ли има вршњачку подршку у учењу)	
Постојање других фактора ризика	

ЛИТЕРАТУРА

- Adamov, J., Olić, S. (2014). Predlog individualizovanog programa za nastavu hemije za darovite učenike. *Naša škola*, 69, 97-111.
- Adamov, J. (2015). *Metodika nastave hemije u radu sa darovitim učenicima*. Univerzitet u Novom Sadu, Prirodno-matematički fakultet.
- Andevski, M. J. (2019). Darovitost i kreativnost - izazovi i dileme. *Inovacije u nastavi - časopis za savremenu nastavu*, 32(4), 143-147.
- Arsenić, I., Jovanović-Simić, N., & Daničić, Z. (2022). Primena asistivne tehnologije za komunikaciju u edukaciji učenika sa smetnjama u razvoju-samoprocena nastavnog osoblja. *Nastava i vaspitanje*, 71(2), 267-282. <https://doi.org/10.5937/nasvas2202267A>
- Banković, S., Japundža-Milisavljević, M., & Brojčin, B. (2011). Konceptualne adaptivne veštine kod dece sa intelektualnom ometenošću. *Specijalna edukacija i rehabilitacija*, 10(2), 301-317.
- Banković, S., Baloš, V., & Brojčin, B. (2019). Forme i funkcije komunikacije kod učenika s poremećajem iz spektra autizma. *Specijalna edukacija i rehabilitacija*, 18(3), 237-271. doi: 10.5937/specedreh18-23572
- Barbot, B., Besançon, M., & Lubart, T. (2016). The generality-specificity of creativity: Exploring the structure of creative potential with EPoC. *Learning and Individual Differences*, 1-10. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lindif.2016.06.005>
- Cortes, R. A., Weinberger, A. B., Daker, R. J. & Green, A. E. (2019). Re-examining prominent measures of divergent and convergent creativity. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 27, 90-93. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2018.09.017>
- Čepić, M. (2018). Inquiry based learning of contemporary physics topics and gifted students. In: D. Sokołowska, M. Michelini (eds), *The Role of Laboratory Work in Improving Physics Teaching and Learning* (pp. 203-215). Springer, Cham.
- Čobanova, L. (2015). O problemima kodiranja usmenog govora povezanih sa disgrafijom. *Godišnjak Učiteljskog fakulteta u Vranju*, 2015(6), 163-176.
- Davis, G. A., Rimm, S. B., & Siegle, D. B. (2013). *Education of the gifted and talented: Pearson new international edition*. Pearson Higher Ed.
- Đorđević, J. & Đorđević, B. (2016). *Priroda darovitosti i podsticanje razvoja*. Priredili: G. Gojkov, A. Stojanović, Srpska akademija obrazovanja.

- Dorđević, M. V., & Glumbić, N. P. (2017). Procedura uvođenja vizuelnih rasporeda kod učenika sa poremećajem autističkog spektra u cilju olakšavanja tranzicionih procesa u školskom kontekstu. *Nastava i vaspitanje*, LXVI(3), 451-464. DOI:10.5937/nasvas1703451D
- Feldhusen, J. F., & Moon, S. M. (1992). Grouping gifted students: Issues and concerns. *Gifted Child Quarterly*, 36(2), 63-67.
- Gojkov, G. (2008). *Didaktika darovitih*. Visoka škola strukovnih studija za obrazovanje vaspitaca "Mihailo Palov".
- Gojkov, G. & Stojanović, A. (2014). Kompetencije učitelja za identifikaciju i rad sa darovitim učenicima. U: G. Gojkov, A. Stojanović (ur.), *Kompetencije učitelja za identifikaciju i rad sa darovitim učenicima* (str. 7-54), Visoka škola strukovnih studija za vaspitače „Mihailo Palov” i Istraživačko edukativni centar.
- Han, J. (2013). Doctoral dissertation: *Scientific Reasoning: Research, Development, and Assessment*. The Ohio State University.
- Hrnjica, S. (1991). *Ometeno dete – uvod u psihologiju ometenih u razvoju*. ZUNS.
- Hrnjica, S. (1997). *Dete sa razvojnim smetnjama u osnovnoj školi*. Učiteljski fakultet.
- Hrnjica, S. (2011). Dete sa smetnjama u razvoju. U: M. Mitić i sar. *Deca sa smetnjama u razvoju: potrebe i podrška* (31-37), Republički zavod za socijalnu zaštitu.
- Japundža-Milisavljević, M., Brojčin, B., & Banković, S. (2011). Praktične veštine kod dece s intelektualnom ometenošću. *Pedagogija*, 66(4), 572-578.
- Jovanović, G., Ignjatović-Ristić, D., & Jovanović, Z. (2008). Razvojna diskalkulija. *Engrami*, 30(3-4), 71-79.
- Jovanović Simić, N., Arsenić, I., & Daničić, Z. (2022). Primena mozak-računar interfejs sistema u komunikaciji osoba sa teškim motoričkim deficitima. *Specijalna edukacija i rehabilitacija*, 21(1), 51-65. <https://doi.org/10.5937/specedreh21-35403>
- Kapor, A., & Nikolić, D. (2000). *Eksperimentalne vežbe iz fizike*. Univerzitet u Novom Sadu.
- Kozbelt, A., Beghetto, R. A., & Runco, M. A. (2010). Theories of creativity. *The Cambridge handbook of creativity*, Cambridge University press, 2, 20-47.
- Krstić, N., & Obradović, S. (2012). Zašto su razvojni poremećaji tema u psihologiji? Pitanje stabilnosti IQ dece sa specifičnim smetnjama u učenju. *Psihologija*, 45(3), 339-356. DOI: 10.2298/PSI1203339K
- Krstić, M. Ž. (1996). Magistarski rad: *Inteligencija i razvojne psihijatrijske smetnje*. Filozofski fakultet.

- Lazor, M., Marković, S., Nikolić, S. (2008). *Priručnik za rad sa decom sa smetnjama u razvoju*. Novosadski humanitarni centar.
- Lazor, M., Isakov, M., Ivković N. (2012). *Asistivna tehnologija u školi*. Škola za osnovno i srednje obrazovanje "Milan Petrović" sa domom učenika.
- Macintyre, C. (2008). *Gifted and Talented Children 4–11 - Understanding and supporting their development*. Routledge.
- Maksić, S. (1993). *Kako prepoznati darovitog učenika*. Institut za pedagoška istraživanja.
- Maksić, S. (1998). *Darovito dete u školi*. Institut za pedagoška istraživanja.
- Maksić, S. (2015). Darovitost, talenti i kreativnost: od merenja do implicitnih teorija. *O kreativnosti i umetnosi: savremena psihološka istraživanja*, 11-29.
- Marić, A. (1999). *Defektološki leksikon*. ZUNS.
- Milanović, A. (2017). Teorije o darovitima. *Godišnjak Pedagoškog fakulteta u Vranju*, 8(1), 191-201. doi: 10.5937/gufv1701191M
- Obadović, D., & Rančić, I. (2012). *Praktikum jednostavnih eksperimenata u nastavi fizike*. Univerzitet u Novom Sadu, Prirodno-matematički fakultet, Departman za fiziku.
- Pekić, J., & Kodžopeljić, J. (2014). Distinktivni profil porodica akademski darovitih adolescenata. *Primenjena psihologija*, 7(3), 449-468.
- Radoman, V. (2003). Učenici sa razvojnim smetnjama u novoj školi po meri deteta. U: J. Šefer, S. Maksić, S. Joksimović (prir.), *Uvažavanje različitosti i obrazovanje* (65–70). Institut za pedagoška istraživanja.
- Radulović, B. (2019). Test of potential creativity of the students – EPoC test. I. Bogdanović (ur.), *Nastava fizike - Zbornik radova sa Međunarodne konferencije o nastavi fizike i srodnih nauka* (pp. 104-107).
- Radulović, B. & Stojanović, M. (2019). Predlozi proširenja nastavnih jedinica predmeta fizika za darovite učenike u osnovnim i srednjim školama. *Izuzetna deca: obrazovanje i tretman*, 1(1), 118-124.
- Radulović, B. & Grozdanić, N. (2020). Examples of project teaching in work with gifted students in the framework of physics teaching. *Exceptional Children: Education and Treatment*, 2(4), 386-391.
- Radulović, R., Cvetković, M., & Pejović, M. (2003). Muzikoterapija-putevi razvoja. *Engrami*, 25(3), 59-64.
- Repnik, R. (2016). Liquid crystals in teaching of physics an development of natural science competences. *Nastava fizike*, 3, 283-288.
- Robinson, A., Shore, B. M., & Enersen, D. L. (2006). *Best practices in gifted education: An evidence-based guide*. Sourcebooks, Inc..
- Selaković, K. (2015). Disertacija *Umetničko delo u funkciji podsticanja likovnih sposobnosti kod učenika mlađeg školskog uzrasta*. Filozofski fakultet, Univerzitet u Novom Sadu.

- Stankov, L., Bojl, G., Katel, R., & Pavišić, M. (1993). Modeli i paradigme u istraživanju inteligencije. *Zbornik Instituta za pedagoška istraživanja*, 25, 193-249.
- Stančić, V., Mejovšek, M. (1982). *Stavovi nastavnika redovnih škola prema odgojno-obrazovnoj integraciji djece sa smetnjama u razvoju*. Fakultet za defektologiju.
- Stojanović Stošić, M. (2016). Doktorska disertacija: *Razvijanje kreativnih sposobnosti dece kroz nastavu likovne kulture primenom taktilnih, vizuelnih i auditivnih podsticaja*. Pedagoški fakultet u Vranju, Univerzitet u Nišu.
- Stošljević, M., Odović, G., & Adamović, M. (2012). Integralno lečenje dece sa disleksijom-četrdeset godina iskustva. *Srpski arhiv za celokupno lekarstvo*, 140(9-10), 625-629. DOI: 10.2298/SARH1210625S
- Subotić, S. (2014). Doktorska disertacija: *Evaluacija inkluzivne obrazovne reforme u osnovnoj školi*. Univerzitet u Novom Sadu, Filozofski Fakultet.
- Thomson, M. (2006). *Supporting gifted and talented pupils in the secondary school*. Sage.
- Thomson, P., & Jaque, S. V. (2016). *Creativity and the performing artist: Behind the mask*. Academic Press.
- VanCleave, J. P. (1991). *Earth science for every kid: 101 easy experiments that really work*. John Wiley & Sons, Inc.
- Velišek-Braško, O. (2013). Doktorska disertacija: *Razvoj kompetencija za inkluzivno obrazovanje u sistemu profesionalnog razvoja nastavnika*. Univerzitet u Novom Sadu, Filozofski Fakultet.
- Zakon o osnovama sistema obrazovanja i vaspitanja (2009), Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja. <http://www.mpn.gov.rs>.
- Ziherl, S., Bajc, J., Urankar, B., & Čepič, M. (2010). Anisotropy of wood in the microwave region. *European Journal of Physics*, 31(3), 531- 542. doi:10.1088/0143-0807/31/3/010
- Ziherl, S., Bajc, J., & Čepič, M. (2013). Refraction and absorption of microwaves in wood. *European Journal of Physics*, 34(2), 449-459. doi:10.1088/0143-0807/34/2/449
- Wing, L. (1997): Syndromes of Autism and Atypical Development. U: D. L. Cohen, F. R. Volkmar (ur.), *Handbook of Autism and Pervasive Developmental Disorders* (pp. 148- 173). John Wiley & Sons, Inc.
- Winstanley, C. (2006). Inequity in equity - Tackling the excellence–equality conundrum. In C. M. M. Smith (ed), *Including the Gifted and Talented - Making inclusion work for more gifted and able learners* (pp. 22-40). Routledge.