

Erasmus+ KA3 – Support for policy reform

SPEM – Schools Plastic Free Movement

621506-EPP-1-2020-1-IT-EPPKA3-IPI-SOC-IN

Г 5.1 Инклузивен педагошки модел за надарени, мигранти и ученици со посебни потреби

Партнери:



„Поддршката на Европската комисија за производството на оваа публикација не претставува одобрување на содржината, која ги одразува само гледиштата на авторите и Комисијата не може да биде одговорна за каква било употреба на информациите содржани во неа“.



СТРАНИЦА ЗА КОНТРОЛА НА ДОКУМЕНТИ

Име на документот и испорака:	Инклузивен педагошки модел за надарени, мигранти и ученици со посебни потреби (Д5.1)
Одговорна организација за документи:	Р07 – Универзитет во Бургос – UBU (Шпанија)
Организации кои соработуваат со документи:	<p>Р01 – Istituto Comprensivo di Bosco Chiesanuova – Polo Europeo della Conoscenza – Европол (Италија)</p> <p>Р02 - Регионална дирекција за образование Кастила и Леон – JCYL (Шпанија)</p> <p>Р03 - Провинциски образовен центар Паневезис – PRSC (Литванија)</p> <p>Р04 – Make it Better - MiB (Португалија)</p> <p>Р05 - Турско Министерство за национално образование -MoNE (Турција)</p> <p>Р06 - Пријатели на образованието – ФЕ (Н. Македонија)</p>

Индекс

1 Вовед.....	3
2 Вклучување во училиште: европско право.....	4
2.1 Различни училишта и профили.....	5
2.2 Деца изложени на ризик од исклучување поради пол; социо-економски и културни разлики; когнитивни, моторни и сензорни пречки.....	6
2.3 Карактеристика за инклузивни училишта: поставување насоки за дејствување.....	8
2.4 Интегрирана STEAM едукација за вклучување.....	9
2.5 Инклузивни методологии.....	11
2.6 Широк опсег на акција за вклучување (ученици, наставници и семејства).....	15
3 Промена на еколошките однесувања.....	16
3.1 Еколошките проблеми на пластиката.....	17
3.2 Целни решенија за загадување со пластика.....	20
3.3 Теорија на социјална пракса.....	22
3.4 Карактеристики на ефективен план за промена на однесувањето на животната средина.....	24
3.5 Стратегијата nR.....	25
3.6 Децата како сила за промена.....	27
4 Инклузивен модел на пареа за менување на еколошките однесувања.....	28
4.1 Педагошки модел со три атепи: проблематизација, разбирање и акција.....	28
4.2 Кооперативно учење експериментирање.....	30
4.3 Адаптациии за инклузивни училишни средини.....	31
4.4 Примери на добри практики.....	32
4.5 Алатки за евалуација.....	34
5 Референци.....	35
Анекс I – Евалуација – Употреба на пластика.....	41

1 Вовед

Училишта Пластика бесплатно движење – Schools Plastic freeE Network SPEM е кофинансиран проект во рамките на програмата Еразмус + (КА3 - Социјална инклузија и заеднички вредности) со договор за грант број 621506-EPP-1-2020-1-IT-EPPKA3-IPI-SOC-IN . Проектот SPEM има за цел да одговори на приоритетите на Европската комисија да развие и имплементира иновативни методи и практики за поттикнување на инклузивно образование и промовирање на заедничките вредности, особено подобрување на стекнувањето социјални и граѓански компетенции, поттикнување знаење, разбирање и сопственост на вредностите и основните права.

За да се одговори на овие приоритети, проектот ќе развие и имплементира, преку создавање на движење на образовни организации, нов инклузивен педагошки модел наменет за децата на возраст од 5 до 13 години, особено за оние кои се изложени на ризик од маргинализација и недостигнување (мигранти, инвалиди, висок потенцијал и надарените ученици). На овој начин проектот ќе развие образовна стратегија за да се спречи предвременото напуштање на училиштето и да се подобри мотивацијата за пристап кон студиите за предметите на СТЕМ и научните кариери како парадигма и алатка за општествена промена кон одржлива иднина.

Предизвикот на овој проект е да ги инспирира учениците за да ја следат идејата за можна научна кариера уште од мали нозе за да дадат свој придонес во заштитата на планетата Земја. СПЕМ, тргнувајќи од еколошката свест која младите ја покажаа овие години, сака да создаде педагошки пристап кој им дава свест дека со учење можат да го променат светот. Проектот ќе создаде Движење без пластика на училиштата кое ќе ги собере сите вклучени институции на европско ниво за да поттикне конкретни активности за намалување на загадувањето со пластика и да промовира научни кариери како важен придонес за заштита на земјата.

Движењето има за цел да ги едуцира идните генерации за почит кон животната средина и да ги поттикне децата да експериментираат со многуте и разновидни начини за замена на употребата на пластика со алтернативни, одржливи и биокомпатибилни материјали. Ширењето просоцијални вредности меѓу децата и младите ќе го отвори патот за идно општество кое ќе ја почитува животната средина.

Овој резултат претставува соодветна педагошка рамка за постигнување на овие цели. Рамката SPEM се заснова на достапните научни докази и се однесува на три основни теми:

- 1) вклучување,
- 2) промена на однесувањето и
- 3) педагошкиот модел што наставниците можат да го применат.

Од неколкуте теории и модели на однесување и промени во однесувањето, партнерството SPEM ја усвои теоријата на социјалната практика, во која се предлага дека нечовечките „актери“ имаат улога во предизвикување одредени однесувања. Педагошкиот модел започнува од теоретската рамка за интегрирано STEAM образование. Интегрираниот STEAM (наука, технологија, инженерство, уметност и математика) е едукативен пристап кој се фокусира на решавање на релевантни и автентични проблеми блиски до секојдневниот живот на студентите. Се смета за идеален пристап за инклузивно образование, останување блиску до интересите на учениците, фокусирање на развојот на вештини (и не само на учењето концепти) и користење на методологии насочени кон ученикот, практични и колаборативни. Оваа

теоретска рамка помогна да се дефинира кохерентен инклузивен педагошки модел за промена на однесувањето на училиште, кој се карактеризира со три чекори: проблематизација, разбирање и акција. Конечно, како примери на добри практики, во испорачавата се воведуваат две дидактички секвенци кои се имплементирани со вкупно четири групи ученици, со надарени ученици од основните училишта.

2 Вклучување во училиште: европско право

Концептот на инклузија се менуваше со текот на годините и, во моментот, Европската унија е цврсто посветена на образовната инклузија, како што беше потврдено од различните документи и резолуции што беа подготвени. Инклузивното образование во Европската Унија се смета за право.

Некои од неодамнешните пресвртници што се издвојуваат во овој поглед се Заедничкиот извештај на Советот и Комисијата за спроведувањето на стратешката рамка за европска соработка во образованието и обуката (ЕТ 2020)- (Европска унија, 2015), Европската Столб за социјални права (2017) и Препораката на Советот од 22 мај 2018 година за промовирање на заедничките вредности, инклузивно образование и европската димензија на наставата (2018).

Заедничкиот извештај на Советот и Комисијата, ЕТ 2020 година, (Европска унија, 2015 година) ја нагласува потребата земјите-членки на ЕУ да обезбедат еднаков пристап до висококвалитетно образование, да допрат до најзагрозените групи и да ги интегрираат луѓето од различно потекло во образовната средина. Меѓу главните предизвици идентификувани во приоритетните области на извештајот, се потврдува: „инклузивно образование, еднаквост, еднаквост, недискриминација и унапредување на граѓанската компетентност“ (стр. С 417/27).

Во стратешката рамка за европска соработка во образованието и обуката (ЕТ2020), се предлага да се разгледа различноста на учениците и пристапот до инклузивно, квалитетно образование за сите студенти. Се посочува важноста на активното граѓанство и потребата да се обрне внимание на растечката различност на учениците. Посебен акцент става и на одредени групи како што се обесправените групи, ученици со посебни образовни потреби, имигранти и цигани. Згора на тоа, таа ја вклучува потребата за решавање на проблеми како што се дискриминација, сегрегација, насилство и стереотипи. Во однос на овој последен аспект, тој вклучува одредено прашање насочено кон промовирање повеќе родово балансирано образование опции и потребата да се реши проблемот со родовите разлики во образованието и обуката (Европска унија, 2015).

Конечно, ЕТ 2020 е посветена да продолжи да работи на активни и иновативни методологии, интердисциплинарна настава и колаборативни методи за развој на вештини и компетенции, особено меѓу хендикепираните и обесправените ученици (Европска унија, 2015).

Европскиот столб за социјални права (Европска унија, 2017) ги воспоставува образованието, обуката и доживотното учење како прв од своите 20 принципи, каде што прецизира дека „секој има право на квалитетно и инклузивно образование, обука и доживотно учење со цел да одржуваат и стекнуваат вештини кои им овозможуваат целосно да учествуваат во општеството и успешно да управуваат со транзициите на пазарот на трудот“ (стр. 11). Истиот документ го вклучува правото на сите деца да добијат соодветно образование и вклучување на лицата со посебни потреби.

Препораката на Советот на Европската Унија (Европска Унија, 2018) до земјите-членки е да промовираат инклузивно, квалитетно и доживотно образование. Оваа препорака ја вклучува потребата да се обезбеди „неопходна поддршка за сите ученици според нивните посебни потреби, вклучително и оние од обесправени социо-економски средини, оние од мигрантско потекло, оние со посебни потреби и најталентираните ученици“ (Европска унија, 2018, стр. С 195/4).

2.1 Различни училишта и профили

Со текот на годините, третманот на образовните потреби во училиштата варира. Во 1970-тите се појавија првите пристапи кои беа насочени кон нормализирање на попреченоста. Тие ја заменија старата рамка на оштетувања за рамката за посебни потреби и доведоа до серија образовни реформи во Европа и Соединетите Држави (García-García et al., 2019).

Изјавата на Саламанка (УНЕСКО, 1994), рамка на акција за посебни образовни потреби, поставува како децата треба да учат заедно, секогаш кога е можно, без оглед на нивните тешкотии или разлики. Образовните политики и пристапи постепено се ажурираа во различни земји, придвижувајќи се кон инклузивно образование според линиите предложени во Изјавата на Саламанка.

Изјавата на Саламанка потврдува дека „основниот принцип на инклузивното училиште е дека сите деца треба да учат заедно, секогаш кога е можно, без оглед на какви било тешкотии или разлики што може да ги имаат. Инклузивните училишта мора да ги препознаат и да одговорат на различните потреби на нивните ученици, приспособувајќи ги и различните стилови и стапки на учење и обезбедувајќи квалитетно образование за сите преку соодветни наставни програми, организациски аранжмани, стратегии за настава, употреба на ресурси и партнерства со нивните заедници. (УНЕСКО, 1994, стр. 7).

Во 1996 година, Европската агенција за посебни потреби и инклузивно образование беше формирана на иницијатива на данската влада и со поддршка на министрите на земјите-членки на ЕУ, како независна агенција за да обезбеди постојана и систематска структура за вклучување во Европа (Рамберг и Воткинс, 2020 година).

Според Европската агенција за посебни потреби и инклузивно образование (2015), различните земји на Европската унија се посветени да работат на инклузивни образовни системи, иако тоа го прават на различни начини во зависност од нивниот контекст и историја. Според самата агенција, целта на инклузивните системи „е да се осигура дека на сите ученици на која било возраст им се обезбедуваат значајни, висококвалитетни образовни можности во нивната локална заедница“ (2015, н.п.).

Во моментот, повеќето европски земји работат со мешан систем на школување кој ги комбинира редовните или обичните училишта и училиштата со посебни потреби (Ojeda et al., 2019). Посветеноста на образованието во земјите-членки е видливо отворање на специјални училишта во многу земји, за следење на посебни потреби. Сепак, повеќето земји прават транзиција кон инклузивно образование (Ebersold et al., 2011).

Ramberg & Watkins (2020) објавија разлики меѓу земјите во однос на идентификацијата на учениците со посебни образовни потреби и нивниот одговор на инклузивно образование. Податоците анализирани од авторите покажуваат дека стандардните училишта коегзистираат во повеќето европски земји заедно со некој тип на независни специјализирани училишта. Ниту една земја нема стапки на упис во инклузивни поставки од 100%; просечно 98,2% инклузивно

школување во 2016 година и осцилации меѓу земјите кои се движат од 92 до 99,5%. Податоците укажуваат на нагорен тренд кон инклузивност во последните години.

Промената што се случува во школувањето е очигледен факт, со се повеќе хетерогени групи ученици во однос на способностите, потребите и интересите, а акцентот во моментот е ставен на фаворизирање на вклучувањето на сите ученици, особено во задолжителните фази на образование (Сантамарија Конде и Корби Сантамарија, 2020 година).

Заложбата за инклузивни училишта бара интерпретација на индивидуалните разлики како можности за подобрување на учењето наместо како проблеми што треба да се решат. Така, инклузивните политики и училиштата треба да ги ценат постигањата и придонесите на сите ученици, без оглед на нивните лични или контекстуални карактеристики, со тенденција да ги намалат нееднаквостите (УНЕСКО, 2017).

Инклузивните училишта треба да имаат за цел учениците да научат да бидат, да живеат и да учествуваат во општеството, работејќи со заедницата и преземајќи социјална проекција што го надминува строго образовниот контекст (Santamaría Conde и Corbi Santamaría, 2020). Накратко, неопходно е да се обложиме на училиште кое промовира инклузија и правичност, внимавајќи на потребите на секое дете и различните реалности што може да се најдат во училиштата. Во прилог на работа на пристапи кои ги вклучуваат сите студенти, со цел да се постигне учество во општеството.

По сите овие основи, нашиот предлог има тенденција да работи за збогатување на интервенциите врз основа на посебните карактеристики на лицата во ризик од исклучување. Така, можеме да кажеме дека различноста е алатка за збогатување, а не проблем на адаптација.

2.2 Деца изложени на ризик од исклучување поради пол; социо-економски и културни разлики; когнитивни, моторни и сензорни пречки

Со животот е донекаде својствен за човечките суштества, доколку нашите односи со другите човечки суштества се меѓу најголемите разлики што ја разликуваат човечката популација од кој било друг вид. Отсекогаш постоеле поединци со поголеми адаптивни капацитети од другите кога го практикувале овој соживот. Како и да е, општеството во исто време промовираше однесувања што оставија некои луѓе да се борат да избројат каде имаат право да бројат, некако претворајќи ги во жртви на мејнстримот. Токму тука можеме да зборуваме за исклучување или ризик од исклучување, поради повеќе, различни причини. Во Европа, од 2015 година, има прием на невиден број мигранти, главно од области зафатени со војна на Блискиот Исток и Африка (ОЕЦД, 2015 година). Со предвидувањата за прашањата за глобалните климатски промени, можеме да сметаме дека сме блиску до нова ера на масовна миграција, која дополнително ќе го зајакне присуството на различности во европските општества. Во денешно време, диверзификацијата на општествата бара акултуративни процеси, и за имигрантите и за неимигрантите од општеството домаќин, за да се постигнат позитивни меѓуетнички односи и долгорочна социјална хармонија меѓу културно различните граѓани (Шаченер, 2019).

Претходно беше споменато дека документите на Европската унија (Европска унија, 2015; 2018) посветуваат посебно внимание на ситуацијата на ранливите групи во образованието, со оглед на нивната социо-економска, културна и родова ситуација и се посветени на решавање на

аспекти како што се дискриминација, сегрегација и нееднаквост, со што се овозможува развој на активно граѓанство за сите.

Ризикот од исклучување во детството е присутен во неколку земји од Европската Унија, иако не е рамномерно распределен меѓу различните држави. Нееднаквоста е замислена како една од главните причини и последици на социјалната исклученост. Различни социо-културни фактори може да бидат вклучени во нееднаквоста, што може да доведе до социјална исклученост, како што се раѓање и престој во обесправени средини, нивоа на образование и вработување на родителите и да се биде потомство на родители мигранти. Ризикот од исклучување и комбинацијата на различни фактори значи дека овие деца го започнуваат својот живот во неповолни ситуации. Нивниот пристап е поограничен од нивните врстници до основните услуги како што се здравството и образованието, на кои може да се додадат други ограничувања, како што се јазичните бариери во случајот на имигрантите (Save the Children, 2014).

Исклучувањето може да се манифестира на различни начини со вклучување на лични и социјални фактори. Гарсес-Делгадо и сор. (2020) во својата работа се осврнa на четири карактеристики кои го одредуваат ризикот од исклучување кај децата. Деца кои:

- Родени или израснати во семејства со ниско ниво на образование и економска поддршка.
- Имајте неколку мрежи за социјална поддршка
- Се дел од култура која е или во малцинство или социјално исклучена од себе
- Имавте семеен или личен распад, или и двете.

Затоа, за Save the Children (2014), контекстуалните и семејните аспекти имаат силна поврзаност со ризикот од детско исклучување. Недостатокот на образование на родителите обично е поврзан со работни места со пониски нивоа на приходи кои го зголемуваат ризикот од сиромаштија и исклученост кај децата, иако тоа во никој случај не имплицира недостаток на грижливи и љубовни односи меѓу родителите и децата. Слични ситуации се пријавени за децата на родители мигранти, кои често имаат пристап до послабо платени работни места во земјата домаќин. Покрај тоа, тие може да најдат на поголеми тешкотии при пристап до основните услуги и други бариери како што се јазичните бариери. Како фактори кои влијаат на ризикот од исклученост во детството се посочени и семејните аспекти, како што е составот на семејниот дом. Некои примери се зголемувањето на семејствата со еден родител и многудетните семејства,

Не треба да забораваме на факторите како што се економските кризи, каде нискоквалификуваните, ниските плати и помалку стабилните работни места се погодени со поголема вирулентност. На ова мора да ја додадеме миграциската криза со зголемувањето на бегалците кои пристигнуваат во Европската унија во потрага по азил (Czymara, 2021) и ефектите од пандемијата COVID 19 (Lidegrant et al., 2021; González & Bonal, 2021).

Покрај претходно споменатите импликации за пристапот до образование кај најзагрозените групи (Save the Children, 2014), постојат и други предизвици како што се отсуството од работа и раното напуштање на училиштето, кои почесто се јавуваат кај децата со ризик од исклучување (Veland et al. ., 2009; Lavrijsen & Nicaise, 2015). Исто така, како резултат на пандемијата и телематското образовно внимание спроведено во многу земји, други ситуации се влошија, како што се оние што произлегуваат од дигиталниот јаз што се јавува меѓу најзагрозените групи (Martínez-Pérez & Lezcano-Barbero, 2020) .

Половата сегрегација е уште еден проблем загрижувачки во Европската унија. Постои недоволна застапеност на жените во STEM професиите што опстојува со децении и покрај обидите да се промени оваа ситуација. Организацијата за економска соработка и развој (ОЕЦД) ја повтори оваа женска недоволна застапеност во STEM професиите, со одлуки кои започнуваат во адолесценцијата и укажа на важноста на родовите стереотипи во училишната фаза и импликациите што тие можат да ги имаат врз идните избори за студии и можности за кариера. (ОЕЦД, 2017). Stoet и Geary (2018) предложија дека, покрај унапредувањето на научното образование и родовата еднаквост за девојчињата, неопходно е да се вклучат интервентни пристапи кои ги поттикнуваат жените да се приклучат на патеката STEM.

2.3 Карактеристика за инклузивни училишта: поставување насоки за дејствување

И покрај целото претходно дискутирано законодавство за инклузија во Европа, реалноста на школувањето не е секогаш идеално прилагодена за инклузивен фокус, поради големиот број фактори, зависни од многу многу варијабли, кои можат да се сумираат со важноста на двата столба на вклучување: знаење и искуство. И покрај тоа, според Nargis и Tikly (2010), има некои точки што треба да се евалуираат и да се развијат, со цел да се постават темелите за добри и ефективни интервенции за поддршка на инклузијата.

◆ Развивање на лидерство за инклузија и различност

Предлогот за инклузија мора да се потпира на заедничка визија што лидерскиот тим треба да биде способен да ја создаде за културно инклузивно училиште. Оваа група треба активно да се вклучи во препознавањето на ситуацијата и пресвртниците на кои треба да се работи. Дејствувањето на оваа група ќе биде определено со политики и планови, но ќе има и акциони планови за спроведување на политиките. Лидерскиот тим мора да се состои од персонал, ученици, гувернери и родители, односно одговорноста за имплементација функционира на сите нивоа на училиштето.

◆ Големи очекувања и достигнувања за сите

Очекувањата и постигнувањата во културно инклузивно училиште се фокусирани на сите ученици, не само на оние кои се изложени на ризик од исклучување. Треба да се подготви јасен опис на план за инклузивност и да се следи во текот на целото времетраење на проектот. Податоците се користат за поставување цели за ниво на училиште, оддел и индивидуален ученик. На овој начин, развојот на точна слика за напредокот на учениците и покрај различните реалности ќе помогне да се идентификуваат областите за интервенции.

◆ Одговорете позитивно на различноста

Новите трендови во инклузијата имаат тенденција да ја споредуваат различноста со одлична можност за едукација, а не како проблем што треба да се прилагоди. Реалноста во училиштето ја одразува реалноста на општеството и обратно, така што училиштето може да се смета како семе за подобра иднина. Училиштето е добредојде место за ученици и семејства од различно потекло и одговара на потребите на новодојдените ученици, додека различноста ја збогатува училишната средина за сите.

◆ Поттикнување на иновации и промени

Соочени со ризикот од исклучување, училиштето речиси секогаш ќе воведува иновативни промени. Штом училиштето ќе почне да се претвора во културно инклузивен центар, сигурно

ќе следат иновации и промени. Тие промени мора длабоко да се проучат и да бидат достапни сите потребни ресурси. Промената мора да се смета за алатка за тестирање на нови политики, кои може повторно да се менуваат во случај на негативни резултати.

◆ Гласот на учениците

Училиштата кои решиле да одат по патот на инклузијата ќе треба да знаат, да разберат и сериозно да ги сфатат ставовите на младите луѓе на училиште, како и нивните аспирации. Бидејќи учениците придонесуваат позитивно за културата на училиштето, нивниот глас исто така игра важна улога во донесувањето одлуки во училиштето. Препорачливо е учениците да имаат можност да учествуваат во пошироки активности вклучително и раководно тело.

◆ Етос на почит

Инклузивно училиште мора да биде безбедна средина за учење, ослободена од малтретирање. Инцидентите на малтретирање мора да се следат и да се решаваат ефикасно и ефективно во согласност со националните политики. Иако целиот персонал мора правично и доследно да ја применува политиката, главниот начин за промовирање на почитувањето на различностите мора да биде познавањето на културните реалности на другите луѓе. Ова знаење се стекнува не само на часовите, туку и од целата училишна средина.

◆ Културно инклузивен наставен план

Наставната програма е еден од најважните начини за развој на инклузивно училиште. Разбирањето на културната, статусната, лингвистичката и религиозната разновидност е клучот за инклузивно однесување во училиштето и нивниот развој. Училиштата мора да го промовираат стекнувањето знаење што го олеснува наставата и учењето преку соодветни содржини, но уште поважно, преку искусување на предностите од ова разбирање. Наставната програма треба да го одразува придонесот на различни култури и реалности низ различни историски епохи за разбирање на современиот свет; практики кои можат да се споделат и на формални и на неформални сесии.

◆ Ангажирање на родители, старатели и семејства

Сите актери мора да бидат вклучени во предлогот за вклучување. Така, родителите и старателите мора да бидат дел од процесот на учење, за да може училиштата да им овозможат континуирана комуникација, но и поддршка за да го негуваат учењето на своите деца. Тоа може да се направи со можности за учење на родителите, вклучувајќи обука за вклучување и различност.

◆ Учење на персоналот за инклузија и различност

Друг важен аспект е што училишните менаџери повеќе не можат да ја земаат здраво за готово инклузивната обука на нивните наставници. Така, стратегијата за обука на наставниот кадар за инклузивност се чини многу важна. На пример, програми за лидерство за раководители да ги вклучат прашањата за вклучување и различност. Бидејќи живеаме во свет што се менува, оваа обука мора да биде редовна, обезбедувајќи низа можности за учење за воспитувачите, вклучувајќи учество во сложени процеси за подобрување на професионалната пракса.

2.4 Интегрирана STEAM едукација за вклучување

Со оглед на карактеристиките на инклузивните училишта, сакаме овде да претставиме образовен пристап кој ја докажал својата ефикасност во развојот на инклузивни наставни програми: интегриран STEAM. Интегрираниот STEAM (наука, технологија, инженерство,

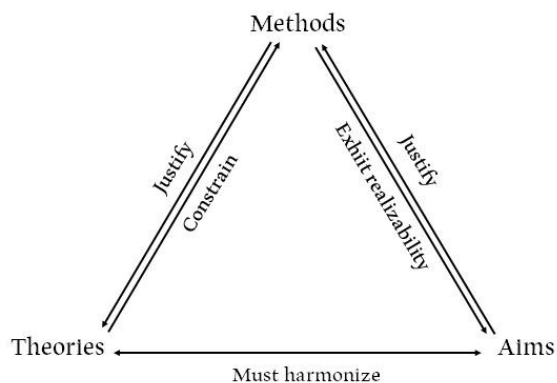
уметност и математика) е едукативен пристап кој се фокусира на решавање на релевантни и автентични проблеми блиски до секојдневниот живот на студентите. Се смета за идеален пристап за инклузивно образование, останување блиску до интересите на учениците, фокусирање на развојот на вештини (и не само на учењето на концепти) и користење на методологии насочени кон ученикот, практични и колаборативни, (ЕУ, 2015) .

Поради неговата интегративна природа, дистанцирана од традиционалниот компартиментализиран педагошки третман на дисциплини, се претпочита употребата на интердисциплинарни и трансдисциплинарни пристапи, иако постојат и други поосновни нивоа на дисциплинска интеграција (Gresnigt et al., 2014) кои исто така би можеле да имаат свое место . Од една страна, интегрираното образование на STEAM има заедничка основа со својот претходник, STEM, кој главно се стреми да ги поттикне научно-технолошките струки. Од друга страна, таа размислува за вклучување на уметноста, која го фаворизира постигнувањето на сеопфатен развој на компетентност, социјално вклучување, учество на јавноста и одржливост (Колучи-Греј и сор., 2019; Ортиз-Ревила и др., 2018; Зеидлер, 2016).

Во сè уште неистражената и релативно неодамнешна панорама, постојат некои автори кои предложиле одредени теоретски рамки за поддршка и водење на примената на пристапите STEM и STEAM, генерално од чисто методолошки аспект. Во овој извештај, се осврнуваме на теоретската рамка на Ortiz-Revilla, Greca и Arriasescq (2021), бидејќи таа е најсофистицираната и најхолистичната досега, во однос на аспектите што се во прашање, без разлика дали се епистемолошки, психолошки и дидактички. , и нивното размислување.

Поточно, оваа теоретска рамка конструирана за интегрирано образование на STEM и STEAM се заснова на епистемолошката позиција на американскиот филозоф на науката Лари Лаудан (1977), за кого научниот напредок се одредува според бројот на проблеми што една теорија може да ги реши, т.е. -ефективност на решавање. Теоретската рамка ја усвојува тријадичната мрежа на оправдување, со цел да ја прифати оваа максима во интегрираниот образовен пристап STEAM, (Laudan, 1984), модел кој подразбира епистемолошка анализа на научниот развој составена од три нивоа на научна посветеност на истиот статус. кои комуницираат на сложен начин и чија модификација не е секогаш истовремено: посветеност на теориите, методите и целите (види слика 1). Така:

- Методите ги оправдуваат теориите, додека теориите ги ограничуваат методите.
- Целите ги оправдуваат методите, а методите покажуваат како може да се постигнат целите.
- Конечно, теориите и целите мора да се усогласат.



Слика 1. Тријадична мрежа (Laudan, 1984)

Во оваа смисла, остварливите методологии што треба да се користат се ограничени од теориите што беа усвоени врз основа на изборот на целите. Така, целите на интегрираното STEAM образование од рамката до која се придржуваме е интегрален развој на компетентност на сите ученици, не сведена на компресирана визија за старото концептуално, процедурално и ставско знаење, туку претпоставувајќи многу поширока перспектива во која различни димензиите се спојуваат (Ortiz-Revilla, Greca и Adúriz-Bravo, 2021). Со оглед на оваа сложена и опфатна природа на рамката за компетентност, логично е да се мисли дека опсегот на дисциплини што го опфаќа интегрираното образование на STEAM и неговата интегрирана природа може да ги негува различните димензии на компетентноста на позначаен начин. Тој е претставен како соодветен пристап за развој на компетенциите на учениците на повисоките нивоа на развој, што е вредно за сите ученици (Ortiz-Revilla, et al., 2018). Оттука, неопходно е да се примени соодветна методологија која ја овозможува оваа цел. Во согласност со ставот дека науката претставува постојана активност за решавање проблеми и со дефиницијата за STEAM што е усвоена, се предлага употреба на активни методологии. Така, постојаното инсистирање за употреба на одредени методологии во рамките на интегрираното образование на STEM и STEAM е оправдано со целта што се следи. Во согласност со ставот дека науката претставува постојана активност за решавање проблеми и со дефиницијата за STEAM што е усвоена, се предлага употреба на активни методологии. Така, постојаното инсистирање за употреба на одредени методологии во рамките на интегрираното образование на STEM и STEAM е оправдано со целта што се следи. Во согласност со ставот дека науката претставува постојана активност за решавање проблеми и со дефиницијата за STEAM што е усвоена, се предлага употреба на активни методологии. Така, постојаното инсистирање за употреба на одредени методологии во рамките на интегрираното образование на STEM и STEAM е оправдано со целта што се следи.

Дополнително, теоретски гледано, треба да се земат предвид одредени линии поврзани со епистемолошки, психолошки и дидактички прашања, чие артикулирање ја комплетира робусната рамка која е прилагодена на предложените цели. Како што ќе се види подолу, изборот на теоретски конструкции за секоја линија се определува и од нивната внатрешна конзистентност и од нивната кохерентност со другите две нивоа на тријадичната мрежа.

Вреди да се нагласи дека оваа рамка е поддржана од методологии кои се флексибилни, интерактивни, интердисциплинарни, базирани на искуство и ориентирани кон активности - како што е опишано подолу -, воведени во STEM интердисциплинарните средини за учење, во согласност со Образовните, научните и културните на Обединетите нации Организација (УНЕСКО) Насоки за вклучување (2005a).

2.5 Инклузивни методологии

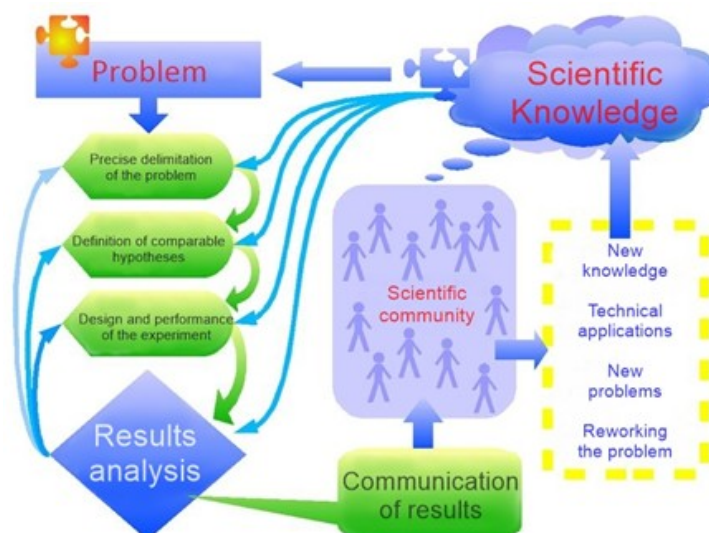
Врз основа на претходниот дел, постои збир на остварливи и активни методологии кои треба да се користат во интегрираната рамка STEAM. Помеѓу широкиот опсег на остварливи активни методологии, во овој случај ги избравме научното образование засновано на испитување (IBSE), инженерскиот дизајн, дизајнерското размислување и учењето засновано на соционаучно истражување, бидејќи тие обезбедуваат најмногу можности за вклучување.

Во оваа смисла, го земаме предлогот на Greca и Ortega-Sánchez (2021) за STEAM дидактичките методологии за образование за граѓанство, во кои се потребни вештини за критичко

размислување, размислување за научните процеси и интегративни социјални и етички процеси, покрај намалувањето на родовиот јаз. Следниве методологии беа идентификувани за оваа студија:

◆ Научно образование засновано на истражување

Една од најкорисните методологии за развој на компетенциите на 21 век. Тоа е сложен процес на конструирање значења и кохерентни концептуални модели каде учениците формулираат прашања, истражуваат за да добијат одговори, разбираат и конструираат ново знаење и, конечно, го пренесуваат своето учење. Авторите посочуваат дека оваа методологија бара активности кои вклучуваат набљудување, формулирање прашања за истражување, барање информации од различни извори за да се запознаат постојните знаења за предметот што се обработува, идентификување на варијабли поврзани со прашањето, дизајнирање, планирање и спроведување на експерименти, собирање и толкување на податоци, прегледување на идеи засновани на научни докази, развивање објаснувања и модели со разгледување на алтернативни објаснувања и соопштување на резултати и заклучоци.



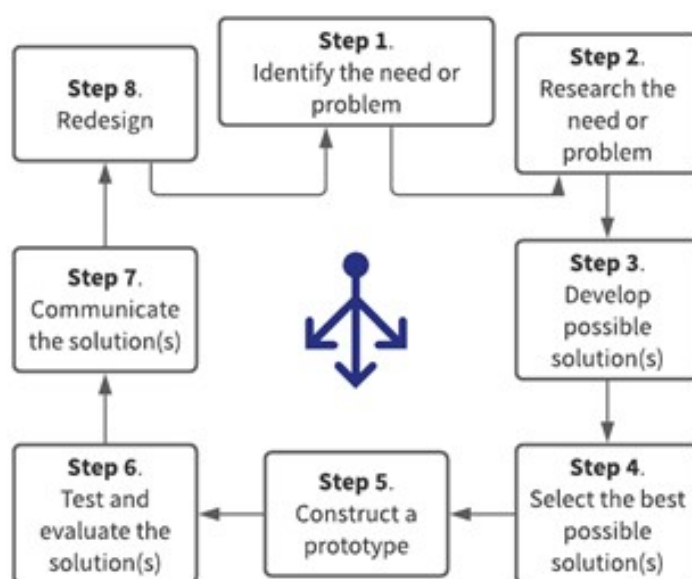
Слика 2. Научна работа (JF Melero, 2007)¹

Според нивните согледувања, кога студентите работат со оваа методологија, нивното ангажирање во научни активности и мисловни процеси им овозможува да развијат знаење за научните идеи, како и разбирање за начинот на работа на научниците. Образованието за наука засновано на испитување се смета за инклузивен педагошки пристап за настава-учење, под услов наставникот да користи структурирана и водена инструкција која го намалува силното когнитивно оптоварување обично поврзано со учењето на природните науки; и затоа може да ги постигне не само целите за учење, туку и внатрешната мотивација и епистемските верувања (Aditomo & Klieme, 2020).

¹0ð „Cycle of scientific investigation“, од JF Melero, 2007, Wikimedia Commons (<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=2449935>). CC BY-SA 3.0.

◆ Инженерски дизајн

Оваа апликација е меѓу секојдневните активности на инженерите и техничките професионалци, т.е. фокусирана на дизајнирање, анализа и решавање на комплицирани проблеми со цел задоволување на социјалните потреби, било преку нови случувања или подобрување на она што е веќе достапно. Општо земено, овие професионалци се занимаваат со интердисциплинарни проблеми, така што видовите предизвици со кои се справуваат обично се неструктурирани и отворени, кои вклучуваат голем број меѓусебно поврзани фактори како што се проблемот, знаењето, достапноста на ресурсите, потенцијалните корисници, како и различни социјални, политички, итн аспекти. Во училишното опкружување, авторите укажуваат на кружен процес со фази или фази во кои е организирана оваа методологија (види слика 2): изјава на проблемот, истражување на проблемот, развој на можни решенија,



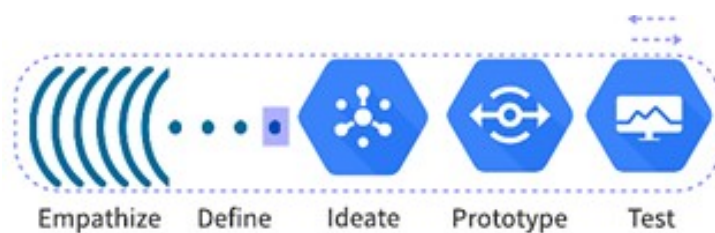
Слика 3. Процес на инженерско дизајнирање (Greca & Ortega-Sánchez, 2021).

Потенцијалот на оваа методологија за вработување во интегриран STEAM пристап е претходно забележан во литературата (Chien & Chu, 2018). Инклузивниот потенцијал на оваа методологија е поврзан со фактот дека различноста подразбира многу порелевантни групни решенија.

◆ Методологија на размислување за дизајн

Холистички процес на решавање проблеми со користење на различни техники со одлична визуелна и пластична содржина. Тој е дефиниран како методологија фокусирана на решавање проблеми на иновативен начин, со фокус на корисниците и технолошките можности. Оваа методологија овозможува развој на хуманистички перспективи и, иако сличноста на работењето со системско размислување како инженерскиот дизајн, второто додава емоционални елементи во дизајнот, како што е афинитетот на производот за корисниците и неговата ефикасност. Авторите укажаа на пет нелинеарни фази низ кои минува оваа

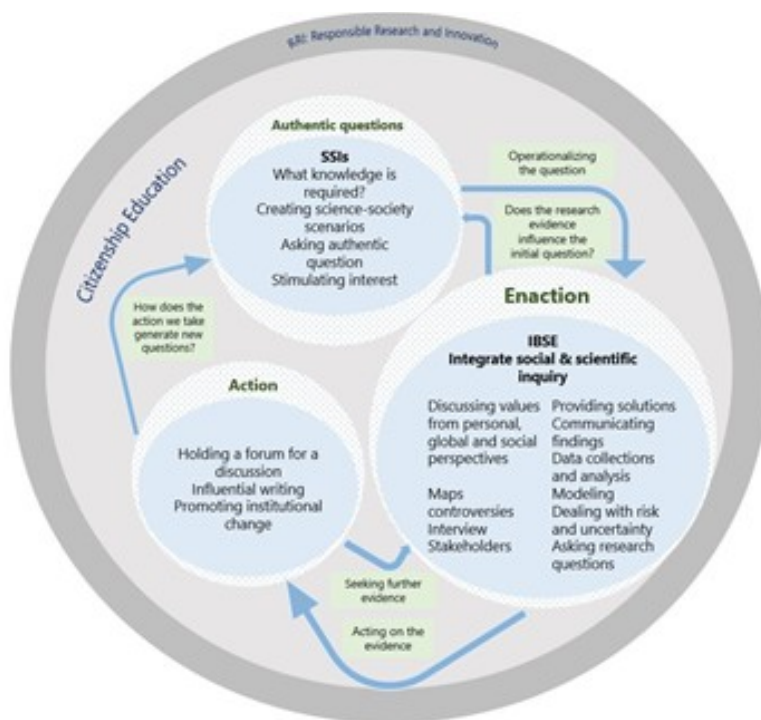
методологија (види слика 4): сочувствувајте, стекнете длабоко разбирање за однесувањето и потребите на корисниците; да се дефинира, да се создаде кохерентност од собраните информации за да се задржат релевантните информации; идеја, да размислуваш за да добиеш добар број можни решенија; прототип, да ги претвори идеите во реалност; и тестирање, за да се докаже изводливоста на решенијата. Бидејќи дизајнерското размислување негува изразување на сопствениот идентитет и кооперативни импулси, тоа е претставено како моќна методологија за вклучување.



Слика 4. Методологија на дизајн-размислување (Грека и Ортега-Санчез, 2021).

◆ Социо-научно учење базирано на истражување

Релативно скорешна методологија која ги поврзува механизмите на методологијата за истражување опишана погоре, социо-научните контроверзии и образованието за државјанство. Таа се заснова на премисата дека образовниот систем треба да биде основен столб за учениците да се движат кон свесност и активен социјален ангажман. Нејзината централна идеја е истражување на некој проблем, обично во форма на дилема или контроверзност, што доведува до подобрување на локалните и глобалните услови и производство на демократски акции засновани на научно знаење (види Слика 5). Во оваа смисла, решенијата што се наоѓаат на поставените проблеми често доведуваат до нови прашања, со кои може да започне нов циклус на истражување, помагајќи да се подобри размислувањето.



Слика 5. Одговорно истражување и иновации (Грека и Ортега-Санчез, 2021).

2.6 Широк опсег на акција за вклучување (ученици, наставници и семејства)

Училиштата се одраз на општеството и обратно. Не е можно да се разбере едното без другото. Така, не само што училиштата треба да бидат поддржани од овозможувачка правна, политика и финансиска средина, туку и врз нив ќе влијае и интеракцијата на различните актери. Воедно, образовните центри се извори кои ги шират повеќето карактеристики за подобро општество. Треба да се исполнат неколку услови за да постои таков извор, вклучувајќи го образовниот систем, наставниците и семејствата.

◆ Правна рамка и политика

Првиот чекор за да се обезбеди успех на инклузијата е несомнено да се смета на правна рамка за покренување и решавање на прашањата за инклузија и различност. Потребна е имплементација на соодветна правна рамка преку националната политика, но јасната намера за работа на инклузија ќе се одрази со насочено финансирање. Покрај овој прв чекор, потребен е и долгорочен план со средни цели.

◆ Наставната програма

Една од главните активности на владите кога работат кон инклузивна средина е присуството на одредени содржини во академската наставна програма. Како што се случува со другите содржини, тие треба да бидат ориентирани кон интегрален развој на ученикот за идни перформанси во општеството. Сепак, тие треба да вршат и интегративна функција за сегашноста, олеснувајќи го развојот на инклузивен карактер, од една страна, и да го олеснат вклучувањето на ризичните студенти, од друга страна. На пример, иако развојот на добри

јазични и комуникациски вештини е од суштинско значење за иднината на кој било ученик од основно училиште, тоа е исто така клучен елемент за инклузија за учениците мигранти.

Практикувањето на овие дејствија се заснова на националното право, но служи и за нивна евалуација и измена доколку е потребно. Од друга страна, мора да бидеме свесни дека во некои земји постои јаз меѓу она што го наведува законот и како се применува. Анализата на наставните програми и компетенциите поврзани со инклузијата, исто така, треба да се оценува и следи на редовна основа.

◆ Обука на наставници

Кога училиштата стануваат поинклузивни, една од првите прашања што треба да се решат е обуката на наставниците. Реалноста на студентите кои се изложени на ризик од исклучување е толку разновидна што е многу тешко да се има специфична обука за сите нив. Сепак, постојат заеднички насоки за сите ситуации на исклучување кои мора да се проучат и асимилираат од страна на наставниот кадар. Во денешно време, сè уште е вообичаено да има луѓе со слично културно потекло во академските тимови, затоа, училиштата треба да им ја обезбедат потребната културна обука на своите наставници, за да можат да ги идентификуваат и да ги поправат ситуациите што повлекуваат ризик од исклучување.

◆ Регионална поддршка

На локално ниво, важната улога на регионалната поддршка ги подига нивоата на постигања на сите ученици, така што тие стануваат поразновидни во нивните погледи. Училиштата можат да добијат помош од регионално ниво во работата на мониторинг, советување и евалуација, како што се оние кои го олеснуваат идентификувањето на луѓето изложени на ризик од исклучување, промовирање на иновациите и ширење на добри практики и воспоставување просперитетни врски меѓу училиштата и општеството.

◆ Родителски ангажман

Родителскиот ангажман е од клучно значење кога се развиваат и одржуваат училишта од инклузивен карактер. Здруженијата на родители обично организираат учество во неколку активности (академски, културни, слободно време и административни итн.) и често се повикуваат од училиштата да учествуваат во широк спектар на одговорности.

Инклузивното училиште мора да им обезбеди на родителите можности да го поддржат учењето на нивните деца за инклузијата, како што тоа го прават со секоја друга содржина на наставните програми. Овој ресурс не само што има за цел да им обезбеди на родителите алатки за грижа за нивните деца, туку е и начин да се влијае на семејниот контекст. Родителите стануваат, во исто време, активни и пасивни објекти на инклузивниот процес на учење. Може да се очекува дека оваа мерка ќе помогне да се претвори поблиската средина во поинклузивен простор, со соодветно влијание врз општеството.

3 Промена на еколошките однесувања

Како што забележаа многу филозофи и научници, живееме нова ера во која човечкото суштество стана трансформативна сила со глобален и геолошки опсег. Оваа нова ера се нарекува антропоцен, термин кој во 2000 година го измислил холандскиот хемичар Пол Ј. Круцен (1933), добитник на Нобеловата награда во 1995 година во неговата област за неговиот придонес во хемијата на озонот во атмосферата на Земјата. Во антропоценот, комбинираното влијание на човештвото врз Земјата е еднакво или ја надминува моќта на природните сили

(геолошки и биолошки). Влијание што го забрзува глобалното затоплување и губењето на биолошката разновидност, и двете централни глобални прашања. Иако не постои единствено решение, ниту заеднички консензус за решавање на овие неверојатно сложени проблеми, може да изгледа релевантно да се преиспита врската општество/природа од релациона перспектива - Во оваа смисла, етиката на грижа и екофеминизмот отвораат можни патишта. Нивниот придонес може да ни помогне да ги преработиме врските помеѓу човечкото и нечовечкото, да ја доведеме во прашање редуccionистичката визија заснована на идејата за автономија и индивидуализам. Етиката на грижа нуди уште една влезна точка со ставање на поимот меѓузависност во центарот, кој во однос на кризата на цивилизацијата треба да се чита како еко-зависност. Овие поими подразбираат радикална промена во нашето однесување на околината и во нашата самоперцепција. Следејќи ја нашата линија на аргументи, во следните делови, ќе разговараме за тоа како таквата промена на однесувањето на животната средина би можела да се промовира во рамките на инклузивни училишта. да ја доведе во прашање редуccionистичката визија заснована на идејата за автономија и индивидуализам. Етиката на грижа нуди уште една влезна точка со ставање на поимот меѓузависност во центарот, кој во однос на кризата на цивилизацијата треба да се чита како еко-зависност. Овие поими подразбираат радикална промена во нашето однесување на околината и во нашата самоперцепција. Следејќи ја нашата линија на аргументи, во следните делови, ќе разговараме за тоа како таквата промена на однесувањето на животната средина би можела да се промовира во рамките на инклузивни училишта. да ја доведе во прашање редуccionистичката визија заснована на идејата за автономија и индивидуализам. Етиката на грижа нуди уште една влезна точка со ставање на поимот меѓузависност во центарот, кој во однос на кризата на цивилизацијата треба да се чита како еко-зависност. Овие поими подразбираат радикална промена во нашето однесување на околината и во нашата самоперцепција. Следејќи ја нашата линија на аргументи, во следните делови, ќе разговараме за тоа како таквата промена на однесувањето на животната средина би можела да се промовира во рамките на инклузивни училишта. Овие поими подразбираат радикална промена во нашето однесување на околината и во нашата самоперцепција. Следејќи ја нашата линија на аргументи, во следните делови, ќе разговараме за тоа како таквата промена на однесувањето на животната средина би можела да се промовира во рамките на инклузивни училишта. Овие поими подразбираат радикална промена во нашето однесување на околината и во нашата самоперцепција. Следејќи ја нашата линија на аргументи, во следните делови, ќе разговараме за тоа како таквата промена на однесувањето на животната средина би можела да се промовира во рамките на инклузивни училишта.

3.1 Еколошките проблеми на пластиката

Од многуте глобални проблеми што луѓето ги предизвикале во ерата на антропоценот, загадувањето со пластика стана едно од најбитните еколошки прашања, бидејќи брзото зголемување на производството на пластични производи за еднократна употреба ја надминува способноста на светот да ги преработува како отпад. Пластиката го дефинира начинот на кој живееме денес, иако нивната употреба и производство не беа широко распространети дури по Втората светска војна. Тие ја трансформираа медицината со спасувачки уреди, ги олеснија автомобилите и авионите, го отворија небото за патување во вселената, заштедуваа гориво и го намалуваа загадувањето, спасуваа животи со шлемови, инкубатори, уреди за чистење вода за пиење... Пластиката се евтими материјали што се

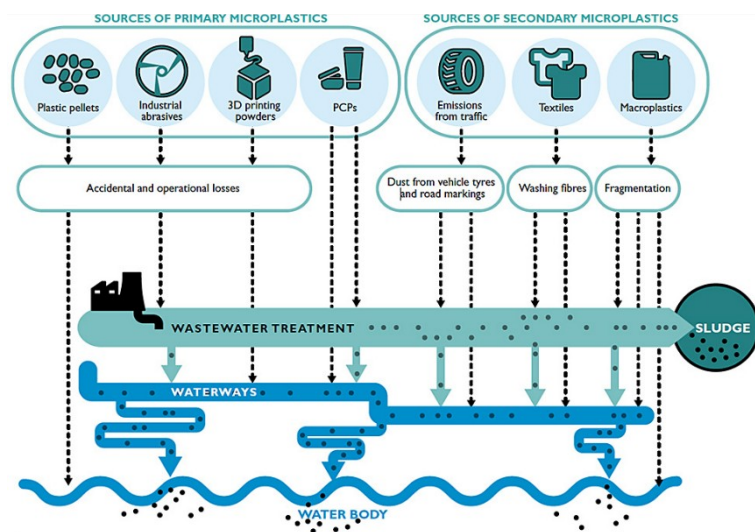
обработуваат што го подобруваат квалитетот на животот за милиони луѓе ширум светот и ни го направи животот полесен, побезбеден и попримателен,

Успехот на пластиката може да се припише на комбинацијата на голем број фактори, вклучувајќи ја и разумната цена според нивната примена, малата густина, големата разновидност за подготовка на стоки со различни форми и големини, како и хемиската инерција. Значи, пластиката може да се најде во речиси секој сектор, во градежништвото, во текстилот, производите за широка потрошувачка, транспортот, спортот, електричната и електрониката и индустриските машини, медицината, прехранбената индустрија, пакувањето итн. Со толку голема побарувачка за многу различни глобалното производство на пластика во 2019 година достигна речиси 370 милиони тони.

Во моментот, повеќето пластички имаат корисен век од 50 години или повеќе. Сепак, практичноста на пластиката и нивната широка употреба доведоа до култура на фрлање каде што пластиката за еднократна употреба претставува речиси 40% од целата пластика произведена секоја година. Генерално, овие пластички се поврзани со пакувањето, а особено во прехранбената индустрија. Овие производи имаат животен век од минути, часови или денови, додека остануваат во околината стотици години. Од вкупниот пластичен отпад некогаш произведен на глобално ниво, 9% се рециклира, 12% се согоруваат за да се произведе енергија, а останатите 79% се складираат на депонии или се ослободуваат во природната средина (d'Ambrières, W., 2019).

Пластиката е генерално евтина за производство и е хемиски отпорна, па затоа полесно се разградува. Поради тоа, милијарди тони пластика се акумулирани во животната средина од нивното производство. Поголемиот дел од пластиката што лебди во океаните доаѓа од копното или од големите реки, а еднаш во океанот може да се транспортира низ целиот свет. На овој начин, најчестите наоди при расчистувањето на крајбрежјето се догорчиња од цигари, пластични шишиња и капачиња, рибарски мрежи, сламки, пластични капаци, кеси за намирници... и тие доаѓаат и од неодговорното индивидуално однесување и од лошите системи за управување со отпад. Загадувањето со пластика е итен еколошки проблем што ја предизвикува способноста на светот да се справи со тоа. Загадувањето поврзано со екстензивната употреба на полимери е техничка работа и е поврзана најмногу со социјалните, културните, политички и економски аспекти. Загадувањето со пластика е повидливо во земјите во развој во Азија и Африка, поради отсуство или неефикасни системи за собирање ѓубре, но и во земји со ниски стапки на рециклирање (Пластика - факти, 2020, d'Ambrières, W., 2019). Отстранувањето на пластична кеса за еднократна употреба или полистиренска фиока е проблем, кој се зголемува доколку корисникот не ги оддели, сортира и правилно не ги фрли во соодветен контејнер за отпад.

Пластичниот отпад може да се сортира по големина. Сите пластични предмети од 5 mm во димензија или поголеми се макропластика (столици, чевли, чанти, делови за возила, рибарски мрежи итн.) и сè помало е микропластика. Микропластиката може да биде примарна, ако е произведена во тие големини, или секундарна ако е формирана со распаѓање на поголема пластика (ветрот, сончевата светлина и морските бранови го деградираат големиот пластичен отпад во мали честички) (види Слика 6). Микропластиката може дополнително да се разложи, а пластичните микрофибер се откриени во општинската вода за пиење и во воздухот. Отпадната вода се филтрира во пречистителни станици каде што е пронајдена (примарна и секундарна) микропластика и над 98 % од микропластиката се отстрануваат во процесот на третман. Сепак, поради големото количество на вода што се пречистува, финалниот ефлуент сè уште содржи микропластика.



Слика 6. Копнени извори на микропластика и нивните патеки²

Најголемо внимание е посветено на очигледните ефекти на поголемите пластични предмети помогнати од сликите на морски цицачи заплеткани во прстени со шест пакети, риболовни линии и пластични кеси. Пронајдени се и пластични предмети кои ги блокираат патиштата за дишење и стомакот на голем број различни видови, бидејќи пластичните кеси може да личат на медуза во океанот, што го објаснува нивното голтање од страна на желките или делфините кои ги заменуваат со храна. Макропластиката, исто така, може да ги влоши природните катастрофи, како што е случајот со разорните поплави во Бангладеш во 1988 година, кои предизвикаа неколку смртни случаи, поради пластичното губре што ги попречувало водните патишта и затнати одводи (Hossain, S. et al., 2021). Во земјите во развој со малку регулативи за управување со цврст отпад, пластиката исто така може да ги блокира канализационите системи и да создаде почва за размножување штетници,

Микропластиката исто така може да предизвика сериозни проблеми за голем број видови. Всушност, тие се пронајдени во гастроинтестиналниот тракт на ларвата на седалото и рибите, но и кај копнените животни, вклучително и слонове, зебри и многу други големи цицачи. Голтањето пластика може да предизвика здравствени проблеми. Во многу случаи, микропластиката поминува низ системот за варење и потоа се исфрла без никакви последици, но понекогаш го блокира дигестивниот тракт или ги пробива органите, убивајќи ги животните. Исто така, внесувањето пластика наместо храна е штетно за хранливото здравје на животното, а исто така и на различни трофични нивоа (ОЕЦД, 2018). Исто така, ослободувањето на супстанции присутни во пластичната формулација може да влијае на физиолошките процеси, со тоа што делуваат како ендокрини пореметувачи, на пример,

Речиси е невозможно да се извади пластичен отпад од океанот, а од отворено море се отстрануваат само големи парчиња пластика. Значи, единственото решение е да се спречи пластиката да влезе во реките и морињата. Намалувањето на влијанието на пластиката врз животната средина може да се постигне само преку соодветни системи за управување со отпад, преку намалување на пластиката за еднакратна употреба, преку обновување, повторна употреба и рециклирање на пластичните производи, заедно со подобар дизајн на производот кој го зема предвид краткиот век на еднакратна употреба. пакување, (ОЕЦД, 2018).

² Извор: Кратка политика на SYKE 2017 година; изменета од оригиналот од PJ Kershaw). Од <https://www.blastic.eu/knowledge-bank/sources-and-pathways/pathways/>

3.2 Целни решенија за загадување со пластика

Пластиката е тесно поврзана со економскиот и индустрискиот развој во минатиот век. Тие се евтини, лесни, изобилни, отпорни, и пред сè, многу разновидни, и се наоѓаат многу во апликации поврзани со пакување, транспорт, аеронаутика, здравје, биомедицина, земјоделство, прехранбена индустрија, градежништво итн. Пластиката беше развиена како алтернатива на други материјали како стакло, дрво, хартија, памук и свила, керамика и метали, поради нивните подобри карактеристики (механички својства, хемиска и термичка отпорност, бариерни својства и компатибилност), помала густина, полесна трансформабилност и цена. Тие се уникатно решение за замена на речиси сите форми на материјали засновани на природни ресурси. На пример, пластичната амбалажа е поевтина и полесна за производство од стаклото или керамиката; уништувањето на шумите беше намалено кога пластиката ги замени дрвото и хартијата; што се користи во пакувањето на храната, пластиката го намалува расипувањето на храната до едвај 3% во Европа, додека во земјите каде пластиката не е толку распространета, процентот се зголемува на 40%; во медицината, пластиката се наоѓа во заштитна опрема, хируршки алатки, специјални кеси, катетри, вештачки артерии, шприцеви, кеси за крв, протези, конци, плускавци, каде што се потребни флексибилни, отпорни, издржливи биокомпатибилни материјали; присуството на пластични делови објаснува околу 25-35% намалување на потрошувачката на гориво кога се користи во возила или аеронаутика бидејќи пластичните компоненти се полесни; употребата на пластика за изолација во градежништвото води до заштеда од 250 пати повеќе од енергијата што се користи за нивно производство... итн. (García JM, 214) пластиката го намалува расипувањето на храната до едвај 3% во Европа, додека во земјите каде пластиката не е толку распространета, процентот се зголемува на 40%; во медицината, пластиката се наоѓа во заштитна опрема, хируршки алатки, специјални кеси, катетри, вештачки артерии, шприцеви, кеси за крв, протези, конци, плускавци, каде што се потребни флексибилни, отпорни, издржливи биокомпатибилни материјали; присуството на пластични делови објаснува околу 25-35% намалување на потрошувачката на гориво кога се користи во возила или аеронаутика бидејќи пластичните компоненти се полесни; употребата на пластика за изолација во градежништвото води до заштеда од 250 пати повеќе од енергијата што се користи за нивно производство... итн. (García JM, 214) пластиката го намалува расипувањето на храната до едвај 3% во Европа, додека во земјите каде пластиката не е толку распространета, процентот се зголемува на 40%; во медицината, пластиката се наоѓа во заштитна опрема, хируршки алатки, специјални кеси, катетри, вештачки артерии, шприцеви, кеси за крв, протези, конци, плускавци, каде што се потребни флексибилни, отпорни, издржливи биокомпатибилни материјали; присуството на пластични делови објаснува околу 25-35% намалување на потрошувачката на гориво кога се користи во возила или аеронаутика бидејќи пластичните компоненти се полесни; употребата на пластика за изолација во градежништвото води до заштеда од 250 пати повеќе од енергијата што се користи за нивно производство... итн. (García JM, 214) вештачки артерии, шприцеви, кеси со крв, протези, конци, плускавци, каде што се потребни флексибилни, отпорни, издржливи биокомпатибилни материјали; присуството на пластични делови објаснува околу 25-35% намалување на потрошувачката на гориво кога се користи во возила или аеронаутика бидејќи пластичните компоненти се полесни; употребата на пластика за изолација во градежништвото води до заштеда од 250 пати повеќе од енергијата што се користи за нивно производство... итн. (García JM, 214) вештачки артерии, шприцеви, кеси со крв, протези, конци, плускавци, каде што се потребни флексибилни, отпорни, издржливи биокомпатибилни материјали; присуството на пластични делови објаснува околу 25-35%

намалување на потрошувачката на гориво кога се користи во возила или аеронаутика бидејќи пластичните компоненти се полесни; употребата на пластика за изолација во градежништвото води до заштеда од 250 пати повеќе од енергијата што се користи за нивно производство... итн. (García JM, 214)

Пластиката е развиена за да задоволува одредени својства, да биде отпорна на светлина, екстремни температури, воздух, микроорганизми итн., а нивната издржливост и цврстина им обезбедува извонредно корисен век, исто така проблем сам по себе, доколку не се ефективни. рециклира. До крајот на 70-тите, се зголеми производството на стоковна пластика (често пластика за еднократна употреба) во форма на предмети за еднократна употреба, станувајќи извор на отпад, кој нема да се деградира со векови. Преполните депонии и ѓубрето значаеа дека пластиката е сè поочигледна и сега се појави како еколошки проблем по потврдата дека пластичните микрочестички го загадуваат снабдувањето со вода.

Сосема сигурно, не се материјалните својства, туку нашите ставови кон предметите за еднократна употреба, несоодветното одлагање на отпадот и нашата невнимателност при фрлањето отпад, кои беа причините за загадувањето со пластика во раните 1970-ти и во повеќето случаи допрва треба да се промени. Производството на пластика сè уште се зголемува, а речиси половина од производството во Европа (40%) се користи за пакување (Пластика – факти 2020 година). Меѓутоа, за една година, количината на пластичен отпад нема секогаш да одговара на количината на производство/потрошувачка на пластика, бидејќи фазата на употреба на повеќето пластични предмети е помеѓу 1 и 50 години, што е одлучувачки фактор за тоа кога тие може да се третираат како отпад. .

Отстранувањето на пластичниот отпад по домашното и индустриското сепарирање и класификација во пречистителни станици може да се третира на три начини: може да се испрати на депонија, да се рециклира или да се користи за обновување на енергијата. Во 2019 година во ЕУ, 42,6 отсто од собраниот пластичен отпад бил искористен за обновување на енергијата, 32,5 отсто за рециклирање, а 24,9 отсто бил испратен на депонија. Овие проценти во голема мера се разликуваат од глобалните вредности; докази за разликите меѓу земјите и нивниот социјален, економски и културен развој (Пластика – факти 2020).

Очигледно, проблемот со загадувањето со пластика бара различни насочени стратегии, вклучувајќи намалување, повторна употреба и рециклирање. Намалувањето на употребата на непотребни пластични предмети е секако првата стратегија што треба да се спроведе. Пластиката за еднократна употреба има голем број на придобивки, вклучувајќи безбедност и хигиена на храната, намалување на отпадот од храна, намалување на тежината на пакувањето при транзит со последователни заштеди во енергија и намалување на емисијата, што ја отежнува нивната замена. Сепак, некои готови спакувани предмети сè уште се непотребни, како што се пакување овошје, чинии за еднократна употреба, сламки и кеси за еднократна употреба. Повторната употреба на пластични производи е исто така поволно решение, иако тоа не е можно во повеќето случаи. Една од најдобрите опции за намалување на проблемите поврзани со пластиката е да се зголеми стапката на рециклирање за да се трансформираат остатоците во нова пластика. Оваа стратегија подразбира намалување на сировините, енергијата и емисиите, придонесувајќи за кружна економија и генерирање на вработеност (Ragossnig, AM et al, 2021). Иако е потребно хемиско знаење, тоа само по себе не е доволно за оваа цел, бидејќи сè уште е потребна соодветна инфраструктура за управување со отпад, како и ограничувањата за депонијата, социјалните ставови и новите политики и на национално и на меѓународно ниво за да се засили протокот на отпад кон повторна употреба и рециклирање. Сепак, и техничките и економските бариери сè уште остануваат, пред да се зголеми стапката на рециклирање (Tomar, V. et al., 2020): тоа не е доволно само по себе за оваа цел, бидејќи сè

уште е потребна соодветна инфраструктура за управување со отпад, како и ограничувањата за депонијата, социјалните ставови и новите политики и на национално и на меѓународно ниво за да се засили протокот на отпад кон повторна употреба и рециклирање. Сепак, и техничките и економските бариери сè уште остануваат, пред да се зголеми стапката на рециклирање (Tomar, V. et al., 2020): тоа не е доволно само по себе за оваа цел, бидејќи сè уште е потребна соодветна инфраструктура за управување со отпад, како и ограничувањата за депонијата, социјалните ставови и новите политики и на национално и на меѓународно ниво за да се засили протокот на отпад кон повторна употреба и рециклирање. Сепак, и техничките и економските бариери сè уште остануваат, пред да се зголеми стапката на рециклирање (Tomar, V. et al., 2020):

- Се користат многу различни видови пластика, со различни квалитети, и не може сите да се мешаат за да се добијат производи со добар квалитет.
- Рециклираната пластика обично покажува пониски својства, поради деградација во процесот на рециклирање.
- Во моментот се произведуваат многу различни видови пластика, а кога се мешаат, се добиваат предмети со пониски перформанси. Неопходно е соодветно раздвојување на остатоците, што го прави процесот поскап. Некои видови пластика се произведуваат во мали количини, па затоа не е профитабилно да се одвојат и да се рециклираат.
- Дел од пластиката не може да се рециклира, бидејќи процесот е многу тежок или многу економски неповолен, вклучувајќи ги и загадените материјали. Исто така, повеќеслојните филмови се многу тешки за рециклирање.
- Рециклираната пластика покажува променливи карактеристики, бидејќи е тешко да се обезбеди континуирано снабдување со хомогени производи, што е проблем за производителите кои сакаат да користат рециклирана пластика.

Алтернатива на сите овие постапки е подготовката на разградлива или биоразградлива пластика, за економско производство со разумни животни циклуси пред нивното природно рециклирање. Овие пластички треба да имаат животен циклус соодветен на нивната функција. Сепак, нивните механички и бариерни својства сè уште треба да се подобрат, за да се исполнат строгите барања на индустријата за пакување храна.

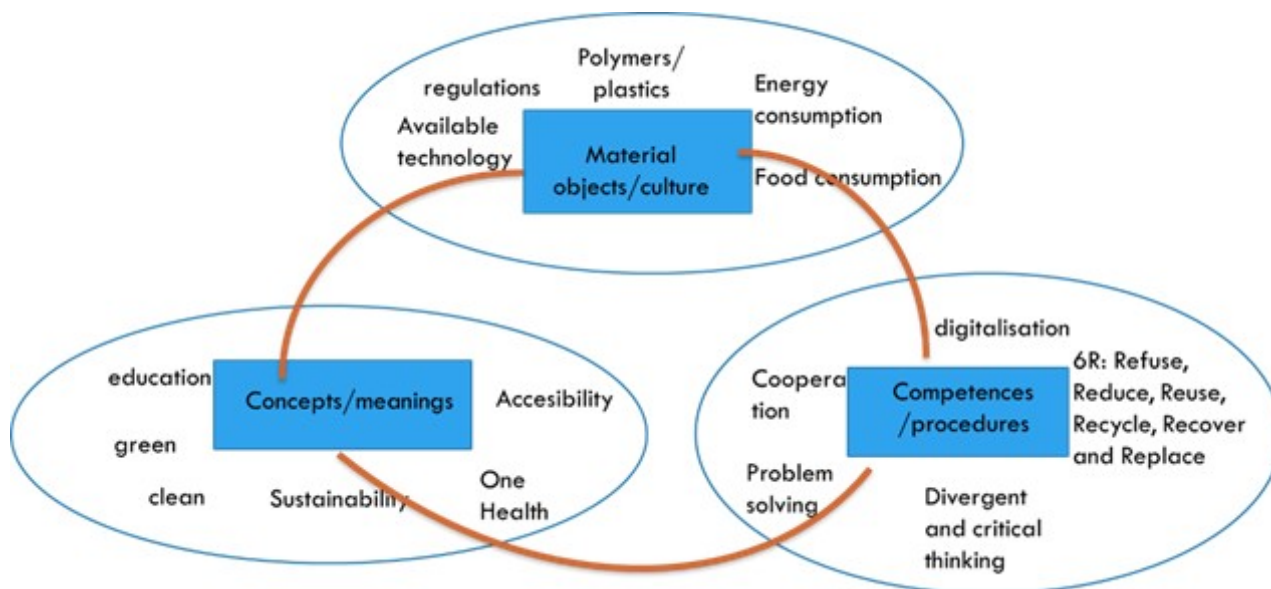
Општо земено, третманот на пластичниот отпад е технолошка можност поврзана со успехот на селективен прием. Згора на тоа, важно е да се земат предвид трошоците за третман и обновување на остатоците во споредба со другите материјали, но исто така и трошоците за производство и транспорт на материјалите, имајќи ја предвид енергетската рамнотежа на целиот циклус, што генерално не се изведува. Во оваа смисла, ниската густина на пластиката, како и потребните ниски температури и ефикасните системи за трансформација се клучни точки во корист на нивната глобална енергетска и економска рамнотежа (Ragossnig AM et al., 2021).

Значи, многу важна точка е да го промениме нашето однесување во однос на нашата употреба на пластика. Во следните делови, ќе разговараме за некои теории кои можат да помогнат да се дизајнираат ефективни образовни програми и активности за подобрување на нашето однесување кон животната средина.

3.3 Теорија на социјална пракса

Од неколкуте теории и модели на однесување и промени во однесувањето, ја усвоивме теоријата на социјалната практика (СПТ). СПТ користи елементи од науката, технологијата и

општествените студии (СТС студии); особено дека нечовечките „актери“ имаат улога во предизвикување одредени однесувања. Централниот увид на СПТ е признавањето дека човековите „практики“ (начини на правење, „рутинизирани однесувања“, навики) се самите уредувања на различни меѓусебно поврзани „елементи“, како што се физички и ментални активности, норми, значења, употреба на технологија и знаење, кои ги обликуваат постапките или „однесувањето“ на луѓето како дел од нивниот секојдневен живот (Реквиц, 2002). Значи, од перспектива на СПТ, не треба да се фокусираме на индивидуалното однесување за разбирање и менување на однесувањето на животната средина, туку и на социјалната практика - и на интеракцијата на практиките на луѓето и нивните материјални контексти (Moris et al., 2012). Оваа ситуација води до нашето размислување за тоа зошто се прават одредени практики („произведени“ и „репродуцирани“), како и зошто други се спречени и да се разгледа улогата на технологијата во тоа како тие се прават и како тие се развиваат. Значи, ако сакаме да го разбереме однесувањето, мора да ги земеме предвид односите помеѓу материјални предмети (кои го олеснуваат извршувањето на одредени активности на специфични начини); значења (концепти поврзани со активности кои одредуваат како и кога би можеле да се изведат); и процедури (компетенции кои водат до активности кои се извршуваат на одредени начини) (Moris et al., 2012). Слика 7 прикажува некои од можните предмети, концепти и компетенции кои треба да се земат предвид, со цел да се промени нашето однесување поврзано со употреба и злоупотреба на пластика, од перспектива на СПТ. На пример, треба да разбереме како пластиката и полимерите воопшто го обликуваат нашиот живот, особено во однос на потрошувачката на храна и енергија; кои се недостатоците на нивната масовна употреба; постојните регулативи за нивно користење како и достапната технологија за намалување на нивната употреба и нивна замена за поздрав живот и одржлива планета за сите. Ние, исто така, треба да ги разбереме - или одново да ги разбереме - концептите како што се пристапност, одржливост, едно здравје итн. Конечно, меѓусебно поврзани со објекти и концепти,



Слика 7. Концепти за модифицирање на однесувањата.

Оваа теорија оди подалеку од разбирањето дека промената на однесувањето ќе следи по зголемување на знаењето и позитивните ставови. Без критичко размислување за тоа како индивидуалните практики се поврзани со нормите, значењата и одредени технолошки употреби и стекнување нови значења и вештини, промената на однесувањето е осудена на неуспех. Во случајот на пластиката, неопходно е преку социјална интеракција да се промовира критичко размислување за тоа како пластичните предмети го обликуваат нашиот секојдневен живот и да се развие знаење за различни материјали и нови вештини и значења, за да може да се промени нивното однесување за да се намали /замени/ рециклирај пластика.

3.4 Карактеристики на ефективен план за промена на однесувањето на животната средина

Неодамнешното минато е обележано со зголемени напори за поттикнување на одржливи еколошки одговорни однесувања, иако програмите што беа развиени едвај изгледаат многу ефикасни (McGuire, 2015). Мекгваер тврдеше дека она што не е во ред е да се засноваат сите програми на пренесување на поимите за знаење и ставови како главни цели на едукацијата за животната средина. Од негова гледна точка, програмите за едукација за животната средина треба да се однесуваат на два аспекта на човековото одлучување: свесната свест и автоматските процеси кои обезбедуваат непосредна реакција (позитивна, негативна, пристрасност) кога ќе се соочат со ситуација или стимул. Значи, еколошкото образование треба да ги таргетира не само нашите знаења и ставови, туку и нашиот целокупен идентитет и потсвест, за да ги убеди човечките суштества дека одржливоста е дел од нивниот идентитет.

Мекгвајр предлага неколку критериуми за програма за едукација за животна средина, меѓу кои и следново:

- ◆ Вклучете ги социјалните и личните идентитети на учениците во што е можно повеќе домени на однесување за да го зголемите влијанието врз глобалниот самоидентитет

Односно, на студентите треба да им се претстават многу примери (не само рециклирање или намалена потрошувачка на вода), со цел да се развие поширока рамка на одржливост, употреблива во сите ситуации од животот.

- ◆ Адреса на домени на однесување со кои учениците најмногу се идентификуваат, користејќи искуства и активности што е можно поавтентични за секој ученик

Активностите треба да се фокусираат на интересите на учениците, со цел да се создаде еколошки идентитет и треба да бидат прилагодени на личните и културните околности. На

пример, ако учениците се заинтересирани за патување, активностите треба да се фокусираат во оваа област, адресирање на еколошките проблеми поврзани со нив.

- ◆ Поддржете ги учениците да откријат, да се прашуваат и да развијат свои причини за кои се фокусирани на околинатаучество и дејствување во одржливи активности Адреса на домени на однесување со кои учениците најмногу се идентификуваат, користејќи искуства и активности што е можно поавтентични за секој ученик

Односно, идејата е да се направи надворешно оправдување (доаѓање од наставници, родители и сл.) за учество во тие активности што е можно пониско, претворајќи го секој ученик во актер во развојот на одржлив идентитет.

- ◆ Нагласете го афектот кон конкретниот предмет на мислата

Наставниците треба да го истакнат сопствениот ентузијазам и интерес за одржливост и така да покажат дека одржливоста е соодветно, позитивно однесување.

Усогласен со овие идеи е мудриот совет на G. Marshall (2015) Не ни помислувајте на тоа: Зошто нашите мозоци се навикнати да ги игнорираат климатските промени. Прилагодивме некои од неговите препораки, кои се релевантни за дизајнирање проблематични ситуации и активности во училишната кои ќе бидат во сржта на предложениот педагошки модел:

- Нагласете дека отпадот од пластика се случува овде и сега.
- Дизајнирајте активности кои овозможуваат разговори за долгорочна подготвеност.
- Развијте наратив за позитивни промени со учениците - за создавање поправеден и правичен свет.
- Создадете наратив со препознатливи актери, мотиви, причини и ефекти.
- Одржувајте едноставни рамки и бидете отворени и помогнете им на учениците да бидат отворени за нови значења.
- Осигурајте се дека учениците се свесни дека широк спектар на решенија постојано се разгледуваат.
- Изградете наратив за соработка (не за единство).
- Бидете искрени за опасноста.
- Поттикнете позитивни визији.
- Активирајте ги кооперативните вредности наместо конкурентните вредности.
- Препознајте ја улогата на вашата улога и улогата на учениците во проблемот.
- Работете со учениците на идејата никогаш да не претпоставувате дека она што функционира за вас ќе работи и за другите.

3.5 Стратегијата nR

Како што беше објаснето претходно, пластиката и новите материјали од 20 век ги трансформираа нашите животи, решија различни проблеми и претставуваат напредок за општеството. Сепак, акумулацијата на отпадот во депониите и во овие материјали, како и нивното отстранување, стана проблем кој треба да се реши (Thompson et al., 2004).

На почетокот на 21 век, невладината организација Гринпис го осмисли правилото 3R — намали, рециклирај и повторно употреби — иако за време на Самитот на Г8 во јуни 2004 година, јапонскиот премиер Јуничиро Коизуми го застапуваше и промовираше правилото 3R. глобално. Предлогот, наречен Иницијатива 3R, се обиде не само да ги постави основите за

градење општество кое би можело поодржливо да управува со отпадот, туку и да промовира поголема свест и одговорност при користење на ресурси и материјали.

3R ги опфаќаат активностите на намалување, рециклирање и рециклирање, три дејства кои директно влијаат на производството на отпад, со што се заштитува животната средина. Досега оваа иницијатива е надалеку позната во еколошко-еколошката област. Сепак, постојат аспекти кои бараат квалификација. Во трите R на екологијата, трите дејства имаат хиерархии и не се еднакво важни една за друга. Така, она што е фундаментално и најлогично за доброто на планетата е да се започне со намалување на потрошувачката на енергија и материјални добра. Зборуваме за насочување на свесната и еколошката потрошувачка подалеку од патолошката потрошувачка што го погодува денешното општество. Оваа прва акција мора да се земе предвид, бидејќи тоа е најдобриот начин да се спречат и минимизираат влијанијата врз животната средина. Втората стратегија, повторна употреба, се состои од давање втора употреба на производот откако ќе заврши неговата примарна функција. На овој начин се продолжува неговиот корисен животен циклус, а се успорува создавањето на отпад. Повторната употреба подразбира поголема рефлексija и креативност при враќање на овие материјали и ресурси за втора употреба. Конечно, рециклирањето е правилно управување со отпадот, така што новите производи може да се повратат од други. Рециклирањето е најприфатената акција кај населението, поради различните кампањи за подигање на свеста, така што вообичаено е да се размислува исклучиво на рециклирање кога станува збор за давање решенија за еколошко-еколошките проблеми. Сепак, не може сите материјали да се рециклираат, а многу други имаат ограничен број на материјали што може да се рециклираат. Покрај тоа, материјалите што веќе се рециклирани го губат квалитетот во споредба со оригиналниот материјал. Од оваа причина, намалувањето и повторното користење се многу поважни за спречување на прекумерното производство на отпад и се најохрабруваните активности во рамките на европските политики. Всушност, заземајќи порадикален став по ова прашање, рециклирањето можеби нема да биде неопходно, ако хипотетички овие две акции за спречување на отпадот беа цврсто спроведени.

Во поново време, на овие 3R им се придружи уште една долга листа на активности за поцврсто вклучување на општеството во одговорна и одржлива акција. Не постои конкретен консензус за сите можни активности за да се минимизира нашата еколошка трага. Сепак, некои од овие акции се исклучително важни за поддршка и дополнување на иницијативата 3R. Еден од нив се состои од поправка. Во општество кое е навикнато на практиката „фрлај и купувај“, материјалите што се оштетени и тие се скршуваат може да се поправат и да се користат за истата употреба за која е дизајниран, со што се избегнува нивна замена и претворање во отпад. Оваа иницијатива е тесно поврзана со онаа за реновирање, што ја одржува важноста од ажурирање на стариот материјал за да се врати на основната функција за која е дизајниран. Друга стратегија што има врска со добрата практика е таа на прераспределба на ресурсите на планетата, барајќи правичен начин за задоволување на потребите на нејзините жители. Преку оваа иницијатива се одвива проток на стоки за широка потрошувачка кои веќе не се корисни во една област и оние кои можат да бидат корисни за другите популации. Исто така, важно е да размислиме за нашите потрошувачки навики, нивното влијание врз животната средина и дали има поодржливи алтернативи. Додадени на горенаведените активности, стратегии како што се отфрлање на производи од неодржливо производство, кои користат ресурси за привремена употреба или кои имаат големо влијание врз животната средина; редизајнирање на производите преку воведување еколошки дизајн, на таков начин што можните еколошки последици ќе се земат предвид во процесот на производство.

Иако постојат многу стратегии за спречување на еколошката криза, основната идеја зад нив не е да се сменат ставовите кон различни ситуации, туку да се подигне свеста така што сите наши постапки и одлуки во нашиот животен стил ќе ја земат предвид одржливоста и правењето добро за планетата.

3.6 Децата како сила за промена

Педагошката и трансформативната природа на образованието не може да остане незабележана кога се обидува да ги реши проблемите што го мачат глобалното население. Поради оваа причина, не е изненадувачки што со децении образованието се смета за суштинско средство за решавање на еколошките проблеми.

Терминот еколошко образование се појави во средината на дваесеттиот век во однос на човековиот развој и животната средина. Меѓутоа, Меѓународниот семинар одржан во Белград, во 1975 година, беше првиот состанок на кој започна таканаречената меѓународна програма за едукација за животната средина. Како резултат на овој состанок беше изготвена Белградската повелба, документ кој го поврзува еколошкото образование со екологијата како можно решение за еколошката криза. Оттогаш, една од насоките на еколошкото образование се фокусираше на трансформацијата на поединецот во одлучувањето, со цел да се решат социо-еколошките проблеми и да се промовира одржливиот развој (dos Santos et al., 2017). Како резултат на оваа нова концептуална дефиниција, се појавија бројни предлози поврзани со еколошкото образование, чии резултати не беа далеку од очекувањата. Во оваа смисла, повеќето од предлозите спроведени во училищата се однесуваат на периферните прашања и немаат воспоставено интердисциплинарен пристап (Bybee, 1991). Така, УНЕСКО (2005б) ја прогласи декадата 2005-2014 година како Декада на образование за одржлив развој каде беше разгледана потребата од воведување на перспективата на одржлив развој во сите образовни полиња.

На овој начин, се залагаше дека еколошкото образование не може да се изучува како независен предмет, туку на многу попресечен начин (УНЕСКО, 2005б). За таа цел, потребата за одржлив развој треба да се сфати како најголем образовен предизвик и не може да се сфати дека еколошкото образование продолжува да се сфаќа како нешто комплементарно и, згора на тоа, не сфатено како критички пристап за развој на повеќе одржливо општество.

Еден од проблемите е што визијата за одржлив развој во повеќето образовни предлози е опишана како процес воден од стручно знаење, каде што улогата на студентите е пасивна; генерално развивање предлози за менување на дејствата кои имаат само краткорочни резултати. Сепак, Еколошката едукација треба да се фокусира на подготовка на учениците да преземат одговорност преку поттикнување на нивната способност да анализираат, да поставуваат прашања за алтернативите и да преговараат за одлуки (Vare & Scott, 2007), во рамките на главниот лик. Затоа, Еколошката едукација мора да ги надмине малите дневни активности и да ги поттикне луѓето со критички ставови кои сакаат да постигнат решенија кои ја унапредуваат целта за одржливост; образование кое промовира интеграција на најдобрите особини на поединците и кое како инструмент за социјализација и критички став,

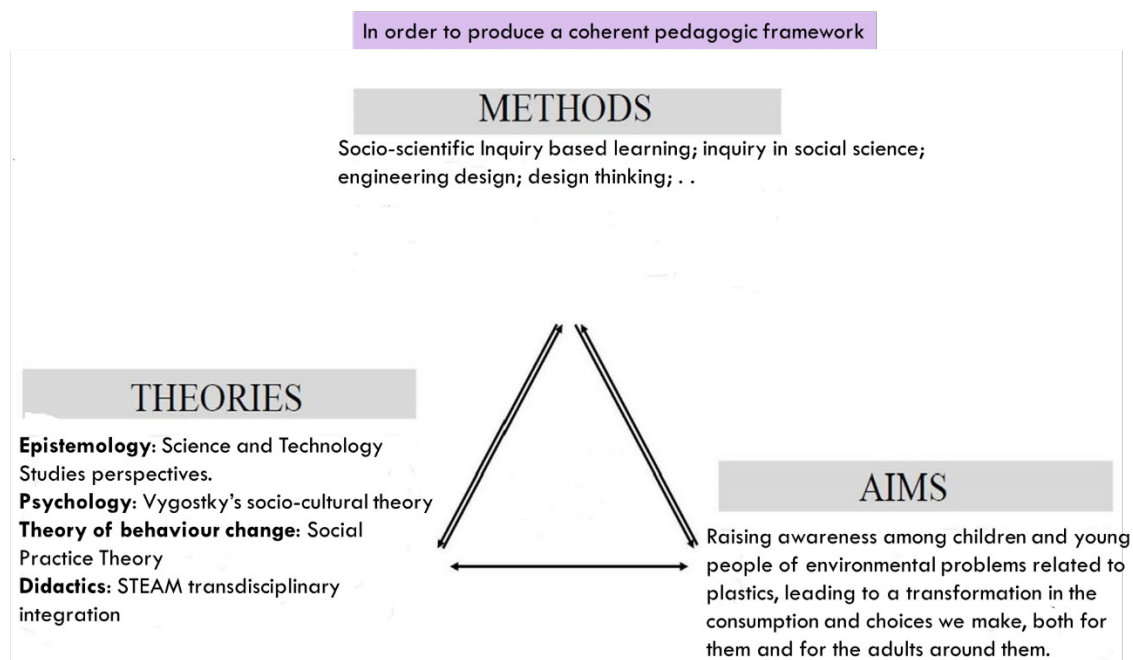
Накратко, училиштата, а со тоа и сите деца, играат фундаментална улога во предизвикот за сузбивање на еколошката криза и, дефинитивно, во „промената“. Децата се иднината врз која ќе паднат одлуките и постапките кои промовираат позитивни акции и решенија за животната средина. Наставниците и воспитувачите имаат должност да го промовираат знаењето, да

негуваат ставови и вредности, така што овие денешни деца не само што стануваат решавачи на проблеми, туку и трагачи на проблеми и креатори на решенија (Дејвис, 1998).

4 Инклузивен модел на пареа за менување на еколошките однесувања

4.1 Педагошки модел со три атепи: проблематизација, разбирање и акција

За дефинирање на педагошкиот модел на училища за промена на однесувањето на животната средина во рамките на инклузивни училишта, ќе ја примениме теоретската рамка дефинирана во делот 2.4 Интегрирано STEAM образование за инклузија. Според Теоријата на социјалната пракса и предлогот на Мекгваер, дискутирани во претходните делови, целта треба да оди подалеку од стекнувањето знаење; мора да продолжиме со подигање на свеста кај децата и младите за еколошките проблеми поврзани со пластиката, што ќе доведе до трансформација во потрошувачката и изборот што ги правиме, како за нив така и за возрасните околу нив. Значи, можеме да ја рedefинираме триадичната мрежа како што е прикажано на Слика 8.



Слика 8. Тријадична мрежа

Во оваа триадична мрежа, целите може да се постигнат со користење на активни и истражувачки методологии, кои им нудат на студентите можност да ги проучуваат вистинските проблеми и да се вклучат во развојот на креативни решенија, во нашиот случај поврзани со

еколошките проблеми воопшто, а особено со пластиката. Тоа е кохерентно со критериумите на Мекгваер за отстапување од проблемите што не им се блиски на децата и дозволувајќи им да ги откријат и испрашуваат, со цел да развијат свои причини за учество насочени кон околината. Овие методологии, како што претходно беше споменато, промовираат социјална интеракција меѓу учениците и наставниците; развој на вештини и значење; и, во зависност од проблемите што се избрани, критичка рефлексija.

Основните теории кои ја оправдуваат ефективноста на овие методологии се, од една страна, епистемолошкиот поглед понуден од научната и технолошката истрага која проучува како општеството, политиката и културата влијаат на научните истражувања и технолошките иновации, и како тие, пак, влијаат општеството, политиката и културата. Од психолошка гледна точка, ја усвоивме теоријата на Вигошки, кој ја гледа интеракцијата со врсниците како ефективен начин за развивање вештини и стратегии и, во нашиот случај, критичко размислување. Како што веќе беше наведено, со цел да се развијат дидактички пристапи кои ќе им овозможат на децата и младите да го променат своето однесување, сметаме дека е важно да се усвои референтната рамка за СПТ опишана погоре.

Конечно, од дидактичка гледна точка, односно од гледна точка на транспонирање на овие елементи во училиницата, се позиционираме во трансдисциплинарна интеграција на STEAM, во која тргнуваме од реални проблеми и ги поттикнуваме учениците да преземат акција во нивната средина. Треба да се напомене дека усвојувањето на овие теоретски позиции ги ограничува можните методологии во училиницата - јасно е дека помагањето на учениците да станат еколошки свесни не може да се направи од традиционалните методологии. Ниту, пак, таквите пристапи овозможуваат инклузивни средини во училиницата, како што ќе разговараме подоцна.

Оваа теоретска рамка дефинира кохерентен педагошки модел, кој се карактеризира со три чекори: проблематизација, разбирање и акција. Со други зборови, треба да тргнеме од проблемите кои ги имаат карактеристиките опишани од Маршал (2015) како и критериумите на Мекгваер: Почетните проблеми треба да бидат што е можно поавтентични за секој ученик; да има различни можни решенија, да вклучи различни „гледништа“ за барање решенија, да биде одеднаш препознатлив за децата, придонесот на децата во проблемот исто така треба да биде препознатлив и да се мобилизира кооперативното дејствување. Треба да предложиме неколку проблематични ситуации, кои не се однесуваат само на „очигледните“ аспекти на пластиката, како што е рециклирањето, со цел да ги вклучиме социјалните и личните идентитети на учениците во што е можно повеќе домени на однесување, да се зголеми влијанието врз глобалниот самоидентитет. Ова ни овозможува да ја проблематизираме нашата околина и обичаите, навиките и слично што ги имаме.

Овие проблеми мора да се решат со користење на активни, колаборативни и насочени кон ученикот методологии кои им овозможуваат да ја разберат моменталната ситуација во животната средина и да стекнат нови знаења, нови вештини и нови значења преку социјална интеракција со нивните врсници, нивните наставници и нивната социјална средина. . Така, овие методологии ќе го олеснат критичкото размислување, помагајќи им на учениците да разберат како пластичните предмети го обликуваат нашиот секојдневен живот; и начините за намалување/замена/рециклирање на пластиката, преку познавање на различни материјали и развој на нови вештини и значења.

Решенијата за проблемите што ги наоѓаат децата треба да бидат применливи, овозможувајќи им на учениците да станат агенти на промени и зајакнување во нивната средина. Овој модел е сумиран на Слика 9.



Слика 9. Педагошкиот модел со три чекори (личен извор).

4.2 Кооперативно учење експериментирање

Колаборативното и кооперативното учење имаат различни дефиниции меѓу авторите. За некои, соработката го нагласува заедничкото учество во задачата, интелектуалната меѓузависност и ко-конструкцијата на знаењето, додека соработката ја нагласува дистрибуцијата на задачите и често вклучува изолирани индивидуални придонеси кои подоцна се синтетизираат за да формираат единствен производ или исход. За други, спротивното е точно: кооперативното учење се сфаќа како метод на учење кој во голема мера се потпира на меѓусебната меѓусебна зависност од учениците и, иако улогите се јасно исцртани, тие може да се преговараат. Најважниот дел од кооперативното учење е одговорноста. Ова значење, усогласено со идеите за еколошка едукација, е она што го усвоивме во нашата теоретска рамка.

Кооперативното учење помага да се подобрат постигањата на учениците; гради позитивни односи кои се важни за создавање заедница за учење која ја вреднува различноста и обезбедува искуства кои развиваат и добри вештини за учење и социјални вештини. Неколку студии покажаа дека кооперативното учење, исто така, ја подобрува внатрешната мотивација и води до повисока самодоверба и поголема социјална поддршка. Истражувањето за кооперативното учење исто така покажа како може ефективно да се користи за дизајнирање предлози за настава, за анализа на различни социјални проблеми, меѓу кои различноста (расизам, сексизам, вклучување на лица/лица со попреченост); и прашања за одржливост како што се промените во екосистемите и климата, одржливата потрошувачка и производството, итн. (Colomer et al, 2021).

Поради овие карактеристики, во нашата рамка, соработката и кооперативното учење се потребни за справување со три различни предизвици: за учење, за инклузија и за подигање на свеста и дејствување над еколошките проблеми.

◆ Соработка за учење

Врз основа на Виготски, кој ја гледа интеракцијата со врсниците како ефикасен начин за развивање вештини и стратегии, во вежбите за кооперативно учење децата се развиваат помалку компетентни со помош на повешти врсници - во зоните на проксимален развој.

◆ Соработка за вклучување

Социјалното вклучување на децата со посебни образовни потреби или со ризик од исклучување сè уште претставува област на загриженост: голем број студии покажаа дека децата со ПОП и со ризик од исклучување се помалку прифатени од нивните врсници и имаат помалку пријатели отколку нивните не-врсници со ПОП. Како што укажуваат овие автори, врз основа на контекстуална перспектива, важно е да се обезбедат можности за значајни контакти со врсниците и кооперативното учење е една од можните стратегии. Значи, наставниците треба да се осврнат на ставовите и пријателствата на врсниците преку создавање инклузивни норми во училиницата, моделирање на позитивни односи со врсниците и давање на сите деца позитивни повратни информации (Хубер и сор., 2018).

◆ Соработка за подигање на свеста и решавање на еколошките проблеми

Како што вели Коломер и сор. (2021; стр. 3465) истакнато, „учењето за прашањата за одржливост и решавањето на реалните општествени предизвици се силно поврзани со ветувањето за кооперативно учење и при примената на неговите принципи може да се воспостават социјални односи, заедно со лична вклученост и индивидуална одговорност“. Оваа лична вклученост е потребна за подигање на свеста; а барањето решенија за прашањата за одржливост бара блиско вклучување на партнерите, водено од внатрешна мотивација.

Главните методологии предложени во оваа рамка - учење базирано на истражување, инженерски дизајн и размислување за дизајн - се сите методологии кои користат и промовираат кооперативно учење. Сепак, вреди да се нагласи дека соработката бара внимателна подготовка, бидејќи некои ученици можеби нема да ја гледаат интеракцијата со врсници или групната работа како форма на одржливо учење, туку како игра. Значи, наставниците треба да промовираат ефикасна комуникација во интеракција со врсниците, која исто така вклучува заеднички норми во однос на вртење; споделени перцепции за соодветна количина на преклопување во вербалните прилози и споделени норми за прифаќање на различни гледишта, за да се постигне консензус и да се продолжи понатаму.

4.3 Адаптаци за инклузивни училишни средини

Неодамнешната историја на образованието покажува колку напор е вложен во инклузивна работа за различни групи изложени на ризик од исклучување. Повеќето од иницијативите се опишани со цел да се приспособат стандардите наметнати од наставната програма на различните реалности со кои се занимаваа учениците. Сепак, во согласност со другите трендови насочени кон поголема образовна ефикасност, новите текови се оддалечуваат од адаптациите што водат кон интеграција, за да се фокусираат на збогатување на активности кои водат кон инклузија. Јадрото на ова збогатување е во одговорот на посебните потреби и

реалноста што ја имаат различните групи изложени на ризик од исклучување, но конечно се развива, со цел да се додаде вредност на вообичаените активности во полза на една незабележана група.

Моделот STEAM го нуди ова збогатување на природен начин. Вградувањето на илустративна содржина, како и тоа што се заснова на експериментирање, му ја даваат потребната мотивација на ученикот да ги асимилира поимите од пријателска и практична гледна точка. Овие карактеристики се особено интересни за учениците со ризик од социо-културна исклученост (род, расизам, ксенофобија итн.), бидејќи оставаат простор за личен развој до таков степен што соработката со нивните врсници ги фаворизира нивните меѓучовечки односи. Од друга страна, големата разновидност на степени на сложеност значи дека работата е на неколку нивоа, давајќи им простор на учениците со многу различни карактеристики во рамките на истата цел, па затоа е погодна и во средина со луѓе изложени на ризик од исклучување поради функционални разновидност. Во оваа смисла,

Од друга страна, моделот STEAM ги исполнува трите чекори на педагошкиот модел претставен во овој документ. Пред сè, секоја активност бара стекнување на нови знаења кои подоцна ќе се применат во пракса, со акцент на испитувањето и автономијата на ученикот, за да се постигне предложената цел. Периодот на пракса ја фаворизира асимилацијата на концептите додека им овозможува на учениците да размислуваат за различни употреби и варијанти поврзани со нивниот секојдневен живот. Навистина, предложените активности мора да бидат поврзани со област која им е позната на студентите на прагматичен начин. Целта не е да се учи заради учење, туку да се поврзат концептите и вештините со проблемот што се работи. Природната когнитивна еволуција предизвикана од практиката и развиените вештини ќе доведат до промена на однесувањето. Во оваа смисла,

Накратко, моделот STEAM е модерна методологија која совршено се совпаѓа со принципите кои го поткрепуваат инклузивното образование, претставувајќи се себеси како соодветна алтернатива за голем број општествени групи кои се изложени на ризик од исклучување.

4.4 Примери на добри практики

Досега се реализирани две дидактички секвенци со вкупно четири групи ученици. Тие се одржаа во рамките на две воннаставни работилници со надарени ученици од основните училишта, промовирани од Consejería de Educación преку образовниот и мултидисциплинарен тим за образовни рамноправност во Кастиља и Леон во градот Бургос (Шпанија).

Структурата на овие интервенции започна со две сесии, за развивање концепти и експериментални процедури и резултати, по што следеше една сесија за разрешување на содржината и една последна креативна сесија за развивање на средство за ширење на научените пораки. Секоја од работилниците е детално опишана подолу:

◆ „Пластифицирана планета“

Спроведена со две групи ученици од четврто одделение од основното образование (9-10 години), секвенцата се состоеше од четири сесии. Оваа дидактичка низа започнува со приказната за младите луѓе кои работат за планетата, еден од нив, тинејџер, е вклучен во дизајнирање начини за чистење на океаните од микропластика. Следните три сесии го развија делот „разбирање“ на педагошкиот модел. Првата сесија, насловена „Погон за рециклирање“,

имаше за цел да им пренесе знаење за пластика и микропластика на учениците, со цел тие да станат свесни за постоењето на микропластика и да експериментираат и да откријат микропластика во водата. Втората сесија, „Пластични острови“, имаше за цел да ја подигне свеста за постоењето на пластичен отпад во природата и неговите последици, да ја подигне свеста за важноста од повторна употреба, намалување, и рециклирање пластика и експериментирање со процедури за да се разбере како функционира природата и ефектите од човековите постапки. Третата сесија е соба за бегство, „Г. Продавница за пластика“, која се обидува да ги реши содржините на кои претходно работеле во забавни и предизвикувачки средини и да експериментира за да најде две вистинити и една лажна изјава поврзани со пластиката. Конечно, за „акциониот“ дел од моделот, во четвртата и последна сесија, „Остави го својот принт“, беше изведен театар на сенки за ракување со аудио-визуелни ресурси и создавање материјал за дисеминација. На часот е планирано и кратко видео инспирирано од приказна поврзана со знаењето стекнато во претходните сесии. Сето тоа, со цел да се развие критичко размислување. Третата сесија е соба за бегство, „Г. Продавница за пластика“, која се обидува да ги реши содржините на кои претходно работеле во забавни и предизвикувачки средини и да експериментира за да најде две вистинити и една лажна изјава поврзани со пластиката. Конечно, за „акциониот“ дел од моделот, во четвртата и последна сесија, „Остави го својот принт“, беше изведен театар на сенки за ракување со аудио-визуелни ресурси и создавање материјал за дисеминација. На часот е планирано и кратко видео инспирирано од приказна поврзана со знаењето стекнато во претходните сесии. Сето тоа, со цел да се развие критичко размислување. Третата сесија е соба за бегство, „Г. Продавница за пластика“, која се обидува да ги реши содржините на кои претходно работеле во забавни и предизвикувачки средини и да експериментира за да најде две вистинити и една лажна изјава поврзани со пластиката. Конечно, за „акциониот“ дел од моделот, во четвртата и последна сесија, „Остави го својот принт“, беше изведен театар на сенки за ракување со аудио-визуелни ресурси и создавање материјал за дисеминација. На часот е планирано и кратко видео инспирирано од приказна поврзана со знаењето стекнато во претходните сесии. Сето тоа, со цел да се развие критичко размислување. во четвртата и последна сесија, „Остави го својот принт“, беше изведен театар на сенки за ракување со аудио-визуелни ресурси и создавање материјал за дисеминација. На часот е планирано и кратко видео инспирирано од приказна поврзана со знаењето стекнато во претходните сесии. Сето тоа, со цел да се развие критичко размислување. во четвртата и последна сесија, „Остави го својот принт“, беше изведен театар на сенки за ракување со аудио-визуелни ресурси и создавање материјал за дисеминација. На часот е планирано и кратко видео инспирирано од приказна поврзана со знаењето стекнато во претходните сесии. Сето тоа, со цел да се развие критичко размислување.

◆ „Детективи за одржливост“

Се изведува во две групи од по 10 ученици од петто и шесто одделение од основно образование (11-12 години). Оваа низа исто така се состои од четири сесии. „Пластична идентификација“ е насловот на првата сесија на која се проблематизира нашата употреба на пластика. Во оваа сесија, учениците ја идентификуваат пластиката од секојдневниот живот, стануваат свесни за важноста од повторна употреба, намалување и рециклирање на пластиката и ги разликуваат видовите на полимери според нивната примена, густина, физички изглед и однесување на пламенот. Во следните две сесии, студентите учат повеќе за пластиката. Значи, втората сесија, лов на пластика, се однесува на студентите кои стекнуваат знаење за тоа што претставува полимер и разликуваат биополимери и вештачки полимери, создавајќи биополимер и стануваат свесни за употребата и предностите на користење

полимери од природно потекло. е конструиран каде што учениците ги учат содржините на кои претходно работеле во забавна и предизвикувачка средина и го доживуваат создавањето и својствата на различни полимери како што се нафора, кевлар, полипропилен и најлон. Во четвртата и последна сесија, „дејството“ се презема преку креативноста. Во „Детективи за одржливост“ се користат аудио-визуелни ресурси за создавање материјал за ширење, во овој случај *.gif поврзан со знаењето стекнато во претходните сесии. Како и во претходниот случај, идејата е да се развие и промовира критичкото размислување. е конструиран каде што учениците ги учат содржините на кои претходно работеле во забавна и предизвикувачка средина и го доживуваат создавањето и својствата на различни полимери како што се нафора, кевлар, полипропилен и најлон. Во четвртата и последна сесија, „дејството“ се презема преку креативноста. Во „Детективи за одржливост“ се користат аудио-визуелни ресурси за создавање материјал за ширење, во овој случај *.gif поврзан со знаењето стекнато во претходните сесии. Како и во претходниот случај, идејата е да се развие и промовира критичкото размислување. gif поврзано со знаењата стекнати во претходните сесии. Како и во претходниот случај, идејата е да се развие и промовира критичкото размислување. gif поврзано со знаењата стекнати во претходните сесии. Како и во претходниот случај, идејата е да се развие и промовира критичкото размислување.

4.5 Алатки за евалуација

Различни стратегии би можеле да се користат за да се оцени ефективностa на секвенците и преку кои предложената теоретска рамка. Еден од нив е истражување базирано на дизајн (DBR), базирано на имплементација на последователни повторувања. Во рамките на овој методолошки дизајн, ги предлагаме следните инструменти за евалуација:

◆ Евалуација на благодарноста на наставниците преку лист за набљудување

Ова вклучува прашања поврзани со организацијата (распределба на училницата, групирања, итн.), времиња (губење или недостаток на време во различни активности), теоретски прашања (разбирање на содржината од страна на учениците, потреба од намалување, проширување или промени итн.) , методолошки прашања (можни промени за тоа како се изведуваат активностите) и прашања специфични за групата (критична природа на учениците, учество/интеракција, аспекти на инклузија/различност итн.). Договорени се можните промени за следното повторување на низата.

◆ Прашалник за употреба на пластика

Го користевме прашалникот на Фердоус и Дас (2014). Тестот има три димензии, знаење, став и однесувања, со пет, шест и четири ставки, соодветно, и петстепенa скала од Ликерт-тип за означување на степенот на согласност (Анекс I). Обезбедува корисен увид во можните промени во ставот и однесувањето кај децата и промените поврзани со знаењето.

◆ Прашалник за вклучување на перцепциите (PIQ) студентска верзија (Venetz et al., 2015)

Составен од 12 ставки на скалата од типот Ликерт, секоја со четири скали на одговор. Прашалникот служи како алатка за мерење на три димензии на субјективно само-перципирана вклученост во училиштето: емоционална благосостојба во училиште, социјална вклученост во училницата и академски само-концепт. Тој е дизајниран да го користат ученици од трето до деветто одделение и може да се администрира самостојно.

◆ Истражување за ставовите на учениците кон STEM (S-STEM) (Unfried et al., 2015)

Потврдено за употреба од 4-то до 12-то одделение, истражувањето S-STEM се спроведува за да се измерат промените во довербата и ефикасноста на учениците кај предметите STEM, вештините за учење од 21-от век и интересот за STEM кариерите. Истражувањето се состои од четири димензии, математика, наука, инженерство и технологија и учење на 21-от век, со осум, девет, девет и единаесет ставки, соодветно, поставени со петстепен Ликертова скала за да се покаже степенот на согласување. Исто така, има уште дванаесет ставки за идната работа, овој пат со Ликертова скала од четири точки за да се покаже степенот на интерес. Резултатите од истражувањето помогнаа да се дојде до одлуки за можни подобрувања на програмата.

5 Референци

- Aditomo, A., & Klieme, E. (2020). Forms of inquiry-based science instruction and their relations with learning outcomes: evidence from high and low-performing education systems. *International Journal of Science Education*, 42(4), 504–525. <https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1716093>
- D'Ambrières, W. (2019). Plastics recycling worldwide: current overview and desirable changes. *Field Actions Science Reports, Special Issue 19*, 12-21. <http://journals.openedition.org/factsreports/5102>
- Bybee R. W. (1991) Planet Earth in crisis: how should science educators respond? *The American Biology Teacher*, 53(3), 146-153. <https://doi.org/10.2307/4449248>
- Chien, Y. H., & Chu, P. Y. (2018). The different learning outcomes of high school and college students on a 3D-printing STEAM engineering design curriculum. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 16(6), 1047-1064. <https://doi.org/10.1007/s10763-017-9832-4>
- Colomer, J., Cañabate, D., Stanikuniene, B., & Bubnys, R. (2021). Formulating modes of cooperative learning for education for sustainable development. *Sustainability*, 13(6), 3465. <https://doi.org/10.3390/su13063465>
- Colucci-Gray L., Burnard P., Gray D., Cooke C. (2019) A critical review of STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics). In P. Thomson (Ed.), *Oxford research encyclopedia of education* (pp. 1-26). Oxford University Press.
- Czymara, C. S. (2021). Attitudes toward Refugees in Contemporary Europe: A Longitudinal Perspective on Cross-National Differences. *Social Forces*, 99, 1306–1333, <https://doi.org/10.1093/sf/soaa055>
- Davis, J. (1998) Young children, environmental education and the future. In N. Graves (Ed.), *Education and the environment. World Education fellowship* (pp. 141-155). World Education Fellowship.
- Ebersold, S., Schmitt, M.J. & Priestley, M. (2011). *Inclusive Education for Young Disabled People in Europe: Trends, Issues and Challenges. A Synthesis of Evidence from ANED Country Reports and Additional*. University of Leeds. https://includ-ed.eu/sites/default/files/documents/aned_2010_task_5_education_final_report_-_final_2_0.pdf

- European Agency for Special Needs and Inclusive Education. (n.d.). *Agency position on inclusive education systems*. <https://www.european-agency.org/about-us/who-we-are/agency-position-inclusive-education-systems>
- European Union. (2015). Joint Report of the Council and the Commission on the implementation of the strategic framework for European cooperation in education and training (ET 2020) — New priorities for European cooperation in education and training. *Official Journal of the European Union*, 15 December 2015, C 417, 25-35. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52015XG1215\(02\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52015XG1215(02))
- European Union. (2017). *European Pillar of Social Rights*. EU Publications. <https://op.europa.eu/s/sMNZ>
- European Union. (2018). Council Recommendation of 22 May 2018 on promoting common values, inclusive education, and the European dimension of teaching. *Official Journal of the European Union*, 7 June 2018, C 195, 1-5. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32018H0607\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32018H0607(01))
- Ferdous, T., & Das, T. (2014). A study about the attitude of grade eight students for the use of plastic in Gwarko, Balkumari, Lalitpur district. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 116, 3754-3759. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.836>
- Garcés-Delgado, M., Santana-Vega, L. E., & Feliciano-García, L. (2020). Proyectos de vida en adolescentes en riesgo de exclusión social. *Revista de Investigación Educativa*, 38(1), 149-165. <http://dx.doi.org/10.6018/rie.33223>
- García, J. M. (2014) *La edad de los polímeros. Un mundo de plástico*. Universidad de Burgos, Spain.
- García-García, F. J., Lopez-Torrijo, M., & Gozávez, V. (2019). Educación Inclusiva para la Ciudadanía Europea: el doble itinerario. *Aula Abierta*, 48(2), 175-182. <https://doi.org/10.17811/rifie.48.2.2019.175-182>
- González, S., & Bonal, X. (2021). COVID-19 school closures and cumulative disadvantage: Assessing the learning gap in formal, informal and non-formal education. *European Journal of Education*, 00, 1–16. <https://doi.org/10.1111/ejed.12476>
- Greca, I. M., & Ortega-Sánchez, D. (2021). Metodologías didácticas STEAM para la ciudadanía. In Ortega-Sánchez, D., & Pagès, J. (2017). Las representaciones sociales de los problemas contemporáneos en estudiantes de magisterio de Educación Primaria. *Revista Investigación en la Escuela*, 93, 1-15. <https://doi.org/10.12795/IE.2017.i93.01>
- Gresnigt, R., Taconis, R., van Keulen, H., Gravemeijer, K., & Baartman, L. (2014). Promoting science and technology in primary education: a review of integrated curricula. *Studies in Science Education*, 50(1), 47-84. <https://doi.org/10.1080/03057267.2013.877694>
- Hossain, S., Rahman, Md A., Chowdhury, M. A., & Mohonta S. K. (2021). Plastic pollution in Bangladesh: A review on current status emphasizing the impacts on environment and public health. *Environmental Engineering Research*, 6, 200530-200535.
- Huber, C., Gerullis, A., Gebhardt, M., & Schwab, S. (2018). The impact of social referencing on social acceptance of children with disabilities and migrant background: an experimental study in primary

- school settings. *European Journal of Special Needs Education*, 33(2), 269–285. <https://doi.org/10.1080/08856257.2018.1424778>
- Klang N., Olsson, I., Wilder, J., Lindqvist, G., Fohlin, N., & Nilholm, C. (2020). A cooperative learning intervention to promote social inclusion in heterogeneous classrooms. *Frontiers in Psychology*, 11, 586489. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.586489>
- Laudan, L. (1977). *Progress and its problems*. University of California Press.
- Laudan, L. (1984). *Science and values: the aims of science and their role in scientific debate*. University of California Press.
- Lidegran, I., Hultqvist, E., Bertilsson, E., & Börjesson, M. (2021). Insecurity, lack of support, and frustration: A sociological analysis of how three groups of students reflect on their distance education during the pandemic in Sweden. *European Journal of Education*, 00, 1– 14. <https://doi.org/10.1111/ejed.12477>
- Marshall, G. (2015). *Don't even think about it: why our brains are wired to ignore climate change*. Bloomsbury.
- Martínez-Pérez, A., & Lezcano-Barbero, F. (2020). Percepción del Impacto de la Covid-19 en los Profesionales de la Educación Social que Trabajan con Menores. *Revista Internacional De Educación Para La Justicia Social*, 9(3), 223–243. <https://doi.org/10.15366/riejs2020.9.3.012>
- McGuire, N. M. (2015). Environmental education and behavioural change: an identity-based environmental education model. *International Journal of Environmental and Science Education*, 10(5), 695-715. <https://doi.org/10.12973/ijese.2015.261a>
- Morris, J., Marzano, M., Dandy, N., & O'Brien, L. (2012). *Theories and models of behaviour and behaviour change*. Forestry Research.
- Nargis, R., & Tikly, T. (2010). Guidelines for inclusion and diversity in schools. *British Council, Madrid, Spain*.
- Novo, M. (2009). Environmental Education, a genuine education for sustainable development. *Revista de Educación*, número extraordinario, 195-217. Retrieved from <https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:8998f1e4-65d7-40dd-9469-7945013994e8/re200909-pdf.pdf>
- OECD. (2015). *International Migration Outlook 2015*. OECD publishing.
- OECD. (2017). The under-representation of women in STEM fields. In *The Pursuit of Gender Equality: An Uphill Battle* (pp. 105-112). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264281318-10-en>
- OECD. Background report: improving plastics management. (2018) *Improving Plastics Management: Trends, policy responses, and the role of international co-operation and trade*. <https://www.oecd.org/environment/waste/policy-highlights-improving-plastics-management.pdf>
- Ojeda-González, A.I., Casado-Muñoz, R., Lezcano-Barbero, F. (2019). Los centros de recursos para la inclusión educativa en España: Un perfil de su desarrollo normativo. Profesorado. *Revista de curriculum y formación del profesorado*, 23 (1), 37-59. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i1.9143>

- Ortiz-Revilla, J., Greca, I. M., & Adúriz-Bravo, A. (2018). La Educación STEAM y el desarrollo competencial en la Educación Primaria. In I. M. Greca & J. Á. Meneses Villagrà (Eds.), *Proyectos STEAM para la Educación Primaria. Fundamentos y aplicaciones prácticas* (pp. 41-54). Dextra.
- Ortiz-Revilla, J., Greca, I. M., & Arriasecq, I. (2021). A theoretical framework for integrated STEM education. *Science & Education*. Advanced online publication. <https://doi.org/10.1007/s11191-021-00242-x>
- Ortiz-Revilla, J., Greca, I. M., & Adúriz-Bravo, A. (2021). Conceptualization of competencies: systematic review of research in Primary Education. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 25(1), 223-250. <http://doi.org/10.30827/profesorado.v25i1.8304>
- Plastics - the facts 2020. *An analysis of European plastics production, demand and waste data. Plastics Europe*. Association of plastics manufacturers. <https://www.plasticseurope.org>. (04/10/2021)
- Quigley, C. F., & Herro, D. (2016). "Finding the joy in the unknown": implementation of STEAM teaching practices in middle school science and math classrooms. *Journal of Science Education and Technology*, 25(3), 410-426. <https://doi.org/10.1007/s10956-016-9602-z>
- Ragossnig, A. M., Agamuthu, P. (2021). Plastic waste: Challenges and opportunities. *Waste Management & Research*, 39, 629-630.
- Ramberg, J., & Watkins, A. (2020). Exploring inclusive education across Europe: some insights from the European Agency Statistics on Inclusive Education. *FIRE: Forum for International Research in Education*, 6(1). <https://doi.org/10.32865/fire202061172>
- Reckwitz, A. (2002). Toward a theory of social practices: a development in culturalist theorizing. *European Journal of Social Theory*, 5(2), 243-263. <https://doi.org/10.1177/1368431022225432>
- Santos, D. B., de Souza, C. R., & Moreira, L. M. (2017). Da educação ambiental à transformação social: reflexões sobre a interdisciplinaridade como estratégia desse processo. *REMEA - Revista Eletrônica Do Mestrado Em Educação Ambiental*, 34(2), 156-172. <https://doi.org/10.14295/remea.v34i2.7014>
- Santamaría Conde, R. M., & Corbí Santamaría, M. (2020). Evolución de la educación en valores y su proyección social en la escuela inclusiva. *Educatio Siglo XXI*, 38(3 Nov-Feb), 317-338. <https://doi.org/10.6018/educatio.452931>
- Save the Children. (2014). Pobreza infantil y exclusión social en Europa. *Una cuestión de derechos*. Save the Children. https://www.savethechildren.es/sites/default/files/imce/docs/europa_pobreza_infantil_y_exclusion_social_en_europa.pdf

- Schachner, M. K. (2019). From equality and inclusion to cultural pluralism—Evolution and effects of cultural diversity perspectives in schools. *European Journal of Developmental Psychology*, 16(1), 1-17. <https://doi.org/10.1080/17405629.2017.1326378>
- Stoet, G., & Geary, D. C. (2018). The Gender-Equality Paradox in Science, Technology, Engineering, and Mathematics Education. *Psychological Science*, 29(4), 581–593. <https://doi.org/10.1177/0956797617741719>
- Thompson, R. C., Olsen, Y., Mitchell, R. P., Davis, A., Rowland, S. J., John, A. W. G., McGonigle, D., & Russell, A. E. (2004). Lost at Sea: Where Is All the Plastic? *Science*, 304(5672), 838–838. <https://doi.org/10.1126/science.1094559>
- Tomar, V., Dhillon, A., & Kumar, D. (2020). Challenges and Factors in Plastics Reutilization/Recycling: A Review, in *Handbook of Research on Environmental and Human Health Impacts of Plastic Pollution*, IGI Global, USA.
- UNESCO. (1994). *The Salamanca Statement and framework for action on special needs education*. UNESCO. <https://www.european-agency.org/sites/default/files/salamanca-statement-and-framework.pdf>
- UNESCO. (2017). *A guide for ensuring inclusion and equity in education*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000248254>
- Unfried, A., Faber, M., Stanhope, D. S., & Wiebe, E. (2015). The development and validation of a measure of student attitudes toward Science, Technology, Engineering, and Math (S-STEM). *Journal of Psychoeducational Assessment*, 33(7), 622-639. <https://doi.org/10.1177/0734282915571160>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2005a). *Guidelines for inclusion: ensuring access to education for all*. Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000140224>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2005b). UN Decade of ESD. Retrieved from <https://en.unesco.org/themes/education-sustainable-development/what-is-esd/un-decade-of-esd>
- Vare, P., & Scott, W. (2007). Learning for a Change: Exploring the Relationship Between Education and Sustainable Development. *Journal of Education for Sustainable Development*, 1(2), 191–198. <https://doi.org/10.1177/097340820700100209>
- Veland, J. Midthassel, U.V., & Idsoe, T. (2009). Perceived Socio-Economic Status and Social Inclusion in School: Interactions of Disadvantages. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 53(6), 515-531. <https://doi.org/10.1080/00313830903301994>



Venez, M., Zurbruggen, C. L. A., Eckhart, M., Schwab, S., & Hessels, M. G. P. (2015). *The Perceptions of Inclusion Questionnaire (PIQ)*. English Version.
<https://piqinfo.ch/wp-content/uploads/2019/08/piq-english.pdf>

Zeidler, D. L. (2016). STEM education: a deficit framework for the twenty first century? A sociocultural socioscientific response. *Cultural Studies of Science Education*, 11(1), 11-26.
<https://doi.org/10.1007/s11422-014-9578-z>

Анекс I – Евалуација – Употреба на пластика

Прашалник за употреба на пластика

Со следниов прашалник сакаме да го измериме вашето мислење за употребата на пластика. За да го сториме тоа, ќе го користиме методот на Ликерт-скала, при што ќе треба да го наведете степенот до кој се согласувате или не се согласувате со изјавите што се претставени каде 1 е категорично не се согласувам, а 5 е сосема се согласувам.

Мора да ја заокружите опцијата што најмногу одговара на вашето општо размислување.

Име: _____

Секс: Јас сум момче ____ Јас сум девојче ____ **Возраст:** _____

Последно одделение што го завршивте: _____

		Целосно не се согласувам	Не се согласувам	Ниту се согласувам ниту не се согласувам	Се согласувам	Целосно се согласувам
ЗНАЕЊЕ	„Повторната употреба“ на пластичните кеси е добра	1	2	3	4	5
	Свеста е од суштинско значење за зачувување на нашата животна средина од пластични опасности	1	2	3	4	5
	Во земјата, пластичните материјали се одржуваат долго време и го намалуваат квалитетот на почвата	1	2	3	4	5
	Чоколадото, грицките и обвивките за бисквити немаат никакво влијание врз загадувањето на животната средина, па можеме да ги фрлиме насекаде.	1	2	3	4	5
	За да ја одржиме околината убава, треба да се ослободиме од пластични производи	1	2	3	4	5

		Целосно не се согласувам	Не се согласувам	Не се согласувам ниту не се согласувам	Се согласувам	Целосно се согласувам
СТАВ	Не е во ред да се фрлаат пластични производи некаде по употреба	1	2	3	4	5
	Луѓето треба да бидат свесни за користење на пластични производи	1	2	3	4	5
	Пластиката што се фрла ја оштетува животната средина	1	2	3	4	5
	Пластичните производи се попријателски за корисниците од кој било друг производ	1	2	3	4	5
	Секој треба да биде свесен за нивната употреба на пластични производи	1	2	3	4	5
	Училишната средина може да биде без пластика	1	2	3	4	5

		Целосно не се согласувам	Не се согласувам	Не се согласувам ниту не се согласувам	Се согласувам	Целосно се согласувам
ОДНЕСУВАЊЕ	Треба да ги рециклираме наместо да ги фрламе сите употребени пластични материјали	1	2	3	4	5
	Треба повторно да ги употребуваме пластичните кеси	1	2	3	4	5
	Пластичните кеси треба да ги замениме со јутани или слично	1	2	3	4	5
	Не е неопходно да се прифати пластична кеса кога се купува нешто од продавница	1	2	3	4	5