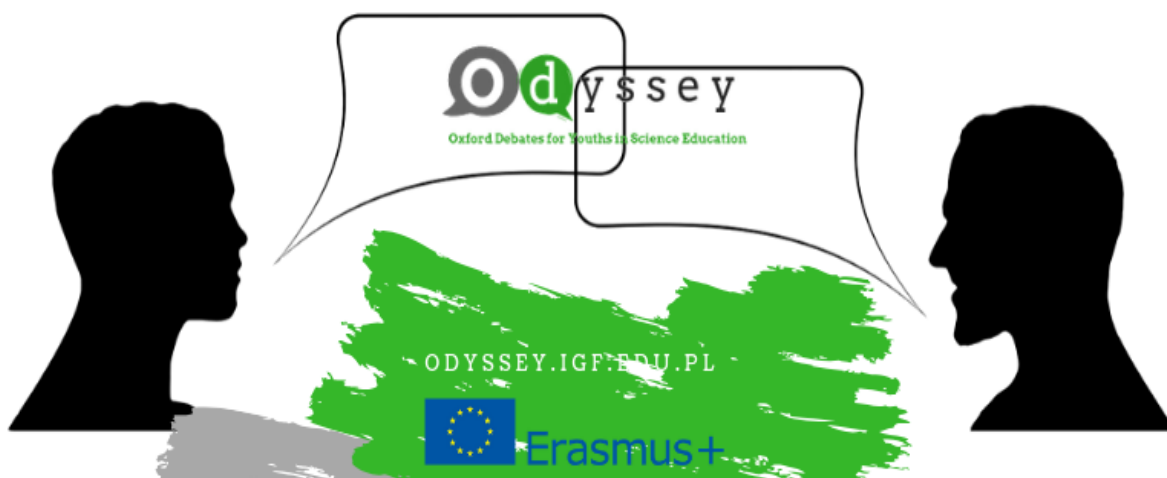


О4. Методолошко упутство за наставнике. ODYSSEY: Дебате оксфордског типа намењене образовању младих из области природних и техничких наука (Oxford Debates for Youths in Science Education)

др Фотини Енглезу, доктор наука из области аргументације и реторике, председница Хеленског института за студије реторике и комуникације





Erasmus+



Пројекат је финансиран уз подршку Европске комисије у оквиру програма Еразмус+

Акроним пројекта: **ODYSSEY**

Назив пројекта:

Дебате оксфордског типа намењене образовању младих из области природних и техничких наука
(*Oxford Debates for Youths in Science Education*)

Споразум број: 2018-1-PL01-KA201-050823

„Дубоке мисли јављају се само кроз дебату, када постоји контра-аргумент, само онда када постоји могућност да се изразе не само исправне идеје већ и оне упитне...”

Андреј Димитријевич Сахаров (1968), у књизи
Прогрес, коегзистенција и интелектуална слобода

0.	Садржај	
1.	Предговор	
2.	Писмо наставницима	
3.	Кодекс дебатера	
4.	Увод	
	Део А: ODYSSEY Пакет за дебате	
5.	Пакет за дебате: опште информације	
5.1.	Презентација научне дебате ODYSSEY	
5.2.	Формати научне дебате ODYSSEY	
5.3.	Саставни делови формата научне дебате ODYSSEY	
5.3.1.	Пре почетка дебате: припрема пред рунду	
5.3.2.	Почетак дебате	
5.3.3.	Прва рунда дебате: конструктивни говор (4')	
5.3.3.1.	Први конструктивни говор истраживачког тима А и дефинисање теме (4' -5')	
5.3.3.2.	Први конструктивни говор истраживачког тима Б (4'-5')	
5.3.4.	Унакрсно испитивање између истраживача дебатера (3')	
5.3.5.	Говори побијања истраживачких тимова А и Б (4'-5')	
5.3.6.	Унакрсно испитивање између других истраживача дебатера (3')	
5.3.7.	Време припреме за сумарно побијање и финално фокусно побијање (2')	
5.3.8.	Сумарно побијање (2'-3')	
5.3.9.	Велико унакрсно испитивање (3'-4')	
5.3.10.	Време за питања судија и публике (на такмичењу) (12')	
5.3.11.	Финално фокусно побијање (2'-3')	
5.3.12.	Финално гласање публике (у учионици и на такмичењу) (3')	
5.3.13.	Већање научног жирија / модератор саопштава резултате гласова публике (15')	
5.3.14.	Модератор саопштава резултате гласања научног жирија (3') - Додела награда (3') (завршна фаза такмичења)	
5.4.	Научна дебата ODYSSEY у формату на такмичењу - правила	
5.4.1.	- За учеснике	
5.4.2.	- За публику	
5.4.3.	- За научни жири	

5.4.4.	- За председавајућег/модератора	
5.4.5.	- За евидентичара	
5.4.6.	- За чланове организационог одбора	
5.4.7.	- За тренере	
5.5.	Савети за научну дебату <i>ODYSSEY</i>	
5.6.	Корисни линкови на тему дебате	
6.	ДЕО Б: ПРИЛОЗИ. Обрасци и формулари за спровођење научне дебате <i>ODYSSEY</i>	
6.1.	ПРИЛОГ 1: Кратка биографија ученика за дебату на такмичењу	
6.2.	ПРИЛОГ 2: Уводни говор модератора/председавајућег	
6.3.	ПРИЛОГ 3: Евалуациони образац за публику (формат дебате у учионици и на такмичењу)	
6.4.	ПРИЛОГ 4: Евалуациони образац за научни жири. Научна дебата <i>ODYSSEY</i>	
6.5.	ПРИЛОГ 5: Распон оцена и дескриптивна анализа резултата у научној дебати <i>ODYSSEY</i>	
6.6.	ПРИЛОГ 6: Научна дебата <i>ODYSSEY</i> - образац за гласање (попуњава главни судија)	
6.7.	ПРИЛОГ 7: Образац за евидентичара	
7.	Литература	
1.	Табела 1: Формат дебате у учионици	
2.	Табела 2: Формат дебате на такмичењу	
3.	Слика 1: Научна дебата <i>ODYSSEY</i> на такмичењу	

1. Предговор

Методолошко упутство О4 представља један од интелектуалних исхода европског пројекта Еразмус+ KA2 **ODYSSEY: Oxford Debates for Youths in Science Education (Дебате оксфордског типа намењене образовању младих на пољу науке)**. Идеја Хомерове епске поеме *Одисеј* била је да приближи читаоцима авантуре кроз које је грчки јунак Одисеј прошао враћајући се кући након пада Троје. Користећи симболичку аналогију, Еразмус+ KA2 пројекат ODYSSEY жели да представи иновативну образовну авантуру европских ученика и наставника на њиховом путовању ка стицању знања у области науке. Конкретно, идеја овог приручника јесте да ученицима и наставницима, учесницима пројекта, пружи знање које ће им дати самопоуздање (McNeilla et al., 2016) да аргументацију и дебату употребе као кључна наставна средства у оквиру STEM предмета.

Овакав избор је оправдан јер дебата представља дискурзивну арену у којој се састају разнородне људске вештине: резонување, аргументација, вештине убеђивања, језичке вештине, критичко мишљење, креативност, комуникација као активно слушање, усмено излагање, говор тела, хумор, и надасве, когнитивне способности. Као резултат, дебата гради демократске грађане који прихватају и поштују различитост мишљења у расправи и преговорима. Штавише, учесници дебате су будући медијски писмени грађани и критични конзументи који неће лако упасти у замку "лажних вести".

Конкретно, методолошко упутство О4 састоји се од наредних делова:

- а) **Писмо наставницима**. Писмо жели добродошлицу наставницима који ће учествовати у Еразмус+ KA2 пројекту ODYSSEY и на настави проћи са својим ученицима кроз искуство дебатовања на теме из STEM области.
 - б) **Кодекс дебатера**. Учешће у дебати подразумева и обуку из етоса, а кодекс дебатера служи учесницима као подсетник.
 - с) **Увод**. Увод укратко представља важност научних контроверзи и дебате кроз развој аргументације код ученика у настави STEM предмета.
 - д) **Пакет за дебате**. Циљ му је да детаљно представи процес дебатовања. Полази од уводних информација о научној дебати ODYSSEY као о дискурзивном и научном догађају, а затим излаже предложене формате научне дебате ODYSSEY: а) **формат дебате у учионици** и б) **формат дебате на такмичењу**. Оба формата одабрана су како би ученици вежбали у учионици и на такмичењу у оквиру Еразмус+ KA2 пројекта ODYSSEY, а по узору на оксфордски тип дебате и формат јавне дебате. Након тога детаљно су представљени струкурни делови научне дебате ODYSSEY, као и мобилни алати као што су *Slido* (<https://www.slido.com/>) или *Mentimeter* (<https://www.mentimeter.com/>) који ће омогућити учешће публике. Све наведене информације, уз правила за учеснике у дебатном процесу, као и савети, имају за циљ да ученицима и наставницима пружи све неопходне информације како би се ученици припремили за финално дебатно такмичење.
 - е) **Прилози**. Део са прилозима садржи сва документа и обрасце који су неопходни за спровођење дебате у учионици и на такмичењу, а који су потребни организационом одбору такмичења, судијама, евидентичару, модератору, итд.
- Прилог 1** је кратка биографија ученика за дебате на такмичењу.

Прилог 2 је уводни говор модератора/председавајућег у форми која се најчешће практикује у школама широм света.

Прилог 3 садржи евалуациони образац за публику, на ком дају писане коментаре о излагању истраживача-дебатера.

Прилог 4 представља евалуациони образац за научни жири научне дебате ODYSSEY и попуњава га сваки члан жирија у свакој рунди.

Прилог 5 даје детаљну анализу излагања на научној дебати ODYSSEY у складу са предложеним стандардима и распоном оцена. Судије и тренери би требало пажљиво да га проуче.

Прилог 6 је образац за гласање ODYSSEY који попуњава главни судија на крају сваке рунде узимајући у обзир оцене свих осталих судија. Предаје се члану организационог одбора на крају сваке рунде.

Прилог 7 је образац за евидентичара који се такође предаје главном судији на крају сваке рунде како би се узео у обзир приликом оцене методологије сваког тима.

Надамо се да ће упутство О4 одговорити на све захтеве учесника како би се спровеле успешне и интересантне дебате у области СТЕМ образовања. Размишљајте и истражујте као научници, расправљајте се као адвокати, комуницирајте као вође и уживајте као деца! Дебатујте и забавите се!

2. Писмо наставницима

Примена дебате у настави биће једно од најзанимљивијих, најизазовнијих и највреднијих искустава које ћете имати као наставник природно-математичког или техничког предмета. Попут савременог Одисеја, проширићете границе познавања своје научне области и унапредити вештине од пресудне важности за живот. Ово искуство поделићете са својим ученицима, било да радите као наставник у основној или средњој школи.

Без сумње, једно овакво искуство биће и захтевно. Од вас се тражи да пуно истражујете, планирате, а на крају и поведете своје ученике на тај пут, али и да budete критични када у улози ментора будете давали конструктивне и позитивне коментаре.

„Шта нам је потребно да бисмо кренули?” заправо је „Мање него што мислите.”

Потребно је да имате основно познавање дебате, вољу да испробате различите вежбе говора и слушања, узбудљиве предлоге које привлаче људе да учествују у дебати и окружење које је отворено и пријатељски настројено. (Smith, 2011:17)

На самом почетку усвајања ове вештине, потребно је да и ви и ваши ученици усвојите доста појмовног знања, пошто спровођење дебате у учионици или на такмичењу представља крајње одредиште претходног путовања кроз земљу аргументације. За почетак, потребно је истражити и разумети основне појмове теорије аргументације пре него што ученици почну свесно да их користе у контексту неке научне области. Ученици треба да науче како се гради аргумент како би исказали своју научну позицију на одређену тему и како би изнели чврсте доказе који иду у прилог њихових предлога. Такође, суштинско познавање појмова аргументације омогућиће им да уоче евентуалне недостатке својих аргумента, чиме ће унапредити критичко размишљање. На тај начин долазимо до садржаја онога што ће ученик да излаже.

У каснијим фазама усвајања, и вама и вашим ученицима биће јасно да садржај аргумента није довољан да убеди публику у то да је нешто чврста научна истина. Тада ћете схватити колико је важно да ученицима пренесете технике комуникације које ће ојачати њихову аргументацију. На пример, тон и јачина гласа, брзина говора, покрети руку, гледање саговорника у очи, држање тела, као и коришћење бележака, добијају на важности приликом изношења одабраних аргумената.

Како бисте остварили наведене циљеве, потребно је успоставити комуникацију и сарадњу са ученицима. Језичке игре аргументације и усмене и писане активности даће им прилику да вежбају и уче кроз искуство. Током овог периода, важно је да сте ви као наставник укључени како би се ученици држали задатака и били на правом путу јер је време које имате на располагању за припрему дебате ограничено. Образовни пакети на теме из STEM области (енгл. *STEM – Science, Technology, Engineering and Mathematics* – наука, технологија, техничке науке и математика) олакшаће вам овај задатак, пошто ћете добити неопходни материјал и поуздане изворе за грађење аргумената током дебата у учионици.

Поред дебате спроведене са ученицима у учионици, на крају школске године ваш тим биће позван на такмичарске дебате са ученицима осталих школа које ће учествовати у пројекту ODYSSEY. Зато је важно да усвоје основна методолошка правила и принципе према којима се организује школско дебатно такмичење. На тај начин, ваши ученици биће спремни да покажу вештине аргументације из СТЕМ области на којима сте радили током читаве школске године. Такође, сви ученици би требало да буду упознати са апликацијама помоћу којих ће моћи да активно учествују у дебати, постављају питања дебатерима и гласају на почетку и на крају дебате.

Обука ученика може бити прилика да унапредите сарадњу са колегама из своје или из других области. На пример, наставник језика који је стручњак за дебату може вам бити подршка у првим корацима у дебати на СТЕМ теме са ученицима, што ће уједно унапредити и њихове језичке вештине. Поред тога, имаћете прилику да се упознате са многим научницима и истраживачима.

Најважније од свега јесте да своје ученике научите **ЕТОСУ**. Учествовање у дебати значи да свесно тежите томе да постанете бољи човек (Квинтилијан би рекао *vir bonus*), и као појединац и као грађанин. Дебата је неодвојива од појмова као што су поштовање, толеранција, прихватање другачијег мишљења и слобода говора. Зато вам препоручујемо да лекције започнете тако што ћете прво проучити кодекс дебатера (Снидер, 2008) из наредног поглавља овог упутства, а затим га и предочите својим ученицима.

Публика игра пресудну улогу у дебати. Као наставник, требало би да ученицима из публике објасните објективне стандарде којих се треба придржавати приликом оцене најбоље дебате. Другим речима, требало би да развијате вештине критичког мишљења будућих грађана света.

Звучи као занимљива авантура. Уживајте!

3. Кодекс дебатера (Snider, 2008:16)

Ја сам дебатер.

Трудим се да заслужим ту титулу поштовањем кодекса дебатера.

За мене

Истражићу тему и знаћу о чему говорим.

Поштоваћу тематику своје дебате.

Одлучујем се за убеђивање, а не принуду и насиље.

Учићу из победе, а посебно из пораза.

Бићу племенит у победи и достојанствен у поразу.

Памтићу и поштоваћу своје порекло, иако сам сада грађанин света.

Критике на рачун других усмерићу ка себи.

Трудићу се да видим себе у другима.

У дебати ћу користити најбоље могуће аргументе како бих подржао страну на којој сам.

У животу ћу користити најбоље аргументе које могу како бих одредио на којој сам страни.

За друге

Поштоваћу њихово право на слободу говора и изражавања, иако се можда не слажемо.

Поштоваћу партнере, противнике, судије, тренере и организаторе такмичења.

Бићу искрен када износим своје аргументе и доказе, а тако ћу третирати и туђе аргументе и доказе.

Помагаћу онима који су мање искусни, јер сам истовремено и ученик и учитељ.

Бићу заступник у животу, стајаћу на страну оних којима је то потребно и говорићу истину онима који су изнад мене.

4. Увод

У науци, као и у свакодневном животу, контроверзе су увек присутне. Научници дебатују о методама које се користе у спровођењу експеримента, теоријама које објашњавају одређене феномене, о различитим хипотезама.

У таквим случајевима, научници као беседници износе тврдње и траже још доказа како би их поткрепили. Дакле, у контексту науке, контроверза је неодвојива од напретка у истраживању и развоја саме науке, а често се бави друштвеним и научним питањима која имају велики утицај на човеков живот (Oulton et al., 2004).

„Често се дешава да научници кажу: 'Знате, то је заиста добар аргумент; моја позиција је погрешна,' и онда заиста промене мишљење и више никада не понове тај стари став. Они то заиста раде. То се не дешава довољно често, јер су научници људи, а промена није лака. Али дешава се свакодневно. Не памтим када се последњи пут нешто слично десило у политици или религији.“ (Карл Саган: <https://www.goodreads.com/quotes/8385-in-science-it-often-happens-that-scientists-say-you-know>)

Оно што је најважније јесте да се контроверза као процес преиспитивања неког питања као што су, на пример, еволуција или климатске промене, сматра не само “посебно привлачном стратегијом” (Klumkowsky, 2017), већ и основном наставном праксом у области науке, технологије, техничких наука и математике или у оквиру такозваног STEM образовања (White, 2014). И контроверзе и STEM образовање повезани су са проблемским истраживањем и учењем (Nite et al., 2017:34), будући да контроверзна питања, због своје природе, не дају ни наставницима ни ученицима „устаљен или универзални угао гледања” (Crick, 1998: 56).

У том контексту, контроверзе доприносе развоју знања код ученика кроз „кретање ка аргументацији” (Hanauer et al., 2009:16) и последично, кроз примену дебате али и учествовање у дебатним такмичењима (<http://www.reddstar.eu/debating-science-issues-dsi-2015/>) са циљем да се испитају обе стране неког научног или друштвено-научног проблема.

Фокус на аргументацију, а нарочито на дебату, јесте циљ пројекта **ODYSSEY: Дебате оксфордског типа намењене образовању младих на пољу науке** којим се промовише STEM образовање. Многи наставници сматрају да “STEM предмети понекад захтевају приступ из различитих углова - као што је дебата” и да “дебата подстиче интересовање студената за STEM области” (Reid, 2017). Као образовна стратегија, дебата утиче на развој вештина важних за живот, тзв. “четири супер вештине” (Kivunja, 2015) које чине комуникација, критичко мишљење, креативност и сарадња.

Поред тога, развој усмене аргументације код ученика у дебати олакшава им презентовање и дебатоване о научним теоријама засновано на доказима (Osborne, 2010), а истовремено развија промишљање, критичко мишљење и вештине комуникације (Jimenez-Alexandre & Erduran, 2008) обогаћујући њихово знање о научним питањима (Venville & Dawson, 2010).

Аргументација у САД, а самим тим и дебатоване, повезани су са *Стандардима науке наредне генерације* (NGSS Lead States, 2013) као активности које истичу да науку не чини само „скуп чињеница“ (McNeilla et al., 2016, 2027). На пример, *Стандард за учинак NGSS* од ученика тражи да умеју да: "Процене тврдње, доказе и разлоге који стоје иза идеје да се електромагнетно зрачење може представити помоћу модела таласа или модела честица, и да је у неким ситуацијама један модел кориснији од другог." (<https://www.nextgenscience.org/topic-arrangement/hswaves-and-electromagnetic-radiation>).

Дакле, **уколико сте настаник који жели да развија:**

- а) размишљање и когнитивне вештине код ученика у СТЕМ образовању или
- б) њихово разумевање и познавање реалних феномена и научних теорија,

онда без оклевања примените аргументацију и дебату. Поред напретка у области науке, ученици ће:

- научити да прецизније изразе своје идеје на матерњем језику,
- усвојити важне вештине аргументације и комуникације које ће им користити у свакодневном животу,
- развити критичност у учењу и размишљању.
- научити да достојанствено изгубе или победе и поштују победника. Дебата ће за њих бити животна школа.

Другим речима, допринећете развоју демократских грађана у савременом добу који ће у свим животним ситуацијама прихватати и поштовати различитости, дискусију или преговоре. Време је! Искористите прилику!

ДЕО А

ODYSSEY

Пакет за дебатере

Правила

Сугестије

Савети

Саставни делови

5. Пакет за дебате: опште информације

Овај део приручника О4 пружа потребне информације о правилима и принципима неопходним за примену Еразмус+ КА2 пројекта **ODYSSEY: Дебате оксфордског типа намењене образовању младих на пољу науке** у контексту учионице и у контексту такмичења. (Видети табеле 1 и 2) На основу њих моћи ћете да организујете и реализујете дебате. Релевантни материјал биће изложен у четири целине:



5.1. Презентација научне дебате ODYSSEY

Формат Еразмус+ КА2 пројекта **ODYSSEY: Дебате оксфордског типа намењене образовању младих из области природних и техничких наука** инспирисан је:

- а) дебатама оксфордског типа
- б) јавним дебатама (*National Forensic League*, 2009).

Који фактори су утицали на ова два формата?

- а) **Публика.** Присуство публике је од суштинског значаја и неизоставно је у оба формата. Иницијално и финално гласање публике одлучује о победничком тиму у контексту учионице. Са друге стране, у контексту такмичења, глас публике издваја фаворита, али не и победнички тим.
- б) Темељно истраживање контроверзне теме.
- в) Формулисање и изношење изузетно квалитетних аргумената и контра-аргумената.
- г) Дебата је формални и интерактивни процес динамичне размене смислених аргумената о контроверзној теми или резолуцији или предлогу са циљем да се подржи одређена тврдња, и то након

претходно спроведеног темељног истраживања (Freeley and Steinberg, 2009:3), у одговарајућем временском ограничењу које је подједнако расподељено међу учесницима.

Научна дебата ODYSSEY је интерактиван научни тимски рад у коме се заступа или одбацује научна позиција на контроверзну научну тему. Ученици размењују аргументе пред нестручном публиком након детаљно спроведеног истраживања на задату тему. Ученици кроз дебату развијају вештине аргументације, комуникације и критичког размишљања размењујући знања о STEM темама са вршњацима, и на тај начин “и сами истински уче” (Wolf, 1993:213).

Научна дебата ODYSSEY наглашава усвајање и размену **знања**. Из тог разлога, дебатели морају да:

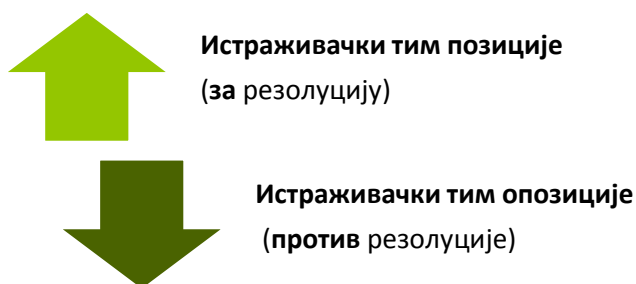
- а) спроведу и изложе темељно истраживање,
- б) користе поуздане изворе,
- в) наводе изворе током дебате,
- г) суштински разумеју тему, квалитет доказа и убедљивост.

Уз све то, успешно излагање формулисаних аргумената мора бити јасно, елоквенто, организовано, повезано и логично.

Као и у свакој дебати, и у научној дебати ODYSSEY учествују два тима, који се називају **истраживачки тимови**:

- а) **истраживачки тим позиције** (за резолуцију), и
- б) **истраживачки тим опозиције** (против резолуције).

Задатак истраживачког тима позиције или афирмативне стране јесте да подржи истину резолуције, док истраживачки тим опозиције треба да их побије јер подржавају ту истину.



Говорници истраживачких тимова су **истраживачи-дебатели**. Они спроводе организовано и систематично истраживање на тему из STEM области како би формулисали одговарајуће смислене аргументе који иду у прилог њиховом случају и како би их успешно саопштили публици.

Из практичних разлога, сваки истраживачки тим чине **три (3) истраживача-дебатера**, а не два (што је случај код формата јавне дебате). **Први дебатер-истраживач (1. рунда)** има задатак да постави случај и изложи важне аргументе истраживачког тима. **Други дебатер-истраживач (2. рунда)** треба да побије супарничке аргументе и изнесе тезе свог истраживачког тима. **Трећи играч (3 и 4. рунда)** одговоран је за сумарно побијање и финално фокусно побијање, али не учествује у унакрсном испитивању.

Оба истраживачка тима имају два **циља** у дебати:

- а) **да убеде публику** да је њихова позиција научно валидна (формат у учионици и формат на такмичењу) и да добију глас публике и
- б) **да убеде научни жири** да је њихова позиција валидна како би их придобили на своју страну. Другим речима, циљ сваког истраживачког тима је да добије **и награду публике и награду научног жирија који одлучује о победничком истраживачком тиму.**

Теме или резолуције дебата односе се на питања из STEM области која се разматрају у оквиру пет (5) образовних пакета пројекта *ODYSSEY*. Теме су написане на националном језику земаља учесница и проистекле су из истраживања заснованог на поузданим научним изворима.

Поред тога, постоји и петнаест образовних пакета (15) на енглеском језику, који садрже теме намењене за додатну вежбу из дебате. Тема такмичења биће на националном језику сваке од земаља учесница, а одабраће их организациони одбор такмичења око двадесет минута (20') пре почетка.

Формулација теме гласи:
“Овај истраживачки тим подржава...”

Теме или резолуције подељене су у три категорије.

У случају **чињеничких дебата**, истраживачи-дебатери треба да:

- (i) користе чињеничне аргументе који логички и помоћу доказа подржавају њихову тезу, и
- (ii) докажу да је теза тачна или нетачна.

На пример: *Паралелна струјна кола користе више енергије него серијска струјна кола (чињеничка дебата).*

Дебатери могу да користе аристотеловска "неуметничка" средства убеђивања (Aristotle, 1995; Egglezou, 2017:404) попут статистике, научних законитости, итд., како би показали, на пример, да су климатске промене неповратан процес. Супротстављање научних идеја на дату тему истраживачи-дебатери треба да убедљиво представе широј публици. Хумор је прихватљив уколико је пристојан и одмерен.

У случају **планских дебата**, истраживачи-дебатери морају да предложи конкретан правац деловања, како би се установиле последице неке потенцијалне будуће модификације. На пример:

У средњим географским ширинама требало би да улажемо у коришћење енергије ветра, а не у производњу соларне енергије (планска дебата).

Код **вредносних** дебата, истраживачи-дебатери треба да донесу суд о одређеном питању (нпр. ефикасност неког научног метода). У том случају, афирмативни истраживачки тим треба да постави критеријуме који ће се примењивати на суд (Erickson et al., 2003:7). На пример:

У планинским сливовима, хидротехничка решења су ефикаснија у заштити од поплава од природних решења (вредносна дебата).

5.2. Формати научне дебате ODYSSEY

Формат научне дебате *ODYSSEY* има две верзије:
а) **формат у учионици** и б) **формат на такмичењу**.

Верзија формата у учионици траје четрдесет пет (45) минута и у складу је са временским ограничењима школе (школски час траје 45'). (Видети Табелу 1).

Верзија формата на такмичењу траје оквирно (82'-90') од осамдесет два до деведесет минута (видети Табелу 2). За разлику од формата у учионици, овде је присутан научни жири који чини троје судија. Судије су експерти за дебату и питања из науке, научници и педагози. Научни жири поставља најмање једно питање првим двама истраживачима-дебатерима из сваког истраживачког тима. Уколико преостане времена, формат дозвољава и публици да се укључи кроз постављање додатних питања првом и другом истраживачу-дебатеру из оба истраживачка тима.

А. ФОРМАТ ДЕБАТЕ У УЧИОНИЦИ	
ГОВОР И РУНДЕ	ВРЕМЕ
Модератор/председавајући отвара дебату	3 минута
Иницијално гласање публике	2 минута
1. истраживач-дебатер истраживачког тима А: конструктивни говор	4 минута
1. истраживач-дебатер истраживачког тима Б: конструктивни говор	4 минута
Унакрсно испитивање између истраживача-дебатера (1) оба истраживачка тима	3 минута
2. истраживач-дебатер истраживачког тима А: говор побијања	4 минута
2. истраживач-дебатер истраживачког тима Б: говор побијања	4 минута
Унакрсно испитивање између истраживача-дебатера (2) оба истраживачка тима	3 минута
Припрема за сумирање и финално побијање од стране оба истраживачка тима	2 минута
3. истраживач-дебатер истраживачког тима А: сумарно побијање	2 минута
3. истраживач-дебатер истраживачког тима Б: сумарно побијање	2 минута
Велико унакрсно испитивање између истраживача-дебатера (1 & 2) оба истраживачка тима	3 минута
3. истраживач-дебатер истраживачког тима А: финално фокусно побијање	2 минута
3. истраживач-дебатер истраживачког тима Б: финално фокусно побијање	2 минута
Финални глас публике / кратки коментари у писаној форми	3 минута
Модератор саопштава резултате	2 минута

Табела 1: формат дебате у учионици

5.3. Саставни делови формата научне дебате ODYSSEY

У овом делу упутства О4 изложени су саставни делови научне дебате ODYSSEY у обе верзије (у учионици и на такмичењу). Дебата представља формални дијалог. Учесници могу да прате обавезан и „ритуални поредак“ сваког саставног дела и да селде сва задата правила и принципе.

В. ФОРМАТ ДЕБАТЕ НА ТАКМИЧЕЊУ	
ГОВОРИ И РУНДЕ	ВРЕМЕ
Модератор/председавајући отвара дебату	5 минута
Иницијално гласање публике	3 минута
1. истраживач-дебатер истраживачког тима А: конструктивни говор	4'-5' минута
1. истраживач-дебатер истраживачког тима Б: конструктивни говор	4'-5' минута
Унакрсно испитивање између истраживача-дебатера (2) оба истраживачка тима	3 минута
2. истраживач-дебатер истраживачког тима А: говор побијања	4'-5' минута
2. истраживач-дебатер истраживачког тима Б: говор побијања	4'-5' минута
Унакрсно испитивање између истраживача-дебатера (2) оба истраживачка тима	3 минута
Припрема за сумирање и финално побијање од стране оба истраживачка тима	2 минута
3. истраживач-дебатер истраживачког тима А: сумарно побијање	2'-3' минута
3. истраживач-дебатер истраживачког тима Б: сумарно побијање	2'-3' минута
Велико унакрсно испитивање између истраживача-дебатера (1 & 2) оба истраживачка тима	4' минута
Време за питања: судије и публика постављају питања за прва два истраживача-дебатера (1 & 2)	12' минута
3. истраживач-дебатер истраживачког тима А: финално фокусно побијање	2'-3' минута
3. истраживач-дебатер истраживачког тима Б: финално фокусно побијање	2'-3' минута
Финални глас публике / кратак коментар у писаној форми	3 минута
Већање научног жирија / модератор саопштава резултате иницијалног и финалног гласања публике	15 минута
Модератор саопштава гласове научног жирија	3 минута
Додела награда	5 минута

Табела 2. Формате дебате на такмичењу

5.3.1. Пре почетка дебате: припрема пред рунду

Пре почетка дебате потребно је урадити следеће:

а) **Наставник** (у учioniци) или члан организационог одбора такмичења (на такмичењу) **баца новчић**. Овај метод одређује који истраживачки тим ће бити афирмативан а који негативан, **или** који истраживачки тим ће излагати први по реду. На пример, ако победнички истраживачки тим изабере да буде негативан онда губитнички истраживачки тим одлучује који по реду жели да излаже своје аргументе (први или други) (National Forensic League, 2009). Сваки избор има своје предности и мане за оба истраживачка тима (нпр. ако истраживачки тим треба да буде негативан, може да изабере да говори други по реду ако је последњи истраживач-дебатер у стању да изнесе импресивно финално фокусно побијање, итд.). У сваком случају, овај метод не гарантује да је први конструктивни говор афирмативан.

б) Наставник (у учионици) или члан организационог одбора (на такмичењу) **саопштава тему**. У учионици се тема саопштава недељу дана пре дебате, док се на такмичењу тема саопштава двадесет минута (20') пре почетка.

в) Код дебате у учионици **период за припрему** је недељу дана. За то време, ученици анализирају материјал како би установили дефиниције и аргументе за и против теме, разменили идеје и пронашли угледне, поуздане, проверљиве, ауторитативне и скорашње изворе (National Speech and Debate Association, n.d.:<https://1.cdn.edl.io/0dVWk0l16cLmlZWjIn5xaYKiudyr8vmwnfpxMPbUzuWDUokW.pdf>), док пред дебату у учионици нема периода за припрему због временског ограничења.

Код дебате на такмичењу, период за припрему је двадесет (20') минута. Извори који ученицима стоје на располагању су: а) остали чланови истраживачког тима, б) писани материјал (идеје о теми или за и против ње, чланци који се на њу односе и додатне информација, научни случајеви, статистика, итд.).

Током периода за припрему (било да је у питању дебата у учионици или на такмичењу) веома је важна расподела задатака међу дебатерима-истраживачима.

Конкретно, ученици:

- одлучују о **редоследу говора** (обавезе сваког понаособ описане су у наредним поглављима упутства),
- размењују знања о датој теми записивањем дефиниција кључних термина,
- записују главне аргументе,
- записују могуће контра-аргументе и побијања противничког истраживачког тима,
- припремају смислене одговоре-побијања у циљу дефинисања тезе, према методи описаној у оквиру интелектуалног исхода О8 пројекта ODYSSEY „Образовни пакети за ученике“. Поред тога, ученици треба да:

- „расподеле“ аргументе међу собом и на тај начин унапреде сарадњу,
- примене конкретне вештине (нпр. хумор), интересовања и знања (нпр. познавање нано-технологије) сваког од учесника како би њихов истраживачки тим имао оптималан учинак.

Током периода припреме за такмичење, **није дозвољено**:

- дискутовање са познатим особама (наставницима, пријатељима, породицом, итд.). Ученици могу да се обрате члановима организационог одбора дебатног такмичења уколико имају питање о објављеној теми или неке недоумице,

- тражење информација на интернету или коришћење електронских уређаја.

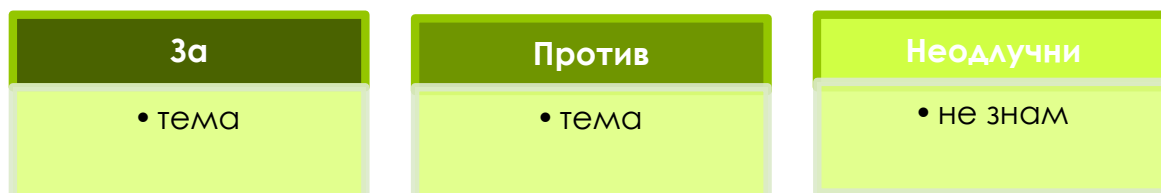
Пре почетка дебате на такмичењу, истраживачи-дебатери предају модератору своју **кратку биографију** (видети Прилог 1) како би их представили публици.

5.3.2. Почетак дебате

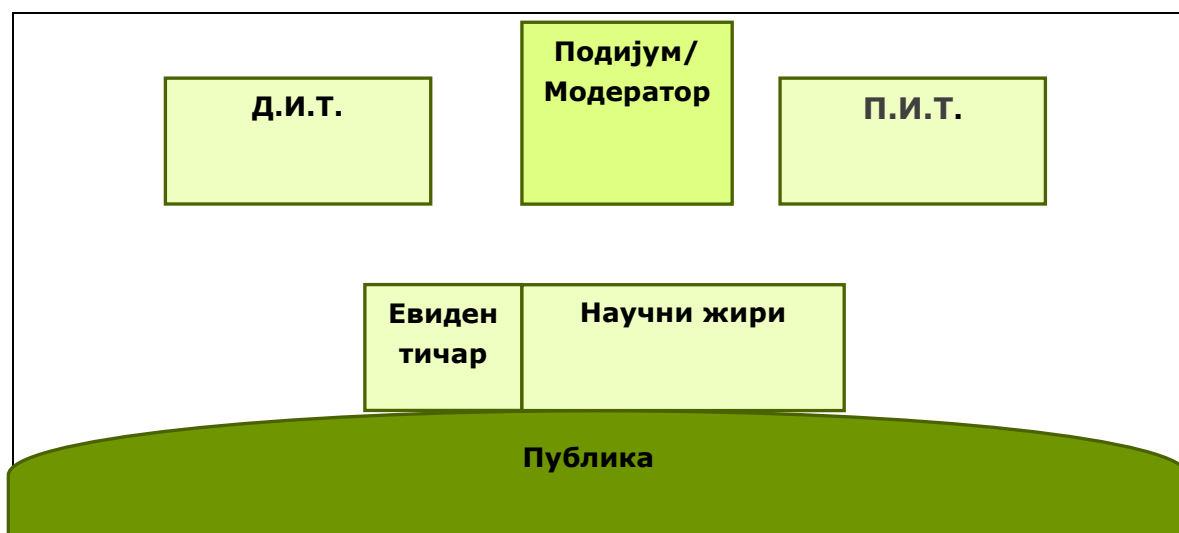
Код дебате у учионици, уводни део траје три минута (3'), док код дебате на такмичењу траје пет минута (5'). Почетак дебате води **модератор или председавајући**, чији је задатак да дебата буде регуларно спроведена у складу са правилима процедуре дебатована.

Конкретно, на почетку дебате на такмичењу, модератор или председавајући треба да:

- а) Објави почетак дебате и пожели добродошлицу публици.
 б) Пожели добродошлицу научницима/члановима научног жирија и да их представи. в) Представи евидентичара и замоли га да демонстрира звук упозорења.
 г) Адекватно представи истраживаче-дебатере на основу кратких биографија које су доставили пре почетка дебате (видети Прилог 1).
 д) Објави наслов резолуције о којој ће се дебатовати.
 ђ) Затражи од публике иницијални глас о теми, који треба да дају на основу претходног знања, веровања, мишљења, итд. Постоје три опције за гласање: *за предлог*, *против предлога* и *не знам*. Резултати гласања саопштавају се на крају дебате.
 е) Више детаља о улози модератора на почетку дебате на такмичењу видети у Прилогу 2. (Sanchez, 2014).



Први истраживачки тим (П.И.Т.) седи са леве стране модератора, а други истраживачки тим (Д.И.Т.) седи са десне стране (видети Сliku 1).



Слика 1. Научна дебата ODYSSEY на такмичењу.

Код дебате у учионици, увод траје краће јер се не представља научни жири, а представљање истраживача-дебатера је краће или се изоставља.

За иницијално гласање публике код дебате у учионици и дебате на такмичењу, ученици могу да користе апликације као што су:

Mentimeter (<https://www.mentimeter.com/inspiration#education>) или

Sli.do (<https://www.sli.do/>).

Ове апликације омогућавају ученицима активно учешће и анонимно гласање.

Уколико из неког разлога не постоји могућност коришћења ових средстава за време дебате у учионици или на такмичењу (нпр. законска ограничења о употреби електронских уређаја у школи, итд.) ученици могу једноставно да подигну руку како би гласали за предлог, против предлога или за опцију „не знам”. У том случају, **бројач гласова (или више њих)** задужен је за бројање гласова публике.

Такође, могу се користити цедуље од папира у боји (**црвена**: против предлога, **зелена**: за предлог, **бела**: неодлучни). Бројач(и) гласова прикупљају гласове публике.

5.3.3. Прва рунда дебате: конструктивни говор (4')

Конструктивни говор одржава се на почетку дебате и омогућава жирију и публици да стекну први утисак о истраживачким тимовима. Истраживачи-дебатери:

а. граде аргументе за или против дате теме (обично 2-4) на основу темељног истраживања које је спровео истраживачки тим са циљем да „изграде случај” (Bauschard, 2017b, <https://pf.debateus.org/?s=the+format>) или „изнесу случај” (Russell Hanes, 2007) и

б. користе доказе како би показали зашто је њихова позиција исправна и важна за научни жири и друштво.

Код дебате у учионици, конструктивни говор траје четири минута (4'), док код дебате на такмичењу траје четири до пет минута (4'-5'). Конструктивни говор обично има **типичну структуру**:

- а) кратак лични увод,
- б) први главни поткрепљујући аргумент (примери, ако их има),
- в) други главни поткрепљујући аргумент (примери, ако их има),
- г) трећи главни поткрепљујући аргумент (примери, ако их има),
- д) лични закључак.

У прве две рунде игре постоје два (2) конструктивна говора: један излаже истраживачки тим А, а други излаже истраживачки тим Б.

5.3.3.1.. Први конструктивни говор истраживачког тима А и дефинисање теме (4'-5')

Први конструктивни говор треба да буде најефектније излагање у дебати. Први истраживач-дебатер пред собом има следеће циљеве:

- **да започне дебату** на занимљив начин како би привукао пажњу публике, уз помоћ неког цитата или кратке приче,

„Даме и господо, замислите да вам ваш робот, по имену Џејсон, каже да сте већ унели довољно калорија за данас! Овај бот је ваш интелигентни животни тренер. У почетку је деловала забавно да имате медицинског саветника, али из дана у дан схватате да вас то све више ограничава. Како ћете реаговати? Тема данашње дебате гласи *"Развој технологија вештачке интелигенције створиће бројне друштвене и економске проблеме људима у блиској будућности."*

„Мој партнер и ја смо (за/против) резолуције, на овај начин:..."

- **да афирмише или одбаца тему** тако што ће, на пример, показати предности и мане примене конкретне научне политике,
- **да одреде стратегију дебате** и правац заступања који ће наставити други конструктивни истраживач-дебатер из истог тима,
- **да предвиди могуће негативне аргументе** против неке тезе и да их имплицитно одбаца током излагања на темељу аргумената и доказа,
- **да буде свестан слабих или мањкавих доказа** везаних за тезу свог тима како би се избегле потенцијалне замке опозиције, а на основу спроведеног истраживања,
- **да пажљиво припреми излагање** (па чак и запише од речи до речи) и мудро га изложи тако што ће навести: а) **дефиницију** теме и б) добро организоване и чврсте аргументе подржане позуданим научним доказима.

Дефиниција теме је важан стратешки потез за 1. конструктивни говор.

Дефиниција поставља темеље на којима ће се даље размењивати аргументи између истраживачких тимова. Чак и у контексту науке, дефинисање појма није увек лак задатак. На пример, у научној заједници је две године трајала дебата како би се дефинисао појам "планета", што је на крају довело до избацивања Плутона са списка такозваних планета.

Рецимо, ако резолуција научне дебате гласи „Треба радити на развоју поморског транспорта на Јужном океану“, истраживач-дебатер треба да дефинише или протумачи кључне речи у контексту теме. У супротном, наредни истраживач-дебатер може да нападне дефиницију на „нетематски“ или нефер начин, и на тај начин спречи супротстављени тим да развије аргументацију. Напад на аргументе дефиниције (тематски аргумент) има три фазе: а) ново тумачење теме, б) образложење зашто иницијална дефиниција није исправна и в) негативне последице иницијалне дефиниције по други истраживачки тим.

У случају тематског аргумента, наредни истраживач-дебатер мора да одговори тако да се два тима појмовно „споразумеју“ и да обе стране могу да развију аргументацију.

Када говоримо о претходно поменутој теми, могу се подједнако употребити:

- **речничка дефиниција** „поморског транспорта” (нпр. *Свако кретање робе или путника помоћу морских пловила које се одвија у потпуности или делом на мору*),
- **контекстуална дефиниција**, коју је изнео експерт или која се може наћи у неком научном часопису (Russell Hanes, 2007:93) или
- **лично тумачење** теме као што је „...безбедно кретање робе или путника употребом специјализованих пловила за путовања која су прилагођена екстремним временским условима Јужног океана”.

У сваком случају иницијална дефиниција кључних појмова теме мора да обезбеди „фер расподелу терена за обе стране” (Hannan et al., 2012:86).

5.3.3.2. Први конструктивни говор истраживачког тима Б (4'-5')

Пошто конструктивни говор у научној дебати ODYSSEY прати опште принципе јавне дебате, постоји вероватноћа од 50% да ће истраживачки тим Б бити афирмативан.

У сваком случају, важно је запамтити да истраживач-дебатер истраживачког тима Б треба да **нападне** претходно поменути **план** а не тему, тако што ће **побити** аргументе друге стране.

Конкретно, у конструктивном говору истраживачки тим Б треба да прати одређене кораке:

- Први истраживач-дебатер треба да усвоји или доведе у питање дефиницију истраживачког тима А. У случају да дефиницију доводи у питање, треба да образложи зашто је нова предложена дефиниција прикладнија, као што је претходно описано.
- Треба да гради случај истраживачког тима Б пратећи исте принципе и правила као истраживачки тим А. На пример, ако је истраживачки тим А побројао главне разлоге зашто су **Мале хидроелектране (МХИ) корисне за локалне заједнице**, истраживачки тим Б ће изнети супротан разлог којим се не оправдава поменути план.

Јасно је да први конструктивни говор истраживачког тима Б зависи од плана истраживачког тима А. Као последица тога, конструктивни говор никада не може у потпуности да се припреми унапред, иако истраживачки тим треба да размотри различите сценарије. **Нема побивања** за време конструктивних говора.

5.3.4 Унакрсно испитивање између првих истраживача-дебатера (3')

Унакрсно испитивање представља размену питања и одговора између истраживача-дебатера један на један. Током првог унакрсног испитивања, први говорник поставља прво питање. Затим, два дебатера-истраживача могу наизменично да постављају питања.

Обоје стоје испред публике и научног жирија, окренути су ка жирију, а повремено гледају и у публику, тако да судије могу равноправно да упореде њихов наступ.

Питања треба да:

- буду смислена (*“Шта добијам тиме?”*), кратка, фокусирана и једноставна,

- б. помогну да се разјасне они аспекти идеја, аргумената или доказа супротстављеног истраживачког тима који су нејасни,
 - в. уоче слабе тачке у аргументу супарничког тима,
 - г. успоставе идеју или аргумент пре него што се уведу у говор (Hannan et al., 2012:102).
- Одговори треба да буду кратки, суштински, искрени, фокусирани и везани за питање. Током унакрсног испитивања, дебатели-истраживачи треба да покажу етос и поштовање према супарницима.

5.3.5. Говори побијања истраживачких тимова А и Б (4' -5')

Говор другог по реду истраживача-дебатера из истраживачких тимова А и Б је углавном говор побијања, пошто треба да одговоре на сваки појединачни аргумент који је изнет у конструктивном говору. Након што су активно саслушали изложени конструктивни говор, дебатели-истраживачи треба да унапреде позицију свог истраживачког тима тако што ће побити аргуменате супротног тима. Главни циљ им је да:

- повежу други говор свог истраживачког тима са првим,
- сваки пут сумирају супарнички аргумент на који одговарају,
- побију све супарничке аргументе тако што ће уочити грешке у њиховом резонувању, и уједно судијама појасне на који су начин то урадили: *"Погледајмо прво поље сукоба са мојим супарником. Имам три одговора..."*,
- изнесу доказе који руше аргументе супротног тима,
- разоткрију недоследности у тврдњама супротног истраживачког тима,
- поново изграде случај сопственог тима против супротстављених аргумената навођењем додатних аргумента или доказа за свој случај,
- изнесу сажетак.

Посебно треба водити рачуна о говору побијања другог истраживача-дебатера. Он има двојак задатак:

- а) треба да одговори на аргументе изнете током првог конструктивног говора (напад на супарнички случај)
- б) треба да одговори на аргументе изнете током првог говора побијања (одбрана сопственог случаја).

На аргументе побијања који су изнети током другог говора побијања мора да се одговори у првом сумарном говору.

5.3.6. Унакрсно испитивање између других истраживача-дебатера (3')

Као и код првог унакрсног испитивања, други по реду истраживачи-дебатели једни другима постављају питања и дају одговоре један на један. Први говорник поставља прво питање. Након тога, два дебателя-истраживача могу наизменично да постављају питања.

5.3.7. Време припреме за сумарно побијање и финално фокусно побијање (2')

У оба формата (у учионици и на такмичењу) истраживачи-дебатели имају на располагању два (2') минута за припрему стратегије аргументације. Период припреме треба искористити тик пред сумарно побијање и финално фокусно побијање.

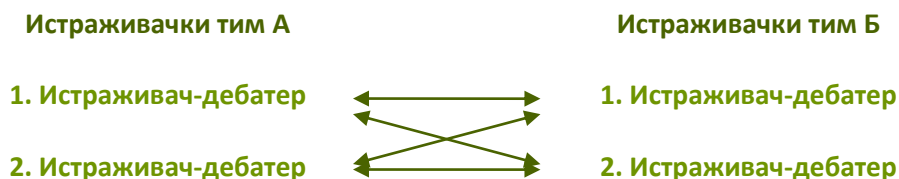
5.3.8. Сумарно побијање (2'-3')

Ова врста сумирања је захтевна. Истраживач-дебатер треба за кратко време да:

- побије контра-аргументе против случаја свог тима,
- ојача одбрану свог случаја,
- продуби дебату на основу тезе супротног тима,
- одабере и прошири главне аргументе који подржавају случај његовог или њеног тима помоћу нових доказа (нови аргументи нису дозвољени, само нови докази). Главни аргументи су они који:
 - i) изазивају бројне реакције са обе стране, ii) на неки начин су повезани са другим питањима или
 - iii) највероватније побеђују (Hannan et al., 2012:144-5)
- закључи.

Обрати пажњу: Аргументи на које супротни истраживачки тим не одговори у наредном говору свог истраживачког тима (**изостављени аргументи**) постају “прави” аргументи у сврху рунде.

5.3.9. Велико унакрсно испитивање (3'-4')



Током великог унакрсног испитивања, прва четири истраживача-дебатера из оба тима постављају једни другима питања и дају одговоре, а том приликом седе. Члан првог тима поставља прво питање. Затим могу наизменично да постављају питања једни другима. Етос дијалога усмерен ка супротном тиму треба да буде присутан. Трећи дебатер-истраживач не учествује у великом унакрсном испитивању. Он или она пажљиво слуша размену аргумената и хвата белешке, припремајући се за финално фокусно побијање.

5.3.10. Време за питања за судије и публику (на такмичењу)(12')

У овом периоду, научни жири поставља најмање једно питање сваком истраживачу-дебатеру (1 & 2) из оба истраживачка тима. Уколико преостане времена, формат дозвољава и публици да се активно укључи и постави додатна питања првом и другом истраживачу-дебатеру из оба истраживачка тима (А & Б).
Одговори које истраживачи-дебатери дају судијама и публици се не оцењују.

5.3.11. Финално фокусно побијање (2'-3')

Главни циљ овог говора јесте да убеди публику и научни жири у то који истраживачки тим треба да победи а који да изгуби ("Побеђујемо зато што...", "Судије, требало би да одмерите наш утицај...") (Koreshi, 2014, <https://youtu.be/MxcQbaXDFZw>). У ту сврху, истраживач-дебатер треба да сажме

аргументе које је изнео његов или њен тим како би оправдао коначни резултат. Стратегије које се могу користити самостално или у комбинацији су:

- сумарна презентација, анализа или проширење најјачих аргумената истраживачког тима (дефанзивна стратегија),
- интензивно побијање мање јаких аргумената супротног истраживачког тима (офанзивна стратегија),
- указивање на недоследности у аргументацији супротстављеног истраживачког тима (офанзивна стратегија),
- поређење главне поенте оба истраживачка тима, чиме се истиче да је одређени истраживачки тим јачи у аргументацији (комбинована стратегија).

Није дозвољено изношење нових аргумената у финалном фокусном побијању.

5.3.12. Финално гласање публике (у учионици и на такмичењу) (3')

Модератор позива публику да да свој финални глас о теми на основу дебате. Постоје три опције за гласање: *за предлог, против предлога и не знам*.

У оба формата, у учионици и на такмичењу, ученици могу да попуне евалуациони образац на ком гласају за одређени истраживачки тим и дају три разлога за свој избор који се односе на: а) **материју** (квалитет изнетих аргумената), б) **начин** (саопштавање говора), и в) **методологију** која је примењена (белешке се могу хватати за време дебате) (Debaters, Association of Victoria, n.d. http://www.dav.com.au/resources/itd_mmm.php) (видети Прилог 3). Евалуациони образац се може оставити у две гласачке кутије које се налазе испред учионице у којој се одржава такмичење (формат на такмичењу) или се могу предати директно истраживачима-дебатерима (формат у учионици).

Гласање публике не одређује победнички тим код дебате на такмичењу.

5.3.13. Већање научног жирија / модератор саопштава резултате гласова публике (15')

У овом периоду, у дебати на такмичењу истовремено се одвијају две радње (све рунде, полуфинале и финале):

1. чланови научног жирија остају у празној просторији где се одржало такмичење (прелиминарне рунде) или одлазе са места такмичења (полуфинале и финална рунда) како би донели одлуку о победничком истраживачком тиму и попунили евалуациони образац за научни жири (видети Прилог 4) и
2. модератор саопштава резултате иницијалног и финалног гласања публике (финална рунда).

Резултати гласања научног жирија дају се члану организационог одбора и **одлучују о томе који истраживачки тим је победио у дебати.**

5.3.14 Модератор саопштава резултате гласања научног жирија (3') - Додела награда (3') (завршна фаза такмичења)

Модератор добија коверту са коначном одлуком научног жирија о победничком тиму у финалу такмичења. Награда се уручује првопласираном истраживачком тиму. Другопласирани истраживачки тим добија сертификат као потврду о учешћу на такмичењу.

5.4. Научна дебата ODYSSEY у формату на такмичењу - правила

5.4.1. За учеснике

Свака школа учесник у Еразмус+ KA2 пројекту ODYSSEY одређује десет (10) ученика (пројектни тим) који се припремају за дебату на такмичењу. Петоро (5) учествује у дебати на такмичењу (може се прво одржати дебата у оквиру школе). Тимови могу да имају различите чланове у зависности од рунде, уколико је то потребно. Имена учесника у свакој рунди благовремено се саопштавају организационом одбору. Пре почетка сваке рунде такмичења, модератор или главни судија чита кратку биографију ученика (видети Прилог 1).

За време дебате учесници смеју да користе белешке, књиге, цедуље, али не и електронске уређаје.

5.4.2. За публику

У свакој рунди, публику чине они ученици који не учествују у дебати. Родитељи и наставници не учествују у гласању.

Према одлуци организационог одбора такмичења, сви ученици претходно треба да инсталирају апликације попут *Sli.do* или *Mentimeter* на својим мобилним телефонима. Уколико то није могуће, требало би да добију гласачке листиће за публику. За време рунди, ученици једне школе присуствују такмичењу између ученика из друге школе.

У полу-финалној рунди, публика се дели на две групе. Ученици једне школе присуствују такмичењу ученика из друге школе. За време финалне рунде сви ученици, као део публике, гласају за победнички тим.

Током рунда дебате, публика хвата белешке о наступу учесника и попуњава *Евалуациони образац за публику* (и у учионици и на такмичењу) (видети Прилог 3). Повратне информације су веома значајне за истраживаче-дебатере!

Публика гласа за победнички тим на основу квалитета изложених аргумената (материја), излагања говора (начин) и методологије која је примењена (структура говора, јасноћа и одговарање на аргументе) (Debaters, Association of Victoria, n.d. http://www.dav.com.au/resources/itd_mmm.php).

5.4.3. За научни жири

У стварном животу, еволуција науке зависи од тестирања и истраживања иновативних идеја и метода у оквиру научног одбора. Зато научна дебата ODYSSEY у формату на такмичењу има и **научни жири** састављен од три члана који су експерти у области науке (наставници, научници, истраживачи) или дебате (2:1). **Научни жири не зависи од резултата финалног гласања публике и њиховог избора победничког тима** и има улогу да:

- а) донесе одлуку о најбољем тиму, било да се слаже са публиком или да доводи у питање њихову финалну одлуку и износи разлоге за неслагање,
- б) пружи истраживачима-дебатерима објективно научно знање о теми,

- в) током времена одређеног за питања, кроз постављање питања уочи евентуалне грешке на пољу науке у говорима дебatera,
- д) тражи наводе свих употребљених доказа у писаној форми у случају да сумња у њихову валидност. **У случају да тим изнесе доказе који су непотпуни, непостојећи или изостављени, они губе у датој рунди.**

Након великог унакрсног испитивања, научни жири поставља најмање једно питање првом и другом истраживачу-дебатеру из оба истраживачка тима. Уколико преостане времена, публика може да постави додатна питања. Одговори дати научном жирију и публици се **не оцењују**.

Током сваке рунде судије треба да попуне евалуациони образац (Прилог 4).

Након сваке рунде, судије имају петнаест минута да прегледају своје белешке у издвојеној просторији и одаберу победнички тим.

Веома је важно да сваки члан научног жирија достави писане коментаре истраживачима-дебатерима.

5.4.4. За председавајућег/модератора

Председавајући/модератор одговоран је за ток научне дебате ODYSSEY (поздрављање публике, представљање учесника, појашњење процеса гласања, итд.). (Код формата у учионици, улогу председавајућег може да преузме наставник или ученик).

5.4.5 За евидентичара

Евидентичар прати време трајања сваког говора користећи паметни телефон или штоперицу. За време говора, треба да сигнализира на преостало време подизањем руке или показивањем преосталог броја минута пристима. Означава крај говора тако што двапут куцне о сто или позвони на звоно.

Говорници не смеју да прекораче временско ограничење говора више од 15 секунди. У супротном, губе поене (методолошки стандард) јер су говорили преко времена одређеног за говор.

Евидентичар треба да попуни образац за евидентичара (Прилог 7) и достави га научном жирију пре финалног већања о победничком тиму.

(Код формата у учионици дужности евидентичара може обављати ученик).

5.4.6. За чланове организационог одбора

Дужности организационог одбора укључују:

- одређивање просторија у којима ће се припремати истраживачки тимови,
- саопштавање теме дебате учесницима,
- бацање новчића којим се одређује који истраживачки тим је афирмативни, а који негативни
- прикупљање гласачких листића од публике,
- прикупљање образаца за гласање од научног жирија,
- подршка у вођењу евиденције о бодовима за све тимове учеснике.

5.4.7. За тренере

Одговорност тренера јесте да:

- прате ученике на дебатно такмичење,
- саветују ученике о понашању према противницима, научном жирију и организационом одбору за време такмичења,
- мотивишу ученике.

Тренери не присуствују припреми ученика за дебату.

5.5. Савети за научну дебату ODYSSEY

- Припреми се за дебату!
- Истраживању треба да приступиш отворено и искрено.
- Труди се да почетак и крај дебате буде интересантан.
- Буди позитиван, пријатељски настројен и асертиван.
- Унапред припреми конструктивни говор.
- Пажљиво слушај излагања осталих учесника, како би допунио своје аргументе или како би их побио.
- Развијај сопствени стил излагања.
- Не застајкуј!
- Говори слободно, концизно и храбро!
- Користи етос, патос и логос како би убедио публику!
- Увек можеш да радиш на свом стилу!
- Што се мање ослањаш на белешке, твој говор ће бити бољи!
- Избаци поштапалице као што су „ум“ и „овај“.
- Избегавај понављање истих аргумената.
- Поштуј дебattere. Нападај њихове аргументе.
- Уочи логичке грешке код свог противника. Нападни их!
- Не дозволи да твој жар пређе у агресију!
- Покушај да одговориш на контра аргументе.

- Исправно наведи научне доказе које користиш.
- Запамти: твоје лично мишљење није доказ!
- Прецизно парафразирај доказе.
- Током унакрсног испитивања, временско ограничење за питање и одговор је око 30 секунди. (Bauschard, 2017a).
- Гледај у жири када одговараш на унакрсно испитивање.
- Припреми питања унапред.
- Постављај концизна питања и дај концизне одговоре.
- У случају да не знаш одговор на питање, имаш две опције: да признаш да не знаш одговор или да вешто скренеш пажњу на неко друго релевантно питање.
- Немој прекидати друге учеснике док говоре и не дозволи да тебе други прекидају.
- Сарађуј са члановима свог истраживачког тима. Дебата је тимска активност.
- Победа у дебати је важна, али је много важније да у њој уживаш!

5.6. Корисни линкови на тему дебате

1. Како бити добар у дебати. <https://www.wikihow.com/Perform-Well-in-a-Debate>
2. Комплетан водич за дебату: како унапредити вештину дебатована. <https://virtualspeech.com/blog/guide-to-debating>
3. Видео. Како хватати белешке за време дебате. <https://www.youtube.com/watch?v=YY-JxA0MvOU>
4. Видео. Појашњење дебате оксфордског стила <https://www.youtube.com/watch?v=xVmShH0-9xY>
5. Видео. Структура јавне дебате <https://www.youtube.com/watch?v=MxcQbaXDFZw>

ДЕО Б

ПРИЛОЗИ

Обрасци и формулари за спровођење
научне дебате ODYSSEY



6.1 Прилог 1: Кратка биографија ученика за дебату на такмичењу



Научна дебата ODYSSEY

Кратка биографија ученика

ИМЕ:

ПРЕЗИМЕ:

РАЗРЕД:

ШКОЛА:

ХОБИ:

Када бих постао научник, онда бих

.....

.....

.....

6.2. Прилог 2: Уводни говор модератора/председавајућег (на основу правила формата WSDC, видети Sanchez, 2014)



Даме и господа, добродошли на научну дебату ODYSSEY. Молимо вас да утишате мобилне телефоне. Хвала вам.

„Дебата може да почне”.

Желим добродошлицу научном жирију.

Жири на овој научној дебати чине:

1. (Име члана жирија) _____ из (школа/институција/земља) _____
2. (Име члана жирија) _____ из (школа/институција/земља) _____
3. (Име члана жирија) _____ из (школа/институција/земља) _____
4. (Име члана жирија) _____ из (школа/институција/земља) _____
5. (Име члана жирија) _____ из (школа/институција/земља) _____

Пожелимо им добродошлицу! (аплауз)

Желим добродошлицу евидентичару.

1. (Име евидентичара) _____ из (школа) _____

Време предвиђено за конструктивне говоре је 4-5 минута.

Време предвиђено за сумарно побијање је 2-3 минута.

Време предвиђено за финално фокусно побијање је 2-3 минута.

Време предвиђено за унакрсно испитивање између говорника је 3 минута.

Време предвиђено за питања публике је 10 минута.

Време предвиђено за велико унакрсно испитивање међу говорницима је 4 минута.

Чућете овај звук када истекне време у свакој рунди. Тај звук поновљен двапут чуће се након 15 секунди.

У име позиције говориће:

Први дебатер-истраживач (чита кратку биографију),

Други дебатер-истраживач (чита кратку биографију),

Трећи дебатер-истраживач (чита кратку биографију).

Пожелимо им добродошлицу! (аплауз)

Опозицију заступају:

Први дебатер-истраживач (чита кратку биографију),

Други дебатер-истраживач (чита кратку биографију),

Трећи дебатер-истраживач (чита кратку биографију).

Предлог данашње рунде је: „Овај научни одбор верује да...”

У овој рунди дебатују истраживачки тим „_____”, који заступа позицију, и истраживачки тим „_____”, који представља опозицију.

Замолићемо публику да да свој иницијални глас на ову тему. Постоје три опције за гласање: *за предлог, против предлога и не знам*. Хвала!

Задовољство ми је да позовем (име) _____, првог дебатера-истраживача позиције да отвори дебату.

<Након сваког говора>: Захваљујем (име) _____ на говору!

<Наредни говори (примери)>:

Сада бих позвао/ла _____ да изложи свој говор.

Задовољство ми је да позовем _____ да изнесе сумарно побијање и финално фокусно побијање за позицију/опозицију.

<Након последњег говора>:

Велико хвала на овој дебати! Молим вас да се рукујете и сачекате одлуку жирија. Довиђења!

6.3. Прилог 3: Евалуациони образац за публику (формат дебате у учионици и на такмичењу)



НАУЧНА ДЕБАТА ODYSSEY ЕВАЛУАЦИОНИ ОБРАЗАЦ ЗА ПУБЛИКУ

Гласао/ла сам за истраживачки тим (уписати X):

А	Б
---	---

Разлози зашто сам гласао/ла за овај тим:

1. разлог _____
2. разлог _____
3. разлог _____

Сугестија за даљи рад:

1. сугестија која се односи на **материју** (квалитет изложених аргумената):

2. сугестија која се односи на **начин** (изношење говора):

3. сугестија која се односи на **примењену методологију** (нпр. представљена су сва неопходна поља неслагања, итд.):

6.4. Прилог 4: Евалуациони образац за научни жири – Научна дебата ODYSSEY

Наслов резолуције:												Афирмативни тим:				Негативни тим:				
Рунде говора (афирмативни/ негативни)	Конструктивни говори				Говори побијања				Сумарна и финална фокусна побијања								Скор			
	Афирм. конструктивн и говор		Негативни конструктивн и говор		Афирм. говор побијања		Негативни говор побијања		Афирм. сумарно побијање		Афирм. финално фокусно побијање		Негативно сумарно побијање		Негативно финално фокусно побијање		Афирмативни истраживачки тим укупан скор	Негативни истраживачки тим укупан скор		
Истраживачи-дебатери	Име		Име		Име		Име		Име		Име		Име		Име					
Критеријуми за оцењивање																				
1. Аргументација: квалитет аргумената (1-10)																				
2. Аргументација: аргументи побијања (1-15)	X		X																	
3. Аргументација: квалитет научних доказа (1-15)																				
4. Вештина дебатованја: методологија (1-10)																				
5. Вештина комуникације (1-10)																				
6. Језичке вештине (1-10)																				
7. Тимски рад (за све чланове) (1-10)																				
	Унакрсно испитивање 1. на 1.				Унакрсно испитивање 2. на 2.				Велико унакрсно испитивање								Укупан скор			
8. Вештине дијалога/критичког мишљења (1-10)	1. Афирм.		1. Нег.		2. Афирм.		2. Нег.		1. Афирм.		2. Афирм.		1. Нег.		2. Нег.		Афирм. укупан скор		Нег. укупан скор	
i. Квалитет постављених питања (БР=број постављених питања) (1-10)	бр.	/5	бр.	/5	бр.	/5	бр.	/5	бр.	/5	бр.	/5	бр.	/5	бр.	/5	бр.	/5	+.....= /20	+.....= /20
ii. Квалитет одговора (БР=број одговора) (1-10)	бр.	/5	бр.	/5	бр.	/5	бр.	/5	бр.	/5	бр.	/5	бр.	/5	бр.	/5	бр.	/5	+.....= /20	+.....= /20
Укупан скор																				
Победнички тим:																				
Поени																				

Критеријуми за оцењивање

1. Аргументација: квалитет аргумената : 1-10 Одлично:10/10; Врло добро:9-8/10; Добро: 7-6/10; Довољно: 5/10 Побољшати: 4-1/10	3. Аргументација: квалитет научних доказа: 1-15 Одлично:15/15; Врло добро:14-11/15 Добро: 10-9/15; Довољно: 8/15 Побољшати: 7-1/15	5. Вештина комуникације :1-10 Одлично:10/10; Врло добро:9-8/10; Добро: 7-6/10; Довољно: 5/10 Побољшати: 4-1/10	7. Тимски рад: 1-10 Одлично:10/10 ; Врло добро: 9-8/10; Добро: 7-6/10; Довољно: 5/10; Побољшати: 4-1/10
2. Аргументација: аргументи побијања : 1-15 Одлично:15/15; Врло добро:14-11/15; Добро: 10-9/15; Довољно: 8/15; Побољшати: 7-1/15	4. Вештина дебатована: методологија:1-10 Одлично:10/10; Врло добро:9-8/10; Добро: 7-6/10; Довољно: 5/10; Побољшати: 4-1/10	6. Језичке вештине: употреба језика/структура говора:1-10 Одлично:10/10; Врло добро:9-8/10; Добро: 7-6/10; Довољно: 5/10; Побољшати: 4-1/10	8. Вештине дијалога/критичког мишљења: 1-20 8i. Квалитет постављених питања:1-10 8ii. Квалитет одговора: 1-10 points Одлично:10/10; Врло добро: 9-8/10; Добро: 7-6/10; Довољно: 5/10; Побољшати: 4-1/10

Коментари за истраживаче-дебатере у научној дебати ODYSSEY

1. афирмативни истраживач-дебатер Име:	2. афирмативни истраживач-дебатер Име:	3. афирмативни истраживач-дебатер Име:
1. негативни истраживач-дебатер Име:	2. негативни истраживач-дебатер Име:	3. негативни истраживач-дебатер Име:

6.5. Прилог 5: Распон оцена и дескриптивна анализа резултата у научној дебати ODYSSEY

Критеријуми за оцењивање	ОСТВАРЕНИ РЕЗУЛТАТ				
	Одлично (10/10) или (15/15)	Врло добро (9-8/10) или (14-11/15)	Добро (7-6/10) или (10-9/15)	Довољно (5/10) или (8/15)	Побољшати (1-4/10) или (1-7/15)
1. Аргументација: квалитет аргумената (1-10 поена)	● Коришћење великог броја разноврсних и јаких доказа. ● Сви аргументи (примери, узроци, сличности, итд.) дају релевантне, прихватљиве и довољне разлоге у корист изнете тезе. ● Сви аргументи имају добру структуру (тврдња, гаранција, утицај) и поткрепљени су поузданим доказима. ● Употребљени су најважнији аргументи како би се покрило поље спора.	● Скоро сва поља спора су покривена најважнијим и чврстим аргументима. ● Сви аргументи имају исправну структуру и јасно су изложени.	● Већина аргумената има добру структуру и подржана је релевантним и прихватљивим разлозима. ● Сва поља спора нису у потпуности покривена.	● Барем један аргумент чини тврдња, гаранција, докази и утицај. ● Више аргумената треба да буде подједнако развијено. ● Потребно је више чврстих разлога.	● Постоје тврдње али не и чврсти разлози за подршку тезе или аргументи имају логичку грешку.
2. Аргументација: аргументи побијања (1-15 поена)	● Побијања показују снажно критичко мишљење. ● Доводе у питање гаранцију супарничког аргумента и показују зашто резонување које из њега стоји није тачно или је недоследно. ● Офанзивни карактер побијања је респонзиван и ефикасан. ● Побијања представљају целовите аргументе са конкретним утицајем.	● Довођење у питање важних супарничких аргумената је организованије. ● Аргументи побијања добијају офанзивни карактер чиме теза говорника добија на снази и побија супарничку тезу. ● Јаки разлози и докази подржавају побијања.	● Аргументи побијања побијају групе већих супарничких аргумената. ● Подржани су разлозима и доказима. ● Аргументи побијања су дефанзивног карактера. ● Углавном доводе у питање тврдњу, утицај и податке супарничког аргумента.	● Доводи се у питање најмање један противнички аргумент. ● Аргумент побијања односи се на супарнички аргумент и објашњен је помоћу разлога и доказа.	● Аргументи побијања се не користе.

3. Квалитет научних доказа (1-15 поена)	● Научни докази су високо квалитетни и веродостојни. ● Почивају на оригиналним, веродостојним научним изворима и актуелни су. ● Докази су релевантни за тврдњу аргумента и имају интерну гаранцију чак и у случају побијања. ● Докази су производ интензивног истраживања и правилно су наведени. ● Докази се користе уравнотежено и не оптерећују процес дебате.	● Употреба научних доказа проистекла је из интензивног истраживања и познавања теме. ● Увек су систематично организовани и тачно цитирани и изложени. ● Интересантно је и односи се на аргументе који су изложени. ● Изложени су тако да не представљају проблем за супротни тим и судије.	● Научни докази се углавном користе и тачно су наведени. ● Поуздани су и односе се на аргумент. ● Постоји јасна разлика између анализе дебатера и навода	● Научни докази употребљени су као би се подржао најмање један аргумент. ● Докази се тачно наводе у говору. ● Наводи се шта је прочитано. ● Дају се непотребне или преобимне информације. ● Недостаје анализа података. ● Недовољно су истражени поуздани извори.	● Не користе се научни докази. ● или Користе се научни докази који нису валидни. ● или Постоји елипса у прочитаним доказима (нула поена). ● Непотпуни докази (рунда је изгубљена). ● Докази се уситњавају (нула поена)
4. Вештина дебатована: методологија (1-10 поена)	● Квалитет дебате је на високом и професионалном нивоу. ● Сви наведени методи, принципи, правила и технике дебате се прецизно поштују у свакој рунди од стране свих учесника. ● Поштују се временска ограничења.	● Сви учесници упознати су са правилима, принципима, техникама и методама процеса дебате. ● Ток дебате је природан и пријатан. ● Временска ограничења се поштују.	● Поштује се време и методе за време дебате. ● Јављају се мање омашке и грешке. ● Временска ограничења се поштују.	● Поштују се основни принципи дебате. ● Јављају се омашке у методи или грешке у техникама. ● Временска ограничења се не поштују у потпуности.	● Не поштују се временска ограничења. ● Крше се основна правила или се јавља деонтологија.

5. Вештине комуникације (1-10 поена)	● Изванредан говор. ● Самоуверено, уверљиво, аутентично и динамично држање. ● Умерена гестикулација. ● Асертивна модулација гласа (висина, јачина, брзина, итд.). ● Дobar контакт са публиком и жиријем. ● Умерен хумор. ● Показивање добре воље и етоса. ● Пријатељски и професионалан однос са свим учесницима.	● Углавном успешно преношење поруке помоћу говора тела (израз лица, гестикулација, гледање у очи), модулације гласа (висина, јачина, брзина, итд.). ● Присуство хумора и пријатељског односа према учесницима.	● Говорници се труде да обогате свој говор ентузијазмом, изразом лица, гестикулацијама, тид.	● Истраживач-дебатер монотono преноси поруку.	● Лош и неуверљив говор, манеризми који одвлаче пажњу, оклевање, не гледа у очи. ● Публика не успева да схвати поруку.
6. Језичке вештине: употреба језика/структура говора (1-10 поена)	● Језик је уверљив, богат, разумљив публици и нема жаргона и клишеа. ● Непознати појмови су дефинисани и појашњени. ● Одговарајући термини исказују посебно значење. ● Кохерентност и кохезија текста осигурава се помоћу везника, конектора и прегледа аргумената. ● Увод је оригиналан и занимљив. ● Закључак је логичан. ● Говорник има лични стил у дебати.	● Нема граматичких и синтаксичких грешака. ● Избегавају се велике или тривијалне речи. ● Језик је природан, разумљив и пријатан. ● Речник је концизан. ● Нема плеоназама. ● Делови говора добро су повезани па је структура говора ефектна.	● Употребу језика одликује природан ток и добро се разуме. ● Речник је концизан а значење јасно. ● Грешке у граматички и синтакси су ретке. ● Аргументи су повезани један с другим. ● Говор има структуру: кратак увод, главни део позиције и кратак закључак.	● Речник је тривијалан или нејасан. ● Примећује се употреба клишеа. ● Значење је углавном разумљиво. ● Саставни делови говора недостају: нпр. увод, закључак, итд. ● Говорник нема јасан стил.	● Велики број грешака у граматички и синтакси. ● Сиромашан речник. ● Језик није разумљив. ● Смисао није јасан. ● Говор нема структуру.
7. Тимски рад (10 поена) (заједничка за све истраживаче-дебатере)	● Стална и успешна сарадња међу члановима тима. ● Успешна делегација задатака и аргумената током дебате.	● Успешна сарадња међу члановима тима.	● Важни покушаји чланова тима да се успостави успешна сарадња међу њима.	● Знакови сарадње међу члановима тима само када је то неопходно.	● Нема сарадње између чланова истраживачког тима.

8. Вештине дијалога/критичког мишљења (1-20 поена: 10 поена за 8i и 10 поена за 8ii)

8i. Квалитет постављених питања (1-10 поена)	● Сва питања су ефектна: траже објашњење или појашњење идеја, преиспитују слабе тачке у важним аргументима или траже навођење извора. ● Питања су формулисана јасно, фокусирано и концизно. ● Питања нису упућена особи већ теми.	● Већина питања је углавном ефектна и тачно формулисана. ● Циљ им је да се утврде слабе тачке пре говора или да разјасне идеје.	● Постављена питања односе се на претходни говор али нису нужно фокусирана на најважније аргументе или доказе.	● Постављено је најмање једно питање које се односи на претходни говор, али није концизно.	● Није постављено ниједно питање или оно садржи исказ.
8ii. Квалитет одговора (1-10 поена)	● Сви одговори су ефектни: кратки, фокусирани, искрени, односе се на питања. ● Додају аргументе у корист тезе или побијање супротног тима.	● Већина одговора је углавном директна и тачно исказана.	● Дато је више од једног одговора али без великог доприноса одбрани тезе или нападу на супротну тезу. ● Понављају идеје које се већ налазе у говорима.	● Дат је најмање један нејасан одговор.	● Нема одговора.

6.6. Прилог 6: Научна дебата ODYSSEY - образац за гласање (попуњава главни судија)

     									
Резолуција:									
Датум:					Рунда:				
Афирмативни истраживачки тим					Негативни истраживачки тим				
Школа:					Школа:				
Дебатери-истраживачи	1. судија Укупан скор	2. судија Укупан скор	3. судија Укупан скор	Укупан скор истраживачког тима	Дебатери-истраживачи	1. судија Укупан скор	2. судија Укупан скор	3. судија Укупан скор	Укупан скор истраживачког тима
Први истраживач-дебатер					Први истраживач-дебатер				
Други истраживач-дебатер					Други истраживач-дебатер				
Трећи истраживач-дебатер					Трећи истраживач-дебатер				
Укупан скор истраживача-дебатера					Укупан скор истраживача-дебатера				
Победнички тим:									
Остварени резултат	Одлично 265-242 поена	Врло добро 241-209 поена	Добро 208-159 поена	Довољно 158-135 поена	Побољшати испод 135 поена	Потписи			
						1. судија		2. судија	
						Главни судија			

6.7. Прилог 7: Образац за евидентичара

  Erasmus+ Odyssey Oxford Debates for Youths in Science Education		
Научна дебата ODYSSEY Образац за евидентичара		
Рунда:	Тема:	
Говор	Афирмативни истраживачки тим Назив:.....	Негативни истраживачки тим Назив:
	Трајање	Трајање
Конструктивни говор		
1. унакрсно испитивање	Питање: Одговор:	Питање: Одговор:
Говор побијања		
2. унакрсно испитивање	Питање: Одговор:	Питање: Одговор:
Сумарно побијање		
Велико унакрсно испитивање	Питање: Одговор:	Питање: Одговор:
Финално фокусно побијање		

Потпис

Евидентичар

7. Литература

Aristotle (1995). *Rhetoric* (Vol. I). Athens: Kaktos.

Bauschard, Stefan (2017a). Improving унакрсно испитивањесkills in order to win more debates.<https://pf.millennialsd.com/2017/10/26/improving-crossfire-skills-to-order-to-win-more-debates/> Accessed the 14/4/2019.

Bauschard, Stefan (2017b). The format of public forum debate. <https://pf.debateus.org/?s=the+format>. Accessed the 31/5/2019.

Crick, B. (1998). *Education for Citizenship and the Teaching of Democracy in Schools*. London, UK: Qualifications and Curriculum Authority.

(_____) (2015). Debating Science Issues (DSI). Retrieved from <http://www.reddstar.eu/debating-science-issues-dsi-2015/>. Accessed the 31/5/2019.

Debaters. Association of Victoria (n.d.). Matter. Method. Manner, http://www.dav.com.au/resources/itd_mmm.php. Accessed the 31/5/2019.

Egglezou, Foteini (2017). The argumentative literacy in the 21. century. In the 1. Volume of the "Proceedings of the 2. Panhellenic Conference: "Education in the 21. century. Theory and Praxis. Searching for the attractive and efficient school" (pp. 399-409). Athens. ISBN: 978-618-83517-0-7.

English-Speaking Union/ESU (n.d.). Teaching Resource: I couldn't disagree more. <https://www.esu.org/wp-content/uploads/2018/12/I-couldnt-disagree-more.pdf> . Accessed the 22/4/2019.

Erickson, Jon M., Murphy, James J. & Zeuschner, Raymond Bud (2003). *The Debater's Guide*. Carbondale: Southern Illinois University Press.

Freeley, Austin J. & Steinberg, David L. (2009). *Argumentation and Debate: Critical Thinking for Reasoned Decision Making*. Boston: Wadsworth Publishing.

Hanauer, David I., Hatfull, Graham F., Jacobs-Sera, Deborah (2009). Conceptualizing scientific inquiry. In *Active Assessment: Assessing Scientific Inquiry* (pp. 11-21). Dordrecht: Springer.

Hannan, Jeffrey, Berkman, Benjamin and Meadows, Chad (2012). *Introduction to Public Forum and Congressional Debate*. New York: International Debate Education Association.

Jimenez-Aleixandre, María Pilar, & Erduran, Sibel (2008). Argumentation in science education: An overview. In S. Erduran & M. P. Jimenez-Aleixandre (Eds.), *Argumentation in Science Education: Perspectives from Classroom-Based Research* (pp. 3-28). Dordrecht: Springer.

Kivunja, Charles (2015). Exploring the pedagogical meaning and implications of the 4Cs "Super Skills" for the 21. century through Bruner's 5E lenses of knowledge construction to improve pedagogies of the new learning paradigm, *Creative Education*, 6(2), 224-239.

Koreshi, Zainab (2014). Public Forum Debate Structure. <https://youtu.be/MxcQbaXDFZw>. Accessed the 31/5/2019.

Klumkowski, Mike (2017). Teaching the controversy' is the best way to defend science, as long as teachers understand the science, *Public Library of Science*. The text was retrieved the 22/1/2019 by the following link: <https://phys.org/news/2017-05-controversy-defend-science-teachers.html>

McNeilla, Katherine L., Katsh-Singer, Rebecca, González-Howard, María and Suzanna Loperb (2016). Factors impacting teachers' argumentation instruction in their science classrooms, *International Journal of Science Education*, 38(12), 2026-2046.

Mentimeter (n.d.). Explore different situations where Mentimeter can be used for interacting with your audience. <https://www.mentimeter.com/inspiration#education>. Accessed the 31/5/2019.

Millennial Speech and Debate on Line (n.d.). The format of Public Forum Debate. <https://pf.millennialsd.com/2017/07/19/2-the-format-of-public-forum-debate/>. Accessed the 9/3/2019.

National Forensic League (2009). Guide to Public Forum Debate. <https://debate.uvm.edu/dcpdf/PFNFL.pdf>. Accessed the 5/3/2019.

National Speech and Debate Association (n.d.). An introduction to public forum debate. <https://1.cdn.edl.io/0dVWk0l16cLmIZWiJn5xaYKiudyr8vmwnfpXMPbUzuWDUokW.pdf>. Accessed the 9/3/2019.

NGSS Lead States (2013). *Next Generation Science Standards(NGSS):For States*, by States. Washington, DC: National Academies Press. Retrieved from <http://www.nextgenscience.org/>.

NGSS (n.d.). Waves and electromagnetic radiation. Retrieved from <https://www.nextgenscience.org/topic-arrangement/hswaves-and-electromagnetic-radiation>. Accessed the 31/5/2019.

Nite, Sandra B., Capraro, Mary Margaret, Capraro Robert M. (2017). Explicating the characteristics of STEM teaching and learning: A metasyntesis, *Journal of STEM Teacher Education*, 52(1), 31-53.

Osborne, Jonathan (2010). Arguing to learn in science: The role of collaborative, critical discourse. *Science*, 328, 463-466.

Oulton, C., Dillon, J. and Grace, M. (2004). Reconceptualising the teaching of controversial issues, *International Journal of Science Education*, 26(4), 411-423.

Public Forum Debate Structure (n.d.). <https://youtu.be/MxcQbaXDFZw>. Accessed the 22/3/2019.

Public Forum Debate (n.d.). https://www.youtube.com/watch?v=G4gLFFFa_sw. Accessed the 25/3/2019.

Reid, James (2017). How debating sparks student interest in STEM. *The Educator*. Retrieved from <https://www.theeducatoronline.com/au/news/how-debating-sparks-student-interest-in-stem/243821>. Accessed the 31/5/2019.

Russell Hanes, T. (2007). Debating Policies: The skills and theories of cross-Examination and Public Forum Debates. https://www.academia.edu/6327837/Debating_Policies_The_skills_and_theories_of_Cross-Examination_and_Public_Forum_debate. Accessed the 9/3/2019.

Sagan, Carl: <https://www.goodreads.com/quotes/8385-in-science-it-often-happens-that-scientists-say-you-know>. Accessed the 31/5/2019.

Sakharov, Andrei Dimitrievich(1968). *Progress, Coexistence, and Intellectual Freedom*. N.Y.: New York Times Company.

Sanchez, Christopher (2014). *A Quick Introduction to Debating in Schools: WSDC Format and Club or Classroom Implementation*. Backnang: Debating Society Germany e. V.

Sli.Do (n.d.). Every question matters. <https://www.sli.do/> Accessed the 1/3/2019.

Smith, Neill-Harvey (2011). *The Practical Guide to Debating Worlds Style / British Parliamentary Style*. New York: International Debate Education Association.

Snider, Alfred C. (2008). *Code of the Debater: Introduction to Policy Debating*. New York: International Debating Education Association.

Understanding Science: How science really works (n.d.). Science is embedded in the scientists Committee. https://undsci.berkeley.edu/article/0_0/whatisscience_07. Accessed the 7th May 2019.

Venville, Grady J., & Dawson, Vaille M. (2010). The impact of a classroom intervention on grade 10 students' argumentation skills, informal reasoning, and conceptual understanding of science. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(8), 952–977.

White, David N. (2014). What is STEM Education and why is it important? *Florida Association of Teachers Educational Journal*, 1 (14), 1-9.

Wolf, Dennie Palmer (1993). Assessment as an episode of learning. In R. E. Bennet, & W. C. Ward (Eds.), *Construction versus Choice in Cognitive Measurement*. NJ: Lawrence Erlbaum.