

Lessons Learned dokument

GreenTech Entrepreneurship Challenge

Lessons Learned dokument	1
GreenTech Entrepreneurship Challenge	1
O projektu	3
1. Odabir škola	4
2. Kandidiranje nastavnika koji će provoditi projekt	5
3. Odabir učenika	6
4. Odabir izazova	7
5. Odabir partnera	8
6. Odabir platforma i alata tijekom natjecanja	8
7. Organizacija školskog natjecanja	10
8. Organizacija međuškolskog natjecanja	11
9. Mentoriranje učenika i podrška učenicima tijekom projekta	12
Zaključak	13

O projektu

GreenTech Entrepreneurship Challenge je natjecanje za učenike viših razreda tehničkih srednjih škola s ciljem osmišljanja inovacija u području zelene tehnologije i razvoja poduzetničkog načina razmišljanja kroz praktičan rad. Glavne aktivnosti projekta su okupljanje škola i učenika koje žele sudjelovati u natjecanju, izvođenje edukacija za učenike te organizacija školskog i međuškolskog natjecanja.

Lean Startup Hrvatska, inovacijska agencija od 2013. Godine bavi se pripremom i implementacijom projekta te je u 2022.godini uz partnere Startup Makedonija provela je GreenTech Entrepreneurship Challenge projekt u suradnji s 10 škola u Hrvatskoj i Sjevernoj Makedoniji, 200 učenika i 10 nastavnika.

Rezultati ovog projekta su inovativna rješenja dvadeset timova učenika koja su na međuškolskom natjecanju prezentirala svoja rješenja pred stručnim žirijem. Više o samim rješenjima učenika možete pronaći na službenoj stranici projekta. Osim iskustva prezentiranja i razvijanja inovacija, učenici su učili raditi u timu, koristiti razne digitalne alate te razmišljali iz “stajališta drugih” kroz Design thinking metodologiju. Učenici su naučili definirati problem, razviti poslovnu ideju te izraditi prototip.

Kako bi potaknuli nastavnike, edukatore i ostale zainteresirane za provedbu ovakvih ili sličnih natjecanja, stvorili smo dokument “Lessons learned” u kojem smo sumirali naša učenja tijekom cijelog projekta. Nadamo se da će se ovaj dokument biti koristan svim zainteresiranima te da će naša učenja koristiti kao primjere najbolje prakse.

1. Odabir škola

Kako bi projekt bio uspješan, bitno je ostvariti suradnju sa školama koje će obratiti nastavnika/e koji će voditi svu komunikaciju i organizaciju unutar škole, no i učenike koji će sudjelovati na natjecanju. Kod odabira škole više je faktora važno, prvenstveno jesu li

škole u mogućnosti odvojiti resurse ili su već opterećeni drugim postojećim projektima te koliko će imati vremena i angažmana za dodavanje dodatnih aktivnosti uz redovne školske obaveze. Također, bitno je da su škole tehnički opremljene s računalima i projektorom kako bi učenici mogli pratiti prezentacijske materijale i video snimke koji su potrebni tijekom natjecanja. Osim tehničkih uvjeta, važno je da je škola spremna razvijati svoje učenike te nuditi im više sadržaja i aktivnosti iz kojih mogu učiti.

Opis okolnosti	Utjecaj	Prevenција	Korekcija
Škole imaju puno projekata na kojima sudjeluju	Škole ne mogu sudjelovati uopće ili u dijelu edukacija jer nemaju nastavnike koji su slobodni za provođenje edukacija.	-provjeriti dostupnost i raspored nastavnika koji bi potencijalno mogli provoditi projekt	-birati škole koje imaju manje projekata -birati škole koje imaju nastavnika koji je zainteresiran i slobodan za provođenje aktivnosti
Škole nisu tehnički opremljene za provođenje aktivnosti	Škole ne mogu sudjelovati uopće ili u dijelu edukacija jer nisu u mogućnosti pratiti online sadržaj.	-fizički provjeriti školu i njenu opremljenost	-birati školu koja je tehnički opremljena sa svim materijalima potrebnim za provođenje određenih aktivnosti
Škola nije spremna za nove aktivnosti unutar škole	Učenici su željni učiti i razvijati nove vještine i znanja ali ih škola ne podržava	-isražiti više informacija o školi na web stranicama škole	-komunicirati s ravnateljom prije samog odabira škole kako bi se procijenilo na kojim sve projektima rade te žele li usavršavati svoje vještine

2. Kandidiranje nastavnika koji će provoditi projekt

Nastavnici su uz vanjske partnere glavni nositelji ovog projekta te su zaduženi za komunikaciju i organizaciju svih aktivnosti unutar škole. Zato je bitno izabrati nastavnika koji je motiviran, proaktivan i spreman izdvojiti određen broj sati za pripremu i realizaciju određenih aktivnosti. Također, bitno je izabrati nastavnika koji je spreman učiti i razvijati svoje vještine kao što su organizacija edukacija, školskog i međuškolskog natjecanja. Da bi nastavnici pripremili i realizirali sve aktivnosti, bitno je da jasno znaju koje su njihove uloge i zaduženja. Jasnom komunikacijom pomaže se nastavniku na početku objasniti koliko će aktivnost biti zahtjevna te što

sve mogu očekivati. Također, bitno je da je nastavnik upoznat s učenicima koji će sudjelovati u natjecanju jer je nastavnik zadužen za mentoriranje učenika i pomaganje u samoj realizaciji njihovog rješenja.

Opis okolnosti	Utjecaj	Prevenција	Korekcija
Nastavnici nisu iskusni za provođenje projekta	Nastavnici ne sudjeluju u potpunosti	-birati nastavnike je proaktivan -birati nastavnika koji je motiviran učiti	-nastavnici moraju pokazati svoju motiviranost i proaktivnost navodeći druge projekte u kojima su sudjelovali
Nastavnici nisu upućeni u projekt	Nastavnici ne znaju što sve trebaju raditi vezano za projekt	-nastavnicima jasno objasniti njihove uloge i zaduženja tijekom projekta	-nastavnicima na početnom sastanku jasnije predstaviti njihove uloge i očekivanja
Nastavnici imaju manje vremena i mogućnost posvetiti se aktivnosti projekta radi redovnih obaveza u školi	Nastavnici ne mogu izvesti edukaciju u dogovorenom terminu, nemaju vremena za pripremu, učenici se moraju prilagoditi nastavnicima	-birati nastavnika koji je u mogućnosti sudjelovati u suprotnoj smjeni -birati nastavnike koji imaju odgovarajući fond sati i mogu se posvetiti projektu	-dio edukacija snimiti online tako da učenici mogu pristupiti edukacijama kada im odgovara
Nastavnik ne poznaje učenike	Nastavnik koji ne poznaje učenike koji sudjeluju ne može motivirati i disciplinirati razred.	-provjeriti s nastavnikom i ravnateljom koji će učenici biti uključeni te je li im nastavnik držao koji predmet	-definirati jasne kriterije nastavnika koji će biti uključen u projekt

3. Odabir učenika

Kako bi uspješno proveli natjecanje, bitno je prikupiti određen broj učenika kako bi učenici mogli formirati timove i zajedničkim snagama razvijati inovacije. Nekoliko izazova s kojima smo se susreli je zainteresirani učenici za natjecanje dolaze iz različitih smjena i razreda što je dovelo do nemogućnosti sudjelovanja svih učenika na svim edukacijama. Određeni timovi bili su u

zaostatcima te time nisu svi timovi imali jednaki fokus i jednake prilike za razvoj inovacija. Također, učenicima je uz školske obaveze bilo nekada teško uskladiti obaveze za natjecanje te nisu predavali zadatke na vrijeme ili su ih predavali u polovičnom formatu.

Opis okolnosti	Utjecaj	Prevenција	Korekcija
Učenici imaju različite smjene i raspored nastave a neki od njih i putuju javnim prijevozom u i iz škole.	Učenici ne mogu sudjelovati uopće ili u dijelu edukacija.	-birati razred kojem je dopušteno od strane drugih nastavnika da izostaju s nastave	-objasniti nastavnicima da će morati tražiti druge nastavnike da djeca izostaju s nastave
Učenici su zaokupljeni školom i školskim obavezama	Učenici ne stižu sve zadatke obaviti na vrijeme	-jasno definirati njihove zadatke i rokove -zainteresirati ih na što više načina	-komunicirati preko Classrooma i odmah ispravljati zadatke kako im motiviranost nebi pala
Učenici nisu jednako motivirani unutar tima	Jedan učenik samostalno radi dok mu ostali članovi otežavaju rad	-premješati učenike iz timova u druge timove kako bi pronašli jednako motiviran tim	-ispitati motiviranost učenika na početku projekta

4. Odabir izazova

Natjecanje se provodi s više učenika iz više škola te je zbog toga nužno ponuditi više izazova kako bi na završnom školskom natjecanju mogli vidjeti više različitih rješenja. Izazovi se mogu birati iz lokalne zajednice ili se mogu birati prema partneru iz industrije koji dijeli svoje izazove iz poslovnog svijeta ali i nagrađuje najbolja rješenja. Bitno je da izazovi budu zanimljivi učenicima koji ga

rješavaju te da bude povezani s njihovim školovanjem i budućem zanimanjem. Time će njihova motiviranost za razumijevanje izazova no i realizaciju rješenja biti veća. Učenicima je bitno dati dovoljno informacija kako bi jasnije razumijeli izazov no dati i jasna očekivanja što sve njihovo rješenje treba sadržavati kako bi kvalitetno mogli isporučiti svoj proizvod.

Opis okolnosti	Utjecaj	Prevenција	Korekcija
Dio učenika nije dobro razumio kako treba pristupiti rješavanju izazova	Nisko kreativna i loše primjenjiva rješenja.	-dati više vremena između nastavnih cjelina kako bi učenici istražili više o samom izazovu	-Kod postavljanja izazova omogućiti više sadržaja i informacija - postaviti očekivanja
Izazovi nisu zanimljivi učenicima te nisu povezani s temama za koje se učenici obrazuju	Niska motivacija i loše primjenjiva rješenja.	-provjeriti kako je područje izazova povezano s područjem učenja u školama	-odabrati izazove koji su povezani s zanimanjem za koje se učenici obrazuju kako bi primjenjivost tih rješenja bila što veća
Premalo izazova je predstavljeno učenicima	Teško je ocijeniti učenike jer su sva rješenja dosta slična i učenici time ne vide posebnost svog rada	-birati više izazova kako bi učenicima imali širi izbor odabira	-odabrati tri zanimljiva izazova kako bi učenici imali što raznolikija rješenja te istovremeno učili o više tema

5. Odabir partnera

Kako bi učenike zainteresirali za školsko i međuškolsko natjecanje, bitno je naglasiti sve koristi koje učenici dobivaju sudjelovanjem u natjecanju. Osim intrinzičnih nagrada kao što su rad na sebi, rad na javnom govoru i komunikacijskim vještinama, učenicima je dodatan motivator i ekstrinzična nagrada, tj. novčana nagrada. Zato je bitno definirati partnera koji će sudjelovati u natjecanju na način da definira izazove iz svog poslovanja i time nagrađuje najbolja rješenja koja će predstaviti učenici. S obzirom da su to rješenja iz

poslovnog svijeta o kojima će učenici vjerojatno znati manje nego sami partner, bitno je da učenici imaju pristup informacijama koje su im potrebne za razumijevanje i razvoj rješenja. Bitno je da je partner spreman dijeliti informacije i biti podrška učenicima u samom procesu razumijevanja izazova.

Opis okolnosti	Utjecaj	Prevenција	Korekcija
Škole nemaju financijska sredstva za nagrade na školskom i međuškolskom natjecanju	Učenici nisu zainteresirani za sudjelovanje ako nema novčane nagrade	- prikupiti novčane nagrade tijekom cijele godine	-pronaći partnera koji žele predstaviti izazove svojeg poslovanja i uključiti mlade u poduzetničko razmišljanje
Partner nije spreman dijeliti informacije o izazovima iz svog poslovanja	Učenici nisu jasno upoznati s izazovima koje je partner zadao te ne mogu isporučiti primjenjiva rješenja	-provjeriti kako partner komunicira i koliko je motiviran pomoći učenicima u razumijevanju izazova	-birati partnere koji su komunikativni i spremni biti dostupni učenicima ako postoji potreba za daljnjim objašnjavanjem izazova

6. Odabir platforma i alata tijekom natjecanja

Tijekom natjecanja, učenici su koristili razne platforme i alate kako bi ih ostali angažirani i fokusirani na rad na svojim rješenjima. Platforme i alati koji su koristili su Google Classroom, Miro ploča i društvena mreža TikTok. Google Classroom je edukativna platforma koja omogućuje dijeljenje materijala, zadavanje zadataka, postavljanje rokova, ocjenjivanja i davanje komentara učenicima. Također, Google Classroom služi za dijeljenje informacija o edukacijama te sve informacije vezano za projekt i učenike stavlja na jedno mjesto. Druga platforma koju smo koristili je Miro.com, Miro je vizualna platforma za suradnju i pisanje ploča za višefunkcionalne timove u stvarnom vremenu. Učenici su je koristili za izradu svog tima, logotipa, definiranje problema, persone, rješenja te za izradu prototipa. Platforma je jednostavnog i intuitivnog pristupa te su je učenici jako brzo savladali te se nadamo da će ju koristiti u svojem daljnjem školovanju. Sljedeća platforma koju smo koristili je društvena mreža TikTok. Zbog popularnosti i kratkog načina snimanja videa, učenike smo htjeli angažirati da na isti način - kroz jasne i kratke poruke, predaju svoje zadatke. Naučili smo da se svim učenicima nije svidio rad na toj društvenoj mreži jer ju ne koriste aktivno već samo pasivno promatraju druge videe te da smo trebali ispitati postoji li neka druga platforma za korištenje koja im se više dopada. Također smo naučili da većini učenika nedostaje kreativnosti kod izrade videa. Videi su uglavnom bili jako repetitivni i monotoni umjesto da budu kreativni, edukativni i zabavni. Učenici koji su se potrudili i kreativno snimali svoje video, dodatno su savladali razne vještine te vježbali govor svoje završne

prezentacije prije javnog nastupa. Također, učenici koji su dokumentirali i pratili svoj rada preko društvene mreže, postigli su veliku popularnost na TikToku te uspjeli zaraditi dodatne bodove pri javnom glasovanju. Naše učenje bi bilo da učenicima treba pomoći s opisima kadrova kako bi im pomogli pri izradi videa te im dati jasne upute i pravila kako bi svi učenici imali jednaki angažman tijekom natjecanja.

Opis okolnosti	Utjecaj	Prevenција	Korekcija
Učenici nisu ažurni pri predaji zadataka na Google Classroom	Učenici ne predaju zadatke na vrijeme te zaostaju s radom	-podsjetiti učenike na predaju zadataka	-dati jasne upute i pravila na početku te jasno definirati rokove predaje zadataka
Nejednak pristup rada na Miro ploči	Samo jedan učenik radi na Miro ploči i nauči koristiti platformu	-pitati učenike da li se žele izmijeniti kako bi svi mogli savladati Miro ploču	-dati jasne upute i pravila da se Miro koristi i kod kuće kako bi ostali učenici koristili Miro ploču
Učenici ne koriste društvenu mrežu TikTok	Učenici nisu zainteresirani za snimanje zadataka	-pronaći drugu mrežu koja bi mogla odgovarati učenicima	-ispitati njihovu zainteresiranost i aktivnosti na društvenoj mreži prije zadavanja zadataka
Učenici nisu kreativni pri snimanju zadataka	Videi su jako generični i monotoni	-komentirati videe i dati savjete kako ih mogu učenici poboljšati	-dati upute učenicima kako snimati kadrove

7. Organizacija školskog natjecanja

Kako bi učenici zaokružili sav trud i rad na svom rješenju, bitno je da se učenici u svojim školama odrade školsko natjecanje. Na taj način učenici će pripremiti prezentaciju i svoje rješenje te dobiti iskustvo javnog govora što će im pomoći u prezentiranju na završnom međuškolskom natjecanju. Na školskom natjecanju bitno je da se natjecanje odvija pred drugim učenicima koji nisu imali priliku sudjelovati te da se učenici upoznaju s izazovima na koja su učenici razvijali rješenja. Na taj način će se povećati broj zainteresiranih sudionika za sljedeće natjecanje i proširiti će se interes za razvijanjem inovativnih rješenja. Učenici koji prezentiraju shvatiti će važnost i ozbiljnost svog rada i truda te će se dodatno motivirati za što uspješniji završni rad. Osim što će vježbati javni govor, čut će savjete i komentare stručnih osoba što će im također pomoći da poboljšaju svoje rješenje.

Opis okolnosti	Utjecaj	Prevenција	Korekcija
Školska natjecanja se odvijaju u zatvorenim prostorijama gdje se nalaze samo učenici koji prezentiraju svoja rješenja.	Učenici koji prezentiraju ne osjećaju se kao da je nešto važno te im bude teže na međuškolskom natjecanju kada će publika biti veća	-pozvati što više učenika na natjecanje	-napraviti događaj u školi koji će povećati broj sudionika koji se upoznaje s projektom, projektnim aktivnostima te povećati zainteresiranost učenika za razvijanje inovativnih rješenja
Učenici nisu upoznati s žirijem	Ne shvaćaju njihovu ulogu niti razlog sudjelovanja u žiriju	-članove žirija predstaviti na početku projekta	-članovi žirija se predstavljaju i predstavljaju organizacije iz kojih dolaze te njihovu povezanost s temom natjecanja
Iz svakog od definiranih izazova bira se po jedan pobjednik koji ide na završno školsko natjecanje	Timovi s ispod prosječnim rješenjima plasiraju se na završno među školsko natjecanje jer su jedini u svom izazovu	-predstaviti sva rješenja i dati svim učenicima priliku da se bore za završno školsko natjecanje nevezano za izazov	-učenici s najboljim rješenjima idu na završno natjecanje nevezano za izazov kako bi stvarno najbolja rješenja prikazali na završnom natjecanju.

8. Organizacija međuškolskog natjecanja

Završno međuškolsko natjecanje je završna aktivnost ovog natjecanja i jedinstvena je prilika da se učenici iz različitih gradova i sredina okupe na jednom mjestu i natječu za novčane nagrade. Osim što je cilj aktivnosti pronaći pobjednički tim, cilj je da se učenici i nastavnici istih škola i zanimanja umreže i razmjene svoja znanja i iskustva. Stoga je bitno osmisliti i provesti igre koje će povezati sve sudionike natjecanja. Nakon što se učenici i nastavnici dobro upoznaju, bitno je preći na glavnu stvar na prezentiranje ideja učenika. Učenici pri samoj prezentaciji svojih rješenja ponavljaju upute kako da izvedu prezentaciju te prema kojim kriterijima će se njihovo rješenje ocijenjivati. Učenicima su tada predstavljeni članovi žirija koji predstavljaju sebe i svoje poduzetničke aktivnosti, organizacije, ustanove iz kojih dolaze te povezanost s temom područja. Kroz predstavljanje članova žirija, učenici će biti upoznati i

opušteniji pri prezentiranju rješenja. Kod prezentiranja rješenja, dobro je učenike pomiješati tako da učenici ne prezentiraju po izazovima nego da rješenja budu što različitija. Time će članovi žirija dobiti raznolikija rješenja te će im biti lakše ocijenjivati rješenja i davati komentare i savjete.

Opis okolnosti	Utjecaj	Prevenција	Korekcija
Učenici dolaze iz različitih škola i ne poznaju se	Učenici ne komuniciraju s drugim učenicima	-upoznati učenike tijekom projekta kroz Zoom ili neku drugu platformu	-pomiješati učenike i nastavnike iz drugih škola kroz igru u kojoj svaki član pridonosi rješenju
Učenici nisu upoznati s žirijem	Ne shvaćaju njihovu ulogu niti razlog sudjelovanja u žiriju	-članove žirija predstaviti na početku projekta	-članovi žirija se predstavljaju i predstavljaju organizacije iz kojih dolaze te njihovu povezanost s temom natjecanja
Učenici prezentiraju rješenja prema izazovu	Žiri ne može osjetiti raznolikost rješenja jer su sva rješenja veoma slična	-napraviti popis timova i rješenja kako bi pomiješali učenike tijekom prezentiranja	-pomiješati timove učenika da rješenja budu što raznolikija

9. Mentoriranje učenika i podrška učenicima tijekom projekta

Tijekom natjecanja učenicima će zbog redovnih školskih obaveza padati koncentracija i motivacija te je uloga nastavnika da mentorira i podrži učenike u svim fazama projekta. Zbog toga, savjetujemo nastavnika da koristi platforme kao Google Classroom, preko koje može pratiti redovitost zadataka i timova i ocijenjivati ih kako bi im motivacija za izvršavanjem zadataka ostala na visokoj razini. Također, koristiti aplikacije i digitalne platforme za izradu materijala i sadržaja kako bi učenici ostali angažirani i motivirani.

Opis okolnosti	Utjecaj	Prevenција	Korekcija
Učenici imaju puno obaveza i ne stižu izvršavati sve zadatke	Učenici ne mogu pratiti buduće nastave dok ne završne prethodnu cjelinu	-provjeriti dostupnost i raspored nastave kada ima manje testova kako bi učenici bili dostupni na svim predavanjima	-nastavnici preko Google Classrooma prate kako koji tim izvršava zadatke i pomaže učenicima koji kasne s izvršavanjem zadataka
Učenici nisu sigurni je li njihovo rješenje inovativno/ ispravno	Učenici ne žele predati završno rješenje bez potvrde da je u uredu	-na završnoj edukaciji za učenike ostaviti prostora da svaki tim može prezentirati svoje rješenje i time dobiti savjete što se može prepraviti	Provjeriti sa svakim timom njihovo završno rješenje te zajedno komentirati i prepraviti materijale prije školskog natjecanja

Zaključak

Cilj GreenTech Entrepreneurship Challenge projekta je pružiti učenicima tehničkih škola novo edukativno iskustvo kroz koje će timovi učenika uz podršku nastavnika osmisliti poduzetničke ideje zasnovanih na zelenim tehnologijama. Zato je bitno da svi projektni dionici (škole, nastavnici i učenici) budu što pomnije odabrani i upućeni u zaduženja i odgovornosti koje s natjecanjem dobivaju. Područja izazova i broj izazova na koje će učenici razvijati rješenja, jako su bitne komponenta natjecanja te ih je moguće prilagoditi vrsti škole u kojoj se odvija natjecanje te partneru s kojim škola surađuje. Također je bitno odabrati termin natjecanja koji će svim

učenicima biti prikladan s obzirom na redovne obaveze u školi. Na kraju, najbitnije je da učenici tijekom natjecanja imaju pristup informacijama o izazovima te pristup znanjima i alatima da mogu isporučiti kvalitetne prototipe i razviti poduzetničko razmišljanje.

Vodič za nastavnike sadrži upute i sve materijale koji su potrebni za izvođenje natjecanja te se nalazi [ovdje](#).