



HYBRID
LAB NETWORK

**HYBRID LABS ON
TRANSDISCIPLINARITY:
KNOWLEDGE
THROUGH EXPERIENCE**



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

**BEST PRACTICES BOOK (IO4) AND
CONFERENCE PROCEEDINGS**

HYBRID LABS ON TRANSDISCIPLINARITY: KNOWLEDGE THROUGH EXPERIENCE

Best practices book (IO4) and Conference Proceedings

1st Hybrid Lab Network Conference

STEAM AND THE FUTURE OF EDUCATION

Interdisciplinary Innovation and the Integration of the 4 Cultures Domain

19-20 September 2022 | Porto, Portugal

Editors: Matej Mertik, Institutum Studiorum Humanitatis, AMEU-ISH; Maria Manuela Lopes, i3S and IBMC; Laura Beloff, Aalto University; Lucas Evers, Waag Society

Contributors: Maria Rui Vilar Correia, i3S and IBMC; Júlio Borlido Santos, i3S and IBMC; Anabela Nunes, i3S and IBMC; José Bessa, i3S and IBMC; Anna Olsson, i3S and IBMC; Marta Mendes, i3S and IBMC; Polona Tratnik, Institutum Studiorum Humanitatis, AMEU-ISH; Aurora Del Rio, Aalto University; Kas Houthuijs, Waag Society

Reviewer and proofreading: Daisy Hildyard (Hybrid Labs on Transdisciplinarity: Knowledge through Experience)

Technical arrangements and design: Tjaša Pogorevc

Edition: online

Place: Maribor

Publisher: AMEU - ECM, Alma Mater Press

For the publisher: Ludvik Toplak

Year: 2022

Available at: <https://press.almamater.si/index.php/amp/catalog/book/48>

Grant Agreement No 2019-1-PT01-KA203-061449

ERASMUS+ PROGRAMME - KA2 - STRATEGIC PARTNERSHIP

"The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein."



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

CIP - Kataložni zapis o publikaciji

Univerzitetna knjižnica Maribor

378:004.5(082)(0.034.2)

HYBRID Labs on Transdisciplinarity: Knowledge Through Experience [Elektronski vir] : best practices book (IO4) and Conference Proceedings / [editors Matej Mertik ... [et al.] ; contributors Maria Rui Vilar Correia ... et al.]. - E-publikacija. - Maribor : AMEU - ECM, Alma Mater Press, 2022

Način dostopa (URL): <http://press.almamater.si/index.php/amp/catalog/book/48>

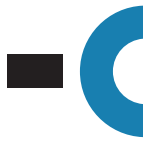
ISBN 978-961-7183-07-8

COBISS.SI-ID 131730691

KAZALO

TERMINOLOGIJA 5

1. UVOD	6
1.1 DEFINICIJA	7
1.2 PREGLED PROJEKTA	8
1.3 OD STE(A)M DO HYBRID	11
2. PARTNERJI - AKADEMSKE IN NEAKADEMSKE INSTITUCIJE	17
3. METODOLOGIJA	19
3.1 KAJ JE HIBRIDNA DELAVNICA?	20
3.1.1 KAKO ZASNOVATI HIBRIDNO DELAVNICO?	20
3.1.2. PLITVI HYBRID	21
3.1.3. NA KRATKO	22
3.2 LABORATORIJ KOT ASTUDIO	23
3.2.1 KAJ JE LABORATORIJ?	23
3.2.1.1 LABORATORIJ KOT USTVARJALNI PROSTOR	24
3.2.1.2 USTVARJALNI BIOLABORIT - HIBRIDNI LABORATORIJ	24
3.2.1.3 NAREDITE SI LASTNO TEHNIČNO OPREMO ZA DELO	25
3.2.2 PRIMER KREATIVNEGA BIOLABORATORIJA ZA HYBRID	25
3.2.3 NA KRATKO	26
3.3 OBLIKOVALSKO RAZMIŠLJANJE IN UMETNIŠKO RAZMIŠLJANJE	28
3.3.1 OBLIKOVALSKO RAZMIŠLJANJE	28
3.3.2 UMETNIŠKO RAZMIŠLJANJE	28
3.3.2 VKLJUČITEV OBLIKOVALSKEGA IN UMETNIŠKEGA RAZMIŠLJANJA V HYBRID	29
3.2.3 NA KRATKO	30
3.4 ŠPEKULATIVNO RAZMIŠLJANJE	32
3.4.1 KAJ JE ŠPEKULATIVNO RAZMIŠLJANJE?	32
3.4.2 PRIMERI ŠPEKULATIVNEGA RAZMIŠLJANJA ZA CRISPR	32
3.4.3 NA KRATKO	33
4. NAŠ PRISTOP K HIBRIDNEMU VISOKOŠOLSKEMU IZOBRAŽEVANJU	34
4.1 NAŠI VPOGLEDI V PRIPRAVO IZOBRAŽEVALNIH HIBRIDNIH AKTIVNOSTI	35
4.2 NAŠI VPOGLEDI: PRISPEVKI 4 KULTUR V IZOBRAŽEVANJU	36



5. HYBRID: IZVEDBA	37
5.1 INVENTAR ORODJA	38
5.2 HIBRIDNO UČENJE - PILOTNI TEČAJI ZA 4 KULTURE	39
6. HIBRIDNE PERSPEKTIVE V IZOBRAŽEVANJU	41
6.1 K HIBRIDNEMU NAČINU IZOBRAŽEVANJA	42
6.1.1 Kaj za vruga je STEAM?	42
6.1.2 Kakšne so možnosti dostopa do transdisciplinarnosti študija, ki je omejen z institucionalnimi predpisi?	42
6.2 NEAKADEMSKO IN AKADEMSKO INSTITUCIONALNO SODELOVANJE	43
6.2.1 Prostor in tehnični viri (licence itd.)	43
6.2.2 Naučite se, kako nekatere tehnologije narediti prilagodljive	43
6.3 IZZIVI 4 KULTUR	44
6.3.1 Akreditacija	44
6.3.2 Predhodna kurikularna usmeritev	44
6.3.3 Pretirano poenostavljanje in konceptualna vprašanja	44
6.3.4 Premagovanje disciplinske prevlade	45
7. SOUSTVARJANJE NA DALJAVO	46



TERMINOLOGIJA

HLN - hibridno laboratorijsko omrežje

HYBRID - hibridno laboratorijsko omrežje

LTТА - učenje, usposabljanje in poučevanje

HEI - visokošolske ustanove

Hybrid Labs - delavnice, razvite med HYBRID LTТА





1.

UVOD

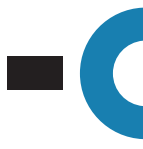
1.1 DEFINICIJA

HYBRID (Hybrid Lab Network - <https://hybrid.i3s.up.pt/>) je bil projekt ERASMUS+, ki je spodbujal inovacije in ustvarjalne prakse za visokošolske (HE) ustanove, ki povezujejo področja umetnosti, znanosti, tehnologije/inženirstva in humanistike. HYBRID je spodbujal sodelovanje, izmenjavo znanja in usposabljanje. Namen je bil spodbuditi razmislek in sprožiti resnične ukrepe za identifikacijo najboljših poti za visokošolsko izobraževanje v prihodnosti v **4 kulturah - umetnosti, znanosti, tehniki/tehnologiji in humanistiki** ter **3 sektorjih - akademiji, raziskavah in družbi**. HYBRID je razvil pristop za opremljanje delavcev prihodnosti z interdisciplinarnim razumevanjem, ki vključuje **kreativno razmišljanje, inovativne veščine in sodelovanje**, ki bodo potrebni za utrditev novih eksperimentalnih metodologij poučevanja/učenja.

HYBRID je bil zastavljen na način ponavljajoče se in progresivne strukture. Temu primerno se je razvijal in dosegel vrhunec z izdajo te knjižice o dobrih praksah za **sodelovalne inovacije za visoko šolstvo**. Sledil je strategiji, ki temelji na oblikovalskem razmišljanju, in sprejel raziskovalne metodologije z namenom oblikovanja predlogov za oblikovanje STEAM v visokem šolstvu. Izziv je bil določen že na začetku, ob prijavi projekta na program ERASMUS+: **ustvariti integrativne prostore za učenje/poučevanje za visokošolske udeležence multidisciplinarnega ozadja**.

Implementacijski proces HYBRID si je prizadeval biti interaktiven in človeški, pri čemer je sledil pristopu poskusov in napak, ki je bil osrednje načelo projekta. Vendar pa je bila vključena tudi ponavljajoča se praksa sistematičnega prepoznavanja in ponovnega opredeljevanja potreb in pričakovanj naših študentov, partnerjev in udeležencev.

Profesorji, raziskovalci, študenti in povabljeni strokovnjaki so tesno sodelovali pri oblikovanju predlaganih ukrepov usposabljanja. To je bilo ključnega pomena za proces. Omogočil je zbiranje različnih stališč ljudi z različnimi ozadji in izkušnjami, ki si delijo skupni cilj: učinkovito ustvarjanje zgoraj omenjenih integrativnih izobraževalnih prostorov.



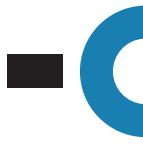
1.2 PREGLED PROJEKTA

Projekt HYBRID je potekal od septembra 2019 do novembra 2022 in je vključeval štiri evropske partnerje, od katerih je vsak v različni meri razvil HYBRID prizadevanja. Projekt HYBRID je opredelil tri ključne cilje:

1. Spodbujati **odličnost pri poučevanju** in razvoju spretnosti v visokem šolstvu (HE). To vključuje povezovanje izobraževanja z raziskavami in inovacijami ter spodbujanje odprtih, inovativnih in podjetniških procesov.
2. Spodbujati partnerstva pri **poučevanju in učenju z mednarodnimi partnerji** iz javnega in zasebnega sektorja.
3. Izboljšati izkušnje **mednarodnega sodelovanja** s krepitvijo zmogljivosti interdisciplinarnega učenja/poučevanja.

HYBRID in rezultati projekta izhajajo iz **analitičnega, eksperimentalnega in ustvarjalnega procesa, ki je vključeval različne ljudi, ki so oblikovali, preizkušali in izdelovali prototipe učnih orodij in izkušenj (LTTA - hibridni laboratoriji)**. Povratne informacije udeležencev so bile nato vključene v predloge, ki so se preoblikovali in izpopolnjevali v fazah. Projekt je sprva vključeval dve različni fazi: opredelitev problema in razumevanje z oblikovanjem ideje (HYBRID LAB 01 in 02). Prva faza je bila sestavljena iz ustvarjanja in raziskovanja idej za izvedljive ukrepe usposabljanja ter izdelave prototipov za orodja, ki bi delovala z moduli za usposabljanje (IO2 TOOLBOX). Naslednje faze testiranja in implementacije so vključevale izvajanje predlaganih ukrepov usposabljanja z uporabo okvira, ki je bil določen v predlogih oblikovanja (HYBRID LAB 03 in 04). To je povzročilo štiri nove in diferencirane oblikovne predloge. Novi predlogi, ko so bili vtakani nazaj v vodilna načela HYBRID-a, so bili bolj zapleteni od začetnih predlogov (IO3 – moduli pilotnih tečajev). Štirje formativni predlogi – ali tečaji – so bili ponovno pregledani skozi oblikovanje ideje (HYBRID LAB 5, 6 in 7): tečaji so bili v celoti ali delno testirani. Tako kot v prejšnjih fazah je bilo **vključevanje končnih uporabnikov med odvijanjem procesa ena najpomembnejših značilnosti te faze. H končnim oblikovnim predlogom so prispevali tako študenti kot profesorji. Slika 1 prikazuje pregled projekta Hybrid Lab.**

Z zbiranjem udeležencev iz različnih območij – ljudi, ki delajo z različnimi občinami v različnih kontekstih – je bolj verjetno, da bodo ti udeleženci osvobojeni situiranih pristranskosti svojih področij. Ta postavitev je zasnovana tako, da spodbudi iskanje novih vzorcev mišljenja, procesov, ki vodijo k inovativnim



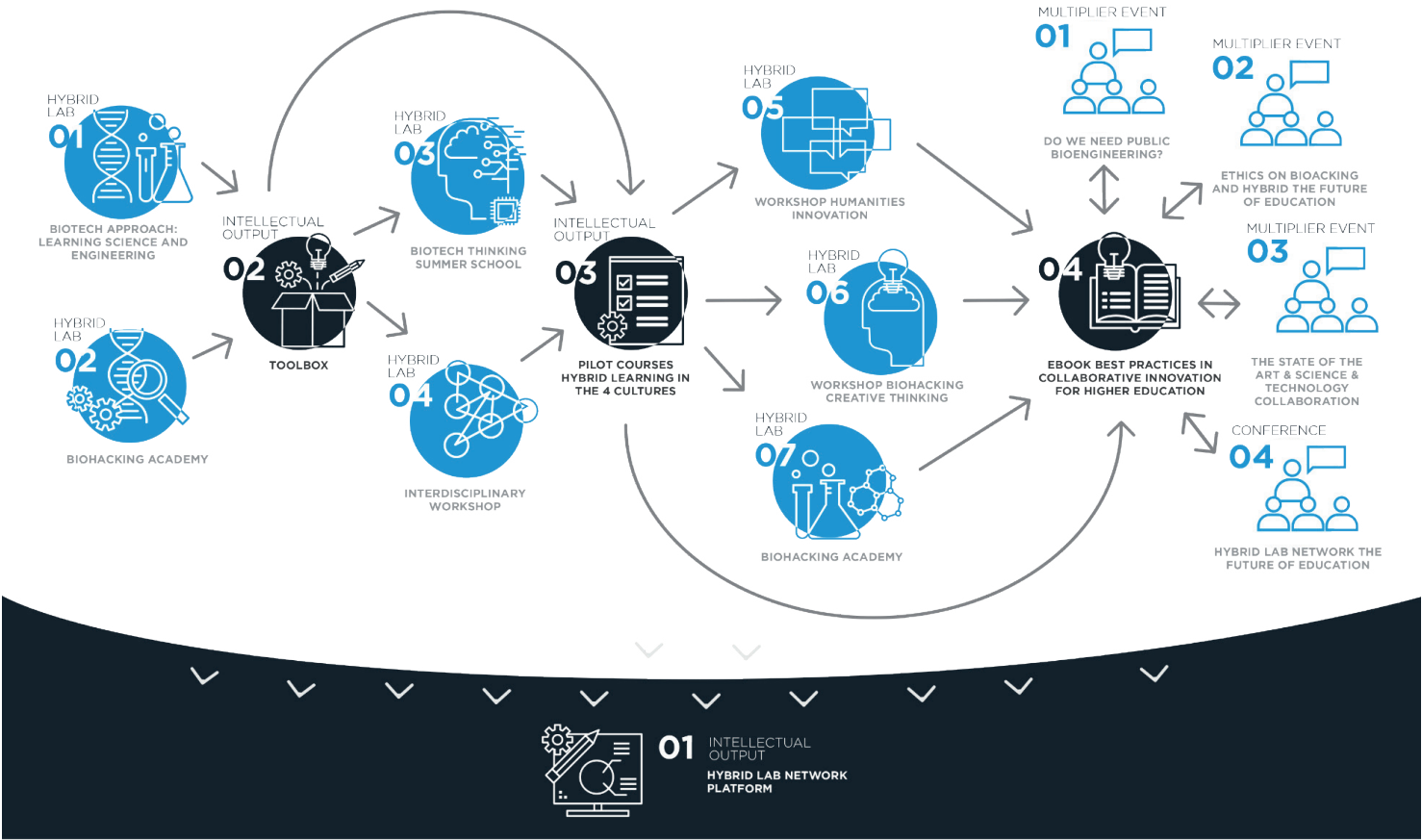
formativnim predlogom. Izvedenih je bilo več sestankov in skupnih trenutkov za izmenjavo izkušenj konzorcija s potencialnimi uporabniki razvitih strategij (ME 1, 2, 3 in KONFERENCA 4).

Udeleženci delavnic HYBRID Labs (Learning, Teaching, Training Activities – LTTAS) niso bili nujno visokošolski študenti ali učitelji. Skupine so vključevale tudi profesionalce in amaterje iz različnih okolij. Koncept sodelovanja – med formalnimi in neformalnimi učnimi strategijami ter med akademskimi krogi, raziskavami in družbo – je bil osrednjega pomena za etos projekta in ključnega pomena za izdelavo zmogljivih orodij za poučevanje/učenje in sodelovanje za predmete Hybrid STEAM.

Ta končna knjižica (IO4) je vrhunec hibridnih projektov in odgovor na to perečo kolektivno potrebo po preoblikovanju in zavrženju predsodkov. Cilj je bil razviti nove načine za uvedbo hibridnih formativnih predlogov v skladu z interesi in pričakovanji udeležencev, kot je izraženo in oblikovano v platformi Hybrid Lab Network (IO1). To je bistvo projekta, ki tukaj zajema več, kot je trenutno obravnavano na spletni strani projekta.



Slika 1: Pregled hibridnega laboratorijskega omrežja

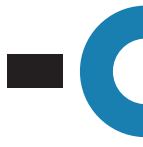


1.3 OD STE(A)M DO HYBRID

STEM je izraz, ki se uporablja za povezovanje **znanosti, tehnologije, inženiringa in matematike**. Izraz se tradicionalno uporablja za obravnavanje izobraževalne politike. Vendar pa STEM ne naslavlja tudi različnih umetnosti, ki so dodane v naslednjem izrazu: **STEAM**, ki pomeni **znanost, tehnologija, inženirstvo, umetnosti in matematika**. STEAM vabi študente, da tvegajo z mišljenjem, se vključijo v izkustveno učenje, vztrajajo pri reševanju problemov, sprejmejo sodelovanje in delajo ustvarjalno. Predstavlja integrativni pristop k učenju, ki zahteva povezave med učnim načrtom, med standardi, ocenjevanjem in zasnovo/izvajanjem. Poleg tega poučevanje ali ocenjevanje STEAM zahteva najmanj dva ali več standardov iz znanosti, tehnologije, inženiringa, umetnosti in matematike. Spodbuja raziskovanje, sodelovanje in poudarja procesno temelječe učenje. Uporaba in izkoriščanje integralnih lastnosti umetnosti je bistvenega pomena za pristno STEAM pobudo.

V sedanjem trenutku se ljudje prilagajamo hitremu razvoju tehnologije, gospodarskim spremembam ter novim družbenim oblikam in strukturam. Današnje študente je treba vzgajati s spodbudno iznajdljivostjo, inovativnostjo in odprtostjo, da razvijajo boljše družbene veščine in kulturo soustvarjanja. Študenti v programih STEAM imajo lahko več priložnosti za izkustveno učenje in pridobijo širši nabor znanja in kompetenc. Zato STEAM študente bolje pripravi na prihodnja delovna okolja in izzive. Vendar se je STEAM le redko uporabljal zunaj sfere visokega šolstva.

STEAM je v akademskem svetu postal sprejet izraz, kljub dejstvu, da se sooča s številnimi ovirami in izzivi. Pravzaprav je bil tako močno podprt in morda celo zagovarjan, da so ga imeli celo za gibanje. Menimo pa, da je pomembno poudariti, da STEAM ne sega na področje humanistike, ki je po našem mnenju zelo pomembno za pridobivanje globljih vpogledov in interpretacij obravnavanih pojavov. V skladu s tem HYBRID projekti dodajo humanistiko v STEAM. Spoznali smo tudi, da izraz STEAM poudarja matematiko, ki je kot veja znanosti že zajeta v pojmu znanost. Ne nazadnje pa je inženiring zelo pomemben sestavni del področja tehnologije. HYBRID zapolnjuje prostore in povečuje pomanjkljivosti STEAM-a, da združuje različna področja, za katera verjamemo, da lahko ustvarijo plodne povezave: **znanost, tehnologijo, umetnost in humanistiko**.



HYBRID je pristop, ki izkorišča prednosti STEAM-a in jih nadgrajuje z integracijo novih principov (z uporabo novih strategij, ki se bodo uporabljale v različnih kontekstih in občinstvih), skozi inovativne metode učenja, socialne interakcije in ustvarjalnosti. HYBRID študentom omogoča, da svoje učenje umetniških praks, elementov, oblikovalskih principov in standardov povežejo z razvojem odprtega mišljenja. Uporablja **odprte laboratorije, oblikovanje, umetnost in špekulativno razmišljanje ter sodelovanje med študenti, svobodnjaki in člani javnosti, ki se ukvarjajo z novimi učnimi praksami. Kot tak daje HYBRID široko paleto naprednih učnih gradiv v roke študentom.**

HYBRID pokriva 4 kulture in 3 sektorje: akademskega sveta, raziskav in družbe. **Umetnost** vključuje umetniške, kulturne in ustvarjalne prakse, vključno z oblikovalskim razmišljanjem, umetnostnimi strategijami in špekulativnimi metodami. **Znanosti** ne vključujejo le tradicionalnih naravoslovnih ved, temveč tudi bolj sodobne predmete, kot so odprta znanost, odprti standardi, družbene in okoljske vede ter etika, saj se križajo z bioznanostjo. **Tehnologija** prinaša nova orodja in metode, ki se uporabljajo v hitro spreminjajočih se kontekstih v raziskavah in izobraževanju. **Humanistika** prispeva k globljemu razumevanju in interpretaciji današnjega globalno povezanega sveta.

HYBRID lahko torej razumemo kot prostor, kjer ima STEAM, dopolnjen s humanističnimi perspektivami, ambicije vzpostaviti odprte prostore in laboratorije, uporabiti oblikovanje, umetnost in špekulativno razmišljanje ter uvesti eksperimentalne pristope k izobraževanju. Prizadeva si spodbujati skrb za ekološka vprašanja in iskati rešitve za boljše načine življenja v prihodnosti.

NAŠE IZHODIŠČE

Od samega začetka je bila naša ideja ustvariti optimalne pogoje za ustvarjanje formativnih predlogov za izobraževanje STEAM. Ti predlogi bi morali izpolnjevati zahteve visokošolskih ustanov, ne nujno zgolj za potrebe diplom, ampak tudi v okviru tečajev za izpopolnjevanje, s katerimi se dobi univerzitetne kreditne točke.



NAŠI CILJI

Cilj HYBRID je bil zagotoviti **multidisciplinarno izobraževanje za multidisciplinarno občinstvo**. Z drugimi besedami, združili smo študente različnih ozadij s profesorji in strokovnjaki z različnih področij. S skupnim delom so ustvarili sinergijsko okolje za izmenjavo miselnih pristopov in veščin.

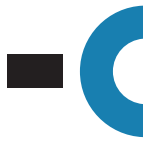
ELEMENTI, ZA KATERE SMO PREPOZNALI KOT BINSKE ZA USPEH

1. **Teme**, pri katerih lahko udeleženci pridejo do skupnega soglasja, so zelo pomembne (CRISPR je opazna tema)
2. **Čas** je bistvenega pomena, ko poskušamo razviti skupni jezik med udeleženci in deliti izkušnje, da se lahko ustvari pravi prostor
3. Primeren **prostor** za snovanje skupnih projektov in prostor za preizkušanje in soustvarjanje, špekulacije in spraševanje
4. **Skupna srečanja**, posebej strukturirana za širjenje in razpravo o novo pridobljenem znanju itd.

IZ NAŠIH OPAŽANJ - ČESA SMO SE NAUČILI

Pri izobraževanju/poučevanju STEAM ali celo pri izvajanju multidisciplinarnih projektov **eno področje pogosto prevladuje, druga področja pa postanejo pomožna in se uporabljajo za doseganje cilja, ki ga določi prevladujoče področje**. V multidisciplinarnih skupinah je treba usmerjati skupne projekte ali individualne dosežke, tako da lahko vsi izkoristijo izkušnje poučevanja/učenja.

1. **Neformalno izobraževanje in/ali asociativni profili - maker spaces, bi-hacking ali fablabs - lahko ponudijo več izkušenj in strokovnega znanja pri vodenju multidisciplinarnih projektov**, v katerih so vsi udeleženci mojstri in vajenci hkrati. Tehnike strokovnjaki predstavljajo fragmentarno: kos za kosom v istem tematskem okviru, vedno kot odgovor na kolektivni ali skupinski projekt.
2. **Vodenje te vrste multidisciplinarnega usposabljanja torej zahteva dobro obvladovanje časa, prostora in timov** ter prilagodljivost glede na vsebino tečaja.
3. Multidisciplinarni projekti STEAM morajo vzpostaviti **zbirko orodij - nabor strategij in protokolov, ki bi morali preseči minimalne zahteve za pričakovano število ur usposabljanja**. Hkrati bi moral biti na voljo seznam profesorjev z raznolikim strokovnim znanjem za poučevanje različnih tem, s čimer bi zagotovili, da nobena disciplina ne prevlada nad drugimi.

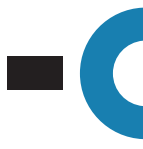


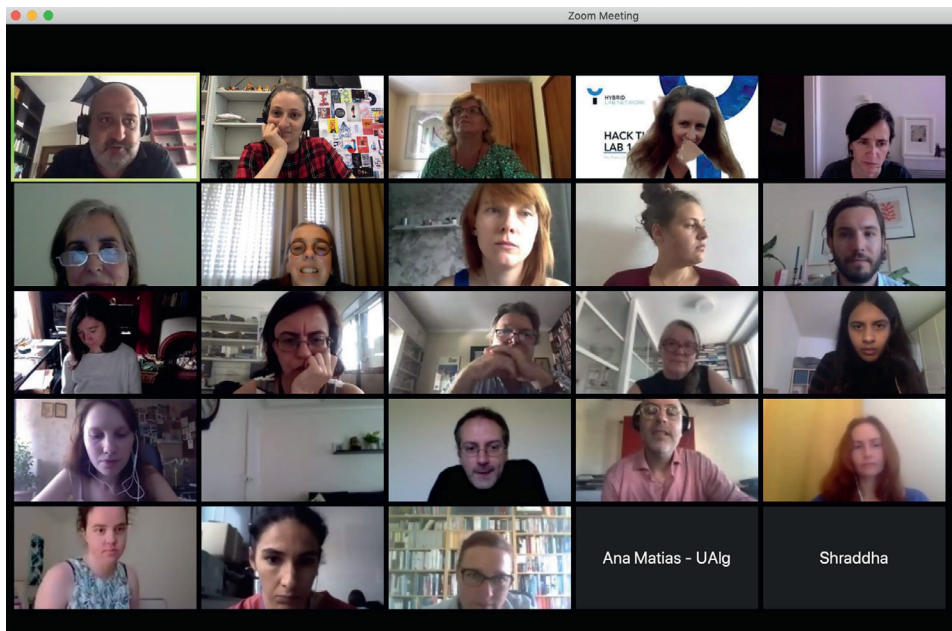
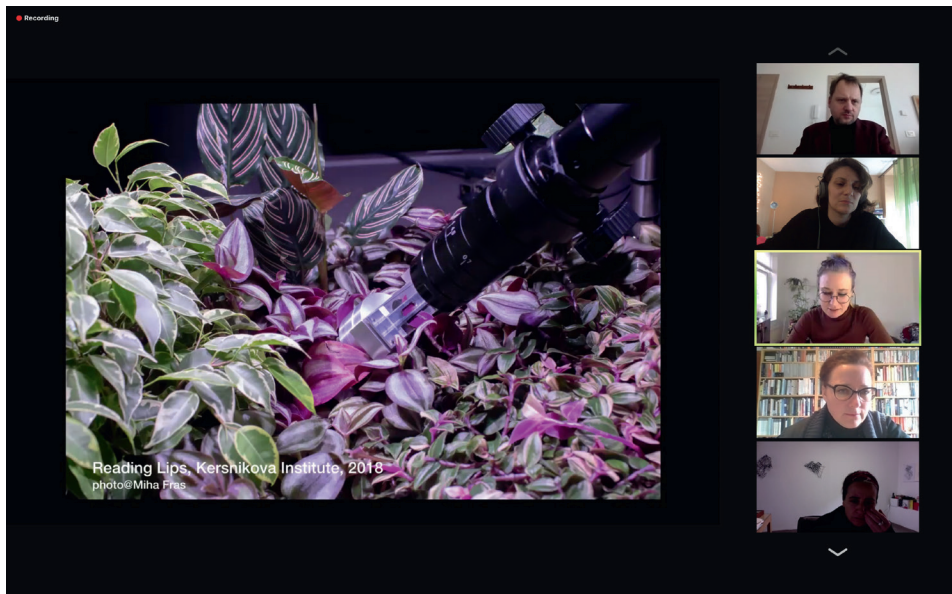
Delovne skupine je treba spremljati refleksivno, zaradi upravljanja časa in hitrega reševanja konfliktov, sinhronizacije načinov razmišljanja in preprečevanja prevlade posameznih disciplin.

HYBRID KOT SKUPNOST

S svojimi temelji na interdisciplinarnem in transdisciplinarnem delu HYBRID študentom zagotavlja znanje, veščine in razumevanje, ki so potrebni za delovna mesta prihodnosti. HYBRID uporablja in razvija prostore, v katerih se lahko različni disciplinarni profili in ljudje učijo in razvijajo različne možnosti. HYBRID s sodelovanjem povečuje ustvarjalnost in intelektualno radovednost. Poudarek na skupinskem delu omogoča posameznikom, da se učijo prek druženja, razširijo svoje perspektive in razširijo svoje znanje na področjih STEAM. To je zahtevna naloga. Osrednji HYBRID pristop vključuje kritično razmišljanje in radikalno odprtost, ki združuje prostovoljstvo, podjetništvo in odprte poti do inovacij.









2.

**PARTNERJI - AKADEM-
SKE IN NEAKADEMSKE
INSTITUCIJE**

HIBRIDNO partnerstvo sestavljajo štiri institucije, ki trenutno uvajajo HIBRIDNE pristope: dve visokošolski inštituti, raziskovalni inštitut in neakademska ustanova s poudarkom na odnosih z državljani. Partnerji prinašajo bogate izkušnje in predvidevanja, kar HYBRID-u omogoča razvoj in sprejemanje procesov, ki povezujejo različne discipline in prakse skozi izobraževanje v bioznanosti.

→ **Instituto de Biologia Molecular e Celular - IBMC, Portugalska**

RAZISKOVALNI INŠTITUT ZA BIOZNANOST

→ **Stichting Waag Society, Nizozemska**

NEAKADEMSKA INSTITUCIJA, OSREDOTOČENA NA ODNOS
DRŽAVLJANOV PRI BIOHEKINGU

→ **Alma Mater Europaea - Institutum Studiorum Humanitatis, Slovenija**

AKADEMSKA USTANOVA NA PODROČJU HUMANISTIKE

→ **Univerza Aalto - Šola za umetnost, oblikovanje in arhitekturo, Finska**

AKADEMSKA INSTITUCIJA, KI PREDSTAVLJA UMETNIŠKE PRISTOPE

Več podrobnosti na spletni strani projekta:

<https://hybrid.i3s.up.pt/>

HYBRID
HYBRID
and a n
bring a
adopt p
on in bi

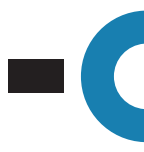
→ Inst
RES

→ Stic
NON
CITI

→ Alm
ACA

→ Aalt
ACA

More d
<https://>





3.

METODOLOGIJA

3.1 KAJ JE HIBRIDNA DELAVNICA?

Za hibridno delavnico je značilna uporaba integrativnih izobraževalnih prostorov za obravnavo problemov, formuliranih v projektu. Namenjena je visokošolskim udeležencem, ki prihajajo iz večdisciplinarnih okolij. Hibridne delavnice so razvile metodologije, ki izhajajo iz izkušenj, opazovanj, orodij in pristopov, ki so bili raziskani in analizirani med aktivnostmi LTTA (dejavnosti učenja, usposabljanja in poučevanja) mrežnega projekta Hybrid Lab (glej sliko 1), imenovanimi tudi hibridni laboratoriji.

3.1.1 KAKO ZASNOVATI HIBRIDNO DELAVNICO?

Pri načrtovanju hibridne delavnice je treba upoštevati naslednja vprašanja. Bitveno je, da:

- **določite temo, izziv in nekaj jasnih ključnih ciljev**
- **določite opazovalce** (vaditelji, ki bodo vodili aktivnosti delavnice)
- **mešajte različne profile ljudi** (učitelji, študenti, raziskovalci, umetniki, svobodnjaki in prostovoljci), ki imajo **različne disciplinarna ozadja** za pristopanje do opredeljenih izzivov
- **ustvarite skupen prostor**, v katerem se lahko vse te discipline počutijo varne, ko opustijo svoje predpostavke, tako da lahko raziskujejo nova in nastajajoča področja, ko obravnavajo temo oziroma problem
- **ustvarjajte, testirajte in prototipirajte modele**
- **uporabljajte različne HIBRIDNE učne metodologije, orodja in prakse**

Za zasnovo delavnice, postavitve jasnih tem in ciljev ter vključevanje različnih ljudi in disciplin, morate uvesti tudi točko, na katero se boste osredotočili. **Z drugimi besedami, ena disciplina lahko vodi delavnico iz svojega lastnega območja udobja in ustvari prostor, v katerem lahko druge discipline raziskujejo in se varno igrajo na tem manj poznanem področju.**

Delavnica naj tudi vzpostavi **medčloveški prostor** v katerem se lahko udeleženci iz različnih disciplin povežejo na bolj osebni ravni (na primer prek prebijanja ledu in iger).

Zasnova HIBRIDNE delavnice zahteva tudi integracijo prototipnih modelov s HIBRIDNIMI učnimi metodologijami in praksami, kot so »laboratorij kot atelje«, oblikovalsko razmišljanje (»dizajn thinking«), umetniško razmišljanje (»art thinking«) in špekulativno razmišljanje.



KORAKI ZA USTVARJANJE HIBRIDNIH LABORATORIJEV

1. Določite temo in cilje

- Jasni cilji

2. Izberite opazovalce

- Vaditelji, ki bodo vodili in opazovali aktivnosti delavnice

3. Kombinirajte različne profile

- Učitelji, študenti, raziskovalci, umetniki, svobodnjaki in prostovoljci

4. Mešane discipline (4 kulture)

- Znanost, umetnost, tehnologija in humanistika

5. Ustvarite medosebni varen prostor

- Za začetek uporabite sredstva za »prebijanje ledu« in zabavne igre

6. Ustvarite skupen varen prostor za vse discipline

- Pustite prostor za vse discipline za raziskovanje in igro
- Povlecite discipline iz svojih con udobja, da lahko skupaj gradita na novih področjih
- Dovolite disciplinam, da ostanejo v svojih conah udobja, da lahko sodelujejo pri predstavitvah

7. Uporabite laboratorij kot studio

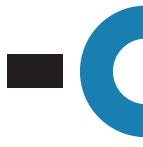
8. Uporabite oblikovalsko razmišljanje in umetniško razmišljanje

9. Uporabite špekulativno razmišljanje

10. Izogibajte se plitvim hibridom (instrumentalizirajoče discipline)

3.1.2. PLITVI HYBRID

Eden od glavnih izzivov pri hibridnem sodelovanju je izogibanje instrumentalizaciji drugih disciplin v smeri cilja ene same discipline. Kot primer: če umetniški kolektiv prosi znanstvenika, naj proizvede bakterijski sev določene barve, znanstvenik to delo opravi zato, da lahko umetniki predstavijo svoje delo. Če znanstvenik zahteva od umetnikov, da naredijo svoje znanstveno raziskovanje bolj predstavljivo, zahtevajo od umetnikov, da prevzamejo vlogo komunikatorjev znanosti. Nobeden od teh pristopov ni napačen, vendar niso prava hibridna sodelovanja in niso del zasnove hibridne delavnice.



3.1.3. NA KRATKO

Upoštevajte, da hibridna delavnica zahteva jasno temo in nabor ciljev; mešane ekipe, discipline in opazovalci; in odprtost med različnimi disciplinami, ki bo učiteljem, raziskovalcem, študentom, profesorjem in prostovoljcem omogočila ustvarjalno delo v varnem prostoru.

Prostor zagotavlja, da bodo lahko razvijali in se poigrali z različnimi predlogi, pristopi in idejami ter se podajali v zapletene znanstvene, tehnološke, etične in okoljske eksperimente za obravnavo ciljev delavnice na stičišču znanosti, humanistike, umetnosti in tehnologije.

The screenshot shows a Zoom meeting interface. The main window displays a presentation slide titled "Promoting interspecies dialogue". The slide features a diagram illustrating a process: a plant releases volatile organic compounds (VOCs), which are captured by a chip, then processed by an AI system, and finally translated into "abstract" sounds. The diagram includes icons for a plant, a chip, an AI brain, and a sound wave. Text on the slide reads: "Plants use volatile organic compounds (VOCs) to communicate with other plants and animals", "We will capture those volatile compounds using a chip", "The data will be feed to the AI and processed", and "The chemicals release by the plants will be translated into 'abstract' sounds." To the right of the slide is a video feed of a man with a beard and long hair, wearing a blue shirt, looking down. The Zoom interface at the bottom shows various controls like "Stop Video", "Microphone", "Participants", "Chat", "More Screen", "Recording", "Screen Share", "Settings", and "End".

Below the Zoom screenshot are three petri dishes containing agar plates. The leftmost dish shows a dense, dark, fuzzy growth of bacteria. The middle dish shows a similar dark, fuzzy growth, with some handwritten text "ISA - 1000 mg" visible on the lid. The rightmost dish shows a yellow agar plate with several distinct, orange-colored bacterial colonies.

3.2 LABORATORIJ KOT ASTUDIO

Eksperimentalna postavitve v laboratorijih sledi znanstvenim načelom in razumevanju. Umetniški ateljeji pa so manj strukturirana okolja, ki so zasnovana tako, da spodbujajo navdih in ustvarjalnost. HYBRID delavnica privzema načela oblikovanja in implementacije obeh omenjenih okolij.

Delavnice LTTA (*Learning, Teaching and Training Activities*) pogosto vabijo k praksi v okolju biološkega laboratorija. Ta prostor je bil dolgo specializiran delovni prostor znanstvenega eksperimentiranja, vendar so ga umetniki pred kratkim ponovno odkrili kot delovni prostor.

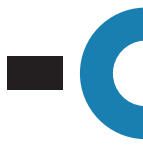
Nastajajoča področja bioumetnosti in biooblikovanja delajo z živimi materiali, biotehnologijami in bioznanstvenimi praksami. Pogosto **vključujejo sodelovanje med umetniki in znanstveniki** v zadevah, ki se tičejo tehnološke usposobljenosti, znanstvenega znanja, varnosti, okoljskih in etičnih vprašanj. Vprašanja, ki so se pojavila na delavnicah Hybrid Lab Network, so bila vprašanja, ki so se sama pojavila znotraj hibridnih kontekstov. **Na primer: kakšen odnos imamo do našega planeta in kakšen odnos imamo do mnogih drugih oblik življenja, s katerimi si delimo naš planet?** Z ustvarjalnim pristopom bi lahko raziskali nove možnosti. Na tako široka vprašanja je mogoče odgovoriti le s sodelovanjem v praksi in mešanih skupinah.

Hibridni laboratorij bi lahko bil znanstveni laboratorij s pristopom, podobnim ateljejskemu. Hibridni laboratorijski umetniški studio je lahko laboratorij (pa naj gre za inženirstvo, biologijo ali tehnologijo) – ali učilnica oddelka za filozofijo.

3.2.1 KAJ JE LABORATORIJ?

Hybrid Lab Network je imel srečo, da je lahko organiziral delavnice na Instituto de Investigação e Inovação em Saúde (i3S). i3S ima visokotehnološke laboratorije svetovnega razreda, ki izvajajo odgovorne raziskave in inovacije na več področjih zdravja. Vendar pa je namen tega projekta Erasmus+ prispevati k organizaciji poučevanja/učenja in kratkih tečajev v visokošolskem izobraževanju v številnih različnih vrstah laboratorijev – ne le v višjih strokovnih okoljih.

Korenska beseda *laboratorium* izhaja iz latinskega *labor*, ki pomeni delati: laboratorij je visoko nadzorovano delovno okolje. To razumevanje izhaja iz občutka, da je laboratorij znanstveni prostor za raziskave, poskuse in analize: prostor, v katerem je mogoče stabilizirati parametre ter potrditi ugotovitve in zaključke.



Na podlagi izkušenj z uporabo laboratorijskih nastavitev za eksperimentiranje biohekanja zunaj raziskovalnega inštituta je HYBRID predstavil predloge za vzpostavitev preprostega laboratorijskega prostora za biološke eksperimente STEAM. Laboratorij HYBRID se odmika od laboratorijskih konvencij glede tehnik in namena raziskovanja.

3.2.1.1 LABORATORIJ KOT USTVARJALNI PROSTOR

Potencial laboratorija kot ustvarjalnega prostora je nedavno pritegnil pozornost. Umetniške šole po vsem svetu imajo laboratorije ali pa jih ustvarjajo, da bi novo generacijo študentov naučile delati v teh prostorih – MIT Media Lab Nerija Oxmana je znan primer. Novo zanimanje za laboratorije izhaja iz želje po ponovni oceni našega odnosa do narave, drugih oblik življenja in planeta kot celote. Laboratorij je nadzorovan prostor, v katerem lahko drugi organizmi uspevajo, ljudje pa lahko delajo z njimi.

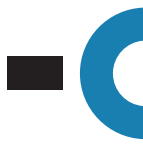
Med znanstvenimi in ustvarjalnimi laboratoriji je nekaj skupnih značilnosti: uporabnike obeh vrst laboratorijev bo treba usposobiti za uporabo prostora; oba imata tehnične varnostne zahteve.

Vendar pa obstaja tudi več razlik, zlasti pri postavitvi majhnega biolaboratorija. Na primer, večina znanstvene strojne opreme je bila zasnovana za dosledno posnemanje rezultatov. To je smiselno v znanstvenem eksperimentu, vendar lahko zahteva robustno in drago strojno opremo. Pri uporabi laboratorija kot ustvarjalnega prostora majhna nihanja v rezultatu morda niso pomembna – v nekaterih oblikah bioumetnosti so lahko celo zaželena. Morda bo treba delati s cenejšo in bolj uporabno opremo iz drugih disciplin, ki imajo enake cilje.

3.2.1.2 USTVARJALNI BIOLABORIT – HIBRIDNI LABORATORIJ

Osnovni gradniki kreativnega biolaboratorija (hibridnega laboratorija) so:

- Prostor, ki se zlahka čisti in je izdelan iz nevpojnih materialov
- Čistilna postaja za materiale in umivanje rok ter umivalnik s tekočo vodo
- Delujoč sistem za odstranjevanje odpadkov
- Prostor za sterilizacijo, da ne pride do nenamerne kontaminacije. Plinski kanister za kampiranje in Bunsenov gorilnik lahko uporabite za sterilizacijo materialov, kadar ni na voljo sterilizacijske nape
- Prostor z nadzorovano temperaturo, v katerem je možno gojiti organizme (na primer inkubator za jajca plazilcev)



- Prostor z nadzorovano temperaturo za shranjevanje materialov, kot je hladilnik z zamrzovalnikom
- Električni kuhalnik za segrevanje materialov
- Lonec pod pritiskom za sterilizacijo materialov in uničenje organizmov, preden jih zavržete, ko je delo končano

To je bistveni komplet za postavitev osnovnega laboratorija, lahko ga nadgradite z uporabnimi materiali, specifičnimi za projekt. Osnovna oprema se najde že za nekaj sto evrov, rabljena pa za manj. Nekateri poskusi bodo potrebovali bolj specializirano opremo, ki je lahko dražja ali težje nabavljiva; nekateri projekti bodo zahtevali strokovno ekipo za varnostni nadzor.

3.2.1.3 NAREDITE SI LASTNO TEHNIČNO OPREMO ZA DELO

Možnosti kreativnega sodelovanja z biolaboratorijem presegajo določene cilje eksperimenta. Tehnologija in tehnična oprema sta lahko tudi predmet ustvarjalnega procesa. Kos laboratorijske opreme je mogoče uporabiti na zelo različne načine med ustvarjalnimi in znanstvenimi laboratoriji: način uporabe bo odvisen od potreb projekta. Umetniki, ki se ukvarjajo s strojno opremo, včasih ustvarjajo nove načine uporabe – kar lahko koristi znanstvenikom.

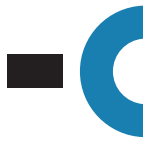
Z ustvarjalnega vidika in v zvezi z obvladovanjem stroškov je lahko koristno izdelati lastno strojno opremo. Večina laboratorijske opreme, ki je bila izdelana na Waagovi akademiji BioHack v Amsterdamu, je na voljo kot odprtokodni modeli DIY (*Do It Yourself* oz. naredi sam).

3.2.2 PRIMER KREATIVNEGA BIOLABORATORIJA ZA HYBRID

Wetlab pri Waagu je eden od kreativnih laboratorijev, ki sodelujejo pri projektu Hybrid (skupaj z Biofilia Lab pri Aalto ARTS). Waag je ustvarjalni biolaboratorij v stavbi iz zgodnjega sedemnajstega stoletja. Nizozemska vlada mu je podelila uradno laboratorijsko zahtevo 1. stopnje biološke varnosti in ima dovoljenje za izvajanje poskusov z gensko spremenjenimi organizmi.

Waag Futurelab zavezuje načelo odprtokodnega delovanja. Prizadeva si zagotoviti, da so načrti in protokoli, ki so tukaj razviti, na voljo vsem za uporabo pod licencami Creative Commons.

Repozitorij za številne DIY dele laboratorijske strojne opreme lahko najdete na github strani biohack akademije (The Wetlab at the Waag). Ti vključujejo: termocikler, spektrofotometer, inkubator, ogrevano magnetno mešalo, elektroforezno gelsko škatlo, mikroskop, sterilno napo in bioreaktor.



Wetlab pri Waagu ima tudi rabljene centrifuge, mikroskope in pipete ter DIY termocikler, škatlo za gelsko elektroforezo in spektrofotometer. To uporabnikom omogoča izvajanje kompleksnih najsodobnejših poskusov, kot je genska modifikacija s CRISPR-Cas9.

Laboratorij Biofilia – laboratorij za biološke umetnosti – na Univerzi Aalto je zelo podoben po stopnji varnosti in obsegu opreme, čeprav je večina opreme industrijskega in znanstvenega izvora. Razlika je v tem, da je Biofilia postavljena znotraj akademske ustanove in je zato na drugačen način dostopna javnosti. Biofilia je dostopna predvsem študentom in učiteljem iz institucije.

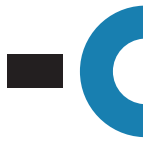
3.2.3 NA KRATKO

Hibridni laboratorij bi lahko bil znanstveni laboratorij s pristopom, podobnim studiu. Hibridni laboratorijski umetniški studio je lahko laboratorij (pa naj gre za inženirstvo, biologijo ali tehnologijo) – ali učilnica oddelka za filozofijo.

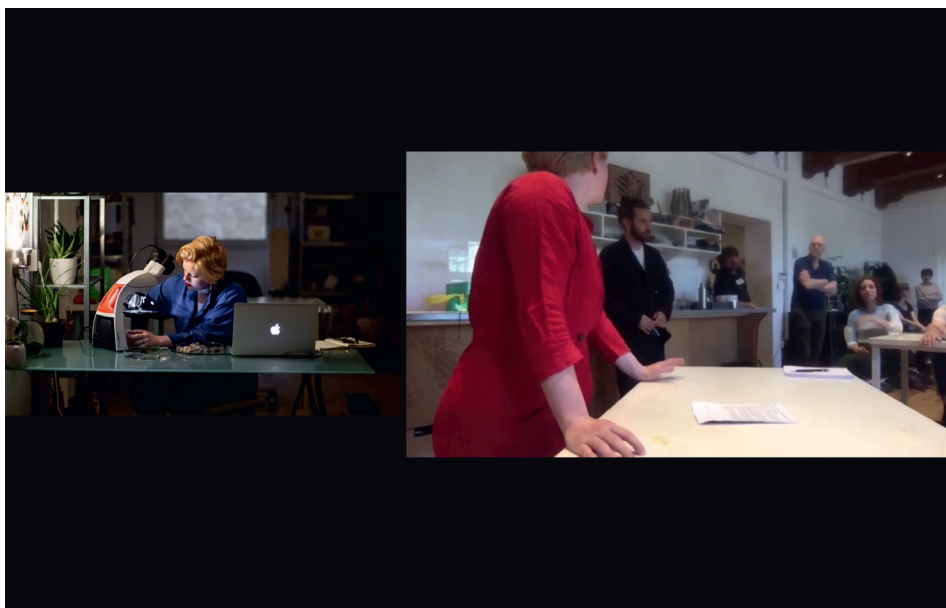
Obstaja nekaj pomembnih značilnosti, ki jih je treba obravnavati pri uporabi ustvarjalnih biolaboratorijev za učenje, usposabljanje in poučevanje:

- *Protokoli, ki se uporabljajo v znanstvenih okoljih, ne zadostujejo za hibridno okolje in jih je treba izvajati skupaj z drugimi protokoli, specifičnimi za laboratorije.*
- *Umetniki in drugi udeleženci, ki prihajajo z neznanstvenih strokovnih področij, morajo biti vnaprej seznanjeni z ustreznimi veščinami znanstvenikov in morebitnim implicitnim znanjem*
- *Zaporedje korakov v protokolih ni vedno usmerjeno neposredno h končnemu cilju. Zagotoviti je treba 'helikopterski' pogled na poskuse*
- *Gradnja in uporaba strojne opreme DIY lahko močno poveča razumevanje potrebnih korakov v protokolih*
- *Razlike v strojni opremi in razpoložljivosti materialov lahko povzročijo velike razlike v rezultatih ali stopnji uspešnosti poskusov*

Upoštevajte tudi, da zaradi znanstvenega izvora in potencialno nevarne narave dela, ki se izvaja v laboratorijih, obstajajo stroga pravila. Ta pravila so še posebej stroga pri delu z gensko spremenjenimi organizmi. Pri postavljanju laboratorija kot ateljeja lahko pravila razdelimo v dve veliki kategoriji: usposabljanje za varnost v laboratoriju in pravila glede varnosti v laboratoriju.



- Ko nameravate ustanoviti laboratorij, se posvetujte z uradnikom za biološko varnost. Pri delu z živimi organizmi, še posebej z gensko spremenjenimi organizmi, se zavedajte, da imajo lahko različne države velike razlike v zakonodaji
- Prosimo, upoštevajte dejstvo, da delate z živimi organizmi, ne glede na to, kako majhni so
- Ne zapravljajte življenjskih oblik po nepotrebnem



3.3 OBLIKOVALSKO RAZMIŠLJANJE IN UMETNIŠKO RAZMIŠLJANJE

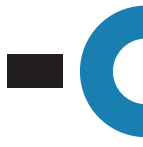
Oblikovalsko razmišljanje je širok pristop, ki so ga sprejele nekatere vodilne svetovne znamke, vključno z Apple, Google in Samsung. Univerze študentom ponujajo usposabljanje oblikovalskega razmišljanja pri številnih različnih predmetih. Umetniško razmišljanje in oblikovalsko razmišljanje sta vključena v oblikovanje hibridne delavnice.

3.3.1 OBLIKOVALSKO RAZMIŠLJANJE

Oblikovalsko je vključeno v gospodarske procese. Služi za izboljšanje komunikacije med prodajalcem in kupcem. Predlaga niz tehnik za oblikovanje in reševanje problemov ter za spodbujanje čustvenih odzivov, zlasti na točki sprejema. Oblikovalsko razmišljanje pomaga pri konceptualizaciji problemov, tako da se jih je mogoče lažje in uspešneje lotiti. V bistvu gre za interaktivni proces, v katerem si udeleženci prizadevajo razumeti svoje uporabnike, izpodbijati predpostavke, na novo opredeliti probleme in tako ustvariti inovativne rešitve, ki jih je mogoče prototipizirati in preizkusiti. Oblikovalsko razmišljanje se razvija skozi različne faze, kot so *vživljanje*, *opredeljevanje*, *snovanje idej*, *izdelava prototipov* in *testiranje*. Te faze se lahko izvajajo vzporedno in/ali se lahko proces v kateri koli točki procesa vrne v prejšnjo fazo. Oblikovalsko razmišljanje vabi izvajalce k razmisleku o vsakdanjem življenju. Spodbuja ustvarjanje novih rešitev za izboljšanje kakovosti življenja in odnosov med živimi bitji ter spodbuja ekološko odgovornost.

3.3.2 UMETNIŠKO RAZMIŠLJANJE

Umetniško razmišljanje je neločljivo povezano z ustvarjanjem umetnosti. Velja tudi za novo metodo, ki jo je mogoče spremeniti, da prispeva k inovacijam. Če ga vključite v poučevanje STEM, ima potencialne učne učinke. V primerjavi z oblikovalskim razmišljanjem je umetniško razmišljanje pristop, ki se skuša izogniti neoliberalni komodifikaciji umetnosti in kulture. Umetniško razmišljanje prinaša razmišljanje, ki je povezano z umetniki, zlasti z novimi skupinami sodobnih umetnikov, katerih delo se ukvarja z družbenimi vprašanji in interakcijami. Umetniško razmišljanje izziva umeščeno znanje in ponuja spremenjen pogled na teme, ki zadevajo sodobne družbe. Vključuje individualne izkušnje, ne pa zgolj razumevanje konceptov. Umetniško razmišljanje ni ustvarjanje umetnosti, ampak miselnost, ki je temelj ustvarjalnosti in je lahko dragocen pristop pri reševanju problemov. Spodbuja misel ne le kot ideje, ki izhajajo iz



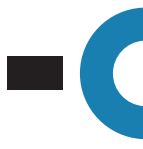
predhodno uveljavljenega znanja, ampak kot proces za lociranje in pristop k problemom, ki jih je treba rešiti z inovacijo: misel kot odprta možnost

3.3.2 VKLJUČITEV OBLIKOVALSKEGA IN UMETNIŠKEGA RAZMIŠLJANJA V HYBRID

Pri oblikovanju hibridne delavnice se lahko oblikovalsko in umetniško razmišljanje uporabi **za iskanje strategij in rešitev, ki udeležencem delavnice na začetku niso očitne**. Spodbujajo komunikacijo in diverzificirajo poglede. Združujejo različne discipline in predvsem upoštevajo končnega uporabnika. Oba pristopa sta uporabna v celotni delavnici, od eksperimentalnega načrtovanja do laboratorijske uporabe, od umetniškega preoblikovanja do poučevanja in usposabljanja ... Pomagata nam najti nove načine za doseganje zelenih ciljev.

Oblikovalsko razmišljanje in zlasti umetniško razmišljanje **udeležence vabita k razmišljanju izven okvirov**. Prizadevata si razviti nove načine razmišljanja – načine, ki ne sledijo prevladujočim ali prevladujočim metodam reševanja problemov. Lahko imata učinek izboljšati izdelke, storitve, poskuse ali procese, s tem, ko se z njima analizira, kako uporabniki komunicirajo z izdelki, in se raziščejo pogoji, v katerih ti izdelki resnično delujejo. Oblikovalsko razmišljanje in umetniško razmišljanje postavljata pomembna vprašanja in izpodbijata predpostavke. To je način, kako razmišljati drugače in kopati globlje pri reševanju problemov.

Umetniški pristop, ki temelji na nenehnem ustvarjanju, lahko ponudi osnovo za prihodnjo družbo: drugačen pogled na stvari in spodbujanje kreativnih rešitev. Z umetniškim pristopom, ki nenehno preizprašuje in išče sodobne možnosti, metafore in zgodbe, namesto univerzaliziranih in večnih resnic – bo morda mogoče opolnomočiti bodoče državljane za soočanje s kompleksnimi vprašanji hitrega sveta. **Umetniško razmišljanje na delavnicah kultivira razmišljanje umetnikov in spodbuja vprašanja o umeščnem znanju, potrebah družbe in razmerah, v katerih lahko gradimo boljšo prihodnost.** Prav tako lahko prinese inovativne perspektive v oblikovanje in nove tehnologije. Hibridna delavnica uporablja ta pristop z namenom zagotavljanja inovacij, izobraževanja in eksperimentiranja. Strategije poučevanja/učenja z uporabo umetniških pristopov lahko vključujejo odhod iz laboratorija ali učilnice za raziskovanje (na primer izleti na umetniška prizorišča in muzeje); povabilo govornikov k predavanjem ali delavnicam; izvajanje študij primerov



umetniških projektov; izdelavo prototipov; ali ustvarjanje umetniških akcij z namenom izobraževanja učnih/učnih skupin v kritičnem razmišljanju.

Oba pristopa (oblikovalsko razmišljanje in umetniško razmišljanje) sta bila uporabljena pri dejavnostih usposabljanja, poučevanja in učenja med hibridnimi delavnicami, ki so vključevale obravnavo eksperimentov CRISPR/Cas9 in obravnavanje kompleksnosti, etike in filozofije ter tehnologije za urejanje genov.

3.2.3 NA KRATKO

Pri uporabi teh pristopov je treba upoštevati nekaj pomembnih značilnosti:

- *Uporabite oblikovalsko razmišljanje pri učenju novih konceptov z multidisciplinarnimi ekipami*
- *Uporabite umetniško razmišljanje, da vključite sprašujoč pristop k vprašanju oblikovanja in eksperimentiranja*
- *Ogledi, vabljeni pogovori in prototipi so lahko sestavni deli delavnice*
- *Uporabite kreativno gradnjo – ‘praktične’ hipoteze in kratke vaje – za čiščenje ali ponastavitev miselnosti udeležencev.*

Upoštevajte, da sta oblikovalsko in umetniško razmišljanje vidika oblikovanja hibridne delavnice, ki lahko prispevata k razvoju varnega prostora za vse discipline.

Upoštevajte tudi, da lahko oba pristopa olajšata odprtost, kreativnost in interdisciplinarnost, ki so ključne za zasnovo katere koli hibridne delavnice.

3.4 ŠPEKULATIVNO RAZMIŠLJANJE

Delavnice hibridnega oblikovanja so skušale spodbuditi špekulativno razmišljanje v umetnosti in znanosti, zato so hibridne delavnice sprejele in modelirale vidike špekulativnega razmišljanja. V znanstveni skupnosti in zunaj nje obstaja splošno mnenje, da bi lahko znanstvene raziskave posredovali jasneje in privlačneje. Medtem so umetniki v svoji praksi uporabljali znanstvene metode in orodja na nastajajočih področjih, kot so bioumetnost, biološke umetnosti, biotehnološke umetnosti ter umetnost in znanost.

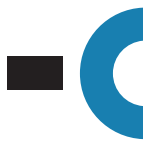
Umetniki pogosto začnejo razvijati svoje sposobnosti razširjanja rezultatov v zgodnji fazi svoje kariere. Vendar pa so se nastajajoča področja umetnosti/znanosti šele pred kratkim začela pojavljati v visokošolskih učnih načrtih, tečaji teh predmetov pa so omejeni na majhno število ustanov.

3.4.1 KAJ JE ŠPEKULATIVNO RAZMIŠLJANJE?

Znanstvene študije, ki se pogosto osredotočajo na en sam vidik raziskave, lahko spregledajo svoj širši kontekst. To pomeni, da lahko nekateri možni rezultati ali aplikacije odpadejo. Špekulativno razmišljanje ponuja imaginacijsko tehniko za premagovanje teh težav. Delavnice špekulativnega razmišljanja se lahko prilagodijo tako, da izboljšajo ustvarjalne sposobnosti. **Pripovedovanje zgodb je bilo osrednjega pomena za koncept špekulativnega razmišljanja, kot so ga razvile delavnice Hybrid. Ključno vlogo je imela tudi interakcija med heterogenimi člani skupine.** Udeleženci iz različnih disciplin so sodelovali pri razvoju skupne pripovedi. V tej fazi so bili povabljeni k socialnim interakcijam in pristopom k reševanju problemov z namenom pluralizacije pristopov, specifičnih za področje.

3.4.2 PRIMERI ŠPEKULATIVNEGA RAZMIŠLJANJA ZA CRISPR

Med delavnicami Hybrid, ki so za izhodišče vzele CRISPR metodo urejanja genov, so bile skupine pozvane, naj si zamislijo prihodnje hipotetične scenarije, v katerih bi prakse CRISPR postale pogoste v vsakdanjem življenju. Različne pripovedi so nastale iz scenarija, ki je tehnologije za urejanje genov predstavljal kot popolnoma razvite in prosto uporabljene. To je vodilo udeležence k razmišljanju, da nova raziskava ne potrebuje nič drugega kot jasno družbeno vizijo, da bi jo lahko izvedli. V tem primeru je bilo špekulativno razmišljanje osredotočeno na reševanje okoljskih problemov, kot je kopičenje mikroplastike. Ko so si udeleženci med delavnico zamislili te špekulativne prihodnosti, so se pojavili etični izzivi. **Na pri-**



mer, pri predstavljanju razvoja inovativnih procesov in izdelkov je postalo jasno, da bi bilo nevarno spregledati širši kontekst družbenih skrbi v luči možnosti, da bi inovacija imela nepredvidene posledice.

V drugi vaji so bile skupine naprošene, naj zgradijo samostojen stolp, kolikor so lahko visoke, samo s špageti in testom. Med izvajanjem vaj so nekateri posamezniki včasih prevzeli vodstvo in ti posamezniki niso dosegli soglasja o svojem pristopu, preden so se odpravili na pot. Ta odnos predstavlja skupno značilnost človeškega vedenja, saj pokaže, kako se lahko novi pojavi znajdejo v rokah majhne prevladujoče skupine, s čimer ogrožajo vsak začetni idealizem. V primeru pomembnih znanstvenih odkritij, kot je tehnologija CRISPR, so ugotovitve delavnice pokazale potrebo po skupnem sistemu odločanja, ki bi lahko predstavljal širok spekter glasov (vključno z nečloveškimi agencijami in ljudmi). Morda je to edini scenarij, v katerem bi te tehnologije lahko spodbudile resnično pozitivne učinke.

3.4.3 NA KRATKO

Špekulativno razmišljanje je povabilo k razmišljanju zunaj okvirov, onkraj hermetičnih laboratorijskih protokolov, ki jih včasih (zlasti nestrokovnjaki) razumejo kot preveč podrobne. Privede tudi do razmisleka o pozicijah in razmerjih moči ter realnostih, ki so usmerjene v dobiček. Pri tem poudarja etične predpise kot nujnost, kajti je sam temelj transdisciplinarnega sodelovanja, ne pa kot oviro za raziskovanje.

Upoštevajte, da je špekulativno razmišljanje ključni element hibridnih izobraževalnih modulov zaradi svojih mnogoterih vrednosti. Prinaša predstavitvene veščine, timsko delo in dialog. Odpira tudi razprave o novih možnostih znotraj znanosti, v te razprave vključuje vidike umetnosti in humanistike ter osvetljuje morebitne etične težave, ki se bodo pojavile z raziskavami, ko se bodo razvijale.

Upoštevajte tudi to:

- *Vaje špekulativnega razmišljanja so trenutki, v katerih se bodo vsi člani različnih skupin ukvarjali z isto nalogo in bodo sodelovali tudi v poznejših razpravah, v katere bo vsak prinesel perspektive iz svojega ozadja in poklicnih izkušenj.*
- *Etični vidik špekulativnega razmišljanja združuje skupine, da si prizadevajo za skupni cilj, ki poziva udeležence, da se vprašajo, v kakšnem svetu želijo živeti.*



4.

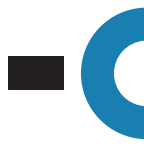
**NAŠ PRISTOP K HIBRIDNE-
MU VISOKOŠOLSKEMU IZO-
BRAŽEVANJU**

4.1 NAŠI VPOGLEDI V PRIPRAVO IZOBRAŽEVALNIH HIBRIDNIH AKTIVNOSTI

Hibridni pristop k visokošolskemu izobraževanju lahko vključuje: kulturo (ali kulture), ki umetnost in znanost postavljajo na enako raven; in skupinske dejavnosti v skupnem usposabljanju in raziskovalnih delavnicah za osebe, učitelje, raziskovalce, umetnike, študente, povabljene učitelje in druge.

Spodnja tabela navaja vpoglede, pridobljene med projektom.

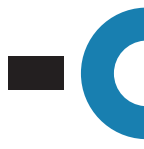
PROSTOR IZVEN OKVIRJEV - Uporablja 3 SEKTORJE: akademijo, raziskave in družbo - Stopi iz cone udobja, disciplinskih okvirov, tradicije in kulturnih mehurčkov - Ustvarja kvalitete in metodologije, ki spodbujajo nove načine učenja - Ustvarja formalne in neformalne prostore učenja - (Ponovno) uporablja odprte laboratorije in odprte prostore	TRANSDISCIPLINARNOST - Uporablja 4 kulture: znanost, tehnologijo, umetnost in humanistiko - Izogiba se instrumentalizaciji disciplin - Raziskuje in eksperimentira z angažiranim, na študente osredotočenim in celostnim pristopom, ki dovoljuje neuspeh in kjer se udeleženci počutijo udobno ob negotovosti glede rezultatov - Podpira prakse, ki so transdisciplinarne in poudarjajo izdelavo prototipov - Sodeluje z javnimi prostovoljci
SODELOVANJE - Uporablja umetniške metodologije, kot so kreativno raziskovanje, oblikovalsko razmišljanje, umetniško razmišljanje in špekulativno razmišljanje - Spodbuja sodelovanje med akademiki in neakademiki - Razvija kooperativni in multimodalni pristop - Pripravi prostore, v katerih lahko različne vrste ljudi opravljajo različne vrste nalog	PROBLEMSKO UČENJE - Ponuja nove načine za STEAM na področjih takšnih življenjskih ved - Uvaja etiko in humanistiko na področja, ki se uporabljajo za eksperimente kot predpogoj - Razvija kompetence na področju kritičnega razmišljanja, ustvarjalnosti in komunikacije ter raziskuje, kako je mogoče te lastnosti uporabiti za ustvarjanje rešitev.



4.2 NAŠI VPOGLEDI: PRISPEVKI 4 KULTUR V IZOBRAŽEVANJU

Povzetek prispevkov 4 kultur (znanost, umetnost, tehnologija in humanistika) k hibridnemu izobraževanju.

ZNANOST - Razumevanje pojavov in univerzalnih zakonov - Težnje po objektivnosti - Proces, ki temelji na hipotezah in je usmerjen v rezultate - Protokoli, ki nadzorujejo spremenljivke in povečujejo ponovljivost - Eksperimentalno usposabljanje	UMETNOST - Samostojna raziskovanja - Odpiranje perspektiv - Kritično razmišljanje - Subjektivni pristopi - Praktični pristopi, vključno z DIY - Estetski rezultati - Osredotočenost na proces - Alternativni pogledi in rešitve
TEHNOLOGIJA - Težnje po inovativnosti - Usmerjenost k uporabi - Empirične raziskave - Uporaba znanja v praksi - Uporabne rešitve	HUMANISTIKA - Poglobljene interpretacije - Primerjava in analiza - Kritični pristopi - Navada spraševanja - Odpiranje perspektiv - Sprašujoč pristop do znanosti in tehnologije - Usmerjenost k razmišljanju





5.

HYBRID: IZVEDBA

5.1 INVENTAR ORODJA

Zbirka orodij (<https://hybrid.i3s.up.pt/toolbox/>), razvita v programu Hybrid, zajema ključne faze učnega procesa: raziskovanje, razpravo, eksperimentiranje in ustvarjanje. Orodja so bila razvrščena v sedem ključnih kategorij glede na njihovo uporabo v okolju za učenje in poučevanje:

Dialog in ustvarjalnost

Zbirka orodij za interdisciplinarna okolja, v katerih je bistveno premostiti vrzeli med perspektivami udeležencev in različnimi področji znanja. Ta komplet orodij bo uporabnikom pomagal pri spodbujanju dialoga, razmišljanju zunaj okvirov in pri kreativnem raziskovanju.

Laboratorijske vaje in eksperimentalni scenariji

Zahtevna, a zmogljiva izobraževalna orodja za uvajanje ljudi iz različnih okolij v eksperimentalne procese. To znanje in tehnika bosta laikom omogočila, da razširijo svoj obseg z odkrivanjem novih poti za raziskovanje in ustvarjalnost. Medtem bodo znanstveniki razmišljali o tem, kako sporočiti svoje delo in ponovno razmisliti o svojih praksah.

Spletna orodja

Že obstoječa spletna orodja in nekatere možne uporabe in aplikacije za izobraževalne nastavitve. Orodja lahko vključujejo spletne strani, spletne platforme in videe ali predloge za organizacijo spletnega poučevanja/učenja.

Predavanja in predstavitve

Viri, posneti na dogodkih Hybrid Lab Network in tudi iz drugih virov. Strokovnjaki z mnogih področij – umetniki, znanstveniki, pisatelji in filozofi – predstavljajo svoja dela in uvajajo ključne pojme. Predavanja izzivajo perspektive in uvajajo nove projekte ter interdisciplinarna vprašanja.

Seznam branja in seznam literature

Obsežen referenčni seznam interdisciplinarnih virov, vključno s knjigami in članki o najrazličnejših temah, ki podpirajo različne strukture tečajev in različne izzive. Seznam vključuje umetnike, umetniške projekte in druge vire informacij, ki bi lahko bili koristni za interdisciplinarno raziskovanje osebja ali študentov.

5.2 HIBRIDNO UČENJE - PILOTNI TEČAJI ZA 4 KULTURE

Hibridno učenje za 4 kulture uporablja pilotne tečaje, ki jih je HYBRID razvil in izvajal v bioznanosti. Ti tečaji si prizadevajo opremiti udeležence z zmožnostjo razumevanja novih konceptov v različnih predmetih v bioznanosti. Prav tako ustvarjajo prostor za udeležence, da kritično in ustvarjalno razmišljajo in eksperimentirajo ter delujejo podjetniško, medtem ko razvijajo in uporabljajo nove ideje. Tečaji so zasnovani tako, da pripravijo raziskovalce, razvijalce in „upravljalce inovacij“, ki bodo spodbujali znanstvena odkritja ter spodbujali in sprejemali nove ideje v različnih disciplinah.

Inovativne metode poučevanja in učenja so bile razvite in preizkušene v hibridnih pilotnih tečajih za visokošolsko izobraževanje, kot je določeno v akcijskem načrtu EU za visokošolsko izobraževanje, ki priporoča prevzemanje predmetov STEAM prek multidisciplinarnih programov ter sodelovanje med ustreznimi fakultetami in visokošolskimi ustanovami.

Alive Together:

Interdisciplinarna skupnost za raziskovanje odnosov med človekom, živajo in več vrstami, razvita prek mreže Hybrid Lab Network. Alive Together deli pristope k razvoju znanja in metode poučevanja/učenja iz umetnosti, znanosti in humanistike ter poudarja krepitev veščin z interdisciplinarnimi delovnimi metodami.

<http://alivetogether.i3s.up.pt/>

Razpakiranje CRISPR:

Pilotni predlog transdisciplinarnega učenja za predmet, modul ali kurikularno enoto za visokošolsko izobraževanje. Namen enote je bil raziskati tehnologije CRISPR-Cas9 v multidisciplinarnem kontekstu, ki vključuje študente umetnosti, oblikovanja in humanistike. Pilotni projekt je bil razvit med dejavnostmi Hybrid Lab Network in preizkušen s študenti, učitelji in člani javnosti iz različnih držav in okolij.

<https://hybrid-course.i3s.up.pt/>



Ustvarjalni CRISPR:

Izobraževalni modul za umetnike in člane javnosti, ki jih zanima genski inženiring in želijo raziskati tehnologije CRISPR-Cas9 v ustvarjalnem kontekstu. Za sodelovanje ni potrebno predznanje biologije ali laboratorijske izkušnje. Ta pilotni tečaj je bil razvit med dejavnostmi Hybrid Lab Network in preizkušen s študenti, učitelji in ljudmi iz različnih držav in okolij.

<https://creativecrispr.github.io/>

Humanistika o etiki biohekanja / biotehnologija / inženiring in inovacije:

Odgovoren filozofski pristop k razmisleku o privlačnosti družbene normativnosti, ki upošteva različne razlagalne modele in principe razumevanja. Proces vključuje raziskovanje izvedljivosti, vrednotenje in upravljanje normativnih standardov za določena področja, kjer obstaja tveganje poseganja v osebno avtonomijo. Namen je privilegirati pravičnost kot odgovor na kritična vprašanja in omogočiti medsebojno prepoznavanje drugega v digitaliziranem družbenem svetu in v svetu nove biotehnologije.

https://www.ish.si/?page_id=6551

V modro:

Pilotni predlog za predmet, modul ali kurikularno enoto za visokošolsko izobraževanje, katerega cilj je raziskovanje odnosov med disciplinami pri soustvarjanju znanja. Razvilo ga je Hybrid Lab Network in testirano s študenti, učitelji in člani javnosti iz različnih držav in okolij. Modro smo izbrali kot izhodišče za raziskovanje interdisciplinarnosti znanja in odnosov med umetnostjo, znanostjo, tehnologijo in humanistiko.

<https://blue-course.i3s.up.pt/>





6.

**HIBRIDNE PERSPEKTIVE
V IZOBRAŽEVANJU**

6.1 K HIBRIDNEMU NAČINU IZOBRAŽEVANJA

6.1.1 Kaj za vraga je STEAM?

Projekt HYBRID se je začel z razmišljanji o izobraževanju STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics), s skupnim namenom uporabe STEAM kot krovnega koncepta. Ko pa se je projekt odvijal, je postalo jasno, da pogoji STEAM ne morejo zajeti vseh vidikov našega dela (glejte razdelek 1.3).

Na primer, področja humanistike in kritične misli so običajno zbrana pod črko „A“/Arts akronima in zato niso neodvisni sestavni deli izraza STEAM. Spoznali smo, da je humanistika potrebna za naše delo, da lahko kritična vprašanja, kot so etična vprašanja, privedemo na področje znanosti o življenju, ki so bile osrednji predmet raziskovanja.

Na zadnji Hybrid konferenci v Portu (septembra 2022) je kratka razprava o izrazu STEAM sprožila vprašanje, kako razumeti, kako definirati STEAM – kaj je in kako v resnici deluje. Je to gibanje, metoda, ideologija ali kaj tretjega? Postalo je očitno, da je izraz nejasen in omejujoč. V luči teh opažanj in drugih dogodkov v projektnih procesih so se konzorciji Hybrid Lab Network odločili za uporabo alternativnega besedišča, ki vključuje HYBRID in hibridno učenje. Ta novi besednjak je manj omejujoč kot izraz STEAM.

6.1.2 Kakšne so možnosti dostopa do transdisciplinarnosti študija, ki je omejen z institucionalnimi predpisi?

Med transnacionalnimi razpravami je postalo jasno, da nekatere ustanove ponujajo omejene možnosti za nadaljevanje transdisciplinarnega izobraževanja. Na primer, v mnogih državah se študenti ne štejejo za usposobljene za študij za podiplomsko znanstveno diplomu, če nimajo dodiplomske diplome na istem področju. Vendar je v nekaterih državah (na primer na Finskem) diploma iz umetnosti izjema, saj se študenti lahko vpišejo na podiplomske tečaje umetnosti z različnih področij dodiplomskega študija.

Ta projekt ponuja postopek za izogibanje nacionalnim in institucionalnim predpisom, tako da lahko učenci, učitelji in drugi zbirajo znanje z različnih področij. HYBRID je bil izveden kot izvenštudijski projekt v sodelujočih akademskih ustanovah. Ni nujno, da so udeleženci pridobili akreditacijo, vendar so se kljub temu lahko učili in bili izpostavljeni drugim praksam.



Vidimo, da je v filozofiji in metodologiji transdisciplinarnega izobraževanja še veliko prostora za razvoj, saj želimo ustvariti možnosti za izobraževalno izpostavljenost drugim disciplinam. Na zaključni projektni konferenci je Alexandre Quintanilha, izkušeni učenjak, transdisciplinarnost uokviril kot predmet izkušnje: »**inter/transdisciplinarnosti ne morete poučevati - lahko jo le izkusite.**« Transdisciplinarnost ni področje, temveč možnost in pristop znotraj izobraževanja.

6.2 NEAKADEMSKO IN AKADEMSKO INSTITUCIONALNO SODELOVANJE

6.2.1 Prostor in tehnični viri (licence itd.)

Eden glavnih izvedbenih izzivov HYBRID-a je **bil opredeljen kot sam prostor** in spremenljiv obseg tehničnih virov, ki so na voljo na različnih mestih. Laboratoriji (kot so načrtovane učilnice naravoslovja) niso predvideni za »umetniške« vaje, pa tudi ateljeji (kot so načrtovane umetnostne učilnice) niso predvideni za natančno izvajanje znanstvenih protokolov. Treba je bilo ustvariti tretjo cono: prostor, ki nudi tehnične zmogljivosti za podporo multidisciplinarnim pristopom za različne vrste eksperimentiranja.

6.2.2 Naučite se, kako nekatere tehnologije narediti prilagodljive

Na podlagi izkušenj smo prišli do prepričanja, da se modeli maker/bioheking/fablabs lahko in morajo uporabiti za vključitev hibridnega učenja/poučevanja na akreditiranih visokošolskih ustanovah za usposabljanje. To bi prineslo boljši razvoj spretnosti in ustvarilo priložnosti za povezovanje kultur.

Prostori Maker/biohacking/fablabs so zasnovani tako, da se prilagajajo spremenljivosti in kompleksnosti razpoložljivih tehnologij (znotraj njihovih meja). Predlogi za učenje so razdeljeni v ‚predale‘; Prostor za eksperimentiranje je mogoče narediti z artikulacijo teh predalov ali z oblikovanjem novih predalov, ki lahko sprejmejo nov portfelj vsebine (kar prinaša prilagodljivost). Predlogi tečajev HYBRID so bili zasnovani s tem segmentiranim in integrativnim log okvirjem, da bi ponudili prilagodljivost in svobodo ter se izognili kaotičnosti situacij.



6.3 IZZIVI 4 KULTUR

6.3.1 Akreditacija

HIBRID kot možnost in pristop v izobraževanju se trenutno ne pojavlja v rednih učnih načrtih v akademskem svetu. Kot pristop, ki študente izpostavlja interdisciplinarnosti in transdisciplinarnosti, pa je nekaj, čemur je treba dati prostor v akademski akreditaciji. HYBRID študentom nudi izkušnjo transdisciplinarnih dejavnosti, ki jim bodo omogočile spopadanje z današnjimi zapletenimi izzivi resničnega sveta, tako da jih opremi s sodobnimi pristopi. Prek izvedbe projekta in načrtovanih ciljih, smo ugotovili, da sodobni izzivi zahtevajo transdisciplinarne in interdisciplinarne pristope.

6.3.2 Predhodna kurikularna usmeritev

HIBRIDNE delavnice zahtevajo eksperimentalno svobodo, ki lahko povzroči kaotično vodenje tečaja. Zaradi tega je ključnega pomena zagotoviti kurikularno orientacijo, preden se delo začne, s čimer omogočimo čas in prostor, ki je potreben za izvedbo predhodnih poskusov za kateri koli eksperimentalni odziv.

6.3.3 Pretirano poenostavljanje in konceptualna vprašanja

Eno od glavnih tveganj pri delu z znanstvenimi metodami je tveganje pretirane poenostavitve. Za Hybrid so bili nekateri osnovni znanstveni koncepti nekoliko implicitni, vendar niso bili nujno očitni interdisciplinarnemu občinstvu. Treba jih je bilo pojasniti. Zaradi tega je Hybrid razvil vaje posebej za obravnavo pretirane poenostavitve v komunikaciji sporočil in znanja. To je izziv, ki preči interdisciplinarno poučevanje, ne glede na izobraževalno področje. Pri izvajanju delavnic je pomembno, da se strogost poučevanja naravoslovja ne sme žrtvovati. Pomembno je, da se študente umetnosti, ki so usposobljeni za kompleksnost, količino in raznolikost zmede s tem, da se izzove disruptivno (moteče) raziskovanje. Prav tako je pomembno, da se elemente motenj vključuje že v najzgodnejših fazah procesa HYBRID poučevanja/učenja. Verjetno se bodo študenti naravoslovja najlažje spopadali z neurejenimi vidiki hibridnih nastavitev poučevanja/učenja. Zato je potrebno prek teh hibridnih nastavkov že od samega začetka zelo jasno sporočiti pravila. Vključevati morajo namreč elemente znanstvene natančnosti, moteči procesi pa morajo biti uokvirjeni s pravili, ki jih v celoti razumemo in so pridobila soglasje udeležencev. Udeleženci morajo razviti medsebojno razumevanje novih konceptov. Razviti mora-



jo skupen jezik za svoje nove ideje in hkrati zgraditi to zaupanje, ki je potrebno za ta novi, skupni besednjak.

6.3.4 Premagovanje disciplinske prevlade

Obstoj prevladujočih disciplin je bil opredeljen kot ena glavnih ovir za HIBRIDNE raziskovalne procese poučevanja/učenja v resnično transdisciplinarnih kontekstih usposabljanja. Celo na skupni podlagi HYBRID sta se znanost in tehnologija nagibali k samorazglasitvi za superiorni humanistiki in umetnosti na podlagi narativa, v katerem se znanost in tehnologija razumeta kot temeljni za sodobne zahodne družbe. Zanimivo je, da so med projektnimi aktivnostmi prevladovale distopične prihodnosti, ko je znanost podredila umetnost in humanistiko; nasprotno pa so bile utopične prihodnosti bolj verjetne, ko sta vodilno vlogo prevzeli umetnost in humanistika. Znanstveno ozadje je udeležence spodbudilo k iskanju pragmatičnih rešitev, ko so se soočili s problemom ali izzivom. Vendar pa so intervjuji z udeleženci HYBRID-a tudi pokazali, da so dejavnosti Hybrid Lab Network, ki so vključevale različne pristope k reševanju določenega problema, pogosto povzročile težave: različni pristopi so bili preprosto nezdržljivi. Ko se je to zgodilo, so ljudje s področja umetnosti včasih pokazali več zanimanja za razpravo o problemu z različnih vidikov – pogosto daleč od verodostojnih scenarijev – kot pa da bi aktivno proizvedli rešitev.



7.
**SOUSTVARJANJE
NA DALJAVO**

HYBRID LAB NETWORK je bil lansiran na začetku pandemije COVID19. Hitro je bilo treba opraviti prilagoditve, ki so vplivale predvsem na Hybrid Labs, ki so se morali preoblikovati iz praktičnih sodelovalnih dejavnosti iz oči v oči v sodelovalne izobraževalne spletne dejavnosti (slog hackathona). Preizkusili smo različne modele sodelovanja (orodja, velikost občinstva, spletne ali hibridne dogodke). Navajamo nekaj naših ugotovitev:

- **Model 1** - širši razpon spletnega hackathona: bolje deluje z večjo udeležbo; ima nizke stroške za organizatorja dogodka; omogoča izločanje potenciala večjega prispevka k dejavnostim učenja/poučevanja ali razvoju idej.
- **Model 2** - multicentrična praktična laboratorijska delavnica (hibridni dogodek): omogoča skupinam, da sledijo istim eksperimentalnim protokolom v različnih laboratorijih po vsem svetu; dražje, manj ljudi je lahko vključenih, saj so potrebni ustrezni prostori in manjše skupine so lahko na vsaki lokaciji.

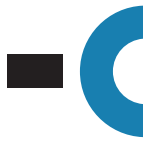
Zakaj so spletni hekatoni in hibridne multicentrične laboratorijske delavnice dobra strategija? Ker omogočajo:

- Preseči nemožnost osebnega srečanja,
- zmanjšati stroške potovanja/namestitve in aktivno prispevati k svetovni trajnosti,
- Za izboljšanje/spodbujanje multidisciplinarnega sodelovanja med ekipami v različnih delih sveta,
- zboljšati sodelovanje in pospešiti hitrost soustvarjanja inovativnih rezultatov.
- Spodbuditi prelomne inovacije z ustvarjanjem večlokacijskih okolij, ki sicer ne bi bila povezana in delovala skupaj.

Kako vključiti udeležence v spletne hekatone in multicentrične laboratorijske delavnice?

Odprti razpisi omogočajo izbor ekip, ki so raznolike, imajo interese in ustvarjalne misli ter si želijo sodelovati pri prelomnih idejah. Za to je treba:

- 1 Zberite dobro ekipo mentorjev z različnih področij/in raziskovalnih področij;
- 2 Vnaprej pripravite (in preizkusite) vsa spletna orodja za sodelovanje in material/potrošni material, ki bo potreben za praktično
- 3 Imejte dobro podporo za IT in ekipo Backoffice, da uredite vse nujne tehnične zadeve;
- 4 Imejte nekaj nadzornikov, ki občasno vskočijo v vse skupine; njihova vloga je zagotoviti, da so skupine pravočasne, in mentorjem predlagati prilagoditve;



- 5 Ustvarite zelo jasne priročnike za mentorje in udeležence, ki vsaki skupini pojasnjujejo njene vloge, orodja, ki jih je treba uporabiti, in cilje, ki jih je treba doseči;
- 6 Imejte ciljno stran za timsko delovno skupino in organizacijo, bodisi sinhrono ali asinhrono delo (na voljo jih je več, uporabili smo slack);
- 7 Določite pretočne platforme za glavne pogovore/seje (na voljo jih je več, npr. youtube in facebook)
- 8 Določite spletne video platforme za sinhrono skupinske seje (na voljo jih je več, npr. Zoom in google srečanja) in določite sobe za vse skupine.
- 9 Določite spletna orodja za razpravo s kredo ali idejno tablo (na voljo jih je več, med drugim npr. jam board, mural, miro);
- 10 Skrajšajte sinhrono dnevne trenutke in po potrebi uporabite več dni; spletnim dogodkom koristi udeležba ljudi iz različnih delov sveta in časovnih pasov;

KLJUČNI SPROŽILCI ZA USPEH:

- Ustvarite nekaj splošnih predstavitev in vsakodnevnih sestankov, ki zberejo vse ekipe na spletu na povečavi (npr. trenutki, v katerih vsaka skupina predstavi svoje zaključke ali stanje svojega dela);
- Določite jasne in zaporedne trenutke skupinske dodelitve; lahko se izvajajo na pripravljenih platformah ali drugih platformah, online ali offline, odvisno od odločitve posamezne skupine;
- Imeti vsaj dva mentorja iz različnih strok za vsako skupino 5-10 udeležencev: znanost in/ali umetnost in/ali humanistika – mentorji so odgovorni za skupino in njene rezultate;
- Imejte dovolj časa za aktivnosti za prebijanje ledu v vsaki skupini (glejte naša orodja); imeti dovolj časa za pogovor in premagovanje nepredvidenih težav

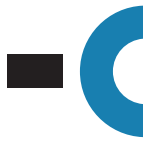
IZZIVI IN NAGRADE

Aktivnosti, ki sprožijo domišljijo, ki temelji na izzivih, tekmovanje za simbolične trofeje in časovna omejitve so motivacijski dejavniki za skupinske naloge.

OSNOVNA PRAVILA

Spletni/hibridni HYBRID LABs so bili proces soustvarjanja, v katerem so vsi udeleženci dali vse od sebe za uspeh ekipe. Iz izkušenj smo opredelili ta osnovna pravila:

- Vsaka ekipa mora imeti vsaj 5 članov, razen mentorjev;



- Ekipa so obvezne; ko nekdo sprejme sodelovanje, se od njega/nje pričakuje sodelovanje;
- Vsi udeleženci in ekipe bi morali ustvariti čim več idej v kratkem času z zatiranjem kritike in gradnjo na prispevkih drug drugega;
- Vsaka ekipa naj dela na dani temi, ki lahko temelji na strokovnem znanju znanstvenega/drugopodročnega mentorja in mora vključevati široko paleto znanj in veščin udeležencev in umetniškega/humanističnega/znanstvenega mentorja;
- Udeležencem je bilo dovoljeno uporabljati katero koli vrsto tehnologije in priporočati kakršne koli zunanje vire, potrebne za izvedbo skupinske naloge;
- Od vseh udeležencev se je pričakovalo, da bodo sočasno sodelovali na javnih/glavnih sejah programa in bili prisotni na dnevnih briefingih;
- Delavnice so bile razdeljene na dele, ki imajo določen izziv, ki ga je treba rešiti/izpolniti; mentorji so bili odgovorni za predstavitev zaporednih izzivov v vsakem trenutku;
- Za sodelovanje mora imeti vsaka oseba računalnik z dostopom do interneta in potrebno programsko opremo (predvsem zoom in slack account);
- Za sodelovanje mora vsaka oseba podpisati soglasje za fotografiranje/videoposnetek, tako da se posneti material lahko uporabi v kasnejših primerih, in sicer za pretakanje v javni seje.

