



# IO 1

## Analiza potreba za strukovnim obrazovanjem i osposobljavanjem u području ključnih naprednih tehnologija

### Sažetak analize

Projekt:

Poticanje novog i inovativnog pristupa osposobljavanju u području ključnih naprednih tehnologija - BRACKET

Partneri na projektu:



**Ova publikacija je ostvorena uz financijsku potporu Europske komisije.  
Ova publikacija odražava isključivo stajalište autora publikacije i Komisija se ne može  
smatrati odgovornom prilikom uporabe informacija koje se u njoj nalaze.**

Prvo izvješće o projektu BRACKET analizira opće potrebe strukovnog obrazovanja i osposobljavanja za ključne napredne tehnologije u šest zemalja - Španjolskoj, Grčkoj, Hrvatskoj, Latviji, Poljskoj i Sloveniji. Izvješće je podijeljeno u dva dijela, prvi dio analizira zastupljenost KET-ova u dokumente na nacionalnoj razini, a drugi dio analizira podatke prikupljene upitnikom.

U Španjolskoj su ključne napredne tehnologije uvelike uključene u nacionalne zakone i strategije. Okvir za promicanje znanstvenih i tehničkih istraživanja, eksperimentalni razvoj i inovacije u Španjolskoj je Zakon 14/11, koji se odnosi na znanost, tehnologiju i inovacije. KET-ovi su također uključeni u Nacionalne strategije - Španjolska strategija za znanost i tehnologiju i inovacije 2013-2020, Državni plan znanstvenih i tehničkih istraživanja i inovacija 2017.-2020. i Digitalna strategija za pametnu Španjolsku, koja je trenutno u izradi.

Grčki strateški dokumenti prepoznaju važnost uvođenja novih tehnologija u znanstvene aktivnosti. Najvažniji strateški zakoni i dokumenti koji se odnose na ključne napredne tehnologije (KET) su: Nova strategija visokog obrazovanja, znanosti i tehnologije 2018., Sporazum o partnerstvu 2014. - 2020., Grčka strategija pametne specijalizacije [RIS3 (2014-2020)], Plan financiranja višegodišnje istraživačke infrastrukture, EPANEK 2014-2020, Strategija za cjeloživotno učenje u Grčkoj i Program razvoja strukovnog obrazovanja i osposobljavanja.

U Hrvatskoj, za razliku od nacionalnih zakona, strateški dokumenti prepoznaju važnost uvođenja novih tehnologija u znanstvene aktivnosti. Najvažniji strateški dokumenti vezani uz ključne napredne tehnologije (KET) su Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije, Hrvatska strategija pametne specijalizacije, Strategija cjeloživotnog profesionalnog usmjeravanja i razvoja karijere u Republici Hrvatskoj 2016.-2020. i Program razvoja sustava strukovnog obrazovanja i osposobljavanja (2016-2020).

U Latviji KET-ovi nisu uključeni u nacionalne zakone, ali postoje nacionalni i EU dokumenti koji se odnose na KET-ove – The Europe 2020 Strategy, The European Digital Agenda, Horizon 2020, Latvijski ciljevi održivog razvoja 2030, latvijski nacionalni zakoni "O poduzetništvu i inovacijama" i Europska patentna konvencija.

Isti zakonski okvir kao u Latviji nalazi se u Poljskoj, tako da se KET-ovi spominju samo u strateškim dokumentima EU i Poljske. Najvažniji dokumenti vezani za KET-ove su sljedeći: The Europe 2020 Strategy, The European Digital Agenda, Nacionalna razvojna strategija 2007.-2015., Nacionalna strategija razvoja 2020, Operativni program pametnog rasta za razdoblje 2014.-2020. -2020 za inteligentnu specijalizaciju (RIS3), Horizon 2020, Istraživački projekt KET Poland i Poljska komora za napredne tehnologije.

U Sloveniji je područje KET-ova uglavnom u nadležnosti Ministarstva za gospodarski razvoj i tehnologiju. Jedan od strateških dokumenata vezanih za KET je Zakon o istraživačkoj i razvojnoj djelatnosti. Ostali relevantni dokumenti na području KET-ova su Strategija istraživanja i inovacija Slovenije (RISS) 2011.-2020. i Slovenska strategija pametne specijalizacije.

Sve navedene zemlje imaju dobro razvijene institucije u području ključnih naprednih tehnologija, kao što su sveučilišta, fakulteti, škole, udruge, istraživački instituti. Štoviše, KET-

ovi su uvelike uključeni u sustav visokog obrazovanja gdje se znanje koje se odnosi na KET-ove pruža studentima, međutim, još uvijek postoji jaz u smislu strukovnog obrazovanja i osposobljavanja, budući da nema dovoljno sadržaja za obuku. Ipak, uključenost KET-ova općenito u obrazovni sustav u tim zemljama pruža dobru osnovu za daljnji razvoj.

Drugi dio izvješća daje rezultate ankete provedene u ovih šest zemalja u razdoblju od siječnja do kraja ožujka 2019. godine. Upitnikom je ukupno prikupljeno 140 odgovora – 35 u Španjolskoj, 25 u Grčkoj, 27 u Hrvatskoj, 12 u Latviji, 20 u Poljskoj i 21 u Sloveniji. Upitnik je podijeljen u četiri dijela - opće vještine, nanotehnologija, biotehnologija i napredni materijali, a u svakom dijelu ispitanici su morali ocijeniti važnost i važnost tih vještina sada i u budućnosti, stupanj vještina u tvrtki ili ustanovi u kojoj su zaposleni te ocijeniti edukaciju ili obuku pruženu od strane programa za stručno obrazovanje i osposobljavanje (VET), visoko obrazovanje (HE) i programa cjeloživotnog učenja (LLL).

U Španjolskoj su opće vještine uglavnom ocijenjene kao relevantne ili vrlo relevantne sada i u budućnosti. Stupanj tih vještina u ustanovama ispitanika ocijenjen je kao dobar ili vrlo dobar, dok je obrazovanje ili osposobljavanje ocijenjeno kao osrednje ili dobro. Nanotehnologija je u sadašnjosti ocijenjena kao prosječno relevantna, ali apsolutno neophodna u budućnosti. Vještine povezane s nanotehnologijom uglavnom su osrednje, dok VET, HE i LLL programi pružaju između slabog i osrednjeg znanja o nanotehnologiji. Biotehnologija se u sadašnjosti smatra prosječno važnom, ali i apsolutno neophodnom u budućnosti. Vještine u sudionika uglavnom su umjerene, kao i obrazovanje u tim područjima. Što se tiče naprednih materijala, sudionici ih smatraju vrlo relevantnima i apsolutno neophodnima u budućnosti. Vještine sudionika povezane s naprednim materijalima su osrednje ili dobre, dok se znanje koje nude VET, HE i LLL programi uglavnom smatra osrednjim.

U Grčkoj su opće vještine uglavnom ocijenjene kao vrlo relevantne i apsolutno neophodne i u sadašnjosti i u budućnosti. Stupanj tih vještina u tvrtki ili ustanovi sudionika ocijenjen je kao osrednji ili dobar, dok je obrazovanje ili osposobljavanje ocijenjeno kao osrednje. Nanotehnologija je u sadašnjosti prosječno relevantna, ali apsolutno neophodna u budućnosti, kao i u Španjolskoj. Vještine povezane s nanotehnologijom uglavnom su vrlo loše, jednako kao i obrazovanje ili osposobljavanje koje provode VET, HE i LLL programi. Biotehnologija se u sadašnjosti smatra prosječno važnom, ali i apsolutno neophodnom u budućnosti. Vještine u institucijama sudionika uglavnom su vrlo loše, kao i obrazovanje u tim područjima. Sudionici napredne materijale smatraju vrlo relevantnima i apsolutno neophodnima i u sadašnjosti i u budućnosti, ali su vještine sudionika povezane s naprednim materijalima ocijenjene kao vrlo loše, dok se znanje i vještine koje nude VET, HE i LLL programi uglavnom smatra lošim.

U Hrvatskoj su opće vještine uglavnom ocijenjene kao prosječno ili vrlo relevantne u sadašnjosti i vrlo relevantne u budućnosti. Stupanj tih vještina u ustanovama sudionika ocijenjen je kao osrednji ili dobar, dok je obrazovanje ili osposobljavanje ocijenjeno kao osrednje. Nanotehnologija je prema ispitanicima prosječno relevantna u sadašnjosti te vrlo relevantna ili apsolutno neophodna u budućnosti. Vještine povezane s nanotehnologijom nalaze smatraju se lošima ili osrednjima, kao i obrazovanje ili osposobljavanje koje provode VET, HE i LLL. Biotehnologija je u sadašnjosti od male ili prosječne relevantnosti, ali vrlo

relevantna u budućnosti. Vještine u institucijama sudionika su uglavnom loše, kao i obrazovanje u tim područjima. Sudionici napredne materijale smatraju malo ili prosječno relevantnim u sadašnjosti i vrlo relevantnim ili apsolutno neophodnim u budućnosti. Vještine sudionika povezane s naprednim materijalima ocijenjene su loše i osrednje, kao i znanja koje osiguravaju VET, HE i LLL programi.

U Latviji su opće vještine uglavnom ocijenjene kao vrlo relevantne u sadašnjosti i vrlo relevantne ili apsolutno neophodne u budućnosti. Stupanj tih vještina u ustanovama sudionika ocijenjen je kao osrednji ili dobar, dok je obrazovanje ili osposobljavanje ocijenjeno kao osrednje. Nanotehnologija se smatra prosječno relevantnom u sadašnjosti, ali vrlo relevantnom ili apsolutno neophodnom u budućnosti. Vještine povezane s nanotehnologijom su osrednje, jednako kao i obrazovanje ili osposobljavanje koje provode programi strukovnog obrazovanja, visokog obrazovanja i cjeloživotnog učenja. Biotehnologija je prema ispitanicima od male ili prosječne relevantnosti u sadašnjosti, ali vrlo relevantna ili apsolutno neophodna u budućnosti. Vještine povezane s biotehnologijom u institucijama sudionika su osrednje, kao i obrazovanje u tim područjima. Napredni materijali su ocijenjeni kao prosječno važni u sadašnjosti i vrlo relevantni u budućnosti. Vještine sudionika povezane s naprednim materijalima uglavnom se ocjenjuju kao loše, dok se znanja i vještine koje nude VET, HE i LLL programi uglavnom smatraju osrednjim.

U Poljskoj su opće vještine uglavnom ocijenjene kao apsolutno neophodne sada i u budućnosti. Stupanj tih vještina u ustanovama sudionika ocijenjen je kao osrednji ili dobar, kao i obrazovanje ili osposobljavanje koje provode VET, HE i LLL. Nanotehnologija se u sadašnjosti smatra prosječno relevantnom, a u budućnosti vrlo relevantnom ili apsolutno neophodnom. Vještine povezane s nanotehnologijom su loše ili osrednje, dok se obrazovanje ili osposobljavanje koje provode VET, HE i LLL programi smatraju osrednjim. Biotehnologija je u sadašnjosti prosječno i vrlo relevantna prema ispitanicima i apsolutno neophodna u budućnosti. Vještine u institucijama sudionika uglavnom su loše, dok se obrazovanje u tim područjima smatra osrednjim. Sudionici napredne materijale smatraju prosječno relevantnim u sadašnjosti i vrlo relevantnim ili apsolutno neophodnim u budućnosti. Vještine sudionika u odnosu na napredne materijale uglavnom se ocjenjuju kao osrednje, kao i znanje koje pružaju VET, HE i LLL programi.

U Sloveniji su opće vještine uglavnom ocijenjene kao apsolutno neophodne sada i u budućnosti. Stupanj tih vještina u ustanovama sudionika ocijenjen je kao osrednji ili dobar, dok se obrazovanje ili osposobljavanje koje provode VET, HE i LLL programi smatraju lošim i osrednjim. Nanotehnologija je prema ispitanicima prosječno i vrlo relevantna u sadašnjosti i apsolutno neophodna u budućnosti. Vještine povezane s nanotehnologijom smatraju se lošima, kao i obrazovanje ili osposobljavanje koje provode VET, HE i LLL programi. Biotehnologija je u sadašnjosti prosječno relevantna, a očekuje se da će u budućnosti biti apsolutno neophodna. Vještine povezane s biotehnologijom ocijenjene su vrlo loše i loše, dok je obrazovanje na tim područjima uglavnom loše. Sudionici napredne materijale smatraju vrlo relevantnima i apsolutno neophodnima i u sadašnjosti i u budućnosti. Vještine sudionika povezane s naprednim materijalima loše i osrednje, kao i znanja koje osiguravaju VET, HE i LLL programi.

Ukupno gledajući, opće vještine se smatraju apsolutno neophodnim sada i u budućnosti među sudionicima, dok se stupanj tih vještina i znanja koje pruža VET, HE i LLL programi smatraju osrednjima i dobrima. Nanotehnologija se smatra vrlo relevantnom sada i apsolutno neophodnom u budućnosti, dok su vještine i znanje povezane s nanotehnologijom općenito ocijenjene loše ili osrednje. Biotehnologija se također općenito smatra vrlo relevantnom sada i apsolutno neophodnom u budućnosti, vještine vezane uz biotehnologiju u institucijama sudionika kao loše ili osrednje, kao i obrazovanje ili obuku koju pružaju VET, HE i LLL programi. Napredni materijali ocijenjeni su kao vrlo relevantni u sadašnjosti i apsolutno neophodni u budućnosti. Vještine povezane s naprednim materijalima u tvrtki ili ustanovi sudionika smatraju se osrednjim ili dobrim, dok su obrazovanje ili obuka ukupno ocijenjeni loše do osrednje.

Rezultati dobiveni u prvoj fazi projekta bit će input za definiranje zajedničkog kurikuluma u drugom outputu projekta BRACKET, a zatim za razvoj materijala za obuku koji bi trebao sadržavati informacije o općim vještinama i informacije o KET-ovima (nanotehnologija, biotehnologija i napredni materijali).

U skladu s potrebama ciljnih skupina definiranih u ovom prvom ishodu, način izobrazbe bit će osmišljen u pogledu potrebnih područja znanja, osiguravajući temeljnu obuku, kao i module obuke i njihove jedinice kako bi se odgovorilo na specifične potrebe određenih profila zanimanja.