

1

2

3

4

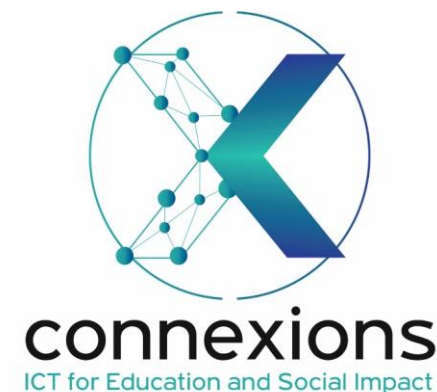
5

Modul 4

Ekonomске vrednostne verige v digitalni dobi na področju kmetijstva



Partnerji



Wissenschaftsinitiative
Niederösterreich

Science Initiative Lower Austria





Moduli

1. Uvod v digitalizacijo na področju kmetijstva
2. Digitalne veščine in orodja na področju kmetijstva
3. Upravljanje kmetijstva v digitalni dobi
4. Ekonomske vrednostne verige v digitalni dobi na področju kmetijstva
5. Financiranje digitalne transformacije kmetijskega poslovanja



Cilji

Po zaključku tega modula boste:

- ✓ razumeli koncept ustvarjanja vrednosti in vrednostnih verig v kontekstu kmetijstva
- ✓ spoznali katere so konkurenčne prednosti in konkurenčne strategije
- ✓ razumeli, kako je mogoče uporabiti različne tehnologije za ustvarjanje vrednosti in premagovanje izzivov v kmetijski vrednostni verigi
- ✓ znali uporabiti ustvarjalne veščine in spretnosti za reševanje problemov, ki vam bodo v pomoč pri vpeljavi (tehnoloških) sprememb.





Enota 1

Ekonomске vrednostne verige v kmetijstvu

Cilji

- ✓ Spoznati koncept ustvarjanja ekonomske vrednosti
- ✓ Razumeti koncept vrednostnih verig Michaela Porterja
- ✓ Razumeti kmetijsko vrednostno verigo
- ✓ Prepoznati svojo konkurenčno in primerjalno prednost



Pomen ustvarjanja ekonomske vrednosti (1)

Ustvarjanje vrednosti je proces spreminjanja dela in drugih virov v nekaj, kar prepoznava potrebe drugih (vaših strank).

Primer: Predelovalci hrane ustvarjajo vrednost s pridobivanjem in kasnejšo predelavo surovin v nekaj novega z uporabno vrednostjo. Npr. proizvajalci čipsa pridobijo krompir od kmetov, da ga predelajo v čips in nato prodajo strankam. Kmetje ustvarjajo vrednost s pridelavo rastlin s semen v končne pridelke in tako naprej.

Vrednost je tisto, kar vas kot gospodarstvo loči od vaših konkurentov, pridobi in obdrži dolgoročne stranke ter zadovolji potrebe in želje vaših strank.



Pomen ustvarjanja ekonomske vrednosti (2)

Z ekonomskega vidika je ustvarjena vrednost neposredno povezana s stopnjo vašega dobička.

Razumevanje, kako ustvarjate vrednost, in iskanje načinov za dodajanje večje vrednosti je ključno za ustvarjanje konkurenčne strategije.

Ustvarjena in zajeta vrednost – stroški ustvarjanja te vrednosti = stopnja dobička

Primer: 20 € prodanih predelanih kmetijskih proizvodov – 15 € skupnih stroškov pridelave = 5 € dobička



Ustvarjanje v primerjavi z zajemanjem vrednosti

USTVARITE vrednost

- Povečanje vrednosti od preoblikovanja vložkov do končnega rezultata dostavljenega strankam
- Predelana zelenjava ali sadje sta bolj »vredna«, kot sta bila pred predelavo. Vrednost je dodana, ko so bili vhodni pridelki preoblikovani iz ene stopnje (vhodni vložek) v drugo (končni izdelek).
- Vrednost ali dodatna korist je povečana pripravljenost kupca plačati blago ali storitev.

ZAJETA vrednost

- Sposobnost podjetja, da "zajame" vrednost, ki jo je ustvarilo samo v obliki zadržanega dobička.
- Morda ste s svojim izdelkom ustvarili veliko vrednost, vendar lahko večino te vrednosti zajame vaša stranka (ker je njihova pogajalska moč ogromna in lahko znižajo ceno) ali vaši dobavitelji (ker so lahko vložki za ustvarjanje vašega izdelka zelo dragi).

Ustvarjanje vrednosti v kmetijskem sektorju

USTVARITE vrednost

V kmetijskem sektorju se lahko ustvarja vrednost v različnih fazah kmetijske verige. Tukaj je nekaj primerov.

- **Inovativnost:** Raziskave o uporabi alternativnih pridelkov, ki jih je mogoče gojiti namesto tradicionalnih pridelkov, ki so bolj odporni na bolezni, vremenske razmere itd.
- **Industrijske inovacije:** Predelava tradicionalnih pridelkov v neživilske produkte. Proizvodnja etanola iz koruze, biodizla iz soje, ivernih plošč iz slame.

- **Koordinacija in integracija:** Integracija faz proizvodnje in pakiranja ter dostava proizvoda „s kmetije na krožnik“
- **Minimiziranje stroškov:** Uporaba brezpilotnega letala za odkrivanje pomanjkanja vode na strnjenih delih polja brez dodatnih odpadkov na drugih območjih.





Aktivnost: opišite svojo izkušnjo

Razmislite o naravi svojega (kmetijskega) posla in odgovorite na naslednja vprašanja:

- *Kako ustvarjate vrednost?*
- *Kdo primarno zajema vrednost, ki jo ustvarja vaša dejavnost?*
- *Kako lahko izboljšate proces ustvarjanja vrednosti in na kakšen način lahko pridobite večjo vrednost?*
- *Ali lahko (digitalno) tehnologijo v vašem primeru uporabimo za izboljšanje procesa ustvarjanja in zajemanja vrednosti?*



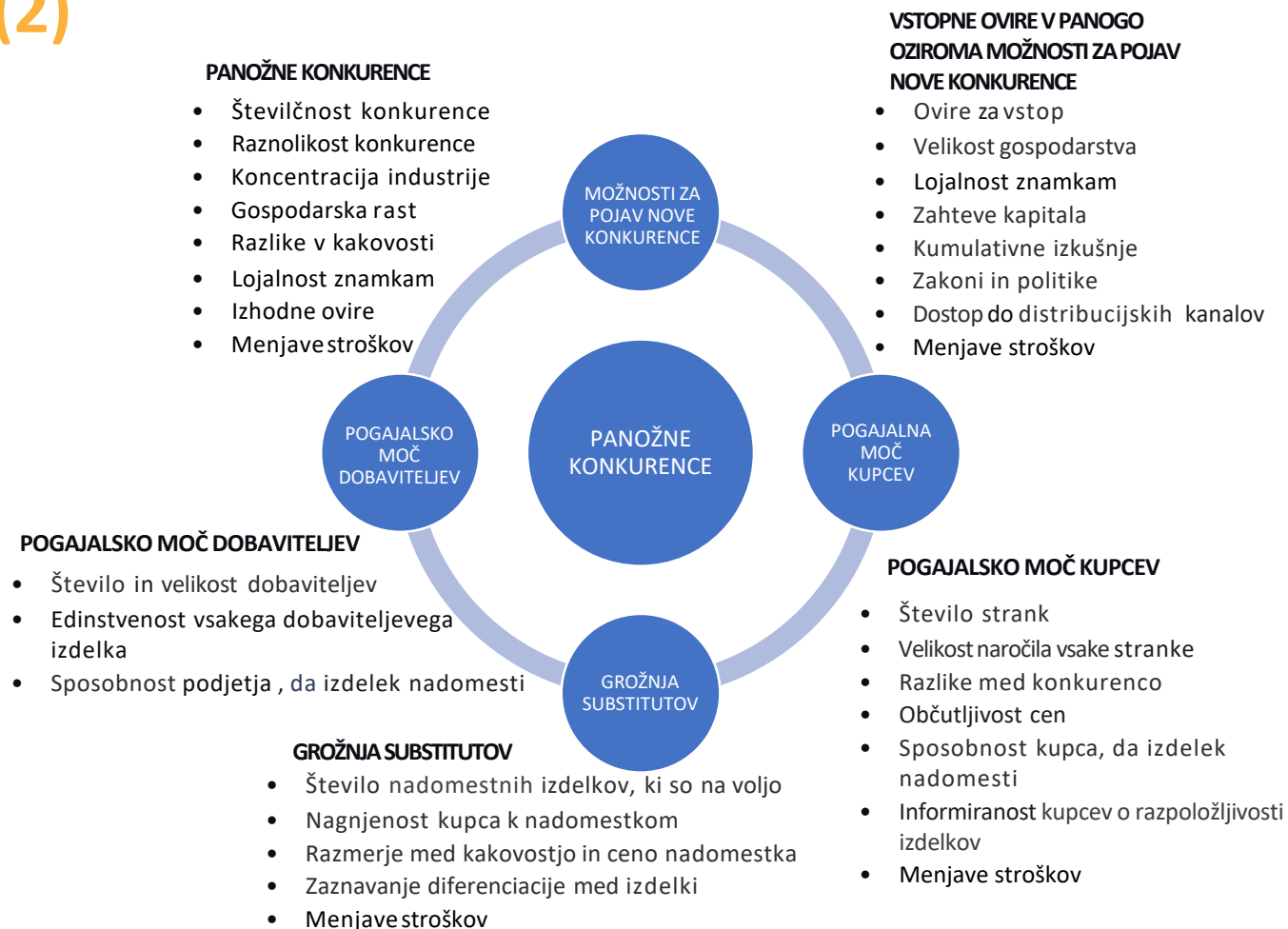
Model 5 silnic Michaela Porterja (1)

Okvir 5 silnic Michaela Porterja določa, kakšen delež vrednosti zajamete vi (vaša dejavnost) ali drugi:

1. **Pogajalsko moč kupcev:** sposobnost kupcev, da znižajo ceno izdelka, ki ste ga ustvarili.
2. **Pogajalsko moč dobaviteljev:** meja do katerega lahko dobavitelji zvišajo ceno vložkov (posledično sami pridobijo vrednost). (Kmetijske zadruga imajo pri pogajanjih o cenah z dobavitelji semen večjo moč kot posamezni kmetje).
3. **Panožne konkurence:** meja do katere je vrednost konkurenčna zaradi cenovne konkurence znotraj panoge (kar posledično povzroči, da stranka pridobi večjo vrednost zaradi ugodnejših cen).
4. **Grožnja substitutov:** vrednost lahko odvzamejo substituti vaših izdelkov
5. **Vstopne ovire v panogo oziroma možnosti za pojav nove konkurence:** možnosti vstopa novih udeležencev v industrijo (večja konkurenca v panogi pomeni nižje cene).

Model 5 silnic Michaela Porterja (2)

- Uporabite **Porterjev model petih silnic** in razpravljajte o naslednjem:
 - V kolikšni meri vsaka od silnic zajema vrednost vašega izdelka?
 - Na kakšen način lahko prenesete večji zajem vrednosti v svoje podjetje?
 - Kako lahko (digitalna) tehnologija ustvari prednost znotraj modela 5 silnic?

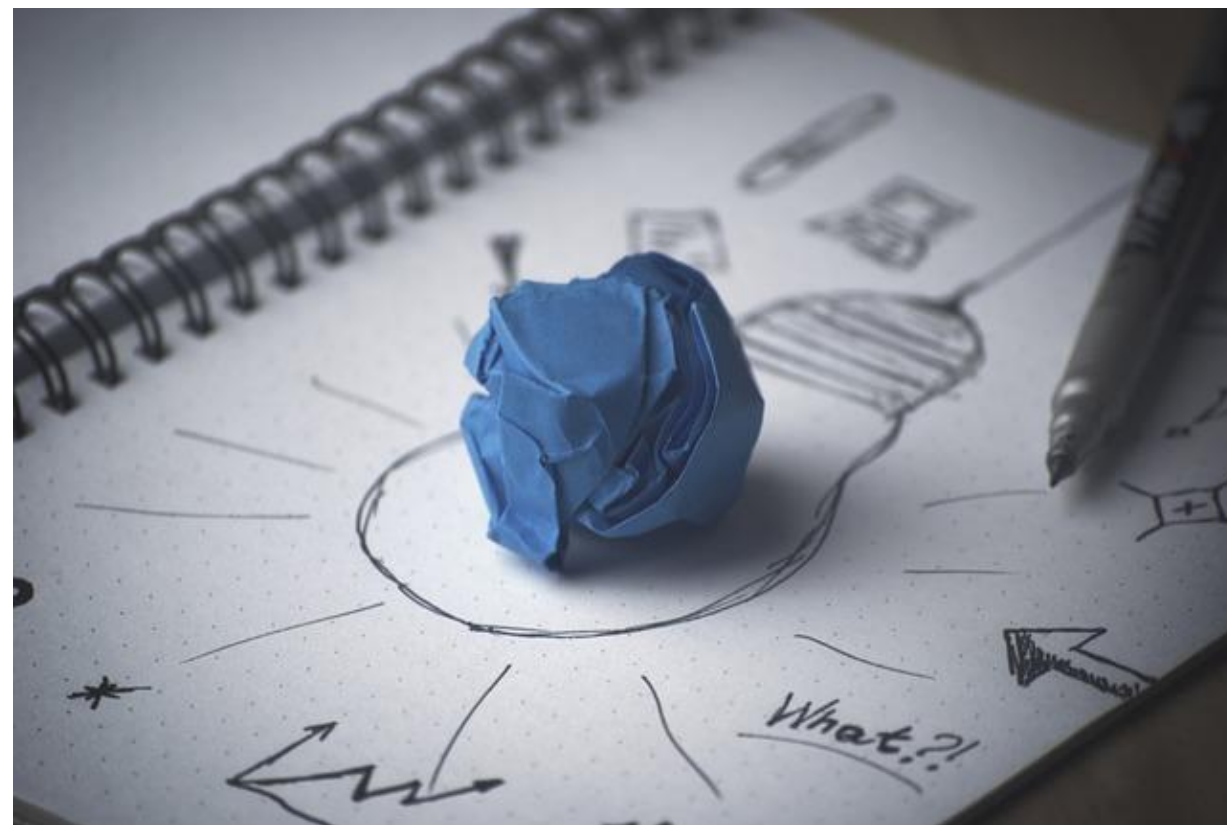


Slika 2. Prilagojen Porterjev diagram petih silnic

Vir: <https://www.business-to-you.com/porters-five-forces>

Oblikovanje ponudbe vrednosti

Orodje za določevanje vrednosti (ang. Value Proposition Design), ki sta ga ustvarila Alexander Osterwalder in Alan Smith je eno izmed orodij za načrtovanje, testiranje, ustvarjanje in upravljanje izdelkov/storitev, ki prinaša vrednost vašim strankam in dejavnosti.

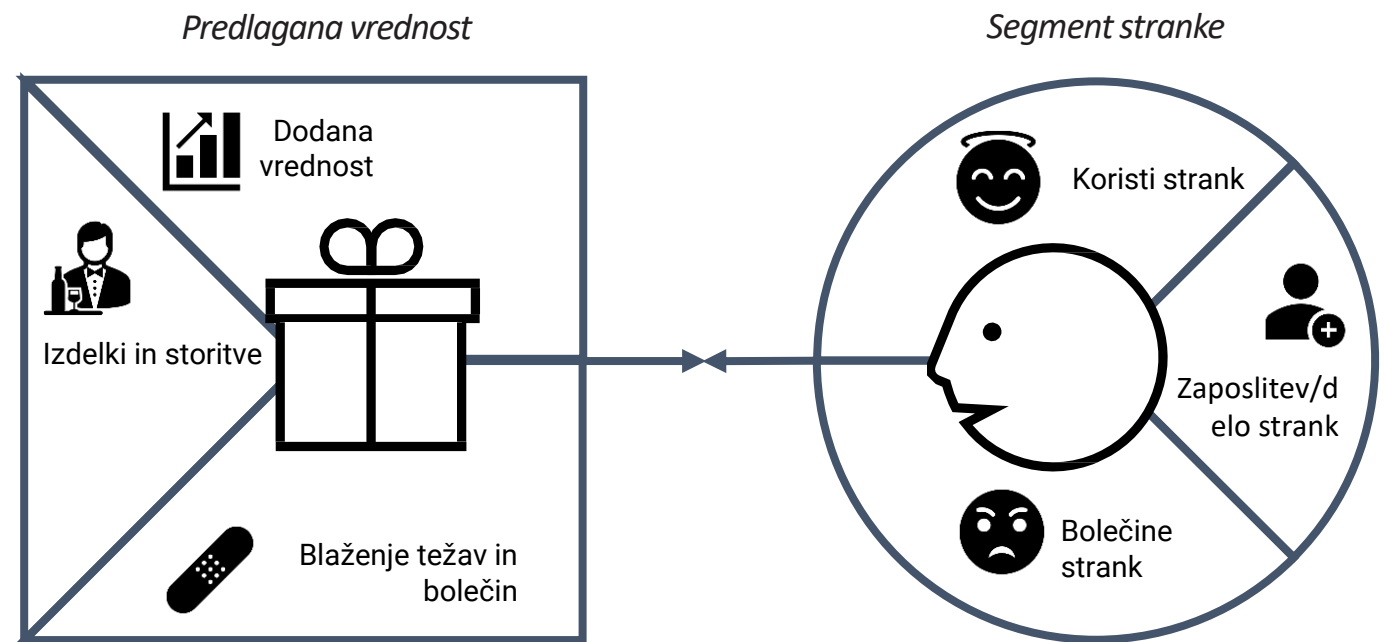


Predloga za določevanje vrednosti (ang. Value Proposition Canvas)

V središču Value Proposition Design je Value Proposition Canvas, preprosta predloga, sestavljena iz dveh razdelkov, ki vam bosta pomagala določiti prepričljivo vrednostno ponudbo.

- Pomaga vam definirati vaš izdelek in vrednost, ki jo prinašate strankam.
- Pomaga tudi pri določanju vaše ciljne skupine.
- V pomoč je tudi pri vizualizaciji, oblikovanju in testiranju izdelka ter prepoznavanju, kako je vaš izdelek drugačen oz. ali se razlikuje od vaših konkurentov.

Predloga za določevanje vrednosti



Prenesite predlogo v angleščini :

<https://neoschronos.com/download/value-proposition-canvas/docx/>

Predloga za določevanje vrednosti (2)

Segment za delo s strankami (desna stran – najprej izpolnite to)

- 1. Zaposlitev/delo strank** – Navedite ključne naloge, ki jih morajo opraviti vaše ciljne stranke. Razmišljajte širše in ne le o funkcionalnih zadolžitvah (npr. jejte zdravo) in vključite socialne interakcije (odnose) – kot je dober videz, prilagajanje ali uveljavljanje moči, in čustvovanje (občutke) – kot je občutek varnosti. Dela, ki jih je treba opraviti, razvrstite po pomembnosti.
- 2. Blaženje težav in bolečin** – Navedite težave oz. bolečine, ki jih stranke doživljajo pri opravljanju svojega dela, stvari, ki jih motijo pred, med in po tem, ko poskušate opraviti delo. Vključite tveganja ob slabih rezultatih in ovire pri opravljanju dela. Razvrsti bolečine glede na pomembnost.
- 3. Koristi strank** – Naštejte koristi, ki jih stranke zahtevajo, pričakujejo ali si želijo od opravljenega dela. Te pridobitve imajo lahko funkcionalno, uporabno, socialno, čustveno ali finančno vrednost. Razvrstite te pridobitve po pomembnosti.

Predloga za določevanje vrednosti (3)

Razdelek vrednosti (leva stran)

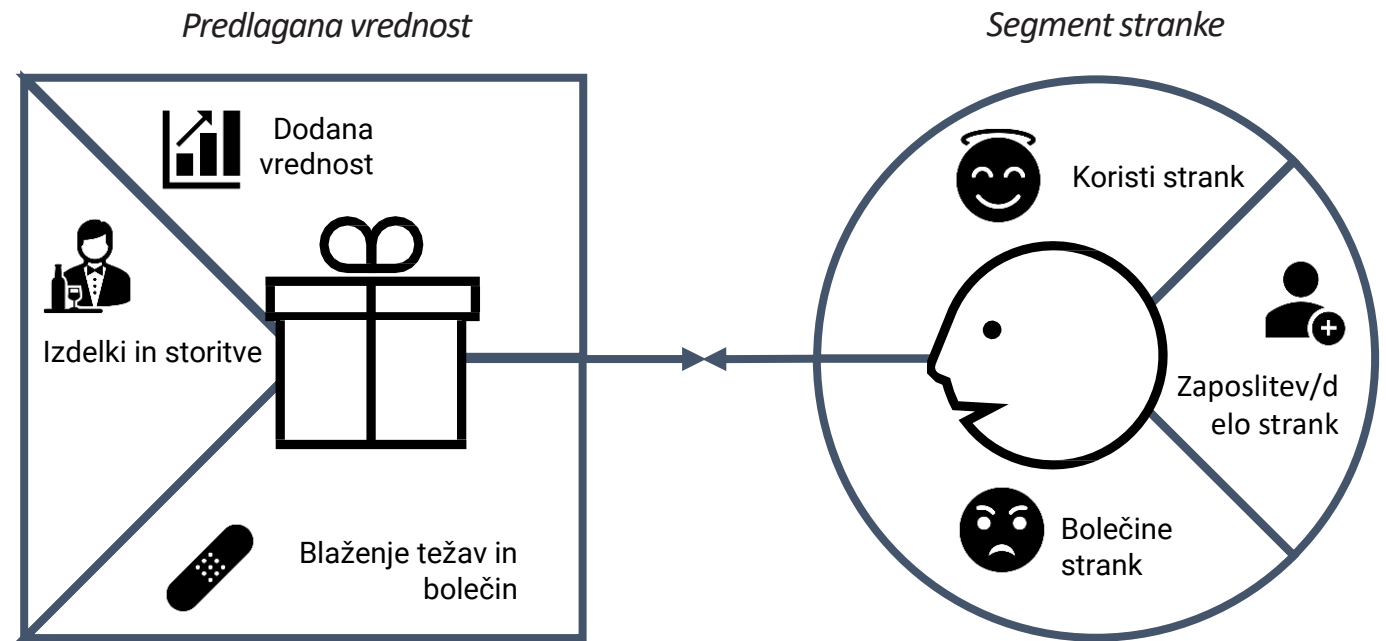
4. **Sredstva za lajšanje bolečin** – Tukaj navedite, kako bi lahko ublažili določene bolečine strank, opredeljene v 2. točki. Izrecno opišite, kako nameravate odpraviti ali zmanjšati nekatere stvari, ki motijo vaše stranke, pred, med ali po tem, ko poskušajo dokončati delo, ali ki jim ga celo preprečujejo dokončati.
5. **Pridobite za ustvarjalce** – Tukaj naštejte načine, kako lahko ustvarite pridobitev strank, opredeljeno v 3. točki. Eksplicitno opišite, kako nameravate doseči rezultate in koristi, ki jih vaša stranka pričakuje, želi ali bi jih presenetila, vključno s funkcionalno, uporabnostjo, socialnimi pridobitvami, pozitivnimi čustvi in prihranki pri stroških.
6. **Izdelek/storitev** – Nazadnje navedite ideje za izdelke ali storitve, ki odražajo zaposlitve/delovna mesta strank v 1. točki, ali v primeru inovacij enega izdelka ali storitve, attribute in lastnosti, ki bi lahko ljudem pomagale doseči opravljeno najpomembnejše delo, ublaži največ bolečine in ustvari največjo pridobitev.



Predloga za določevanje vrednosti (ang. Value Proposition Canvas)

1. Uporabite 6 korakov za izpolnitev predloge za določevanje vrednosti izdelka/storitve.
2. Kaj se lahko naučite iz predloge določevanja vrednosti vašega izdelka. Ali obstaja boljši način za zadovoljitev potreb vaših strank?
3. Ali lahko (digitalna) tehnologija izboljša vašo ponudbo vrednosti?

Predloga za določevanje vrednosti



Prenesite predlogo v angleščini :

<https://neoschronos.com/download/value-proposition-canvas/docx/>

Koncept vrednostne verige

V poslovnem smislu je **vrednostna veriga** niz dejavnosti, ki jih organizacija izvaja, da ustvari vrednost za svoje stranke.

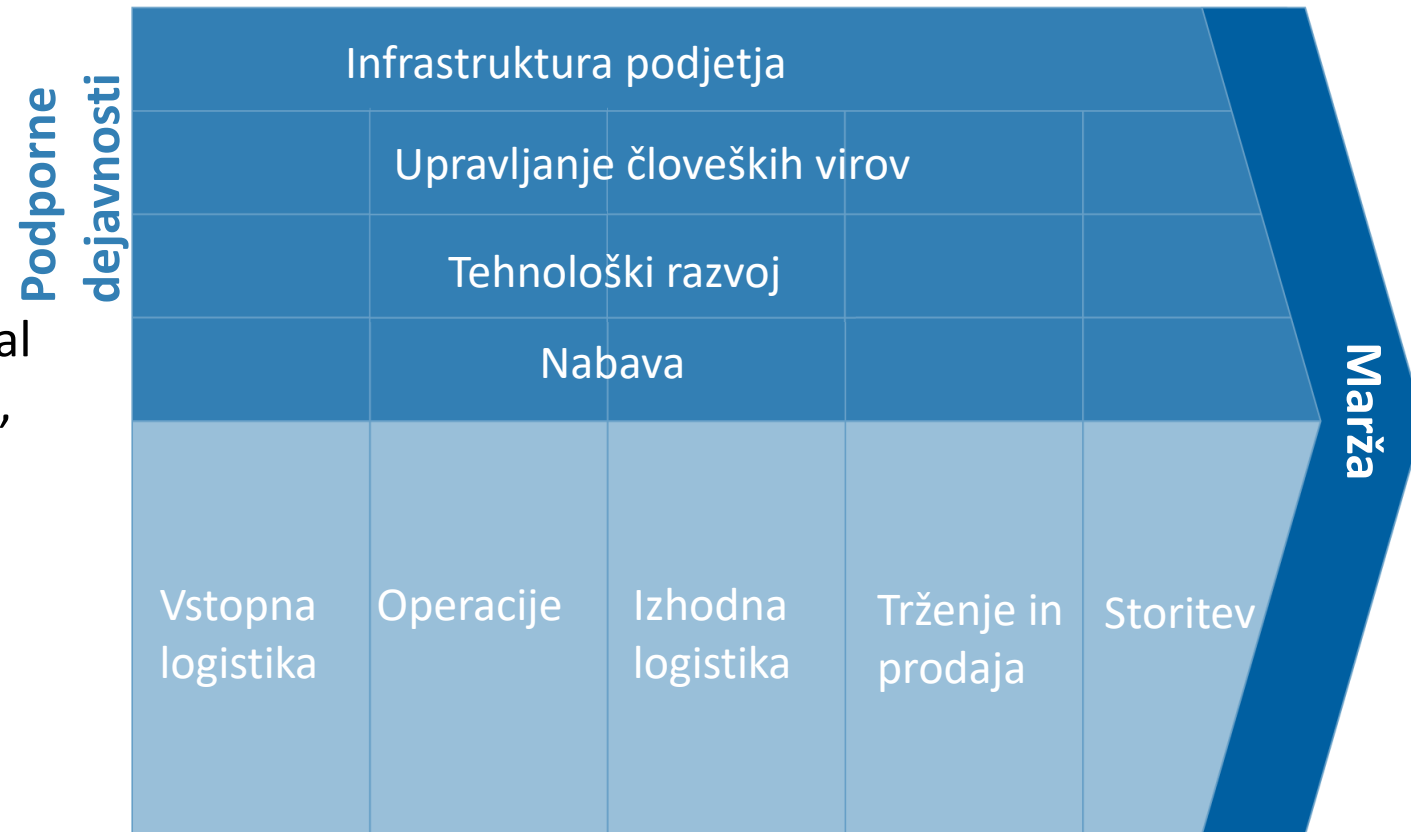
Splošno vrednostno verigo, ki jo je predlagal Michael Porter, lahko podjetja uporabijo za analizo svojih dejavnosti in njihove povezanosti. Dejavnosti v vrednostni verigi in način njihovega izvajanja vplivajo na stroške in dobiček ter vam bodo pomagali razumeti vire vrednosti, ki jih ustvarjate in zajemate.

Uporaba tehnologije v različnih fazah vam lahko pomaga ustvariti več in pridobiti več vrednosti.



Vrednostna veriga Michaela Porterja

- Porterjeva vrednostna veriga se osredotoča na sisteme in na to, kako se vložki spremenijo v izdelke, ki jih nato kupijo kupci.
 - Model vrednostne verige, ki ga predlagal Porter, je sestavljen iz verige dejavnosti, ki je skupna vsem podjetjem in je razdeljena na podporne in glavne dejavnosti.
 - Kliknite naslednjo povezavo, če želite izvedeti, kako se mejne vrednosti ustvarijo med dejavnostmi.



Primarne dejavnosti

Klik



Vrednostna veriga Michaela Porterja

- Porterjeva vrednostna veriga se osredotoča na sisteme in na to, kako so

Infrastruktura podjetja

Vrednostna veriga prikazuje skupno vrednost in je sestavljena iz vrednostnih dejavnosti in marže. Vrednostne dejavnosti so fizično in tehnološko ločene dejavnosti, ki jih izvaja podjetje. To so gradniki, s katerimi podjetje ustvari izdelek, ki je vreden za svoje kupce. Marža je razlika med skupno vrednostjo in skupnimi stroški izvajanja dejavnosti vrednosti. Maržo je mogoče izmeriti na različne načine. Vrednostne verige dobavitelja in kanalov vključujejo tudi maržo, ki jo je pomembno izolirati pri razumevanju virov stroškovnega položaja podjetja, saj sta marža dobavitelja in kanalov del skupnih stroškov, ki jih nosi kupec.

- Vsaka vrednostna dejavnost za opravljanje svoje funkcije uporablja kupljene vložke, človeške vire (delo in upravljanje) in neko obliko tehnologije. Vsaka vrednostna dejavnost prav tako uporablja in ustvarja informacije, kot so podatki o kupcu (vnos naročila), parametri delovanja (testiranje) in statistike napak izdelka. Vrednostne dejavnosti lahko ustvarijo tudi finančna sredstva, kot so zaloge in terjatve ali obveznosti, kot so obveznosti do dobaviteljev.*

ustvarijo med dejavnostmi.

Primarne dejavnosti

Klik



Vrednostna veriga Michaela Porterja – Primarne dejavnosti

- **Vstopna logistika** – Vse dejavnosti, povezane s prejemanjem, shranjevanjem in distribucijo vložkov izdelka. Vaši odnosi z dobavitelji so ključni dejavnik pri ustvarjanju vrednosti tukaj.
- **Operacije** – To so dejavnosti preoblikovanja, ki spremenijo vložke v rezultate, ki se prodajajo strankam. Tukaj vaši operativni sistemi ustvarjajo vrednost.
- **Izhodna logistika** – dejavnosti, ki dostavijo vaš izdelek vaši stranki. Zbiranje, shranjevanje in fizična distribucija izdelka kupcem, kot je skladiščenje končnih izdelkov, ravnanje z materialom, upravljanje dostavnih vozil, obdelava naročil in načrtovanje. Lahko so notranji ali zunanji.
- **Trženje in prodaja** – Dejavnosti, povezane z zagotavljanjem sredstev, s katerimi lahko kupci kupijo izdelek, in vplivanjem nanje, da to storijo, kot so oglaševanje, promocija, prodajna sila, ponudbe, izbira kanala, odnosi med kanali in cene. Prednosti, ki jih ponujate, in to, kako dobro jih sporočate, so tukaj vir vrednosti.
- **Storitev** – Dejavnosti, povezane z zagotavljanjem storitev za povečanje ali ohranjanje vrednosti izdelka, kot so namestitev, popravilo, usposabljanje in prilagoditev izdelka.

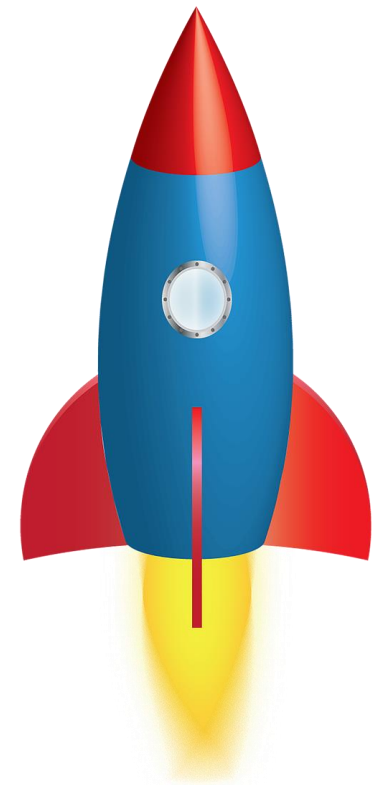
Vrednostna veriga Michaela Porterja– Podporne dejavnosti

- **Nabava (v širšem pomenu)** – kaj podjetje naredi, da pridobi vire, ki jih potrebuje za delovanje. (tj. iskanje prodajalcev in pogajanje o najboljših cenah.).
- **Upravljanje s človeškimi viri** – kako dobro podjetje zaposluje, zaposluje, usposablja, motivira, nagraduje in obdrži svoje delavce. Ljudje so pomemben vir vrednosti, zato lahko podjetja ustvarijo očitno prednost z dobrimi kadrovskimi praksami.
- **Tehnološki razvoj** – Te dejavnosti se nanašajo na upravljanje in obdelavo informacij ter zaščito baze znanja podjetja. Zmanjševanje stroškov informacijske tehnologije, spremljanje tehnološkega napredka in vzdrževanje tehnične odličnosti so viri ustvarjanja vrednosti.
- **Infrastruktura podjetja**– To so podporni sistemi podjetja in funkcije, ki mu omogočajo vzdrževanje vsakodnevnega poslovanja. Računovodstvo, pravno, upravno in splošno upravljanje so primeri potrebne infrastrukture, ki jo lahko podjetja uporabijo v svojo korist.

Vrednostna veriga Michaela Porterja– vrste dejavnosti

Znotraj vsake kategorije primarnih in podpornih dejavnosti obstajajo 3 vrste dejavnosti, ki igrajo različno vlogo pri ustvarjanju konkurenčne prednosti.

- **Neposredno:** Dejavnosti, ki so neposredno povezane z ustvarjanjem vrednosti za kupca, kot so montaža, strojna obdelava delov, delovanje prodajne sile, oglaševanje, oblikovanje izdelka, zaposlovanje itd.
- **Posredno:** Dejavnosti, ki omogočajo stalno izvajanje neposrednih dejavnosti, kot so vzdrževanje, načrtovanje, obratovanje objektov, administracija, vodenje evidenc prodajalcev itd.
- **Zagotavljanje kakovosti:** Dejavnosti, ki zagotavljajo kakovost (izvajanja) drugih dejavnosti, kot so spremljanje, pregledovanje, testiranje, pregledovanje, preverjanje, prilagajanje in predelava. Zagotavljanje kakovosti ni sinonim za vodenje kakovosti, saj h kakovosti prispeva veliko vrednostnih dejavnosti.



Opredelite svojo vrednostno verigo in način ustvarjanja vrednosti

Na podlagi prejšnjih 3 diapozitivov in opravite naslednje korake.

- 1. korak:** Zapišite svoje glavne dejavnosti in njihove poddejavnosti.
- 2. korak:** Za vsako od njih zapišite podporne aktivnosti in njihove podkategorije.
- 3. korak:** Ugotovite povezave med njimi in jih naštejte po stopnji pomembnosti. (tj. natančno kmetovanje zmanjša stroške in poveča donos).
- 4. korak:** Poskusite ugotoviti, v kateri dejavnosti in poddejavnosti lahko povečate vrednost in jih zapišite.
- 5. korak:** Poskusite ugotoviti, kako vam lahko (digitalna) tehnologija pomaga v procesu ustvarjanja vrednosti.

Tips:

- ✓ Priložnosti, ki lahko izboljšajo vašo vrednostno verigo, vas bodo pripeljale do definiranja vaše splošne poslovne strategije (preverite razdelek za konkurenčno in primerjalno prednost)
- ✓ Vaš seznam bo dolg, zato ga razvrstite po prioritetah.
- ✓ Poskusite prepoznati glavne stroškov in vire.
- ✓ Razmislite, kako lahko uvedete pozitivne spremembe glede na opredeljene prioritete.

Kmetijska vrednostna veriga (1)

Kmetijska vrednostna veriga je integrirana vrsta dejavnosti, ki so potrebne, da se kmetijski proizvod premakne od proizvajalca do končnega potrošnika.

Nanj vpliva končni izdelek, ki gre skozi vrsto stopenj, potrebnih da izdelek pride s kmetije do našega krožnika.

Na vsaki stopnji, ko kmetijski proizvod zamenja lastnika in prehaja preko različnih akterjev v verigi, se dodaja vrednost in ustvarjajo se transakcijski stroški.



Kmetijska vrednostna veriga (2)

Komercialne kmetijske vrednostne verige se razlikujejo glede na vrsto končnega kmetijskega proizvoda in končnega uporabnika. To se odraža tudi v glavnih fazah kmetijske vrednostne verige in na to, kateri so glavni akterji.

Če gre za predelan proizvod, se vrednost ustvari v več fazah v vrednostni verigi (pri dobavi, s proizvodnjo, trgovanjem, predelavo in maloprodajo).

Če se kmetijski proizvod (kot pridelek) prodaj neposredno končnemu potrošniku, bo vrednostna veriga sestavljena le iz nekaj stopenj.



Modeli kmetijske vrednostne verige

Naslednji model predstavlja **tipičen** celovit model kmetijske vrednostne verige

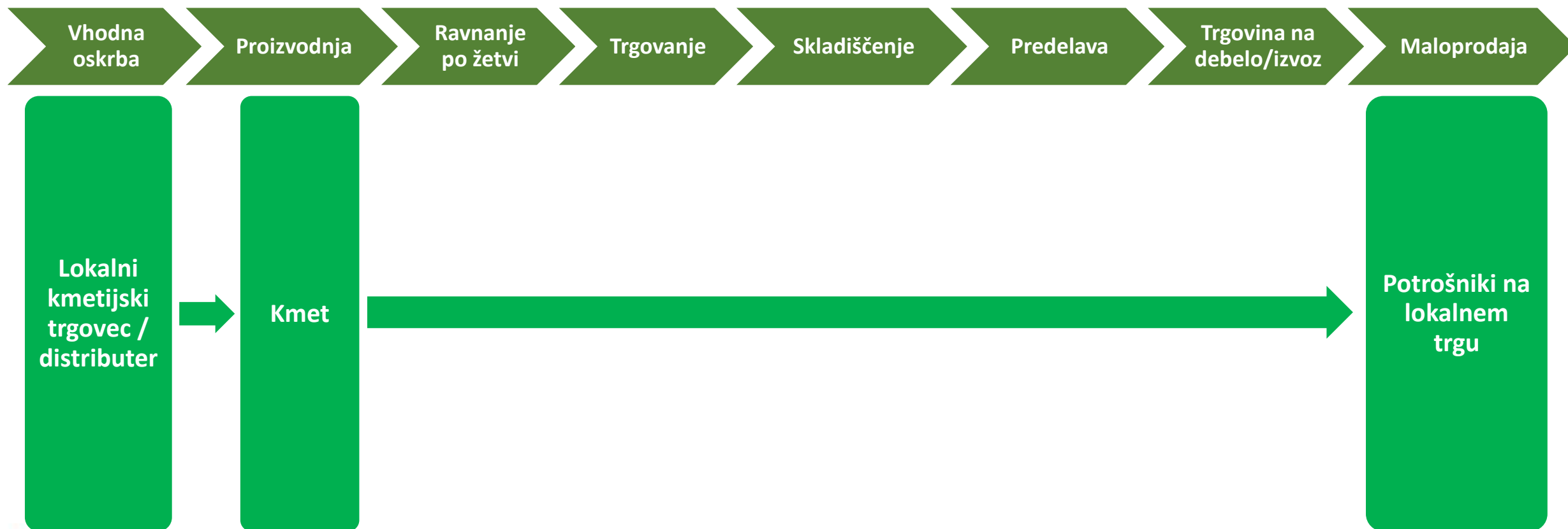


Ohlapni modeli v primerjavi s tesnimi modeli kmetijske vrednostne verige

- Kmetijska vrednostna veriga je lahko:
 - **Tesna kmetijska vrednostna veriga:** Predstavlja celostno vrednostno verigo, sestavljeno iz več verižnih aktivnosti, ki so potrebne, da končni izdelek pripeljemo do potrošnika. So bolj formalno organizirane in sofisticirane. Celovit model na prejšnjem diapozitivu predstavlja tesno vrednostno verigo.
 - **Ohlapna vrednostna veriga kmetijstva:** Predstavlja poenostavljeno vrednostno verigo, sestavljeno iz nekaj verižnih aktivnosti, potrebnih, da končni izdelek pripeljemo do potrošnika. So manj formalno organizirane in manj sofisticirane. Takšne vrednostne verige so običajno značilne za male kmete.

Ohlapni modeli v primerjavi s tesnimi modeli kmetijske vrednostne verige

Naslednji model predstavlja **ohlapen** model kmetijske vrednostne verige



Vrednostne verige, ki jih usmerjajo proizvajalci ali kupci

Na podlagi strukture upravljanja lahko vrednostne verige vodijo proizvajalci ali kupci.

- **Vrednostne verige, ki jih vodijo proizvajalci,** so kapitalsko bolj intenzivne, ključni proizvajalci v vrednostni verigi običajno nadzorujejo ključne tehnologije, vplivajo na lastnosti izdelkov in nadzorujejo različne člene v vrednostni verigi.
- **Vrednostne verige, ki jih vodijo kupci,** so pogosto delovno intenzivne. V teh vrstah vrednostnih verig potrošniki vodijo usklajevalne dejavnosti in vplivajo na specifikacije izdelkov.

PRIMER

Vrednostna veriga mlekarjstva je vrednostna veriga, ki jo vodijo kupci. Ključno vlogo pri pakiranju in ravnanju z izdelki imajo preference potrošnikov, kakovost hrane in varnost.

Zajemanje vrednost s pomočjo nadgradnje

Nadgradnja pomeni izboljšanje kmetijskih poslovnih dejavnosti in spretnosti, da bi zajeli večjo vrednost v vrednostni verigi, kar lahko pomeni povečanje dobička, zmanjšanje stroškov ali oboje. Primeri nadgradnje so lahko naslednji:

- **Horizontalna koordinacija:** Usklajevanje vaših dejavnosti z drugimi dejavnostmi na isti stopnji vrednostne verige.
- **Vertikalna nadgradnja:** Oddaljevanje od enkratne interakcije med kupcem in prodajalcem k dolgoročnim poslovnim odnosom in nadzoru nad več stopnjami vrednostne verige.
- **Funkcionalna/procesna integracija:** Izboljšani procesi z vrednostno verigo organizacije za učinkovitejše preoblikovanje kmetijskih vložkov v kmetijske rezultate.





Aktivnost: Zajemanje vrednost s pomočjo nadgradnje

Razmislite kakšne vrste nadgradnjo predstavlja naslednji primer in obrazložite zakaj?

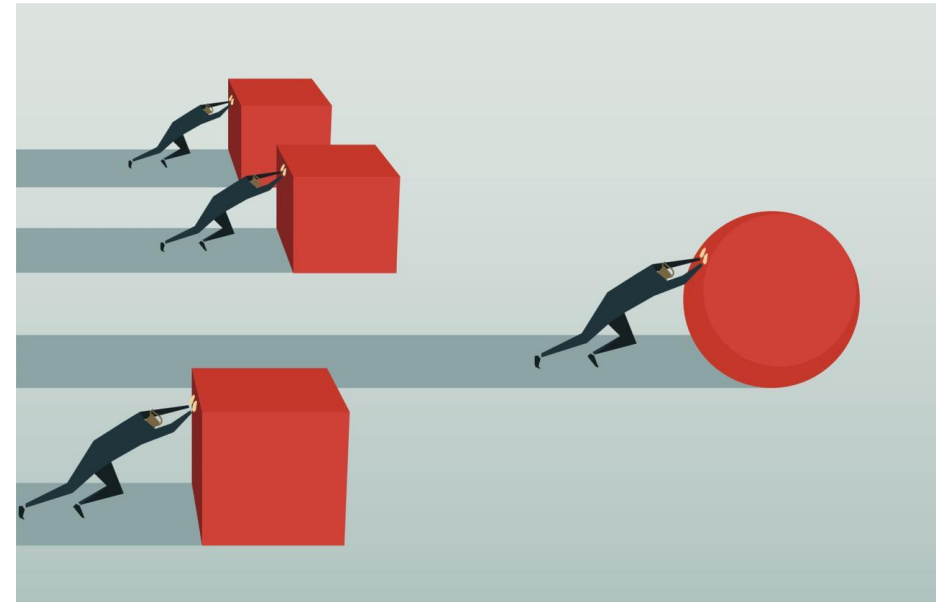
- 1. Sodelovanje z drugimi kmeti v združenjih proizvajalcev, zadrugah ipd. z namenom pridobivanje pogajalske moči.*
- 2. Preusmeritev v predelovalca pridelkov, ki so bili prej samo pridelani in prodani trgovcem in proizvajalcem.*
- 3. Povečanje donosa ali zmanjševanje stroškov z uvajanjem izboljšanih kmetijskih praks, kot so tehnike sajenja.*



Konkurenčna prednost

Konkurenčna prednost je tisto, po čemer se podjetje razlikuje od konkurentov. To je atribut pridobljen z ustvarjanjem in zajemanjem vrednosti, ki je boljši od vaših poslovnih konkurentov. Je srce uspešnosti podjetja na konkurenčnih trgih.

Ustvarjanje konkurenčne prednosti je mogoče prepoznati v različnih elementih vrednostne verige organizacije. Ko je identificiran, ga je mogoče uporabiti za izboljšanje in nadgradnjo.



Konkurenčne strategije

Obstajata dve splošni konkurenčni strategiji, ki ju je mogoče uporabiti za pridobitev konkurenčne prednosti:

- **Stroškovna strategija:** Minimiziranje stroškov, ki nastanejo pri zagotavljanju vrednosti (izdelka ali storitve) stranki ali naročniku.
- **Strategija diferenciacije:** Ponudite svojim strankam vrednost izdelka ali storitve, ki je edinstvena ali drugačna od vaše konkurence.



Konkurenčna strategija stroškov v primerjavi z diferenciacijo

Primer stroškovne strategije

- Kmet uporablja senzorske namakalne sisteme za varčevanje z vodo in sajenje semen. Tako ima nižje stroške za vložke v proizvodnjo, vključno z namakanjem in semenskim materialom kot konkurenti. Ponudi lahko enak izdelek po enaki ceni ob nižjih stroških in tako pridobi večjo vrednost za podjetje.

Primer strategije diferenciacije

- Kmet prideluje ekološke pridelke in se tako razlikuje od svojih konkurentov, ki niso ekološki pridelovalci.
- Podjetje proizvaja semena z uporabo napredne tehnologije selekcije in kombiniranja semen, ki so odporna na bolezni.



Aktivnost: Opišite svojo izkušnjo

1. *Kaj je po vašem mnenju vaša konkurenčna prednost in zakaj?*
2. *Kakšno konkurenčno strategijo uporabljate in zakaj?*
3. *V kateri fazi kmetijske vrednostne verige lahko ustvarite konkurenčno prednost?*
4. *Kako vam lahko uporaba tehnologije pomaga pri pridobivanju konkurenčne prednosti?*





Enota 2

Uporaba (digitalne) tehnologije za pridobivanje konkurenčne prednosti

Cilji

- ✓ Na primerih spoznajte kako lahko (digitalna) tehnologija ustvari konkurenčno prednost.
- ✓ Spoznajte, kako lahko (digitalne) tehnologije ustvarjajo vrednost v različnih fazah vrednostne verige.
- ✓ Razlikujte med načini podpore (digitalne) tehnologije pri oblikovanju konkurenčne strategije v kmetijstvu.

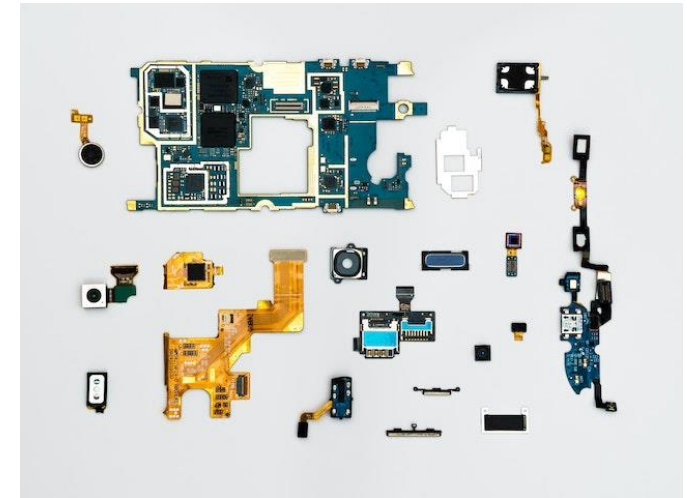


Senzorska tehnologija za premagovanje izzivov kmetijske vrednostne verige (1)

Senzorji so naprave, ki zaznavajo določene parametre, kot so svetloba, gibanje, pritisk, toplota, in reagirajo tako, da pretvorijo te parametre v signal ali kakšno drugo izhodno informacijo. So zelo učinkovito orodje v kmetijstvu, saj precizni senzorji ne prenašajo samo podatkov, ki pomagajo kmetom pri spremljanju, temveč tudi izboljšujejo njihove izdelke in sledijo spremembam na polju ter v ekosistemih.

Senzorji lahko zbirajo podatke o:

- pridelku,
- padavinah in namakanju,
- atmosfernih pogojih, kot so temperatura, vlažnost ali raven svetlobe,
- lastnostih tal, kot so vlaga, pH, raven hranil, temperatura,
- rastlinskem pokrovu (kot kazalec zdravja pridelka)



Senzorska tehnologija za premagovanje izzivov kmetijske vrednostne verige (2)

Obstaja več vrst senzorjev, ki se uporabljajo v kmetijstvu za premagovanje izzivov vrednostne verige:

- **Optični senzorji**

Merijo in beležijo podatke o pridelkih in zemlji v realnem času s pomočjo odboja svetlobe, ki sveti na rastline.

- **Elektrokemični senzorji za zaznavanje hranil v tleh**

Sistematično nadzirajo zdravje rastline in ponudijo zgodnjo diagnozo bolezni in stresa.

- **Mehanični senzorji za tla**

Merijo stiskanje tal oziroma "mehanski upor", kar pomeni, da zaznavajo silo, ki jo korenine uporabljajo pri absorpciji vode, . So zelo koristni za ukrepe namakanja.

Senzorska tehnologija za premagovanje izzivov kmetijske vrednostne verige (3)

- **Dielektrični senzorji za vlažnost tal**

Merjenje vlage temelji na spremembah električnih lastnosti, odvisnih od prisotne vlage.

- **Lokacijski senzorji na področju kmetijstva**

Uporaba GPS satelitnih signalov za precizno pozicioniranje kmetijskih strojev in dela.

- **Senzorji pretoka zraka**

Merjenje zračne prepustnosti tal omogoča izboljšanje kakovosti pridelka in donosa.

Senzorska tehnologija za premagovanje izzivov kmetijske vrednostne verige (4)

- Senzorska tehnologija ne ustvarja in ne zajema vrednosti sama po sebi.
- Predstavlja orodje za pridobivanje podatkov, ki so nam lahko v pomoč v odločevalskem procesu, da z njihovo pomočjo zmanjšamo stroške in povečamo končno dobičkonosnost izdelkov.
- Podatki lahko ustvarijo in zajamejo vrednost predvsem v procesu proizvodnje, dobave vložkov v proizvodnjo in po žetvi v kmetijski vrednostni verigi.
- S tehnologijo senzorjev lahko pridobivamo informacije o kakovosti tal v realnem času, vendar če teh informacij ne uporabimo pravočasno (z namakanjem ali drugim ustreznim zdravljenjem bolezni) ali če uporabnik pridobljenih informacij ne razume, to ne bo povzročilo ustvarjanja in zajemanja vrednosti.
- Senzorsko tehnologijo morajo spremljati druga (programska) analitska orodja in strokovno znanje, da lahko ustvarijo vrednost in sinergije v kmetijski vrednostni verigi.

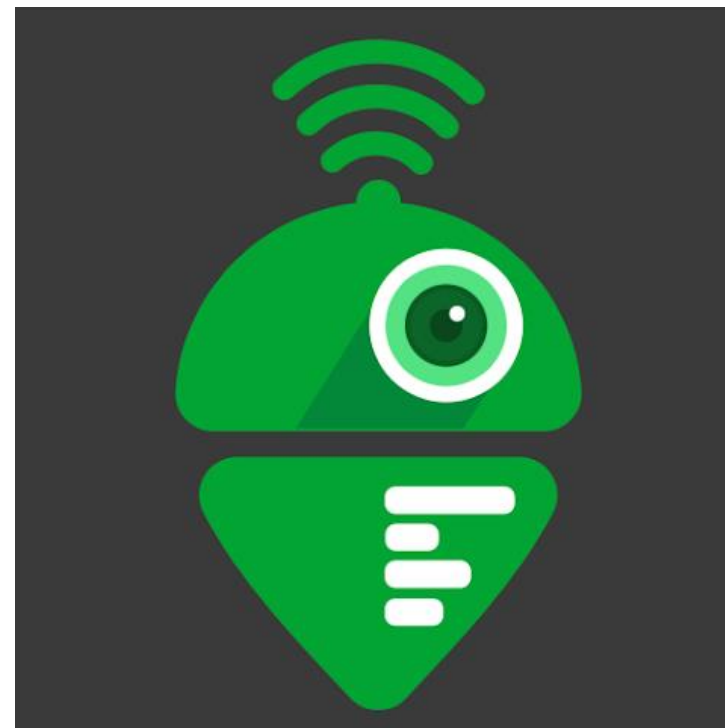


Aktivnost: Senzorske tehnologije in kmetijska vrednostna veriga

S klikom na spodnjo povezavo preberite primer in odgovorite na naslednja vprašanja.

1. Kako je mogoče uporabiti opisano senzorsko tehnologijo? Katere podatke je mogoče pridobiti in kako te podatke uporabiti?
2. V kateri fazi kmetijske vrednostne verige se ustvarja in zajema vrednost?
3. Katero strategijo je mogoče podpreti z uporabo opisane senzorske tehnologije (strošek ali diferenciacija)?

kliknite





Aktivnost: Senzorske t

S klikom na spodnjo povezavo preberite prime in odgovorite na naslednja vprašanja.

- 1. Kako je mogoče uporabiti opisano senzorsko tehnologijo? Katere podatke je mogoče pridobiti in kako te podatke uporabiti?*
- 2. V kateri fazi kmetijske vrednostne verige se ustvarja in zajema vrednost?*
- 3. Katero strategijo je mogoče podpreti z uporabo opisane senzorske tehnologije (strošek ali diferenciacija)?*

Meteobot je avtomatska vremenska postaja, ki v realnem času daje informacije o vremenu in stanju tal na poljih, specializirana za precizno kmetovanje. Postaja vsebuje visokokakovostne senzorje za merjenje **padavin, temperature tal in vlažnosti tal, temperature zraka, hitrosti vetra, zračne vlažnosti in mokrote listov**. Opremljen je za popolnoma avtonomno delo in povezan z mobilno aplikacijo, kjer lahko uporabnik pregleduje trenutne in pretekle podatke ter vremensko napoved z najbližjih postaj. Poleg tega se lahko vremenski podatki s terena samodejno prenesejo v **modele bolezni**, ki lahko ustvarijo napovedi za tveganja bolezni rastlin na podlagi dežja, temperature, vlažnosti zraka, vlažnosti listov, sončnega sevanja itd. Ti modeli zagotavljajo napovedi, ki upoštevajo pogoje, ki spodbujajo njihov nastanek in razvoj bolezni. Modeli vsebujejo pravila in algoritme, pridobljene z znanstvenimi raziskavami in številnimi terenskimi poskusi. Druga vrsta modela **Meteobot Nitro** je natančen sistem gnojenja, ki podaja priporočila o količini dušika, ki je potrebna za doseg načrtovanega pridelka in kakovosti zrnja z zagotavljanjem najmanjših možnih stroškov za dušikova gnojila. Za avtomatizacijo kmetijskega procesa je Meteobot uvedel tri vrste modelov. Prvi je model **Meteobot Hydro**, ki vsebuje namakalni krmilnik za ventile in črpalke ter samodejno vklopi zalivalni sistem glede na izmerjeno vlažnost tal in količino padavin. **Meteobot Silos** je sistem za avtomatizacijo prezračevanja žitnih silosov. Vklupi in izklupi ventilatorje glede na temperaturo zraka in relativno vlažnost. **Meteobot Control** je sistem za avtomatizacijo meglenih, škropilnih in hladilnih naprav ter naprav za zaščito pred zmrzaljo. Naprava se vklaplja in izklaplja glede na temperaturo in vlažnost zraka ter rosišče. Več si lahko preberete s klikom na povezavo:

<https://meteobot.com/en/testimonials/>

[Vir](#) | Logotip Meteobot

Senzorska tehnologija za premagovanje izzivov kmetijske vrednostne verige (5)

Ustvarjanje vrednosti in optimizacija procesov s senzorsko tehnologijo je mogoče uporabiti v različnih stopnjah vrednostne verige:

- **Vložki/dobava/zaloge:** Na podlagi pridobljenih podatkov o kakovosti tal lahko določite katera gnojila in semena boste uporabiti. Z uporabo različnih senzorjev lahko izmerite kompatibilnost izbire gnojila in semena na podlagi kompatibilnosti semena in gnojila s kakovostjo tal ter s tem *zmanjšate stroške*.
- **Proizvodnja:** Podatke, pridobljene s senzorsko tehnologijo, je mogoče uporabiti v procesu sajenja, namakanja, gojenja in žetve/obiranja, zlasti z *uporabo prave količine virov ob pravem času*.

Senzorska tehnologija za premagovanje izzivov kmetijske vrednostne verige (6)

- **Po žetvi/obiranju:** Z umestitvijo različnih senzorskih tehnologij v proces transporta bo proizvajalec zagotovil vzdrževanje pravih pogojev v transportnih objektih in tako zagotovil *trajno kakovost* v celotni vrednostni verigi.
- **Trgovanje:** Tehnologijo senzorjev je mogoče uporabiti pri dejavnosti ocenjevanja kakovosti znotraj stopnje trgovanja v vrednostni verigi. Z uporabo senzorske tehnologije, ki meri različne podatke, kot so velikost, oblika, odpornost (itd.), lahko senzori *ugotavljajo kakovost različnih kmetijskih proizvodov* in se *izognejo neskladnosti* kakovosti proizvodov v procesu nakupa in prodaje.
- **Skladiščenje:** Senzorji za temperaturo, vlažnost in drugo se lahko uporablja za *zagotavljanje kakovosti* v procesu skladiščenja, tako da se zagotovi vzdrževanje ustreznih pogojev skladiščenja.

Senzorska tehnologija za premagovanje izzivov kmetijske vrednostne verige (7)

- **Obdelava:** Senzorska tehnologija ima različne uporabne vrednosti glede na vrsto proizvajalca in proizvodni proces. V fazi obdelave uporaba senzorjev vpliva predvsem na optimizacijo proizvodnega procesa, *povečanje učinkovitosti in zagotavljanje nadzora kakovosti*.
- **Veleprodaja/izvoz in maloprodaja:** Znotraj teh stopenj vrednostne verige se senzorska tehnologija lahko uporablja predvsem v procesu transporta in skladiščenja *za zagotavljanje nadzora kakovosti*.

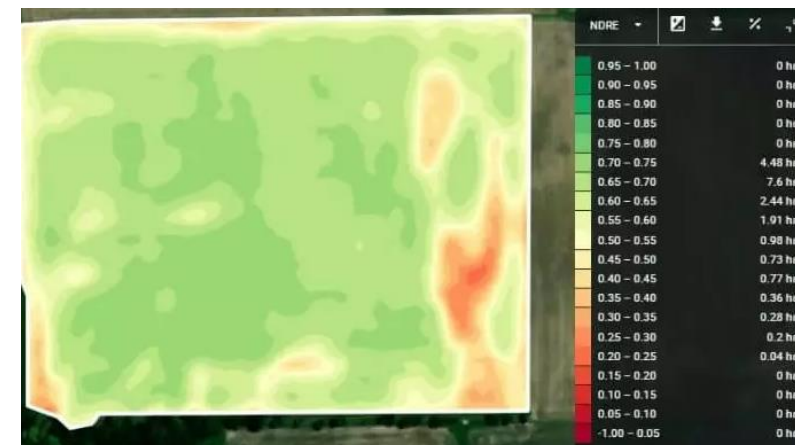
Tehnologija senzorjev lahko ustvari konkurenčno prednost predvsem z znižanjem stroškov, za optimizacijo procesov in posledično izboljšano učinkovitostjo, ob nadzoru kakovosti, pri dobavi vhodnih proizvodov ter pri proizvodnji in ravnanju po žetvi, s čimer podpiramo stroškovno strategijo.

Uporablja se lahko tudi v procesu vhodne proizvodnje in dobave za razvoj izdelkov, kot so semena vrhunske kakovosti ali nove hibridne oblike semen, ki se bodo uporabljale v procesu pridelave. Trenutno je pogostejša uporaba senzorske tehnologije za vodenje stroškov kot za diferenciacijo.

Precizno kmetovanje za premagovanje izzivov kmetijske vrednostne verige (1)

Precizno kmetovanje lahko ustvari konkurenčno prednost z znižanjem stroškov, povečanjem proizvodnje, optimizacijo učinkovitosti in nadzorom kakovosti v vrednostni verigi v fazi dobave vhodnih produktov, proizvodnje in ravnanja s produkti po žetvi. Vse to pripomore k **stroškovni strategiji**.

Konkurenčna prednost pri uporabi preciznega kmetovanja se ustvarja predvsem z **ustreznim kartiranjem in coniranjem njiv (upravljanje njiv kot več ločenih območij in kot enotnega območja)**. Tako lahko sprejemamo **odločitve na podlagi podatkov pridobljenih s kartiranja uporabe vhodnih virov** (gnojila, voda, pesticidi) in **procesnih virov** (kartirana natančna pozicija strojev na obdelovalnih površinah, če je to potrebno).



Karta NDRE (Normalized Difference Red Edge Index) kaže, da vegetacija na polju postopoma izgublja klorofil. Listi porumenijo in se posušijo v obdobju, ko se energija preusmeri v plodove. To nakazuje na zorenje pridelka in prihajajočo žetev.

Precizno kmetovanje za premagovanje izzivov kmetijske vrednostne verige (2)

Če so podatki pravilno analizirani, jih je mogoče uporabiti za:

- sprejemanje odločitev v realnem času za namen povečanje trenutne proizvodnje,
- ugotavljanje, kateri pridelki so primerni za določeno območje za prihodnjo pridelavo.
- uporabo tehnologije spremenljivih količin (VRT-variable-rate technology), ki omogočajo uporabo gnojil, kemikalij, apna, sadre, vode za namakanje in drugih kmetijskih vložkov v različnih količinah po polju, brez ročnega spreminjanja nastavitev količine na opremi ali večkratnih prehodov čez območje.



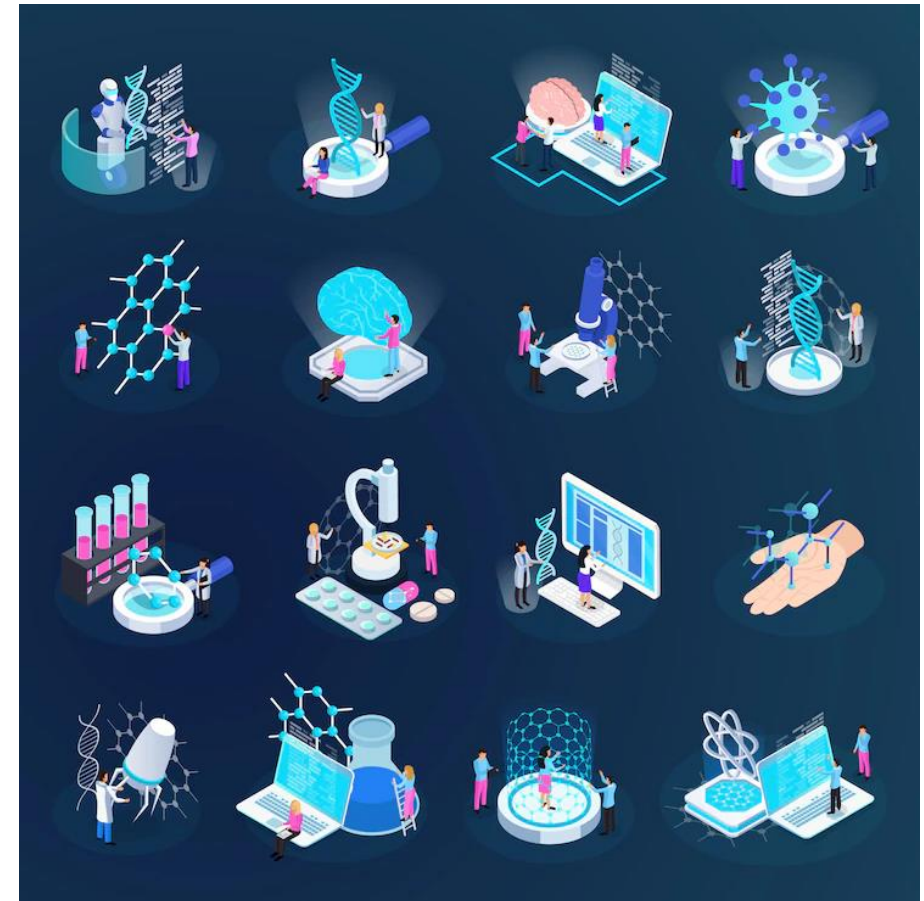
Koruzno polje v začetku rastne sezone je razdeljeno na tri cone: rumene cone (cona 2) zahtevajo standardno količino gnojila, zelene cone (višja vegetacija) – zmanjšana količina gnojila, rdeče cone (nižja vegetacija) – povečana količina gnojila.

Nanotehnologija za premagovanje izzivov kmetijske vrednostne verige (2)

Nanotehnologijo je mogoče uporabiti v **vseh** fazah kmetijske vrednostne verige

Uporablja se lahko za podporo diferenciacije ali stroškovne strategije podjetja:

- **Stroški:** *Uporaba nanosenzorji za identifikacijo bolezni in ostankov agrokemikalij ter posledična zaščita pridelka.*
- **Diferenciacija:** *Uporaba nanotehnologij za prenos genov ali DNK rastlin za namen razvoja sort, odpornih na žuželke.*



Uporaba brezpilotnih letal za premagovanje izzivov vrednostne verige (1)

Brepilotna letala lahko ustvarijo in zajamejo vrednost v kmetijski verigi tekom faze vložkov v pridelavo ali v procesu proizvodnje preko:

- Pridobivanje informacij s terena (uporaba različnih senzorskih tehnologij)
- S kartiranjem polj in satelitskimi posnetki (za precizno kmetovanje)
- Izvajanja primarnih dejavnosti, kot so pridelava s sajenjem/setvijo, škropljenje in spremljanje (zdravstvene) kakovosti.
- Izvajanje podpornih dejavnosti, kot je zagotavljanje varnosti.



Uporaba brezpilotnih letal za premagovanje izzivov vrednostne verige (2)

Uporaba brezpilotnih letal ustvarja konkurenčno prednost in podpira strategijo stroškovnega vodstva preko:

- zmanjšanja kmetijskih stroškov (tj. prihranek pri plačilu delovne sile za sajenje in škropljenje),
- povečanja učinkovitosti in produktivnosti (tj. Zagotavljanje natančnih podatkov o območjih, ki potrebujejo posebno obdelavo - namakanje in nadzor bolezni),
- prihranka časa.



Uporaba brezpilotnih letal za premagovanje izzivov vrednostne verige (3)

Uporaba brezpilotnih letal ustvarja konkurenčno prednost in podpira **strategijo stroškovnega vodstva** preko:

- zniževanja kmetijskih stroškov
- povečanja učinkovitosti
- izboljšanja produktivnosti
- prihranka časa





Aktivnost: Uporaba brezpilotnih letal za premagovanje izzivov vrednostne verige

Kliknite na naslednje tri primere in odgovorite na vprašanja:

1. Kako se ustvari/zajame vrednost?
2. Kakšno konkurenčno strategijo je mogoče uporabiti?
3. Kako lahko opisane tehnologije uporabite vi?

Kliknite
1

Dead Leaf Stressed Leaf Healthy Leaf

The basic principle of NDVI relies on the fact that, due to their spongy layers found on their backside, leaves reflect a lot of light in the near-infrared, in stark contrast with most non-plant objects. When the plant becomes dehydrated or stressed, the spongy layer collapses and the leaves reflect less NIR light, but the same amount in the visible range. Thus, mathematically combining these two signals can help differentiate plants from non-plant and healthy plants from sickly plants.

Kliknite
2

Blue: Wet soil
Red: Dry soil

Kliknite
3

PLANTING TECHNOLOGY

SEEDING DRONE
Drone carrying seed technology evenly over a prepared area. After that, a sowing and protection process will be undertaken with drone & sensor technologies.

SEED BOMB
The seeds are mixed into the substrate (compost) containing the soil moisture and nutrients. Then the seed bombs containing hundreds of pellets will be released into the prepared area.



Aktivnost: Uporaba brezpilotnih letal za premagovanje izzivov vrednostne verige

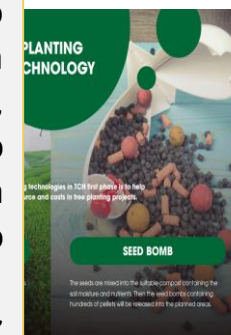
Kliknite na naslednje tri primere in odgovorite na vprašanja:

1. *Kako se ustvari/zajame vrednost?*
2. *Kakšno konkurenčno strategijo je mogoče uporabiti?*
3. *Kako lahko opisane tehnologije uporabite vi?*



Ena izmed pogostejših in učinkovitejših uporab dronov je zajem slik za namen spremljanje zdravstvenega stanja rastlin. Preko specializiranega orodja za slikanje, ki ga uporabljajo brezpilotna letala je mogoče izračunati normalizirani vegetacijski indeks (NDVI), ki uporablja natančne barvne podatke za oceno zdravja rastlin. To kmetom omogoča, da stalno spremljajo pridelke in že tekom razvoja preprečijo morebitne težave. Na sliki je na preprost način prikazano delovanje indeksa NDVI.

Zdravje pridelka je sicer mogoče spremljati z droni, opremljeni z »navadnimi« kamerami. Mnogi kmetje trenutno uporabljajo satelitske posnetke za spremljanje rasti, gostote in obarvanosti pridelkov a je dostop do satelitskih podatkov drag in pogosto manj učinkovit kot natančnejši nadzor z droni.






Aktivnost: Uporaba brezpilotnih letal za premagovanje izzivov vrednostne verige


Kliknite na naslednje tri primere in odgovorite na vprašanja:

1. Kako se ustvari/zajame vrednost?
2. Kakšno konkurenčno strategijo je mogoče uporabiti?
3. Kako lahko opisane tehnologije uporabite vi?


Kliknite
1




Kliknite
2



Kliknite
3




Tudi stanje in pogoje njive ter zdravje tal je mogoče spremljati z dronom. Brezpilotna letala lahko natančno preslikajo polje in zagotovijo podatke o nadmorski višini, ki proizvajalcem omogočajo prepoznavanje morebitnih nepravilnosti na polju. Na podlagi tega je mogoče določiti smer odtekanja vode ter mokrotne in sušne predele in te podatki so nato uporabiti za bolj optimalno zalivanje. Vse več prodajalcev in ponudnikov storitev kmetijskih dronov in senzorjev ponuja tudi storitve spremljanja ravni dušika v tleh. Te omogočajo natančno uporabo gnojil, s čimer zmanjšamo težavna rastna območja in izboljšamo zdravje tal v prihodnjih letih.



Dead Leaf

The basic principle of NDVI relies on a set of light in the near-infrared, or near-infrared, the orange layer captures and mathematically combining these two signals.



SEED BOMB

The seeds are mixed into the substrate containing the soil moisture and nutrients. Then the seed bombs containing thousands of seeds will be released into the prepared area.



Aktivnost: Uporaba brezpilotnih letal za premagovanje izzivov vrednostne verige

Kliknite na naslednje tri primere in odgovorite na vprašanja:

1. Kako se ustvari/zajame vrednost?
2. Kakšno konkurenčno strategijo je mogoče uporabiti?
3. Kako lahko opisane tehnologije uporabite vi?

Deset dronov je sposobnih posaditi štiri milijone dreves na dan.

Avtomatizirane sejalnice z brezpilotnimi letali se trenutno večinoma uporabljajo v gozdarski industriji, vendar imajo potencial za širšo uporabo. S pomočjo dronov je mogoče doseči tudi bolj nevarna območja in se tako izogniti ogrožanju delavcev.

Preberite si prispevek o setvi z droni podjetja Agrodronas: <https://agrodronas.it/en/agricultural-services/aerial-seeding>

Uporaba brezpilotnih letal za premagovanje izzivov vrednostne verige (4)

- Na Japonskem so znanstveniki ustvarili brezpilotna letala v velikosti žuželk, ki lahko oprahujejo rože na enak način kot čebele. Brezpilotna letala uporabljajo GPS za izbiro optimalne poti leta za oprahujevanje vseh rastlin na določenem območju. Ker se svet sooča s krizo zmanjševanja populacije čebel, lahko brezpilotna letala postanejo nadomestni oprahujevalec.
- Šele pred nekaj leti (v začetku leta 2020) je ekipa v Kanadi napovedala razvoj brezpilotnega letala, ki se uporablja za sajenje dreves. Z uporabo zračnega topa pod pritiskom je ekipa uspešno izstrelila majhne stroke semen v zemljo. Skupina ocenjuje, da bi bil en sam operater brezpilotnega letala sposoben posaditi 100.000 semenskih strokov na dan, s ciljem posaditi eno milijardo dreves do leta 2028.
- Brezpilotna letala so pripomogla k zmanjšanju uporabe herbicidov za 52 % na [brazilskem polju soje](#). SenseFly eBee X omogoča kartiranje do 500 hektarjev (1200 arov), s časom letenja do 90 minut, kar zagotavlja visoko kakovostne slike polj. Natančne slike pokrajine so obdelane in analizirane z uporabo [xarvio FIELD MANAGER](#), ki samodejno zaznavanje območja s plevelom. Na ta način lahko v nekaj urah hitro in učinkovito pridobimo dostop do rezultatov (stopnje zapleveljenosti glede na določene podatki o mejnih vrednostih plevela). Rezultati, ki jih je ustvarila flota brezpilotnih letal s fiksnimi krili eBee X, ki uporabljajo tehnologijo obdelave xarvio FIELD MANAGER, so pomagali ustvariti zemljevide nanašanja herbicidov, ki so kmetom v sezoni 2018/19 v Braziliji v povprečju prihranili 52 % herbicidov.

Avtonomni roboti/stroji za premagovanje izzivov vrednostne verige (1)

Kmetijski roboti so specializirani predmeti tehnologije, ki kmetom pomagajo ali jih nadomeščajo pri številnih operacijah. Sposobni so analizirati, razmišljati in izvajati številne funkcije ter jih je mogoče programirati, da rastejo in se razvijajo, da ustrezajo potrebam različnih nalog.

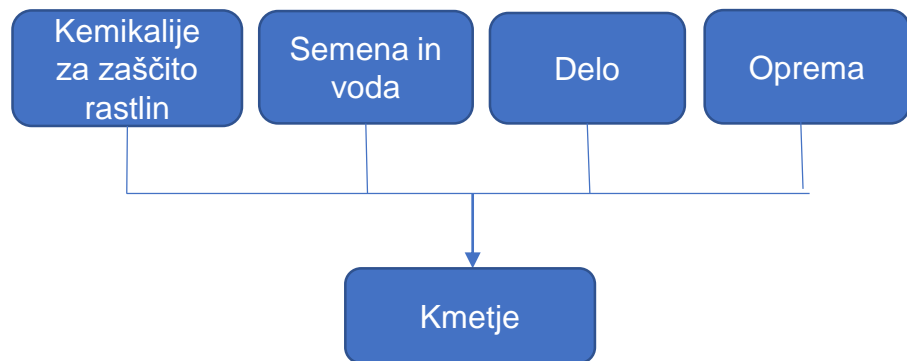
Najpogostejše uporabe robotov v kmetijstvu so:

- Trgatev in obiranje
- Zatiranje plevela
- Avtonomna košnja, obrezovanje, setev, škropljenje in redčenje
- Fenotipizacija
- Razvrščanje in pakiranje
- Platforme za storitve

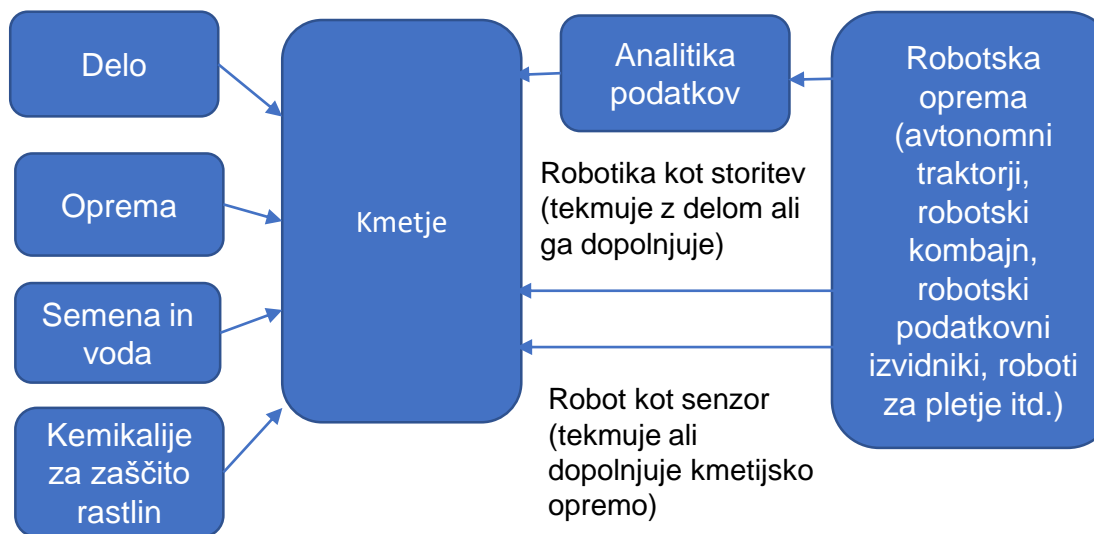


Avtonomni roboti/stroji za premagovanje izzivov vrednostne verige (2)

Kmetijski roboti nadomeščajo uporabo delovne sile tako v primarni proizvodnji kot v podpornih dejavnostih. Spodaj preverite današnjo vrednostno verigo in vrednostno verigo prihodnosti.



Današnja vrednostna veriga



Vrednostna veriga prihodnosti



Avtonomni roboti/stroji za premagovanje izzivov vrednostne verige (3)

- Avtonomne robote/stroje je mogoče uporabiti v **vseh** fazah kmetijske vrednostne verige.
- Uporabljajo se lahko predvsem za podporo stroškovne strategije podjetja.
- Večinoma se uporablja v fazi proizvodnje za povečanje učinkovitosti, varčevanje z viri in povečanje kakovosti pridelka.
- V naslednjih diapozitivih so predstavljeni primeri uporabe avtonomnih robotov/strojov za premagovanje izzivov vrednostne verige.



Internet stvari za premagovanje izzivov kmetijske vrednostne verige (1)

Internet stvari (IoT) v kmetijstvu se nanaša na omrežje, v katerem so fizične komponente, kot so živali in rastline, okoljski elementi, proizvodna orodja in različni virtualni »predmeti« v kmetijskem sistemu, povezani z internetom prek opreme za zaznavanje kmetijskih informacij pod določene protokole za izvajanje izmenjave informacij in komunikacije.

IoT v kmetijstvu lahko pomaga pri ustvarjanju in zajemanju vrednosti v kmetijski vrednostni verigi z:

- 1. Izboljšano zbiranje podatkov spodbuja učinkovitost kmetovanja
- 2. Optimizacija virov
- 3. Kontrola proizvodnje od začetka do konca
- 4. Zmanjšana izguba in obvladovanje stroškov
- 5. Okoljsko manj ogrožujoči procesi, ki zmanjšujejo ogljični odtis
- 6. Avtomatizacija procesov
- 7. Poudarjena kakovost izdelkov



Internet stvari za premagovanje izzivov kmetijske vrednostne verige (2)

Ustvarjanje vrednosti z uporabo interneta stvari

IoT v kmetijstvu se lahko uporablja v več fazah kmetijske vrednostne verige, vrednost pa lahko prinese predvsem preko

- procesne in stroškovne učinkovitosti,
- povečane kakovosti izdelkov,
- odločanja na podlagi podatkov.

S klikom na povezavo preberite primer uporabe interneta stvari v veleprodajnem podjetju z ekološkimi proizvodi:

kliknite



Kmetje vsak mesec porabijo nešteto ur, ko se vozijo na različna polja, preverjajo raven vlage ter vklaplajo in izklaplajo namakalne ventile. To zahteva veliko čas in denarje, hkrati pa je proces navadno izjemno neučinkovit in potraten (poraba vode in opravljeno delo).

S pametnimi rešitvami za namakanje WaterBit, ki deluje na sončno energijo, pridelovalcem ni potrebno zapustiti svojega tovornjaka, da bi zagotovili natančno namakanje pridelkov – to lahko storijo z uporabo nadzorne plošče in naprav, ki so povezane z oblakom.

WaterBit je pametno namakalno podjetje, ki uporablja tehnologijo IoT za enostavno oddaljeno in natančno spremljanje in namakanje polj. Je del tehnologij patentiranih v sklopu WaterBit Carbon.

Je manjši od škatle za malico. Carbon oddaja podatke z radijsko tehnologijo dolgega dosega, napaja pa ga majhna sončna celica – brez baterij (torej vzdrževanje ni potrebno!). Podatke za spremljanje pridobi s sondami za vlago, ki jih namestimo v tleh in s senzorjem tlaka WaterBit. Omogočeno je krmarjenje z ventil za vklop in izklop pretoka vode, z merilnikom Flow Meter pa nadzorujemo podatke o pretoku in porabi vode v realnem času. Z uporabo spletne nadzorne plošče lahko pridelovalci vidijo, kaj se dogaja na njihovih poljih 24 ur na dan, 7 dni v tednu, in dostavijo točno pravo količino vode ob pravem času – vse brez izgubljanja časa ali dodatnih stroškov za vožnjo od polja do polja. Precizno namakanje izboljša učinkovitost porabe vode, pripomore k manjšemu izpiranju in odtekanju s polj ter lahko izboljša donos in kakovost pridelka.

([vir](#))

- povečane kakovosti izdelkov,
- odločanja na podlagi podatkov.

kliknite





Aktivnost: Internet stvari za premagovanje izzivov kmetijske vrednostne verige

Oglejte si naslednji video. Odgovorite na naslednja vprašanja:

1. Kako IoT ustvarja vrednost za določenega kmetijskega uporabnika?
2. V kateri fazi kmetijske vrednostne verige se ustvari vrednost?
3. Ali se IoT lahko uporablja na različnih stopnjah?
4. Pomislite, kako bi lahko IoT uporabili v vašem primeru?



[Povezava do videa](#)

Internet stvari za premagovanje izzivov kmetijske vrednostne verige (3)

- IoT se lahko uporablja oz. Integrira v **vse** stopnje kmetijske vrednostne verige
- IoT se lahko uporablja za podporo diferenciacije ali stroškovne strategije podjetja
- Večinoma se uporablja v fazi proizvodnje za povečanje učinkovitosti, varčevanje z viri in povečanje kakovosti pridelka.
- Njegova uvedba je draga in zahteva posebne okoljske razmere, digitalno pismenost kmetov, sodobno infrastrukturo in pokritost z brezžičnim internetom.

Več o uvajanju tehnologij IoT v kmetijstvu si preberite [na tej povezavi](#).



Veľepodatki (ang. Big Data) za premagovanje izzivov kmetijske vrednostne verige (1)

V kmetijstvu se veľepodatki obravnavajo kot kombinacija tehnologije in analitike, ki lahko s pobiranjem, izborom in obdelavo novih podatkov na bolj uporaben in pravočasen naćin pripomore v procesu odloćanja. Uporaba veľepodatkov je lahko koristna za kateri koli specifićni segment ali podroćje, saj izboljša napovedovanje in operativno ućinkovitost ali pa se lahko uporablja za zagotavljanje informacij kmetijski industriji kot celoti.



Velepodatki za premagovanje izzivov kmetijske vrednostne verige (2)

Z analizo velepodatke pridobivamo informacije za boljše odločitve, ki spodbujajo **konkurenčno prednost** in **dodajo vrednost** končnemu izdelku.

- **Donos lahko napovemo** s tehnologijo in algoritmi, ki se uporabljajo za zbiranje in analiziranje informacij o vremenu, kemikalijah, vegetaciji in drugem, ki z informiranimi odločitvami olajšajo **proizvodni proces**.
- **Uporaba pesticidov** se zaradi stranskih učinkov na ekosistem smatra kot problematično. Velepodatki kmetom ponujajo priložnosti za pametno in natančno uporabo pesticidov. Z monitoringom se je mogoče izogniti prekomerni uporabi kemikalij, kar je koristno tudi za proizvajalce hrane.



Velepodatki za premagovanje izzivov kmetijske vrednostne verige (3)

- **Splošno upravljanje dobavne verige** je eno najpomembnejših področij, kjer se uporablja analitika. Avtomatizirani sistemi lahko pomagajo pri optimizaciji upravljanja voznega parka in dostave med različnimi lokacijami, ko gre za predelavo in proizvodnjo hrane, pri čemer upoštevajo edinstvene potrebe vsakega obrata in poenostavijo dobavo izdelkov. Velepodatke je mogoče uporabiti za izboljšanje delovanja dobavne verige na vseh stopnjah.
- **Velepodatki ponujajo** preventivne in reaktivne rešitve za **varnost hrane**. Začimbe, ki jih dodajamo jedem ali hrana, ki jo damo na krožnik, niso nujno iz države, v kateri prebivamo, zato je živilski sektor optimiziral transportne in komunikacijske sisteme z velepodatki in tehnologijo.



Velepodatki za premagovanje izzivov kmetijske vrednostne verige (4)

Velepodatki lahko združujejo, obdelujejo in analizirajo informacije iz **vseh** stopenj kmetijske vrednostne verige.

Uporablja se lahko za podporo diferenciacije ali stroškovne strategije podjetja.

- Stroški: Zbiranje, obdelava in sprejemanje odločitev v realnem času za zmanjšanje odpadkov vhodnih materialov v procesu proizvodnje.
- Diferenciacija: Zbiranje, obdelava in analiza podatkov v realnem času lahko pripomore k kombiniranju/spreminjanju različnih semen (pri določenih ugodnih pogojih) ter se proizvede nov ali hibridni kmetijski pridelek z vrhunskimi lastnostmi (bolj hranljiv, bolj odporen na vremenske vplive itd.).

Umetna inteligenca za premagovanje izzivov vrednostne verige (1)

Umetna inteligenca lahko pomaga pri procesu ustvarjanja in zajemanja vrednosti, kot so:

Spremljanje zdravja tal

- *Sistemi AI lahko izvajajo kemične analize tal in zagotavljajo natančne ocene manjkajočih hranil.*

Zaščita pridelkov

- *Umetna inteligenca lahko spremlja stanje rastlin, prepozna in celo napove bolezni, prepozna in odstrani plevel ter priporoči učinkovito zatiranje škodljivcev.*

Hranila

- *Umetna inteligenca je uporabna za prepoznavanje optimalnih vzorcev namakanja in časov uporabe hranil ter pripravo optimalne mešanice agronomskih proizvodov.*

Žetev/obiranje

- *S pomočjo umetne inteligence je mogoče avtomatizirati žetev in celo predvideti najboljši čas zanjo.*



Umetna inteligenca za premagovanje izzivov vrednostne verige (2)

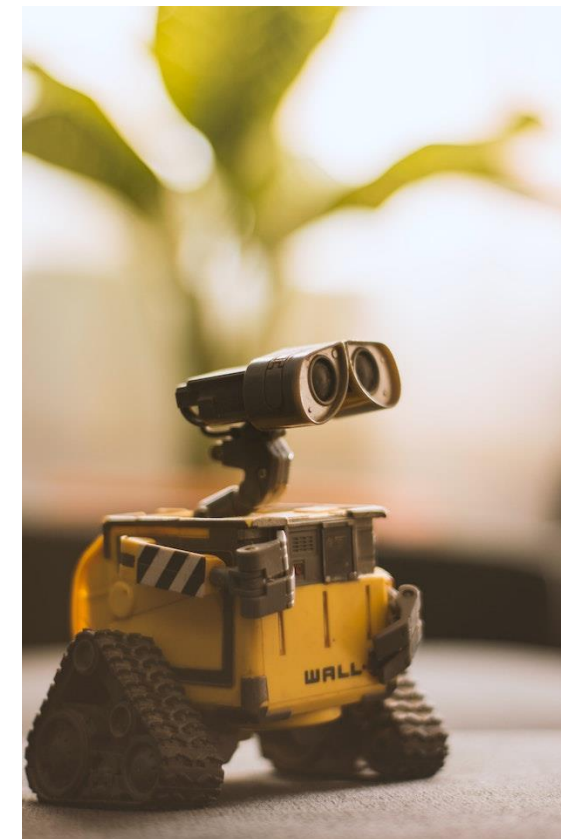
Umetna inteligenca in strojno učenje dodajata dodatno vrednost obstoječim sistemom za upravljanje podatkov z natančnimi ocenami in napovedmi na podlagi preteklih podatkov.

Z vključitvijo umetne inteligence v robote in sisteme za upravljanje podatkov je mogoče izvajati avtonomno sprejemanje odločitev v realnem času, s čimer prihranite čas, povečate učinkovitost, zagotovite natančne prihodnje ocene in napovedno analitiko.

Odločanje v realnem času, prihodnje ocene in napovedna analitika so največje prednosti, ki jih ponuja umetna inteligenca.

Umetno inteligenco je v kmetijstvu mogoče uporabiti v več fazah kmetijske vrednostne verige, vrednost pa lahko prinese predvsem s:

- prihrankom stroškov,
- reševanjem pomanjkanja delovne sile in
- izboljšanjem kakovosti izdelka.



Blokverige (ang. Blockchain) za premagovanje izzivov vrednostne verige (1)

- Tehnologije blokverig lahko sledijo in shranijo vse vrste informacij o rastlinah, vključno s tem kako rastejo pridelki, kakovostjo semena in celo ustvarijo zapis o potovanju rastline, ko zapusti kmetijo. Ti podatki lahko povečajo preglednost dobavnih verig in zmanjšajo težave, povezane z nezakonito in neetično proizvodnjo.
- Tehnologija blokverig ustvarja preglednost med vsemi vpletenimi stranmi in olajša zbiranje zaupanja vrednih podatkov. Blockchain lahko beleži vsak korak v vrednostni verigi izdelka, od ustvarjanja izdelka do odlaganja. Zanesljivi podatki o kmetijskih procesih so neprecenljivi za razvoj objektov in zavarovalniških rešitev, ki temeljijo na podatkih, da bo kmetovanje pametnejše in manj ranljivo.
- Blockchain kmetovanje in tehnologija porazdeljene knjige (ang. distributed ledger technology - DLT) lahko povečata učinkovitost, preglednost in zaupanje v celotni vrednostni verigi kmetijstva.



Blokverige (ang. Blockchain) za premagovanje izzivov vrednostne verige (2)

Blockchain lahko ustvarja in zajema vrednost v kmetijski industriji tako, da:

- sledi izdelku na njegovi celotni poti od kmetijskega zemljišča do police v trgovini
- izboljša varnosti hrane in odpravi ponarejene izdelke
- zagotavlja kmetom in podjetjem dostop do kmetijskih finančnih storitev
- ustvarja pametnejše tržne podatke za boljše odločanje, ki temelji na kmetijskih znanstvenih podatkih
- posreduje pravna dokazila, certifikate in potrdila ustreznim organom





Enota 3

Ustvarjalne sposobnosti in veščine reševanja problemov za uvedbo tehnoloških sprememb v kmetijstvu

Cilji

- ✓ Naučite se, zakaj so ustvarjalne sposobnosti in veščine reševanja problemov pomembne za uvedbo tehnoloških sprememb v kmetijstvu.
- ✓ Spoznajte, katere prednosti boste kot perspektivni kmetje pridobili z ustvarjalnimi veščinami in veščinami reševanja problemov?
- ✓ Pridobite nova spoznanja in vpoglede.



Ustvarjalno razmišljanje in sposobnosti reševanja problemov

Ustvarjalnost je opredeljena kot nagnjenost k ustvarjanju ali prepoznavanju novih in izvirnih idej, alternativ ali možnosti, ki so lahko koristne pri reševanju problemov, komuniciranju z drugimi ter pri zabavi nas in drugih.

Ustvarjalno mišljenje je zmožnost obravnavanja nečesa na nov način skozi drugačno perspektivo.

Reševanje problema lahko preprosto opredelimo kot dejanje definiranja problema ali določanja vzroka problema, ki mu sledi prepoznavanje, določanje prednosti in izbira alternativ ter izvajanje rešitve.



Zakaj je pomembno kreativno razmišljati in reševati težave? (1)

V kontekstu sprejemanja (digitalne) tehnologije v kmetijstvu obstaja več vidikov, zakaj sta kreativno razmišljanje in spretnosti za reševanje problemov pomembni:

- tehnološke spremembe niso vedno odraz priložnosti in razpoložljivih zmogljivosti, temveč so posledica odprtosti za sprejemanje sprememb in novih izzivov;
- zagotavljajo kreativne rešitve kompleksnih problemov;
- pomagajo pri prilagajanju na spremembe;
- spodbujajo inovacije in rast.



Zakaj je pomembno kreativno razmišljati in reševati težave? (2)

Tehnološke spremembe lahko sprožijo:

- 1. Obstoječe težave:** *Dodatni stroški in zapravljeni vložkov v kmetijsko proizvodnjo, kot sta voda za namakanje in semena, so previsoki glede na zahtevan donos kmetijskih proizvodov.*
- 2. Potrebe po prilagajanju:** *Podnebne razmere na geografskem območju kmetije se hitro spreminjajo, zato morajo kmetje prilagoditi proizvodni proces, da bodo kos težkim razmeram.*
- 3. Potrebe po inovacijah:** *Hibridni inženiring za pridobivanje novih vrst sadik, odpornih na določene bolezni.*



Zakaj je pomembno kreativno razmišljati in reševati težave? (3)

Vključevanje naprednih digitalnih (tehnologij) v sodobno kmetijstvo se že dogaja. V prihodnosti bodo digitalne tehnologije postale nuje in kmetje se bodo morali slej kot prej prilagoditi.



Ustvarjalno reševanje problemov

Obstoječi problem in sprejemanja sprememb sta tesno povezana. V nekaterih primerih problem še ni popolnoma definiran. Ustvarjalno reševanje problemov je manj strukturirana metoda, ki določa možne rešitve ne glede na to in spodbuja odprte rešitve ter vliva na ustvarjalnost.

V nadaljevanju so predstavljena 4 splošna načela za kreativno reševanje problemov

1. **Ravnovesje med divergentnim in konvergentnim mišljenjem.** Divergenčno razmišljanje ustvarja ideje kot odgovor na problem, konvergenca pa jih zoži na kratek seznam, ki vodi do konkretnih rešitev.
2. **Težave označb kot vprašanja.** S preoblikovanjem zadevnega problema premaknete fokus z ovir/izzivov na rešitve.
3. **Izogibajte se vnaprejšnji sodbi idej.** Pogosto se prehitra presoja zgodi že tekom zbiranja idej. Kljub temu se poskušamo izogibati sodbam in pomisleke glede idej raziskati šele po raziskovanju in razvoju ideje.
4. **Uporabljajte »Da in« namesto »Ne, vendar«.** Negativni kontekst, izražanje in besede odvrčajo od kreativnega mišljenja. Uporabljajte pozitiven jezik, ustvarjate odprtost, prostor za ustvarjanje in inovativne ideje.

Oblikovalski način razmišljanja (Design Thinking)

Medtem ko je kreativno reševanje problemov manj strukturiran proces, je **oblikovalski način razmišljanja (Design Thinking)** bolj organiziran pristop, ki vodi k inovacijam in razvoju novih izdelkov/procesov/rešitev.



Glejte Modul 3 za več podrobnosti o metodologiji oblikovalskega načina razmišljanja (ang. Design Thinking).



Aktivnost: Skušajte rešiti problem

1. Pomislite na težavo, ki jo poskušate rešiti v svojem podjetju/dejavnosti.
2. Uporabite metodologijo kreativnega reševanja problemov ali dizajnerskega razmišljanja (pristop k vprašanju in opredelitev končne rešitve problema).
3. Razmislite o rešitvah, ki vključujejo uporabo (digitalnih) tehnologij.

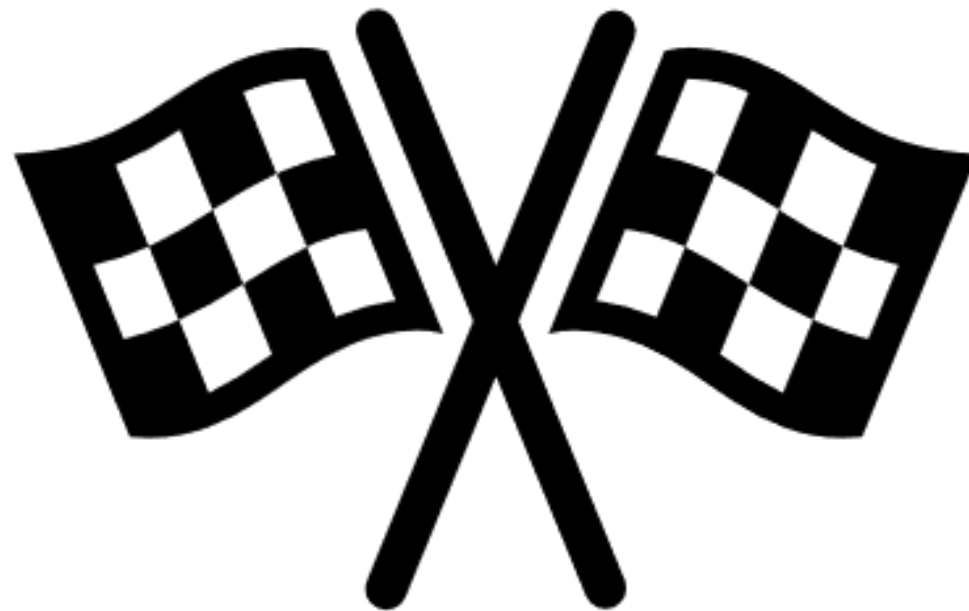


Ali ste pripravljeni na ustvarjanje vrednostne verige?

Smo na koncu modula 4!

Ampak še preden končamo, imamo za vas par zaključnih vprašanj, s katerimi lahko preverite svoje znanje.

Ne skrbite. Če ste le sledili tečaju, reševanje ne bo težko!



Preverite svoje znanje!



Glede na Porterjevo vrednostno verigo glavne dejavnosti vključujejo:

Samo en odgovor je pravilen!

A. Upravljanje človeških virov

B. Infrastruktura

C. Operacije

D. Nabava

Ustvarjanje vrednosti v kmetijski vrednostni verigi se lahko pojavi v:

Samo en odgovor je pravilen!

A. Fazi proizvodnje

B. Fazi po žetvi

C. V fazi obdelave

D. V vseh treh omenjenih
odgovorih.

Blokveriga lahko ustvarja in zajema vrednost v kmetijski industriji tako, da:

Samo en odgovor je pravilen!

A. Napoveduje najboljši časa za žetev

B. Izboljša varnost hrane in odpravi ponarejene izdelke

C. Zagotavlja kmetom priložnosti za pametno in precizno uporabo pesticidov

D. Zmanjša ogljični odtis

Internet stvari (IoT) je mogoče uporabiti v vseh fazah vrednostne verige, toda v kateri fazi se največ uporablja?

Samo en odgovor je pravilen!

A. Proizvodnja

B. Maloprodaja

C. Trgovanje

D. Predelava

Uporaba brezpilotnih letal ustvarja konkurenčno prednost in podpira strategijo stroškovnega vodstva prek:

Pravilna sta dva odgovora!

A. Zniževanja kmetijskih stroškov

B. Povečane kakovost izdelka

C. Kontrole proizvodnje od začetka do konca

D. Prihranka časa

Ponudba vrednosti izdelka ali storitve vašim strankam, ki je edinstvena ali drugačna od vaše konkurence, je stroškovna strategija, ki se uporablja za pridobitev konkurenčne prednosti

Ne drži

Drži

Senzorsko tehnologijo morajo spremljati druga (programska) analitska orodja in strokovno znanje, da lahko ustvarimo in zagememo vrednost.

Ne drži

Drži

Nanotehnologijo je mogoče uporabiti za podporo stroškovne in diferenciacijske strategije.

Drži

Ne drži

Avtorji modula

- *Dimitar Smiljanovski, Lazar Nedanoski, Svetlana Boshkoska, Angelina Klekovska, Ivana Serafimovska (Macedonian Enterprise Development Foundation)*

Reference

- Agriculture 4.0 – The Future Of Farming Technology, Retrieved from: <https://www.oliverwyman.com/our-expertise/insights/2018/feb/agriculture-4-0--the-future-of-farming-technology.html>
- Anandajayasekeram, P. & Gebremedhin, B. (2009) Integrating innovation systems perspective and value chain analysis in agricultural research for development: Implications and challenges. Improving Productivity and Market Success (IPMS) of Ethiopian Farmers Project Working Paper 1 6. ILRI (International Livestock Research Institute), Nairobi, Kenya 67 pp. Retrieved from: https://books.google.mk/books?hl=en&lr=&id=Jag3nFkyyosC&oi=fnd&pg=PR4&dq=agricultural+value+chain&ots=p2O7xuQwXt&sig=wiQ0TDV5ZcatML8g7ydlgkW_ezs&redir_esc=y#v=onepage&q=agricultural%20value%20chain&f=false
- Armstrong G., Kotler P. (2004). Marketing: An Introduction. 7th Edition. Prentice Hall. ISBN: 0131424106.
- Big Data and Agriculture: A Complete Guide, Retrieved from: <https://www.talend.com/resources/big-data-agriculture/>
- Boyles, M., (2022) What Is Creative Problem-Solving & Why Is It Important?, Retrieved from: <https://online.hbs.edu/blog/post/what-is-creative-problem-solving>

Reference

- Digital Agriculture for Sustainable Food Systems, Retrieved from: <https://www.eitfood.eu/projects/digital-agriculture-for-sustainable-food-systems>
- Drones in Agriculture, Retrieved from: <https://consortiq.com/uas-resources/using-drones-in-agriculture-industry>
- Jackson, H. and Weinberg, A., (2016) Impact of Agricultural Value Chains on Digital Liquidity Retrieved from: https://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/dfs/Documents/10_2016/10.Impact_of_Agricultural_Value_Chains_on_Digital_Liquidity.pdf
- Mind Tools Content Team, Porter's Value Chain, Retrieved from: <https://www.mindtools.com/ajhsltf/porters-value-chain>
- Osterwalder A., Pigneur, Y., Bernarda, G., Smith S. (2014). Value Proposition Design, John Wiley & Sons.
- Osterwalder, A., Pigneur, Y. (2010). Business model generation. John Wiley & Sons.
- Porter, M. E. (1985) The Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance. NY: Free Press.
- Smart Farming Smart Farming: The Future of Agriculture, Retrieved from: <https://www.iotforall.com/smart-farming-future-of-agriculture>

Reference

- The Disruptive Technology Executive Briefs, Digital agriculture, Project Breakthrough (2017), Retrieved from: <http://breakthrough.unglobalcompact.org/disruptive-technologies/digital-agriculture/>
- The Role of Drone Technology in Agriculture. Retrieved from: <https://www.globalagtechinitiative.com/in-field-technologies/drones-uavs/the-role-of-drone-technology-in-sustainable-agriculture/>
- Twin, A. (2022) Competitive Advantage Definition with Types and Examples. Retrieved from: https://www.investopedia.com/terms/c/competitive_advantage.asp
- Wolfert, Sjaak & Ge, Lan & Verdouw, Cor & Bogaardt, M.J.. (2017). Big Data in Smart Farming – A review. Agricultural Systems. 153. 69-80. 10.1016/j.agry.2017.01.023. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.agry.2017.01.023>
- World Bank (2012) Information and Communications for Development: Maximizing Mobile. Washington, DC: World Bank. Retrieved from: https://books.google.mk/books?id=g4OVaO3yPmQC&printsec=copyright&source=gbs_pub_info_r#v=onepage&q&f=false

Build Your Skills for Digital Agriculture



AgriSkills



Visit our Website!



Entrepreneurial Skills
for Digitization
of Rural Agriculture



connexions



MACEDONIAN ENTERPRISE
DEVELOPMENT FOUNDATION



INNOVATION

ID20 /



Wissenschaftsinitiative
Niederösterreich
Science Initiative Lower Austria

O projektu

AgriSkills – Entrepreneurial Skills for Digitalization of Rural Agriculture je evropski projekt, sofinanciran v okviru Erasmus+ programa. Želimo povečati zavedanje o digitalni transformaciji kmetijstva in ponuditi tečaj na področju podjetniških spretnosti za digitalno, precizno in pametno kmetijstvo, s čimer se bo izboljšalo trajnostno razmišljanje na področju celotne prehranske industrije.

Rezultati tega projekta bodo spodbudili znanje in spretnosti ter zavedanje o izzivih digitalizacije in digitalnega kmetijstva:

- *Anketa* o potrebnih spretnostih, znanju in kompetencah
- *AgriSkills tečaj*. Razvili bomo trening program, ki bo vodil skozi številne digitalne priložnosti na področju kmetijstva in kmete spoznal s številnimi potrebnimi spretnostmi in kompetencami na področju digitalizacije kmetijstva.
- *AgriSkills katalog* z zbranimi dobrimi praksami, ki bodo pokazale na številne navdihujoče prakse, tehnologije in poslovne modele.
- *Platforma za spletno učenje* s popolnoma svežim pristopom na področju digitalnega kmetijstva. Več na training.agriskyills40.com.



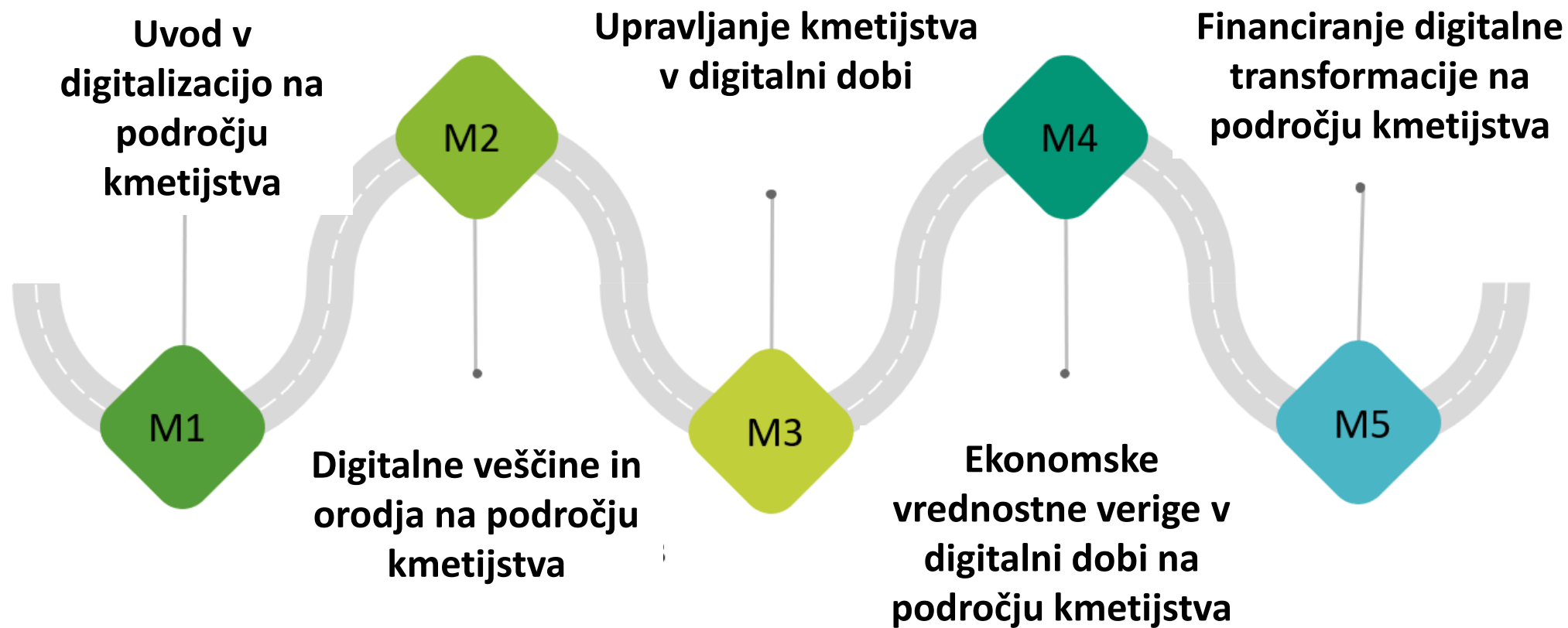
Sofinancira
Evropska unija

Financirano s strani Evropske unije. Izražena stališča in mnenja so zgolj stališča in mnenja avtorja(-ev) in ni nujno, da odražajo stališča in mnenja Evropske unije ali Evropske izvajalske agencije za izobraževanje in kulturo (EACEA). Zanje ne moreta biti odgovorna niti Evropska unija niti EACEA. Številka projekta: 2021-1-DE02-KA220-VET-000034651

AgriSkills intelektualni rezultati so odprti izobraževalni viri, ki se jih uporablja v skladu z CC BY-NC-SA 4.0.



Agriskills učna pot





Čestitke!
Zaključili ste modul 4!

