



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



PRISM: KURRIKULU GĦAL MIN IĦARREĠ FL-ETV

PRISM Proġett N°: 2020-1-PL01-KA202-081518

Il-proġett PRISM huwa kofinanzjat mill-programm Erasmus+ tal-Unjoni Ewropea. Il-kontenut ta' din il-pubblikazzjoni huwa r-responsabbiltà unika tal-awtur u l-Kummissjoni Ewropea ma tistax tinżamm responsabbli għall-użu li jista' jsir mill-informazzjoni li tinsab fiha.



Werrej

PRISM Kurrikulu Għal Min Iħarregħ FI-ETV	2
Introduzzjoni	2
Għan tal-Kurrikulu.....	2
Metodoloġija.....	2
Struttura.....	3
Il-Moduli.....	3
Modulu # 1 Introduzzjoni tal-Agri 4.0 u Digitalizzazzjoni fis-Settur Agrikolu, bħala bażi għall-ħiliet intraprenditorjali futuri tal-bdiewa.....	4
Modulu # 2 Teknoloġiji tal-Hardware fl-Agri 4.0.....	16
Modulu # 3 Teknoloġiji tas-Softwer fl-Agri 4.0	35
Modulu # 4 Xejriet Emerġenti fl-Agri 4.0 u l-Politiki tal-UE li jrawmu Agri 4.0.....	49

IO3 PRISM Kurrikulu Għal Min Iħarregħ fl-ETV

Introduzzjoni

L-agrikoltura nbidlet b'mod fundamentali matul l-aħħar 15-il sena, u qed issir dejjem aktar settur intensiv fl-għarfien fi ħdan l-ekonomija globali tas-seklu 21. Inizjattivi godda, bħal Agri 4.0 jenfasizzaw il-fatt li t-teknoloġija avvanzata, il-mowbajls u l-apparat intelliġenti, is-sensuri u n-netwerks tal-għarfien issa huma impjegati aktar u aktar fit-titjib tal-produttività tal-intrapriži agrikoli. L-introduzzjoni ta' Agri 4.0 lill-istudenti f'termini ta' sfidi li s-settur tal-biedja u l-agrikoltura qed jiffaċċjaw bħalissa inkluż zieda demografika, ħela tal-ikel, użu intens tar-riżorsi naturali, tibdil fil-klima, faqar u ġuħ. Storja qasira ta' kif l-approċċi tal-biedja nbidlu maż-żmien, li wasslu għal aktar diġitizzazzjoni u għalhekk l-era tal-Industrija 4.0 u l-Agricoltura 4.0.

Il-Kurrikulu ta' PRISM VET Trainer fih l-informazzjoni meħtieġa biex jippermetti lil Trainer VET jeduka/tħarregħ lill-bdiewa fi kwistjonijiet ta' teknoloġija moderna rilevanti għall-qasam tax-xogħol tagħhom.

Il-kurrikulu fih l-isfond/l-istorja għall-Agricoltura 4.0, it-teknoloġiji prominenti għall-biedja moderna (drones, Internet tal-Ogġetti, Nanoteknoloġija, Intelligenza Artifiċjali, eċċ.) kif ukoll il-ħiliet intraprenditorjali meħtieġa għall-bidwi modern.

Għan tal-Kurrikulu

L-għan tal-kors huwa li jappoġġa lil Trainers/Għalliema tal-VET fil-bini tal-kapaċità tal-bdiewa, b'enfasi fuq dawk li qed jgħixu f'ambjenti rurali remoti u emarginati, biex jiddefinixxu mill-ġdid l-attivitajiet tagħhom fis-settur agrikolu permezz tal-użu tar-riżorsi edukattivi miftuħa tal-proġett. , fl-oqfsa tal-Industrija 4.0. Il-Kurrikulu huwa bbażat fuq id-disinn, l-iżvilupp, l-elaborazzjoni, u l-kondiviżjoni ta' kontenut u prodotti ta' taħriġ innovattivi minn organizzazzjonijiet sħab biex jappoġġjaw lil min iħarregħ, li min-naħa tagħhom se jappoġġjaw lill-bdiewa jippromwovu l-kwalità u l-innovazzjoni fis-settur tal-biedja u agrikolu fl-oqfsa tal-Agricoltura 4.0.

Metodoloġija

Il-Proġett PRISM żviluppa tliet outputs rilevanti għall-ħolqien tal-kurrikulu: Il-Gwida għall-Bidu u Studji ta' Każijiet. Barra minn hekk, bħala parti mill-ħtiġijiet ta' valutazzjoni, inħolqu Focus Groups f'kull pajjiż imsieħeb. Din l-attività tidentifika l-bżonnijiet, id-differenzi u l-partikolaritajiet fost il-pajjiżi partecipanti, permezz ta' interazzjonijiet mal-gruppi fil-mira f'kull pajjiż. L-imsieħba involuti fil-Proġett PRISM mexxa sitt focus groups. Fil-ħolqien/żvilupp tal-Kurrikula, ir-riżorsi kollha tal-PRISM imsemmija hawn fuq jitqiesu. Jiġifieri:

- a. Il-Gwida tal-Bidu (IO1) – biex tippermetti lill-imsieħba fehim tajjeb tal-kuncetti tat-taħlit tal-agrikoltura mar-4 Rivoluzzjoni Industrijali (Agri - 4.0)
- b. L-Istudji ta' Każijiet (IO2) – bħala eżempji tajbin, l-aħjar Prattiki, li jippromwovu t-tagħlim minn sorsi 'naturali' u Prattiki tal-ħajja reali fil-qasam tal-biedja u l-agrikoltura li jistgħu jiggwidaw il-Prattika billi jgħinu lill-bdiewa jaġġustaw f'ħin reali hekk kif ifittxu soluzzjonijiet għal soluzzjonijiet emergenti. problemi fl-irziezet tagħhom.

- c. Riżultati tal-Gruppi Fokali (IO3/A1) – bħala għodda għall-valutazzjoni tal-ħtiġijiet, jinkiseb kunsens fost l-imsieħba li l-kurrikulu tal-ETV jista' jkun użabbli u se jilħaq il-ħtiġijiet tal-imsieħba kollha fil-kuntest nazzjonali tagħhom.

Struttura

L-istruttura tal-kors hija f'erba' moduli:

Modulu #1: Introduzzjoni ta' Agri 4.0 u Diġitalizzazzjoni fis-Settur Agrikolu, bħala bażi għall-ħiliet intraprenditorjali futuri tal-bdiewa.

Modulu #2: Teknoloġiji tal-Hardware fl-Agri 4.0, kif l-innovazzjonijiet teknoloġiċi fl-agrikoltura jidhlu fir-razzett permezz ta' tagħmir agrikolu.

Modulu #3: Teknoloġiji tas-softwer fl-Agri 4.0, l-impatt tat-teknoloġiji tas-softwer fil-biedja moderna.

Modulu #4: Xejriet Emerġenti fl-Agri 4.0 u l-Politiki tal-UE li jrawmu Agri 4.0

Il-Moduli

Kull modulu għandu struttura unifikata, li tinkludi:

- L-GĦAN TAL-MODULU
- RIŻULTATI MIT-TAGĦLIM F'TERMINI TA' GĦARFIEN, ĦILLET U KOMPETENZI
- SUĖĠETTI b'Sessjonijiet
- TEST TAS-SESSJONIJIET (Gwida għat-Tagħlim inkluzi ritratti, graphs, links, vidjows, eċċ.
- ASSENJAMENTI għall-istudenti u/jew mistoqsijiet tal-kwizz/jew test (bil-puntegġ)
- REFERENZI: Materjali ta' Taħriġ / links / u Prattiki Tajba
- ISMIJIET tal-għalliema
- TUL (ħin mistenni għall-qari u l-ittestjar)

Modulu # 1 Introduzzjoni tal-Agri 4.0 u Diġitalizzazzjoni fis-Settur Agrikolu, bħala bażi għall-ħiliet intraprenditorjali futuri tal-bdiewa

Modulu # 1	Introduzzjoni tal-Agri 4.0 u Diġitalizzazzjoni fis-Settur Agrikolu, bħala bażi għall-ħiliet intraprenditorjali futuri tal-bdiewa.
Isem l-Għalliema, Informazzjoni ta' Kuntatt u/jew Bij	Martyna Kurek martyna@lacjum.org Maja Gmiterek maja.gmiterek@gmail.com
Udjenza	Għalliema/Taħriġ fil-qasam tal-Agrikoltura
Perjodu ta' żmien (tul)	90 minuta
L-għan tal-Modulu	L-għan tal-modulu huwa li jappoġġja Għalliema u Trainers tal-ETV li jaħdmu bl-agrikoltura 4.0 u d-diġitalizzazzjoni fis-Settur agrikolu.
Riżultati tat-tagħlim	<p>Wara li jlestu l-modulu, il-parteciċpanti (għalliema agrikoli) ikunu jistgħu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - jiddefinixxu l-isfidi u t-theddid ewlenin tas-settur agrikolu - jirrikonoxxu l-problemi u jaħsbu għal soluzzjonijiet - jifhmu l-importanza tal-implimentazzjoni ta' teknoloġiji ġodda - jipprezentaw l-istorja u l-iskop ta' Agrikoltura 4.0 - jiddistingwu teknoloġiji diġitali bażiċi fl-agrikoltura - jagħtu eżempji ta' teknoloġiji diġitali - jiddefinixxu b'mod ċar l-għanijiet tar-rivoluzzjoni tat-teknoloġija fl-agrikoltura - jiddefinixxu liema teknoloġiji għandhom jintużaw f'każijiet partikolari - jiddeskrivu l-għanijiet bażiċi tat-teknoloġija agrikola moderna - jipprezentaw l-aktar importanti fatturi li jinfluwenzaw il-kwalità tal-prodotti u kif tinkiseb l-aqwa kwalità

Suġġetti/ Sessjonijiet	<p>Sessjoni 1 – SFIDI TAL-AGRIKOLTURA</p> <p>Sessjoni 2 – AGRIKOLTURA 4.0 ILLUM</p> <p>Sessjoni 3 - DIĠITALIZZAZZJONI</p> <p>Sessjoni 4 - TEKNOLOĠIJI TA' AGRIKOLTURA DIĠITALI</p>
Test skont is-sessjoni	<p>1 Sessjoni – SFIDI TAL-AGRIKOLTURA</p> <p>Sfidi fil-Biedja u fis-Settur tal-Agricoltura</p> <p>L-agricoltura hija waħda mill-ewwel u l-aktar attivitajiet importanti li n-nies żviluppaw matul iż-żmien. Jibda minn Adam u Eva u jspiċċa fir-4 Rivoluzzjoni Industrijali. Għalkemm huwa komputu daqshekk fundamentali ta' importanza bħal din, jiffaċċja sett ta' sfidi u problemi serji ħafna. L-aktar problemi huma globalment diffiċli, bħall-popolazzjoni li qed tikber, l-urbanizzazzjoni, it-tibdil fil-klima, il-ħela tal-ikel jew l-użu tar-riżorsi naturali. Dawk id-diffikultajiet kollha huma konnessi ma' xulxin u kollha flimkien, għandhom influwenza kbira fuq l-iżvilupp tal-agricoltura u qed jiġu influwenzati mill-agricoltura wkoll.</p> <p>Żieda fid-Demografija u l-Urbanizzazzjoni</p> <p>In-numru preżunt ta' nies fid-dinja huwa probabbilment madwar 9.73 biljun sas-sena 2050 u 11.2 biljun sa l-2100. Dan it-tkabbir estrem tal-popolazzjoni se jirriżulta fi ħtieġa qawwija għal ħafna aktar ikel milli qed niproduċu issa biex għalf lill-popolazzjoni tad-dinja. Il-bdiewa se jkollhom jiproduċu 70% aktar ikel sal-2050. Problema oħra konnessa ma' din il-bidla hija t-talbiet li qed jinbidlu tal-popolazzjoni. Aktar u aktar nies iqisu biss ikel tajjeb għas-saħħa ta' valur għoli. Dan ibiddel l-approċċ kollu tal-agricoltura tal-lum. L-enfasi trid titpoġġa fuq il-valur u mhux biss fuq il-kwantità. Dan huwa diffiċli ħafna rigward il-ħtieġa li titmigh popolazzjoni li qed tikber b'rata mgħagħġa. Meta wieħed iqis it-tkabbir tal-popolazzjoni tad-dinja, urbanizzazzjoni li qed tiżdied hija dejjem aktar viżibbli. Miljuni ta' nies suppost se jmorru jgħixu fl-ibliet fil-50 sena li ġejjin. Popolazzjoni urbana dejjem tikber tfisser awtomatikament popolazzjoni rurali li qed tonqos, li tixjieħ maż-żmien. Fi ftit snin, se jkun hemm nuqqas enormi tal-forza tax-xogħol u l-iżvilupp taż-żoni rurali se jkun qed jiċkien. Dan se jgħolli d-dħul u d-domanda għal ikel ipproċessat u li ġej mill-annimali. Id-domanda dejjem tikber ta' ikel ibbażat fuq il-laħam twassal għal konsum akbar ta' fast food, li għalhekk iwassal għal mard kroniku u obeżità fit-tfal. Dan kollu mhux biss għandu influwenza fuq is-saħħa iżda wkoll fuq l-ambjent.</p>

Skart tal-Ikel

Il-biedja u l-agrikoltura bħalissa qed jiffaċċjaw problema kbira ta' ħela tal-ikel fir-rigward li bejn 33 u 50% tal-ikel kollu prodott qed jinħela fuq livelli differenti – livell tar-razzett, ippakkjar, xogħol, manifattura eċċ. Hija theddida kbira għall-ambjent. Din l-inefficijenza hija speċjalment diffiċli biex tiġi aċċettata peress li hemm tant faqar fid-dinja fejn madwar 800 miljun ruħ m'għandhomx x'jieklu. Il-problema tinsab fis-sistema tal-provvista tal-ikel fejn l-uċuħ tar-raba' u l-ikel qed jitqiegħdu ħażin jew jiġu esportati lejn pajjiżi oħra filwaqt li m'hemmx biżżejjed ikel biex jitimghu l-popolazzjoni tagħhom stess. Il-ħela tal-ikel hija theddida wkoll għall-ambjent. Parti kbira mill-art trid tiġi degradata u deforestata sabiex jitkabbar ikel li fl-aħħar mill-aħħar qed jinħela. Mhux biss affettwa l-art iżda wkoll fuq l-ilma ħelu. Jintuża sa 25% tal-ilma ħelu u konsegwentement jinħela fil-proċess tat-tkabbir tal-ikel. Barra minn hekk, l-ikel mhux mittiekel jiddekomponi u joħloq metanu u jikkontribwixxi għat-tibdil fil-klima.

Tibdil fil-Klima

L-isfida ewlenija u li qed tikber hija ovvjament it-tibdil fil-klima. Prinċipalment indotta mill-attività umana hija problema globali li tikkawża serje ta' problemi oħra. Matul l-aħħar snin, l-agrikoltura għet influwenzata ħafna mill-bidliet fil-klima u t-temp peress li l-klima u l-agrikoltura huma żewġ oqsma korrelatati ħafna u għandhom effett reċiproku. L-agrikoltura hija responsabbli għall-akbar sehem ta' emissjonijiet ta' metanu u ossidu nitruż fid-dinja. Min-naħa l-oħra t-tibdil fil-klima jaffettwa l-agrikoltura u jikkawża għargħar u nixfiet li jirriżultaw f'rendimenti tal-għelejjel aktar dgħajfa. It-tibdil fil-klima huwa fost raġunijiet oħra konsegwenza ta' popolazzjoni żejda u għalhekk ir-raġuni għall-proċess ta' tnaqqis fil-produzzjoni tal-ikel u ż-żieda fil-prezzijiet tal-ikel. Għandu jkun hemm xi ħaġa li ssir sabiex titwaqqaf dik il-bidla u jiġu evitati problemi saħansitra akbar.

Użu Intens tar-Riżorsi Naturali

Id-degradazzjoni tar-riżorsi naturali, ikkawżata prinċipalment mit-tibdil fil-klima hija problema kbira peress li l-art agrikola ssir progressivament mhux adattata għall-produzzjoni meħtieġa. Diġà 25% tal-art agrikola, jiġifieri sors

finit, hija degradata ħafna. 44% huwa kklassifikat bħala kemmxejn degradat. Din it-tip ta' art ma tistax tiġi sostitwita aktar u dan jirriżulta fi produzzjoni aktar baxxa għal kull persuna. Ir-raġuni għal din id-degradazzjoni hija prinċipalment agrikoltura intensa inklużi rotazzjonijiet tal-għelejjel, fertilizzanti żbilanċjati, mergħa żejda tal-bhejjem jew orkestrazzjoni ħażina tal-perjodi mhux maħduma. L-ikklerjar tal-veġetazzjoni jirriżulta sfortunatament fit-tnaqqir tar-riżorsi tal-ilma. Minħabba l-ippjanar u t-tbassir fqir, li jwasslu għal ġestjoni mhux sostenibbli tal-art, madwar €135 biljun se jkunu meħtieġa għall-konservazzjoni tal-ħamrija.

Faqar u Ġuħ

Kif issemma qabel, 800 miljun ruħ fid-dinja jridu jittrattaw il-problema tal-ġuħ u l-faqar kroniċi bħala riżultat tax-xejriet u l-perikli globali deskritti qabel. Persentaġġ kbir ta' dan in-numru jgħix f'żoni rurali ta' pajjiżi tat-tielet dinja u f'pajjiżi b'kunflitti politiċi qawwija li jirriżultaw f'nuqqas ta' sigurtà u assigurazzjoni. Sabiex jintemmu l-faqar u l-ġuħ fid-dinja, ix-xejriet globali bħall-bidla fil-klima, il-popolazzjoni żejda jew l-inugwaljanza fid-dħul għandhom jitwaqqfu.

2 Sessjoni - AGRIKOLTURA 4.0 ILLUM

Meta jiffaċċjaw sfidi u xejriet bħall-bidla fil-klima, il-ħela tal-ikel, l-iskarsezza tar-riżorsi naturali u t-tkabbir mgħaġġel tal-popolazzjoni, il-biedja u l-agrikoltura kellhom jieħdu approċċi ġodda biex jittrattaw dawk il-problemi attwali. Mill-ewwel rivoluzzjoni teknoloġika fl-agrikoltura fl-1961 diġà nbidlu ħafna f'termini ta' 'prattiċi tal-biedja moderna. Jiżviluppa biex ikun aktar u aktar produttiv u innovattiv. Għalhekk, l-Agricoltura 4.0 bħala r-rivoluzzjoni agrikola l-ġdida għandha tkun kemm jista' jkun teknoloġika u ekoloġika. Għandha tissodisfa kemm id-domanda tal-kwantità kif ukoll tal-valur tal-ikel, peress li l-popolazzjoni li qed tikber se titlob 70% aktar ikel sas-sena 2050 u hija kkonċentrata fuq ikel bnin ibbażat fuq il-laħam. Huwa għalhekk li l-innovazzjoni u t-teknoloġija mhumiex importanti biss għall-iżvilupp tal-agrikoltura nnifisha iżda biex jissodisfaw il-ħtiġijiet tad-dinja fil-ftit deċennji li ġejjin.

Teknoloġiji innovattivi ġodda bħal robots, sensuri, magni u apparat tal-GPS iridu jiġu implimentati biex in-negozji jkunu aktar effiċjenti u sikuri. Sabiex jittardja l-proċess tat-tibdil fil-klima, l-approċċ il-ġdid irid ikun favur l-ambjent kemm jista' jkun. L-agrikoltura mhux se tiddependi fuq il-provvista kostanti ta' ilma ħelu, fertilizzanti, pestiċidi jew saħansitra ħafna forza tax-

xogħol umana, li hija nieqsa f'ħafna żoni rurali peress li ż-żgħażaġħ mhumiex ħerqana li jaħdmu fizikament u ħaddiema akbar fl-età qed jixjieħu u mhux se jkunu jistgħu jissodisfaw dmirijiet fi ftit snin. Approċċi godda se jkunu jistgħu jużaw prinċipalment riżorsi bħax-xemx jew l-ilma baħar. Tliet approċċi godda ewlenin jistgħu jbiddu s-settur tal-agrikoltura u l-biedja lejn diġitalizzazzjoni aktar b'saħħitha: Produzzjoni differenti bl-użu ta' tekniki godda, teknoloġiji godda biex il-produzzjoni tal-ikel tingieb lill-konsumaturi, żieda fl-effiċjenzi fil-katina tal-ikel u inkorporazzjoni ta' teknoloġiji u applikazzjonijiet trans-industrijali.

Barra minn hekk, l-aktar bidla importanti ta' ħsieb fis-settur agrikolu hija l-biedja ta' preċiżjoni, li finalment qed twassal għar-4 rivoluzzjoni agrikola. L-idea hija li timplimenta azzjoni intenzjonali waqt li tippjana l-proċess tat-tkabbir tal-ikel. L-għan huwa li tiġi evitata l-ħela tal-ikel u għalhekk tittardja t-tibdil fil-klima u tiffaċċja l-problema tal-popolazzjoni żejda u l-urbanizzazzjoni. Dan huwa possibbli billi jiġu implimentati trattamenti godda fil-ħin it-tajjeb u f'dawk il-postijiet fejn ikun meħtieġ. Pereżempju, billi jiskennjaw u janalizzaw il-bdiewa tal-ħamrija jistgħu jiddeciedu b'mod preċiż liema uċuħ se jkunu l-aktar adattati għal dak iż-żmien f'dak il-post. Għalhekk, il-produzzjoni tal-art hija massimizzata u użata bl-aktar mod effiċjenti possibbli mingħajr ma tinħela jew titlef la l-art u lanqas l-ikel. Il-kunċett ta' 'biedja ta' preċiżjoni jagħmel l-agrikoltura aktar xierqa f'oqasma bħaż-żriġħ, il-fertilizzazzjoni, il-ħdim, u l-applikazzjoni ta' 'erbicidi jew pesticidi eċċ. L-Agricoltura 4.0, li hija bbażata fuq il-biedja ta' preċiżjoni, tista' għalhekk tippredvi problemi billi timmonitorja l-produzzjoni u l-kwalità u tiġbor data b'sensors, sinjali tal-GPS u ħafna teknoloġiji godda oħra u ssolvi dawk b'mod konxju ħafna u favur l-ambjent. Tnaqqas l-ispejjeż, id-dħul, u tipproteġi l-ambjent.

Sabiex tiġi implimentata biedja ta' preċiżjoni u l-kunċetti tal-agrikoltura 4.0 hemm ħtieġa qawwija għal taħriġ għall-bdiewa. Naturalment, mhuwiex biżżejjed li l-bdiewa jingħataw apparat u makkinarju li jiġbor id-data mingħajr ma jispjega x'għandhom jagħmlu wara li jirċievu l-imsemmija data. Madankollu, dan il-pass lejn id-diġitalizzazzjoni tal-agrikoltura u t-trasformazzjoni tal-metodi se jkun kruċjali għall-bdiewa biex iżommu riżultat ekoloġiku u effiċjenti. L-għan huwa li l-bdiewa jifhmu u jinteragixxu man-natura u bħala riżultat iżidu l-effiċjenza u l-produttività tal-art u l-animali. Hemm serje ta' teknoloġiji godda li diġà huma żviluppata ħafna bħal pereżempju l-Internet tal-Ogġetti, l-awtomazzjoni tal-forza tax-xogħol, il-biedja mmexxija mid-dejta jew it-teknoloġiji tad-drone u qed jintużaw biex titjieb il-preċiżjoni tal-proċessi agrikoli.

3 Sessjoni - DIĠITALIZZAZZJONI

L-agrikoltura diġitali hija l-użu tat-teknoloġija diġitali biex tintegra l-

produzzjoni agrikola mill-paddock sal-konsumatur. Dawn it-teknoloġiji jistgħu jipprovdu lill-industrija agrikola b'għodod u informazzjoni li jippermettu lin-nies jieħdu deċiżjonijiet aħjar u jżidu l-produttività. Illum it-terminu "diġitalizzazzjoni agrikola" jirreferi għall-proċess ta' integrazzjoni ta' teknoloġiji diġitali avvanzati bħall-Intelliġenza Artificjali, big data, robotika, sistemi ta' avjazzjoni bla ekwipaġġ, sensuri, u networks ta' komunikazzjoni, kollha konnessi permezz tal-Internet tal-Ogġetti fis-sistema tal-produzzjoni tal-farms. L-użu tat-teknoloġija diġitali jintegra l-produzzjoni agrikola mill-għalqa sal-mejda permezz tal-applikazzjoni ta' għodod u informazzjoni biex jittieħdu deċiżjonijiet aħjar u tittejjeb il-produttività. L-Internet, il-big data, il-cloud computing, l-Internet tal-Ogġetti, id-drones, is-sensuri, u soluzzjonijiet oħra ta' monitoraġġ huma fost dawn l-għodod. Il-bdiewa jistgħu jieħdu deċiżjonijiet ġusti u analizzati dwar it-tħawwil, il-fertilizzazzjoni u l-ħsad tal-għelejjel billi jiġbru dejta f'ħin reali dwar l-iżvilupp tal-għelejjel, il-ħamrija, it-temp u l-kwalità tal-arja. Il-bdiewa jistgħu jużaw din it-teknoloġija biex jużaw l-informazzjoni b'mod effettiv biex jiksibu rendimenti ogħla u profitti ogħla. Il-bdiewa se jkunu jistgħu wkoll jaċċessaw is-swieq permezz tat-teknoloġija diġitali, li tippermettilhom jiġbru informazzjoni u jbigħu l-prodotti tagħhom. Fil-futur, se jgħaqqad ukoll lill-fornituri tas-settur privat ma 'swieq ġodda u jippermetti lill-gvern jimmonitorja u jiżgura konformità standard b'modi ġodda, u jnaqqas il-possibbiltà li l-prodotti jmorru ħażin qabel il-bejgħ. Dan jista' jkun il-każ ukoll bl-introduzzjoni ta' ħwienet onlajn li jispeċjalizzaw fi prodotti agrikoli. Il-bdiewa jistgħu jirreklamaw dak li għandhom fl-irziezet tagħhom u meta jkun lest għall-bejgħ, li jagħmilha aktar faċli għall-konsumaturi biex jiksibu l-prodotti ta' l-agrikoltura.

Dan il-proċess ta' diġitalizzazzjoni diġà kopra l-biċċa l-kbira tas-setturi tal-ekonomija agrikola. F'dawn l-aħħar snin, l-agrikoltura għandha wkoll dejjem aktar benefikaw mill-vantaġġi ta' dan il-proċess.

Il-Biedja Diġitali hija twegiba għall-isfidi li tiffaċċja l-umanità - il-tkabbir tal-popolazzjoni umana u d-domanda għall-ikel fuq waħda naħa, u min-naħa l-oħra - it-tnaqqis madwar ħamrija kkultivata. Barra minn hekk, il-sitwazzjoni hija kkumplikata mill-kundizzjonijiet estremi tat-temp emergenti dovuti għat-tibdil fil-klima:

- Temperaturi miżjuda jew mhux tas-soltu
- Bidliet fix-xejriet tax-xita
- Avvenimenti estremi tat-temp aktar frekwenti
- Tnaqqis fid-disponibbiltà tal-ilma, temperaturi mhux tas-soltu, jew għargħar.

F'dan l-ambjent, il-bdiewa jridu jkomplu jinnovaw biex iżommu u jtejbu l-produttività biex jissodisfaw id-domanda. L-agrikoltura teħtiegħ bidla fl-approċċ għas-sugġett tal-produzzjoni tal-ikel. It-teknoloġiji diġitali għandhom il-potenzjal li jipprovdu lill-bdiewa bl-informazzjoni u l-abbiltà biex jilqgħu dawn l-isfidi u jaħtfu l-opportunitajiet għat-tkabbir u d-diġitalizzazzjoni hija waħda minn dawk l-innovazzjonijiet li se jippermettu rendimenti ogħla minkejja l-problemi li qed jikbru. Grazzi għal dan, huwa possibbli li jiġi ottimizzat l-użu ta' żrieragħ li jistgħu jinżerġu fl-ammont it-tajeb, fertilizzanti u pesticidi f'ammonti li huma l-aħjar għal kundizzjonijiet speċifiċi ta' tkabbir. L-agrikoltura diġitali tista' tkun ukoll element meħtiegħ biex jiġu attirati u miżmuma popolazzjonijiet lokali, kif ukoll negozji ġodda u negozji ġodda. Generazzjonijiet iżgħar jixtiequ jaħdmu bit-teknoloġija, għalhekk ikunu eċċitati li jkomplu jaħdmu f'żoni tal-pajjiż. Skont studji riċenti, l-età medja tal-bdiewa fil-Filippini qed toqrob is-60, hekk kif aktar u aktar zghazagħ iċedu l-irziezet biex ifittxu xogħol xi mkien ieħor.

Benefiċċji tal-Biedja Diġitali:

- Produttività ogħla tal-għelejjel
- Tnaqqis fl-użu tal-ilma, fertilizzanti u pesticidi, li mbagħad iżzomm il-prezzijiet tal-ikel baxxi
- Impatt imnaqqas fuq l-ekosistema naturali
- Inqas tnixxija ta' kimiċi fix-xmajjar u fl-ilma ta' taħt l-art
- Żieda fis-sikurezza tal-ħaddiema

4 Sessjoni - TEKNOLOĠIJA TA' AGRIKOLTURA DIĠITALI

Il-bdiewa fis-seklu 21 għandhom aċċess għal ħafna teknoloġiji differenti bħal GPS - Global Positioning System, skannjar tal-ħamrija, ġestjoni tad-dejta, Internet tal-affarijiet (IoT) eċċ. Billi jużaw u jadattaw l-istrategija t-tajba, jistgħu jzidu l-effettività tal-pestiċidi, jużawhom b'mod aktar selettiv u jipproduċu aktar, kwalità aħjar filwaqt li jonfqu inqas flus. Il-bdiewa m'għadhomx għalfejn japplikaw l-ilma, il-fertilizzanti u l-pestiċidi b'mod uniformi fuq għelieqi sħaħ. Minflok, jistgħu jużaw il-kwantitajiet minimi meħtieġa u jimmiraw żoni speċifiċi ħafna, jew saħansitra jittrattaw pjanti individwali b'mod differenti. Barra minn hekk, it-teknoloġiji robotiċi jippermettu monitoraġġ u ġestjoni aktar affidabbli tar-riżorsi naturali, bħall-kwalità tal-arja u tal-ilma. Jagħti wkoll lill-produtturi kontroll akbar

fuq il-produzzjoni, l-ipproċessar, id-distribuzzjoni u l-ħażna tal-pjanti u l-animali.

Fost it-teknoloġiji, dawn li ġejjin huma meqjusa bħala l-aħjar:

- Internet tal-Ogġetti (IoT)

It-trasformazzjoni diġitali qed tfixx id-dinja agrikola. Teknoloġiji IoT jippermettu korrelazzjonijiet ta' data strutturata u mhux strukturata biex jipprovdu għarfien fil-produzzjoni tal-ikel. Qed japplikaw pjattaformi tal-IoT bħal Watson tal-IBM tagħlim tal-magni għas-sensorju jew id-data tad-drone, it-trasformazzjoni tal-ġestjoni sistemi f'sistemi AI reali.

- Biedja mmexxija mid-dejta

Billi tanalizza u tikkorrelata informazzjoni dwar it-temp, it-tipi ta' żrieragħ, kwalità tal-ħamrija, u probabbiltà ta' mard, dejta storika, tendenzi tas-suq, u l-prezzijiet, il-bdiewa se jieħdu deċiżjonijiet li jkunu aktar infurmati.

- Immagini bis-satellita

It-teknoloġija bbażata fl-ispazju hija ta' valur għall-bdiewa, agronomisti, ikel manifatturi u dawk li jfasslu l-politika agrikola li jixtiequ simultanament ittejjeb il-produzzjoni u l-profittabilità. Satelliti ta' rilevament remot jipprovdu ċavetta dejta għall-monitoraġġ tal-ħamrija, il-kopertura tas-silġ, in-nixfa, u l-iżvilupp tal-uċuħ tar-raba'. Valutazzjonijiet tax-xita mis-satelliti, pereżempju, jgħinu lill-bdiewa jipplanaw il- iż-żmien u l-ammont ta' tisqija li se jkollhom bżonn għall-uċuħ tar-raba' tagħhom.

- Drones u xbihat mill-ajru oħra

bdiewa jistgħu jiddefinixxu l-bijomassa tal-uċuħ tar-raba', l-għoli tal-pjanti, il-preżenza tal-ħaxix ħażin, u l-ilma. saturazzjoni fuq reġjuni speċifiċi qasam bi preċiżjoni kbira bl-użu ta' drones. Meta mqabbla mas-satelliti, jipprovdu aħjar, aktar preċiżi, u data b'riżoluzzjoni ogħla.

- Softwer tal-biedja u dejta onlajn

Is-softwer tal-ġestjoni tal-farms jiċcentralizza, jimmanigġja u jottimizza l-attivitajiet ta' produzzjoni u operazzjonijiet ta' farms. Bil-ġestjoni tar-razzett software, il-bdiewa jistgħu jsiru strateġiċi u effiċjenti fil-kompiti u r-responsabbiltajiet tagħhom ta' kuljum relatati mal-farms. Is-softwer

Tip ta' Valutazzjoni

tal-ġestjoni tar-razzett awtomat ir-registrazzjoni u l-ħażna tad-data tar-razzett, tissorvelja u analiżi tar-razzett attivitajiet u konsum, u tracks spejjeż tan-negozju u razzett baġits. Biex tikseb interpretazzjonijiet sinifikanti fil-qasam tiegħu, wieħed għandu kultant jgħaqqdu data minn sorsi differenti. Barra minn hekk, il- softwer jista 'jappoġġja l-ġestjoni finanzjarja tar-razzett bil-kontabilità programmi, ippjanar tar-razzett u funzjonalità tal-akkwist, u marketing u għodod għall-ibbaġitjar. Waqt il-monitoraġġ tal-għelejjel, il-kombinazzjoni ta' settijiet ta' dejta hija benefiċċju.

Hemm ħafna aktar teknoloġiji, li tagħtina opportunitajiet biex nerfgħu produttività. Prinċipalment fatturi qed jiffokaw fuq

- monitoraġġ tat-temp
- monitoraġġ tal-annali
- monitoraġġ ġeospazjali
- applikazzjoni ta 'preċiżjoni ta' ilma u kimiċi
- robotika
- materjal ġdid għall-ippakkjar
- bijoteknoloġija u teknoloġiji digitali u bla fili għall-kejl

Il-futur żgur se jgħib aktar teknoloġiji u ideat digitali għall-Biedja Sostenibbli.

Quiz

Q1. Għaliex se jkun hemm nuqqas ta' ħaddiema fi ftit snin? (10 punti)

- A. Minħabba l-popolazzjoni urbana dejjem tikber u rurali li qed tonqos popolazzjoni
- B. Minħabba tnaqqis fl-interess fix-xogħol
- C. Minħabba li n-nies jibzġgħu mill-innovazzjoni
- D. Minħabba li jkun sħun wisq biex jaħdem, minħabba t-tiħin globali

Q2. Kemm art agrikola hija degradata globalment? (10 punti)

- A. 50%
- B. 10%
- C. 25%
- D. 3%

Q3. X'inhuma wħud mill-isfidi tas-settur agrikolu (10 punti):

- A. Nuqqas ta' ħaddiema
- B. Żieda demografika, Urbanizzazzjoni, Hela tal-ikel, Bidla fil

Klima

- C. Nuqqas ta' materjali ta' taħriġ
- D. Tnaqqis demografiku, żvilupp ta' żoni rurali

Q4. Għaliex hemm ħtieġa qawwija għad-digitalizzazzjoni fis-settur agrikolu? (10 punti)

- A. Biex juri fost bdiewa oħra
- B. Għall-iżvilupp personali tal-bdiewa
- C. Għall-bidla
- D. Biex is-settur ikun aktar sigur, aktar effiċjenti u ambjent

Q5. Fuq xiex hija bbażata l-Agricoltura 4.0? (10 punti)

- A. Biedja ta' preċiżjoni
- B. Irziezet żgħar
- C. Kreattività tal-bdiewa żgħażaġh
- D. Bdiewa li qed jixjieħu

Q6. X'impatti se jkollha d-digitalizzazzjoni fuq is-settur agrikolu? Ikteb minimu 5 benefiċċji. (10 punti)

- A. Produttività aħjar u sigurtà mtejba tal-ħaddiema
- B. Teknoloġija orħos
- C. M'hemmx għalfejn titgħallem l-użu tat-teknoloġija l-ġdida
- D. 100% tal-pjanti se jikbru sew

Q7. Liema teknoloġija tintuża fil-biedja? (10 punti)

- A. Robots
- B. Sensuri tat-temperatura u l-umdità
- C. Immaġini mill-ajru u GPS
- D. Kollha hawn fuq

Q8. Kif l-IoT jista' jintuża fl-agrikoltura. (10 punti)

- A. Kejjel kull tip ta' data mill-bogħod
- B. Monitor ċnut vetturi u temp
- C. Mhux minn hawn fuq
- D. Kollha minn hawn fuq

Q9. X'tifhem bħala Digitalizzazzjoni fl-Agricoltura?

- A. Uża t-teknoloġija biex tintegra l-produzzjoni mill-paddock għal

<p>Puntegħ</p>	<p>il-konsumatur</p> <p>B. Użu tad-drones biex issegwi l-kwalità tal-qasam</p> <p>C. irrigazzjoni awtomatika għal ilma sikur</p> <p>D. Sensuri tat-traċċar</p> <p>Q10. Liema teknoloġija diġitali tintuża l-aktar fl-irziezet tal-lum? (10 Punt)</p> <p>A. irrigazzjoni awtomatika</p> <p>B. intelligenza artifiċjali</p> <p>C. robots</p> <p>D. drones</p>
<p>Referenza (addizzjonali materjali tat-taħriġ, links, prattika tajba, eċċ.)</p>	<p>Minimu 50 punt minn 100</p> <p>Materjal għat-Taħriġ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PRISM e-book (Gwida għall-Bidu għall-Agrikoltura 4.0) https://prism.euproject.eu/index.php/results/ - Studji ta' kazijiet għall-Proġett PRISM https://prism-euproject.eu/index.php/results/# <p>Materjal Addizzjonali:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Il-futur tal-ikel u l-agrikoltura: Xejriet u sfidi ● Tibdil fil-Klima ● Il-Prospetti tal-Popolazzjoni tal-Worls: Reviżjoni tal-2015 ● agrikola Telf fil-produttività fl-Ewropa ● Agrikoltura 4.0: Is-salvatur għall-agrikoltura globali ● Agrikoltura 4.0: Il-Futur tat-Teknoloġija tal-Biedja ● Diġitalizzazzjoni fil-biedja Għaliex il-futur huwa issa ● Id-diġitalizzazzjoni qed tittrasforma l-agrikoltura Opportunitajiet godda għal ittejjeb il-politika ● Xejriet Emerġenti Xejriet diġitali fl-Indja ● Diġitalizzazzjoni fin-New Zealand Agricultural Knowledge u tas-Sistema ta' Innovazzjoni Artiklu tax-Xjenza ● Diġitalizzazzjoni fl-Għarfien Agrikolu u Rekwiżiti ta' Tagħlim tal-Bdiewa tal-Ħalib Germaniżi ● Diġitalizzazzjoni - big data Big Data fl-agrikoltura – perspettivi għal a organizzazzjoni tas-servizz

Rimarki (prinċipalment għal tittrasferixxi d-data fuq il-pjattaforma elettronika)

- Università ta' Tuscia, Dipartiment tal-Inġinerija Ekonomika, Soċjetà u Organizzazzjoni [Esplorazzjoni tad-diġitalizzazzjoni fl-agrikoltura permezz perspettivi soċjotekniċi](#)

Vidjows:

- Agrikoltura 4.0 – [Il-Futur tat-Teknoloġija tal-Biedja](#)
- [Il-Klima, l-Agrikoltura u l-Isfidi Ġejjin](#)
- Prattika Tajba ta' Agri 4.0: [Innovazzjoni għall-Agrikoltura tal-Marrokk](#)
- TedxUwa Michael Robertson [Digital Agriculture Transforming Hajja tal-Bdiewa](#)
- Ġenerazzjoni ta' biedja futura [Diġitalizzazzjoni tal-Agrikoltura](#)
- Fruntieri Ġodda għas-Sistema tal-Ikel [Agrikoltura Diġitali: Ġodda Fruntieri għas-Sistema tal-Ikel](#)
- Agrikoltura ma' WolkAbout Powering [Smart Farming għall-Futur tal-Agrikoltura](#)

Twegibiet tal-Quiz

- Q1. TWEĠIBA KORRETT HIJA A
- Q2. TWEĠIBA KORRETT HIJA Ċ
- Q3. TWEĠIBA KORRETT HIJA B
- Q4. TWEĠIBA KORRETT HIJA D
- Q5. TWEĠIBA KORRETT HIJA A
- Q6. TWEĠIBA KORRETT HIJA A
- Q7. TWEĠIBA KORRETT HIJA D
- Q8. TWEĠIBA KORRETT HIJA D
- Q9. TWEĠIBA KORRETT HIJA A
- Q10. TWEĠIBA KORRETT HIJA A

Modulu # 2 Teknoloġiji tal-Hardware fl-Agri 4.0

Modulu # 2 Teknoloġiji tal-Hardware fl	
Isem l-Għalliema, Informazzjoni ta' Kuntatt u/jew Bijo	Keith Coleiro, keithc@eumecb.com Eric Flask, eflask@eumecb.com
Udjenza	Għalliema/Taħriġ fil-qasam tal-Agrikoltura
Perjodu ta' żmien (tul)	90 minuta
L-għan tal-Modulu	L-għan tal-modulu huwa li jappoġġa l-Għalliema u t-Taħriġ tal-ETV li jaħdmu fi il-konnessjoni tal-ICT u l-agrikoltura fil-fehim tax-xejriet attwali, jimplimentaw interventi xierqa, u jevalwaw l-impatt ta teknoloġiji tal-ħardwer fil-biedja moderna (Agrikoltura 4.0).
Riżultati tat-tagħlim	Wara li jlestu l-modulu, il-parteciġanti (għalliema tal-agrikoltura) se jkunu kapaċi: <ul style="list-style-type: none"> • L-apprendisti jkunu jistgħu jifhmu r-rwol tat-teknoloġiji tal-ħardwer tilgħab fl-agrikoltura 4.0. • L-apprendisti jkunu jistgħu jiddeskrivu l-benefiċċji tal-ħardwer teknoloġiji fl-agrikoltura 4.0 • L-apprendisti jkunu jistgħu jispjegaw l-applikazzjoni tat-teknoloġiji tal-ħardwer fl-agrikoltura 4.0
Suġġetti/ Sessjonijiet	Sessjoni 1 - Introduzzjoni għat-Teknoloġiji tal-Hardware Sessjoni 2 - Drones Sessjoni 3 - Sensors Sessjoni 4 – Stampar 3D Sessjoni 5 – Robots Sessjoni 6 – Pickers Awtonomi

Test għas-sessjoni

Sessjoni 1: Introduzzjoni għat-Teknoloġiji tal-Ħardwer

Billi hija waħda mill-eqdem industrij, l-agrikoltura għandha storja twila ta' li tħaddan għodod u makkinarju li jiffacilitaw ix-xogħol involut fil tagħha diversi proċessi. Żviluppi teknoloġiċi matul is-sekli għandhom twil tistinka biex tippermetti li l-operazzjonijiet agrikoli jsiru aktar malajr, b'inqas riżorsi umani, jew fuq skala akbar. Matul dawn l-aħħar ħamsin sena, aħna raw innovazzjonijiet u trasformazzjonijiet konsiderevoli f'dawn tliet aspetti. Minkejja dan, l-agrikoltura tinsab fl-istadji bikrija tagħha mibdula għal darb'oħra. Avvanzi tal-passat kienu l-aktar ikkonċernati żviluppi mekkaniċi, bħal pereżempju makkinarju jiġifieri b'mod sinifikanti aktar qawwija jew effiċjenti. Teknoloġiji emergenti bħal il-konnettività, l-intelliġenza artifiċjali, il-big data, u l-analitika jistgħu jgħibu titjib sinifikanti fir-rendiment tal-għelejjel, jipprovdu effiċjenza akbar fil- ġestjoni tar-riżorsi u jippermettu sostenibbiltà ekonomika aħjar fi ħdan is-settur. B'kuntrast ma' industrij oħra, l-agrikoltura għadha trid tħaddan din l-aħħar trasformazzjoni diġitali.

Din il-qabża ta' produttività li jmiss teħtieġ l-adozzjoni ta' diġitali sofistikati għodod li jippermettu teħid ta' deċiżjonijiet aħjar, jiffacilitaw il-varjabbiltà jew ir-riskju ġestjoni biex itejbu r-rendiment annwali, u jottimizzaw l-ispejjeż finanzjarji ta operazzjonijiet. Madankollu, mingħajr l-infrastruttura meħtieġa li tippermetti dawn it-teknoloġiji biex joperaw, l-ebda waħda minn din il-konnettività ma tista 'tkun b'suċċess implimentati fl-industrija agrikola. Dan huwa fejn hardware teknoloġiji jidhlu fis-seħħ. Hardware hija t-terminoloġija użata biex jirreferi għall-komponenti fiżiċi tat-teknoloġija, dawk il-partijiet fiżiċi jew komponenti periferali esterni li huma mħaddma mis-software diġitali programmi.

Fil-passat reċenti, l-industrija kienet sfidata minn ostaklu sinifikanti, dik tal-ispiża għolja ta 'dan il-ħardwer meħtieġ. Bħala riżultat, il- l-implimentazzjoni ta' din it-teknoloġija fil-biedja ma kinitx ta' qligħ. Barra minn hekk, minħabba l-ispiża konsiderevoli tal-ħardwer, bilkemm kien hemm biżżejjed implimentazzjonijiet ta 'suċċess, u l-benefiċċji tat-teknoloġija kienu għadu mhux ippruvat biżżejjed. Illum il-ġurnata, bil-waqqha mgħaġġla fil-ħardwer spejjeż, l-adozzjoni ta 'soluzzjonijiet teknoloġiċi kienet ħafna aktar mifruxa, b'diversi stejjer ta' suċċess ta' produttività akbar u zieda fil-qligħ tal-investment. Is-sessjonijiet li ġejjin

se jidhlu aktar fil-fond f'eżempji speċifiċi ta' teknoloġiji tal-ħardwer, flimkien mal-attwali tagħhom applikazzjoni fl-industrija agrikola.

Sessjoni 2: Drones

Meta nitkellmu dwar drones ġeneralment inkunu qed nirreferu għal ajruplani mhux pilotati jew vetturi tal-ajru li huma bla ekwipaġġ u li jistgħu jithaddmu mill-bogħod. Dawn apparati jiġu f'varjetà ta' 'daqsijiet, b'uħud tant żgħar li jistgħu joqogħdu magħhom keffa ta' idek, filwaqt li oħrajn jistgħu jkunu kbar biżżejjed biex iġorru tqal piżijiet, bħal dawk użati biex iwasslu volumi ta' pesticidi fejn dan hija speċifikament meħtieġa. Din il-varjetà fid-daqs tagħti wkoll ħjiel għall-firxa diversa ta' kompiti li drones jistgħu jiġu utilizzati għalihom. Pereżempju, id-drones jistgħu jippermettu lit-tekniki tal-agro u lill-bdiewa janalizzaw is-sitwazzjoni tal-wiċċ tar-raba' b'mod sempliċi u biex ikunu jistgħu jieħdu kwalunkwe azzjoni korrettiva fil-hin jew tevalwa anomaliji li, jekk osservati mill-art jew minn tradizzjonali mezzi, ma jinstabux faċilment. Dan isir aktar effiċjenti ġestjoni tal-art, immirata biex tiżdied il-profittabbiltà tal-wiċċ tar-raba', kemm f'termini ta' produzzjoni kif ukoll ta' fatturat.

Bl-użu ta' 'drones b'teknoloġiji multispettrali, l-uċuħ tar-raba' jistgħu jiġu mmonitorjati b'mod aktar preċiż u, permezz tal-użu ta' 'kamas speċjali, nanometri frekwenzi jistgħu jinqraw u bidliet speċifiċi fil-kulur jistgħu jiġu skoperti. Dan jippermetti lill-bdiewa jifhmu jekk hemmx anomaliji u possibilment issibhom b'mod aktar preċiż permezz ta' 'bidliet fil-pigment u l-kulur ta' weraq. Ladarba tinstab il-problema tista' 'tiġi indirizzata bi preċiżjoni. Ieħor eżempju ta' 'dan l-applikazzjonijiet huwa dak impjegat mill-produtturi tal-inbid, fejn drones jintużaw biex jimmonitorjaw il-grad ta' 'sajran fl-għeneb. Fil-fatt, kamas multispettrali għandhom il-kapaċità li jkunu jistgħu jaraw bil-kbir preċiżjoni xi kuluri speċifiċi stabbiliti minn qabel. Din it-teknoloġija timmira li tottimizza żminijiet tal-ħsad. L-istess kriterju jista' jintuża għat-tuffieħ jew għall-qamħ.

Monitoraġġ drones mghammra b'kamas b'rizoluzzjoni għolja, termali sensuri infra-aħmar u kamas multispettrali, jistgħu jintużaw biex jiksbu data. Dan imbagħad jiġi pprocessat biex jiġġenera mapep ta' 'qawwa veġetattiva. Din id-data jippermetti li jiġu identifikati bi preċiżjoni ż-żoni fejn qed ibatu l-uċuħ tar-raba' stressors partikolari, jeħtieġu aktar

irrigazzjoni, jew huma baxxi fuq nutrijenti u għandhom fertilizzazzjoni fqira. Madankollu, drones jistgħu jintużaw mhux biss għal monitoraġġ iżda wkoll għad-dispensa tal-miżura korrettiva nnifisha, bħal irrigazzjoni jew pestiċidi. Xi drones għandhom kapacità ta' garr ta' up sa 10 Kg ta' materjal likwidu u jista' jqassam dawn il-kontenuti b'veloċità għolja, fuq zona ta' 4,000-6,000 m² f'10 minuti biss. Dan huwa għexieren ta' drabi aktar mgħaġġla minn distribuzzjoni manwali. Is-sistema ta' distribuzzjoni awtomatika hija varjabbli u jistgħu jiġu regolati bi preċiżjoni kbira.

Sommarju tal-Benefiċċji tad-Drones fl-Agricoltura

- Veloċità għolja u iffrankar ta' ħin, jistgħu jkopru zona estensiva f'inqas ħin minn tkun impjegata manwalment.
- Preċiżjoni kbira fl-istħarriġ ta' zona, il-benefiċċji tal-veloċità ma jiġux bi spiża għall-preċiżjoni tal-kamera.
- Jista' jintuża f'varjetà ta' ħidmiet, kemm jekk f'analizi preventiva jew f'amministrazzjoni ta' azzjonijiet korrettivi.

Sessjoni 3: Sensors

Is-sensuri huma apparati li jistgħu jkejlu l-karatteristiċi fiżiċi u jibdilhom f'sinjali biex l-osservatur jara. L-għan ewlieni tal-sensors huwa li jiddetermina l-proprjetajiet fiżiċi tal-ħamrija u l-madwar. Użi ewlenin tas-sensuri huma monitoraġġ, sigurtà jew twissija bikrija, dijanjosi u għall-analizi ta' wara l-immaġini (Wadhwa u Singh, 2020). Sensuri jagħmlu moderni biedja aktar effiċjenti u bla tbatija. Huwa pass eqreb biex tagħmel agrikoltura indipendenti u ħielsa mill-interazzjoni tal-bniedem. L-irrigazzjoni proċess essenzjalment se jithaffef u l-produzzjoni se tiżdied b'mod esponenzjali (Kidwai et al., 2020). Minħabba l-avvanzi teknoloġiċi, sensuri huma qed tintuża aktar fi kważi kull settur tal-ħajja u naturalment fi agrikoltura.

Tipi ta' Sensuri:

Hemm ħafna tipi ta' sensors agrikoli. Dawn li ġejjin huma t-tipi li huma l-aktar komuni (Ratnaparkhi et al., 2020):

Sensuri ottiċi: *Sensuri* ottiċi jagħmlu użu mid-dawl biex ikejlu l-proprjetajiet ta' l-ħamrija. Jistgħu jiddeterminaw kontenut ta' umdità, materja organika, u tafal fil-ħamrija. Dan it-tip ta' sensor huwa installat fid-drones, robots, u satelliti.

Sensuri elettromanjetiċi: *Sensuri* elettromanjetiċi jimplementaw elettriku komponenti biex jaqbdun data dwar varjetà ta' fatturi bħat-tessut tal-ħamrija, drenagg ta' l-ilma, salinità, livell ta' materja organika, kapaċità ta' skambju ta' katjoni, u pH tal-ħamrija. Il-potenzjal ta' ċarġ biex jittrasferixxi jew jinbena fil-ħamrija huwa imkejla bl-użu ta' ċirkwiti elettriki. Jistgħu jiġu installati sensuri elettromanjetiċi direttament f'kuntatt mal-ħamrija, per eżempju installati fuq tratturi u oħrajn vetturi li jistgħu jiġu ssorveljati bl-użu tal-GPS (Contact-Method) jew kompletament barra minnu bl-użu tat-teknika ta' induzzjoni elettromanjetika (EMI) (Metodu Mhux Kuntatt). Ħafna sensuri elettromekaniċi huma użati għal skopijiet simili l-immappjar tal-konduttività elettrika, l-immappjar tar-rispons temporanju EM jew applikazzjoni f'ħin reali ta' rati varji.

Sensuri elettrokimiċi: Uħud mill-aktar proprjetajiet importanti tal-ħamrija meħtieġa għall-analiżi huma l-livelli tal-pH u l-kontenut tan-nutrijenti fil-ħamrija. Il-elettrodu użat f'dawn it-tipi ta' sensors għandhom ikunu f'kuntatt mal-ħamrija kampjun biex dan il-metodu jaħdem.

Sensuri tal-pożizzjoni: Dawn jintużaw biex jiġu mmappjati l-irziezet bl-użu preċiż tal-GPS. Dawn l-apparati ta' traċċar huma użati mill-bdiewa biex tifhem kif u fejn tuża pestiċidi, fertilizzanti u f'liema kwantità. Dan jista' jintuża biex jinstabu pajsagħgi irregolari, art irregolari, problemi ta' livellar li jikkawżaw qtugħ ta' ilma eċċ.

Sensuri tal-fluss tal-arja: sensuri tal-fluss tal-arja huwa li titkejjel l-arja permeabilità fil-ħamrija. Il-permeabilità tal-arja tal-ħamrija hija l-kejl ta' kif il-ħamrija tirreżisti l-fluss ta' arja minn go fiha. Dan il-fattur huwa importanti li jitkejjel it-tip ta' ħamrija, l-istruttura u l-kontenut ta' umdità/umdità tal-ħamrija.

Sensuri Akustiċi: Dawn is-sensuri huma spiss użati fil-qasam biex jidentifikaw pesti. Huma għandhom stazzjonijiet li għandhom jitqiegħdu

f'pożizzjonijiet strateġiċi fuq l-għalqa sabiex jekk tghaddi xi pesta, il-ħoss tiegħu jinduna faċilment u trażmessi lill-apparat konness, flimkien mal-postijiet tal-insetti.

Sessjoni 4: Stampar 3D

L-istampar tridimensjonali (3D), magħruf ukoll bħala manifattura addittiva, huwa a metodu ta 'ħolqien ta' oġġett 3D saff b'saff bl-użu ta 'kompjuter maħluqa disinn. Għall-kuntrarju ta 'proċess ta' manifattura sottrattiv fejn finali disinn huwa maqtugħ minn biċċa akbar ta 'materjal, l-istampar 3D huwa addittiv proċess fejn oġġett jinħoloq permezz tal-bini ta 'saffi fuq xulxin. Dan jippermetti inqas skart materjali.

Teknoloġiji tal-Istampar 3D

Hemm tliet tipi wesgħin ta 'teknoloġija ta' stampar 3D; sinterizzazzjoni, tidwib, u sterjolitografija.

- **sinterizzazzjoni** hija teknoloġija fejn il-materjal jissahħan, iżda mhux għall-punt ta' tidwib, biex jinħolqu oġġetti b'rizoluzzjoni għolja. Trab tal-metall huwa użat għal sinterizzazzjoni diretta bil-lejżer tal-metall filwaqt li jintużaw trab termoplastiku għal sinterizzazzjoni selettiva bil-lejżer.
- **tidwib** tal-istampar 3D jinkludu fużjoni tas-sodda tat-trab, elettron tidwib tar-raġġ u depożizzjoni diretta tal-enerġija; dawn jużaw lejżers, arki elettrici jew raġġi ta 'elettroni biex jistampaw oġġetti billi jdubu l-materjali flimkien.
- **Stereolithography** tutilizza fotopolimerizzazzjoni biex toħloq partijiet. Dan it-teknoloġija tuża s-sors tad-dawl korrett biex jinteraġixxu mal-materjal f'a b'mod selettiv biex tfejjaq u tissolidifika sezzjoni trasversali tal-oġġett irqiq saffi.

Barra minn hekk, hemm varjetà ta 'materjali tal-istampar 3D, inklużi termoplastiċi, metalli (inklużi trab), reżini u ċeramika. 3D l-istampar jista 'jintuża biex jinħolqu affarijiet sempliċi iżda jista' jintuża wkoll biex toħloq oġġetti personalizzati kumplessi, ta 'kwalità għolja u durabbli.

Uzi fl-Agricoltura

L-istampar 3D qed juri li huwa assi siewi għal ħafna industrij, inkluż dik tal-agrikoltura. Dawn li ġejjin huma wħud mill-aktar applikazzjonijiet komuni:

- **Għodod tad-dwana:** Il-bdiewa qed jużaw manifattura addittiva u 3D printers biex jistampaw l-għodda tad-dwana tagħhom stess. Li jkollok l-abbiltà li timmanifattura għodda tad-dwana tagħti flessibilità notevoli lill-bdiewa.
- **Biedja urbana:** L-istampar 3D jista 'jiġi utilizzat b'mod wiesa' għall-biedja Urbana. A eżempju tipiku huwa l-iżvilupp ta 'tagħmir tad-dawl tad-dwana, immuntar parentesi, linji tal-issortjar, u kull ħaġa oħra meħtieġa għat- tkabbir tal-pjanti fil-bieb.
- **Partijiet ta 'sostituzzjoni:** Sostituzzjoni ta' parti bil-ħsara jew nieqsa ta 'agrikoltura tagħmir jista 'jkun għali ħafna kemm f'termini tal-parti nnifisha u l- waqfien li tikkawża speċjalment jekk il-parti hija diffiċli biex issib. Permezz 3D stampar, u sakemm wieħed juża materjal li huwa tajjeb għall-iskop, spare parts li huma tipikament meħtieġa jistgħu jiġu prodotti faċilment fuq talba. Dan huwa twil bħala materjal li huwa tajjeb għall-iskop huwa użat.
- **Partijiet ta 'prototipi:** Permezz ta' manifattura addittiva, bdiewa u ġewwa il-ġardinara jistgħu jittestjaw parti qabel ma jagħmlu ordni kbira biex a manifattur. Dan jista 'jsir faċilment bl-użu ta' printer 3D għal tali skopijiet ta' prototipi.
- **Mudelli tar-razzett fuq skala:** L-istampar ta 'mudelli 3D fuq skala jista 'jgħin b'mod estensiv ir-razzett pjanifikaturi u inġiniera fil-kompiti ta 'evalwazzjoni tagħhom billi jidentifikaw problemi u anke kwistjonijiet minuri qabel ma jiġi realizzat il-pjan, li konsegwentement iwasslu għal iffrankar kbir fl-ispejjeż fit-tul.

Benefiċċji tal-Kurrikulu tat-Taħriġ tal-Istampar 3D fl-Agrikoltura

L-istampar 3D għandu numru ta 'limitazzjonijiet; dawn jinkludu għażla limitata ta materjali printable, restrizzjonijiet fid-daqs tal-bini skond id-daqs ta l-istampatur, printer tindif rekwiziti, flimkien ma 'spejjeż varjabbli

għall volumi kbar skond il-materjal użat. Minkejja xi limitazzjonijiet, L-istampar 3D iġib ukoll grupp ta 'benefiċċji għall-agrikoltura industrija. Dawn jinkludu:

- **Personalizzazzjoni tal-Massa:** Il-ħolqien ta 'oġġetti magħmula apposta bħal 3D għodod stampati adattati għall-użu speċifiku tagħhom qed tagħti lill-bdiewa kompetittiva vantaġġ. Bl-użu tal-istampar 3D, l-għodod huma adattati għal użi speċifiċi u applikazzjonijiet.
- **Disinn flessibbli utli kemm għall-Produzzjoni kif ukoll għall-Prototip:** stampar 3D jippermetti għad-disinn u l-istampar veloċi ta 'disinji aktar kumplessi minn ipproċessar tradizzjonali tal-manifattura kif ukoll tippermetti zgħar internament produzzjoni ta' lottijiet kif ukoll prototipi. Bil-miġja ta 'għodda materjali reżistenti għall-istampar 3D fis-suq, aktar bdiewa qed isibu modi kif tuża l-istampar 3D għall-prototipi (ttestjar) u l-produzzjoni. Barra minn hekk, l-istampar 3D jippermetti l-istampar ta 'ċerti partijiet fuq talba, speċjalment utli f'żoni remoti.
- **Stampar fuq Talba:** Fajls 3D jistgħu jinħażnu f'format elettroniku f'a librerija u parti/għodda jistgħu jiġu stampati meta meħtieġ. Dan jiffranka spazju u spejjeż peress li m'hemmx bżonn li tipprintja bl-ingrossa sakemm ma jkunx meħtieġ. Dan naqqas l-ispejjeż f'termini ta' ħela bla bżonn ta' inventarju skadut u investiment fi għodod.
- **Affordabbiltà:** ebda forom ma huma meħtieġa u l-ispejjeż tal-istampar assoċjati huma relattivament baxx meta mqabbel mal-akkwist ta' għodod u/jew partijiet godda.

Sessjoni 5: Robots

Robot agrikolu, imsejjaħ ukoll agrobot jew agbot, huwa robot li huwa awtonomu u huwa pprogrammat biex jassisti speċifikament fil-proċessi tal-biedja. Apparat bħal dan jippermetti lill-bdiewa jsiru aktar effiċjenti u produttivi, billi it-tnaqqis tad-dipendenza tagħhom fuq ix-xogħol manwali. Robots agrikoli huma mgħammra bl-armi li huma speċjalizzati u jiddependu fuq għodod oħra sabiex tlesti diversi kompiti relatati mal-agrikoltura.-robots agrikoli jistgħu wkoll jgħaqqdu ma' networks tas-sensuri mingħajr fili u billi jużaw id-drones, dawn ir-robots jista 'jiġbor ammont kbir ta' informazzjoni jew data.

Robots agrikoli huma oġġetti speċjalizzati ta 'teknoloġija li huma kapaci tgħin lill-bdiewa b'firxa wiesgħa ta' operazzjonijiet. Huma awtomat

kompiti għal bdiewa, tingħata spinta lill-effiċjenza tal-produzzjoni u tnaqqas l-industrija dipendenza fuq ix-xogħol manwali. Huma għandhom il-kapaċità li janalizzaw, jikkontempla, u jwettaq għadd kbir ta' funzjonijiet, u jistgħu jkunu ipprogrammat biex jikber u jevolvi biex jaqbel mal-ħtiġijiet ta' diversi kompiti.

Robots jistgħu jintroduċu firxa ta' benefiċċji. Madankollu, huwa importanti li wkoll semmi numru ta' limitazzjonijiet. L-ewwel, huwa dak tal-prezz. Robots jistgħu jiġu bi prezz għoli u, bħal kull tagħmir, iġorr ukoll manutenzjoni spiża. Barra minn hekk, minħabba l-ispejjeż għoljin tal-produzzjoni, jistgħu ma jiġux offruti jew ikunu aċċessibbli bl-istess mod għaž-żoni kollha. Fattur ieħor huwa d-diskussjoni ta' jekk ir-robots humiex qed jieħdu l-impjeggi tal-ħaddiema, aktar milli jikkumplementaw il-proċessi tagħhom. Minkejja dawn il-kwistjonijiet, robots kienu dejjem aktar impjegati fl-industrija agrikola b'riżultati pożittivi ħafna.

Applicazzjonijiet fl-Agricoltura

Hekk kif il-popolazzjoni umana tikber, il-bdiewa qed ikollhom jużaw godda teknoloġiji biex ilaħħqu mad-domanda dejjem tikber. Sal-2050, hemm mistennija li jkun madwar 9 biljun ruħ fid-dinja. Skond l-IEEE Robotics u Automation Society (nd) "il-produzzjoni agrikola trid tirdoppja jekk hi biex jissodisfaw it-talbiet dejjem jiżdienu għall-ikel u l-bijoenerġija." Biex tagħmel dan, ir-robotika u l-awtomazzjoni huma mistennija li jkollhom rwol ewlieni fis-socjetà. Robots Agrikoli jintużaw għal varjetà ta' kompiti biex ittaffi l-piż fuq il-bdiewa. Ir-rwol primarju tagħhom huwa li jindirizzaw xogħol intensiv, ripetitiv, u ħidmiet fiżikament impenjattivi. Riċentement madankollu, robots qed jintużaw ukoll għal diversi xogħlijiet speċjalizzati. Uħud mill-applikazzjonijiet ewlenin u emergenti tar-robots agrikoli jinkludu:

- **Ħsad u ġbir intelliġenti awtomatizzati ta' uċuħ tar-raba':** Robot ħsad u pickers huma aktar preċiżi u aktar mgħaġġla minn kull bniedem il-bidwi jista' u għalhekk itejjeb id-daqsijiet tar-rendiment filwaqt li jnaqqas il-ħela tal-għelejjel.
- **Thawwil u żerriegħa robotiċi:** Dawn ir-robots jassistu lill-bdiewa awtomatikament thawwil u żriġħ tar-raba

- **awtonomu, bexx għall-kontroll tal-ħaxix ħażin, żbir u traqqiq:** Xi robots huma multifunzjonali li jimmiraw l-assigurazzjoni ta' tkabbir b'saħħtu ta' uçuħ tar-raba' wara ż-żriġħ iżda qabel il-ħsad.
- **Issortjar u ppakkjar:** Robots li jippreparaw il-ħsad għad-distribuzzjoni u t-twettiq tal-ordni
- **Fenotipi għat-titjib tal-għelejjel:** Dawn ir-robots janalizzaw il-pjanti' għamla ġenetika flimkien ma 'bidliet ambjentali, li huma vitali għat-titjib tal-uçuħ tar-raba'.

Benefiċċji ta 'Robots Agrikoli

● **Veloċità u Effiċjenza**

Ir-robots agrikoli huma ħafna aktar mgħagħla u preċiżi milli jinsabu fihom il-bnedmin twettaq ċerti kompiti. Jagħmlu inqas żbalji u jiffrankaw il-ħin. Konsegwentement, iżidu l-produzzjoni u l-marġni tal-profitt. Barra minn hekk, xi wħud minnhom huma mgħammra b'teknoloġiji sofistikati bħal sistema ta 'viżjoni ddisinjata apposta li tippermetti lir-robots iwettqu kompiti li ikun impossibbli jew impenjattiv wisq għall-bnedmin biex iwettqu malajr. Pereżempju, fl-għażla tal-ħsad tal-frott, l-agribots jistgħu malajr u faċilment issortja l-prodotti difettużi minn dawk konsumabbli ħafna aktar malajr milli bnedmin, huma aktar mgħagħla, aktar preċiżi (kwalità għolja) u konsistenti min-nies.

● **Fluss tax-Xogħol stabbli u kontinwu**

B'differenza mill-impjegati umani, robots agrikoli jistgħu jaħdmu 24 siegħa kuljum minn dakinhar m'għandhomx bżonn vaganzi, ġranet tal-mard, ħin liberu jew pawzi. Barra minn hekk, agribots joperaw b'kapaċità sħiħa madwar bi preċiżjoni u kwalità għolja meta mqabbla mal-bnedmin. Jistgħu jaħdmu wkoll taħt kwalunkwe kundizzjoni tat-temp bl-istess konsistenza. Dawn il-fatturi jwasslu għal ikel stabilizzat proċess ta 'produzzjoni. Fl-għażla ta' frott ta' ċertu kulur, pereżempju, a robot jista 'jkun kapaċi waħdu tlesti l-kompitu, li kieku jeħtieġu ġurnata sħiħa għall-impjegati umani.

● **Protezzjoni tal-Ħaddiema Umani**

Robot agrikolu jista 'jew jiġi ddisinjat biex ilesti l-kompiti tal-bexx minn punt elevat jew eqreb lejn il-mira bl-użu ta 'disinjat apposta driegħ robot industrijali. Għalhekk, robots jeliminaw xogħol li huwa perikoluż għal bnedmin u jiproteġihom minn ħsara potenzjali li tista' tkun ikkawżata

minn jiġbdu jew jimmaniġġjaw kimiċi tar-razzett bl-idejn billi jwettqu kompiti bħal bexx ta' erbiċidi u pestiċidi.

● **Mnaqqsa tal-Ħela**

Ir-robots huma kapaċi jagħtu riżultat mingħajr żbalji fi żmien iqsar tax-xogħol meta mqabbla mal-ħaddiema umani. Fil-każ ta' bexx kimiċi, għal eżempju, robots agrikoli jistgħu jkunu kapaċi jiffokaw fuq il-parti eżatta li għandu jiġi sprejjet. Bħal xi erbiċidi għandhom jiġu sprejjati fuq l-għeruq, xi wħud fuq il-weraq u l-bqija. L-istess każ japplika għal attivitajiet oħra bħal żriġħ. Minħabba li r-robot huwa kapaċi jiffoka fuq il-mira aħjar minn a bniedem, hemm tnaqqis fil-ħela tal-inputs tal-farms.

● **Spejjeż imnaqqsa tal-Biedja**

Il-biedja hija attività intensiva tax-xogħol. Fil-biedja tar-raba per eżempju, hemm a bżonn ta' xogħol biex tipprepara l-art, tinżera' ż-żerriegħa, ilma, pruna, ħaxix ħazin, u għall-ħsad fost attivitajiet oħra. Iż-żamma ta' bniedem suffiċjenti ħaddiema biex jagħmlu l-attivitajiet kollha meħtieġa jistgħu jkunu għaljin ħafna. Fl-oħra każijiet, xi kompiti jistgħu lanqas jattiraw impjegati umani. Bil robots kollaborattivi, l-attivitajiet kollha ta' hawn fuq huma ta' malajr u faċli.

Sessjoni 6: Pickers Awtonomi

L-għan tal-Agricoltura 4.0 huwa li tagħmel ix-xogħol aktar faċli u aktar effiċjenti. Ovvjament il-għbir tal-frott huwa xogħol fiziku li jwettaq ħafna taxxa. Hija teħtieġ a lott ta' wieqfa u crouching matul ħinijiet twal tax-xogħol u rfiġħ tqal piżijiet, li jagħmel ix-xogħol dejjem inqas attraenti għaż-żgħażaġh u aktar u aktar diffiċli għall-anzjani biex iwettqu. Barra minn hekk, meta meta wieħed iqis li ucuħ tar-raba' oħra jiksbu qligħ ta' investment ferm ogħla milli għbir tal-frott u x-xogħol staġjonali dan tal-aħħar jeħtieġ, frott li qed jikber isir saħansitra inqas attraenti finanzjarjament għal min iħaddem. Din hija raġuni waħda għaliex iż-żgħażaġh jippreferu jfittxu impjeg urban. Barra minn hekk, fatturi varjabbli bħall-pandemija tal-COVID-19 kompliet naqsu l-disponibbiltà ta' ħaddiema staġjonali minħabba l-inabbiltà tan-nies li jaqsmu fruntieri. Dan il-qasam għandu bżonn kbir għal soluzzjoni fattibbli u ekonomika. Soluzzjoni li qed issir dejjem aktar attraenti, peress li ma teħtieġx ħaddiema, hija dik ta' Robots Awtonomi li jiġbru l-frott. F'ħafna oqsma,

din l-għażla tista' tagħti soluzzjoni li hija irħas, aktar ħafna aktar faċli biex timmanigġjaha. Dan it-tip ta' teknoloġija huwa relattivament ġdid, timpjega intelliġenza artifiċjali sabiex jagħraf frott li huma misjur, u mbaġħad, il-frott jingabar fil-ħin it-tajjeb. Grazzi għall-perċezzjoni algoritmi, jillokalizza s-siġar u jiskopri l-frott fost il-weraq. Il-pickers huma mgħammra b'apparat li jtajru - drone - li jagħmlu preċiżi picking saħansitra aktar faċli. Għalhekk, l-algoritmi tal-viżjoni jagħmluha possibbli ir-robot biex jagħzel il-frott fl-iktar ħin adattat. Iż-żmien huwa fil-frott proċess ta' ġbir ta' importanza fundamentali biex il-frott ikollu l-eżatt ammont ġust ta' valur klassifikat skond id-daqs u l-maturazzjoni. Bl-użu ta' driegħ robotiku, il-picker awtonomu jaqbad il-frott u jpoġġih go basket.



Sors ta' l-Immaġini: Fruit Growers News, 2021

Il-vantaġġ ta' dan l-apparat robotiku huwa l-possibbiltà ta' picking jum u bil-lejl, li jżid ir-riżultat saħansitra aktar. B'differenza mill-ħaddiema umani, il-robot qatt ma jgħejja u jista' jagħzel eluf ta' lampun, tuffieħ, laring u tipi oħra ta' frott fuq bażi ta' kuljum. Skond il-osservazzjonijiet ta' l-Università ta' Plymouth jista' picker awtonomu jiġbru madwar 25,000 lampun kuljum filwaqt li ħaddiem manwali uman huwa kapaċi biss pick madwar 15,000 berries. Barra minn hekk, grazzi għal konnessi softwer ix-xogħol tar-robots jista' jiġi kkontrollat b'mod preċiż. L-apparat huwa kapaċi jagħraf tipi differenti ta' frott, li jirriżulta f'firxa usa' ta' timplimenta t-teknoloġija.

Minħabba l-algoritmi msemmija r-robot huwa kapaċi jiddeċiedi dwar il-sajran aħjar mill-għajn tal-bniedem. Dan jippermetti li l-proċess tal-ġbir tal-

frott tkun aktar preċiża u għalhekk aktar effiċjenti. Qabel ma din it-teknoloġija giet implimentata, kien hemm nuqqas enormi ta' ħaddiema manwali, b'riżultat li ammont kbir ta' frott tħalla jithassru. Wara din il-problema kien hemm ħela kbira ta' frott u minħabba ovvjament ħela ta' flus għal ħafna bdiewa. Din is-soluzzjoni għalhekk tista' 'ssolvi l-problema ta' inevitabli ħela tal-ikel u tgħin lill-bdiewa jiffrankaw il-flus. Bi twegiba għat-tħassib li robots xi darba jissostitwixxu ħaddiema manwali tal-bniedem, huwa importanti li jenfasizzaw, li l-pickers awtonomi issa huma biss komplementari apparat għax-xogħol tal-bniedem, li suppost jimla l-vojt, li huwa kkawżat minn in-nuqqas kostanti ta' nies herqana li jaħdmu daqshekk fil-ġbir tal-frott staġuni.

Tip ta' valutazzjoni

Quiz

Q1. Fil-passat reċenti, ostaklu sinifikanti għall-adozzjoni ta' aktar godda teknoloġiji fl-industrija agrikola kienet: (10 Punt)

- A. Nuqqas serju ta' innovazzjoni teknoloġika.
- B. Dak iż-żmien, it-teknoloġiji l-aktar godda ma setgħux jipprovdu biżżejjed jibbenefikaw lill-bdiewa
- C. Spiża għolja tal-ħardwer meħtieġ, li tagħmel l-adozzjoni tagħha inqas profittabli.
- D. L-industrija agrikola għandha kultura ta' sfiducia lejha teknoloġija, ħardwer u makkinarju godda.

Q2. Wieħed mill-vantaġġi ewlenin tad-drones huwa: (10 Punt)

- A. Jiġu biss f'qisien iżgħar u konsegwentement huma irħas biex jixtru meta mqabbla ma' soluzzjonijiet oħra.
- B. Jistgħu jiġu impjegati f'varjetà ta' kompiti, inklużi t-tnejn monitoraġġ u amministrazzjoni ta' soluzzjonijiet.
- C. Huma speċjalizzati fil-kompitu ta' monitoraġġ u prevenzjoni
- D. Huma speċjalizzati fil-kompitu li jamministraw is-soluzzjonijiet ladarba tinstab problema.

Q3. Sabiex tiġi mmonitorjata l-qawwa u s-saħħa tal-uċuħ tar-raba' li jkopru a qasam, id-drones jistgħu jkunu mgħammra b'dan li ġej: (10 Punt)

- A. Kameron b'riżoluzzjoni għolja

- B. Sensuri infrared termali
- C. Kameras multispettrali
- D. Kollha ta' hawn fuq

Q4. Is-sensuri huma primarjament utli għal: (10 Punt)

- A. Monitoraġġ
- B. Sigurtà jew twissija bikrija
- C. Dijanjosi u analiżi ta' wara l-immagini
- D. Kollha ta' hawn fuq

Q5. Wieħed mill-vantaġġi ewlenin tal-adozzjoni tas-sensuri fl-agrikoltura huwa li: (10 Punt)

- A. Li tkun effiċjenti u bla tbatija; sensuri jnaqqsu l-ħtieġa għall-bniedem interazzjoni
- B. Is-sensuri kienu ddisinjati speċifikament għall-użu agrikolu biss
- C. Is-sensuri ma jeħtieġux softwer addizzjonali biex jiġi utilizzat
- D. L-ebda wieħed minn dawn ta' hawn fuq

Q6. Kemm hemm tipi differenti ta' teknoloġiji tal-istampar 3D?: (10 Punt)

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 6

Q7. Il-benefiċċju tat-3D-Printing fl-agrikoltura huwa: (10 Punt)

- A. Il-ħila li toħloq oġġetti magħmula apposta bi prezz aktar baxx
- B. Il-ħila li toħloq oġġetti fuq talba bi prezz aktar baxx
- C. Il-ħila li toħloq disinjati kumplessi bi prezz aktar baxx
- D. Kollha ta' hawn fuq

Q8. Robots agrikoli: (10 Punt)

- A. Għadhom relattivament ġodda u jistgħu jimlew biss ammont żgħir ta' ħidmiet
- B. Ma jistax jiġi konness ma' ħardwer ieħor bħal sensuri jew drones
- C. Ikollhom il-vantaġġ li jkunu irħas biex jixtru

D. Xejn minn hawn fuq

Q9. Waħda mir-raġunijiet ewlenin li r-robots u l-awtomazzjoni se jkollhom qatt rwol dejjem jizdied fl-agrikoltura huwa li: (10 Punti)

- A. It-teknoloġija hija l-aktar tendenza ġdida
- B. B'differenza ħardwer ieħor, robots ma jeħtiġux manutenzjoni
- C. Il-produzzjoni agrikola trid tirdoppja biex tissodisfa d-domandi futuri
- D. Kollha ta' hawn fuq

Q10. Il-Pickers Awtonomi għandhom il-potenzjal li: (10 Punti)

- A. Għajjnuna titnaqqas il-problema estensiva tal-ħela tal-ikel
- B. Thaddem ħardwer mingħajr dipendenza fuq is-software
- C. Ibdel il-ħaddiema umani kompletament
- D. Kollha ta' hawn fuq

Punteġġ

minimu 50 punt minn 100

Referenza (addizzjonali materjali tat-taħriġ, links, prattika tajba, eċċ.

Materjal għat-Taħriġ:

- PRISM e-book (Gwida għall-Bidu għall-Agrikoltura 4.0)

<https://prism.euproject.eu/index.php/results/>

- Studji ta' każijiet għall-Proġett PRISM

<https://prism-euproject.eu/index.php/results/#>

Vidjows (*magħzula minħabba t-tul konċiż tagħhom sabiex iżommu t-tul tal-modulu għal minimu*):

Introduzzjoni:

<https://www.youtube.com/watch?v=tbkTi3zNN9s>

Drones

<https://www.youtube.com/watch?v=v3YcZtIVrls>

Robots

<https://www.youtube.com/watch?v=wdH175NETvA>

https://www.youtube.com/watch?v=_0wzpB9NhEE

Pickers Awtonomi

<https://www.youtube.com/watch?v=6olybtRPdwg>

Materjal Addizzjonali:

Drones

Seghetti, E. (nd). Innovazione agricola: I vantaggi (ambientali) dei droni.

Miġbur minn <https://www.green.it/innovazione-agricola-droni/>

Stampar 3D

3D2GO Philippines (2017, November 10). 3D printing: Improving the agricultural industry. Miġbura minn

<https://medium.com/@my3dph/3d-printing-improving-the-agricultural-industry-81a294adf702>

3D Printing (2019, September 3). Farmer saves costs by 3D printing

parts for home-built maize seed metering system. Miġbura

minn [https://3dprinting.com/news/farmer-saves-costs-by-3d-](https://3dprinting.com/news/farmer-saves-costs-by-3d-printing-parts-for-home-built-maize-seed-metering-system/)

[printing-parts-for-home-built-maize-seed-metering-system/](https://3dprinting.com/news/farmer-saves-costs-by-3d-printing-parts-for-home-built-maize-seed-metering-system/)

Agri Technica (n.d.). Additive manufacturing in agricultural technology: 3D printing enables lighter, more durable components in mobile machines. Miġbura minn

<https://www.agritechnica.com/en/systems-components/assisted-farming-engineering-agriculture-through-smart-solutions/additive-manufacturing-in-agricultural-technology>

Caitlin, C. (n.d.). How 3D printing helps save time in agricultural manufacturing. Miġbura minn

<https://myfarmlife.com/equipment/how-3d-printing-helps->

- [save time-in-agricultural-manufacturing/](#)
- Folk, E. (2020, February 20). 5 3D Printing for Agriculture Applications. Miġbur minn <https://3dprint.com/263400/5-3d-printing-for-agriculture-applications/>
- Gaget, L. (2018, July 4). 3D printing for agriculture: Top 7 of the best projects. Miġbura minn <https://www.sculpteo.com/blog/2018/07/04/3d-printing-for-agriculture-top-6-of-the-best-projects/>
- Garuda 3D (n.d.). 3D printing in agriculture. Miġbura minn <https://garuda3d.com/3d-printing-in-agriculture>
- IAMF (n.d.). 5 3D printing for agriculture applications. Miġbura minn <https://www.iamf.in/5-3d-printing-for-agriculture-applications/>
- Javaid, M., & Abid, H. (2019). Using additive manufacturing applications for design and development of food and agricultural equipments. International Journal of Materials and Product Technology. 58(2), 225..
- Silva, E. (2017, July 17). How 3D Printers in Agriculture Could Revolutionize the Business of Farming. Miġbura minn <https://thisismold.com/object/connected/how-3d-printers-in-agriculture-could-revolutionize-the-business-of-farming.>
- Toulas, B. (2020, August 25). The most useful 3D printing applications in agriculture. Miġbur minn <https://www.industrytap.com/the-most-useful-3d-printing-applications-in-agriculture/54447>
- TWI (n.d.). What is 3D printing? - Technology definition and types. Miġbur minn <https://www.twi-global.com/technical-knowledge/faqs/what-is-3d-printing>
- Robots**
- Agri Farming (n.d.). Agricultural robots, advantages, automation, history, future. Retrieved from <https://www.agrifarming.in/agricultural-robots-advantages-automation-history-future>
- IEEE (n.d.) Scope. Retrieved from <http://www.ieee-ras.org/agricultural-robotics-automation>
- Pinduoduo (2021, March 2). Agricultural robots: robots in agriculture and farming. Retrieved from <https://stories.pinduoduo-global.com/agritech-hub/robots-in-agriculture-and-farming>
- Postcapes (2019, July 11). Agriculture robots. Retrieved from <https://www.postscapes.com/agriculture-robots/>

- Robotic Industries Association (2017, December 26). Robot's benefits in the agricultural industry. Retrieved from <https://www.controleng.com/articles/robots-benefits-in-the-agricultural-industry/>
- Robotic Industries Association (2019, April 7). Benefits of using robots in agriculture. Retrieved from <https://www.plantengineering.com/articles/benefits-of-using-robots-in-agriculture/>
- Robotics Biz (2019, July 18). Robotics in Agriculture: Advantages and disadvantages. Retrieved from <https://roboticsbiz.com/robotics-in-agriculture-advantages-and-disadvantages/>
- Techslang (2021, February 9). Agricultural robots: Are we ushering the age of robot farmers?. Retrieved from <https://www.techslang.com/agricultural-robots-are-we-ushering-the-age-of-robot-farmers/>
- Toby, S. (2018, December 21). 5 benefits of bringing robots in the agricultural sector. Retrieved from <https://www.jejumedia.com/5-benefits-of-bringing-robots-in-the-agricultural-sector/>
- Uribe-Holguin, N. C. (2020, November 30). The benefits of robots in agriculture. Retrieved from <https://www.linkedin.com/pulse/benefits-robots-agriculture-nicolas-chevillotte-uribe-holguin/>
- Pickers Awtonomi**
- Baeten, J., Donn , K., Boedrij, S., Beckers, W., & Claesen, E. (2007). Autonomous Fruit Picking Machine: A Robotic Apple Harvester. *FSR*.
- Scarfe, A., Flemmer, R., Bakker, H., & Flemmer, C. (2009). Development of an autonomous kiwifruit picking robot. *ICARA*
- Sensuri**
- Dornich, K. (2017, April 3). Use of GIS in agriculture. Retrieved from <https://smallfarms.cornell.edu/2017/04/use-of-gis/>
- UNOOSA (n.d.). Benefits of space: Agriculture. Retrieved from <https://www.unoosa.org/oosa/en/benefits-of-space/agriculture.html> .
- Kidwai, A., Arya, C., Singh, P., Diwakar, M., Singh, S., Sharma, K., & Kumar, N. (2021). A comparative study on shells in Linux: A review. *Materials Today: Proceedings*, 37(1), 2612-2616.
- Ratnaparkhi, S., Khan, S., Arya, C., Khapre, S., & Singh, P. (2020) Smart agriculture sensors in IOT: A review. *Materials Today: Proceedings*. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.11.138>
- Wadhwa, P., & Singh, P. (2020). *A new sentiment analysis based application for analyzing reviews of web series and movies of different genres in 2020*. Paper presented at the 10th International Conference on Cloud Computing, Data Science & Engineering.

Rimarki (prinċipalment għal tittrasferixxi d-data fuq il-pjattaforma elettronika)

Twegibiet tal-Quiz

- Q1. TWEĠIBA KORRETT HIJA Ċ, 10 Punti
- Q2. TWEĠIBA KORRETT HIJA B, 10 Punti
- Q3. TWEĠIBA KORRETT HIJA D, 10 Punti
- Q4. TWEĠIBA KORRETT HIJA D, 10 Punti
- Q5. TWEĠIBA KORRETT HIJA A, 10 Punti
- Q6. TWEĠIBA KORRETT hija B, 10 Punti
- Q7. TWEĠIBA KORRETT HIJA D, 10 Punti
- Q8. TWEĠIBA KORRETT HIJA D, 10 Punti
- Q9. TWEĠIBA KORRETT HIJA Ċ, 10 Punti
- Q10. TWEĠIBA KORRETT HIJA A, 10 Punti

Modulu # 3 Teknoloġiji tas-Softwer fl-Agri 4.0

Modulu # 3	Teknoloġiji tas-Softwer fl-Agri 4.0
Isem l-Għalliema, Informazzjoni ta' Kuntatt u/jew Bijo	Ljupcho Toshev, lj.tosev@ace.org.mk Aleksandra Nikolova, a.nikolova@ace.org.mk Gligor Todorov gligor@ondo.io
Udjenza	Għalliema/Taħriġ fil-qasam Agrikolu
Perjodu ta' żmien (tul)	90 minuta
L-għan tal-Modulu	L-għan tal-modulu huwa li jkun ta' appoġġ għall-Għalliema u għat-Taħriġ tal-ETV li jaħdmu fi il-konnessjoni tal-ICT u l-agrikoltura biex jippermettu il-fehim tax-xejriet attwali, jimplimentaw interventi xierqa, u jevalwaw l-impatt ta' teknoloġiji tas-softwer fil-biedja moderna (Agrikoltura 4.0).
Riżultati tat-tagħlim	<p>Wara li jlestu l-modulu, il-partecipanti (għalliema tal-agrikoltura) se jkunu kapaċi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jifhmu l-użu ta' kompjuters u apparati bħal kompjuters fil-qasam tal-agrikoltura permezz ta' softwer/applikazzjoni - Jifhmu x-xejriet attwali fl-ICTs kif għandhom x'jaqsmu mal-agrikoltura u l-kontribuzzjonijiet li l-ICT jistgħu jagħmlu biex itejbu l-istrateġiji agrikoli u l-implimentazzjoni tagħhom. - Japprezzaw il-ħtieġa għall-integrazzjoni tal-ICT fl-iżvilupp tal-agribusiness bl-użu ta' applikazzjonijiet ta' softwer. - Evalwa l-impatt tat-teknoloġiji tas-softwer fil-biedja moderna.
Suġġetti/ Sessjonijiet	<p>Sessjoni 1 - Introduzzjoni dwar it-teknoloġiji tas-softwer</p> <p>Sessjoni 2 - GIS - Sistema ta' informazzjoni ġeografika</p> <p>Sessjoni 3 - Software tal-Biedja</p> <p>Sessjoni 4 - Immaġini bis-Satellita</p> <p>Sessjoni 5 - Analizi ta' Big Data</p>

Test għas-sessjoni

1 Sessjoni – Introduzzjoni (test, graphs, stampi, eċċ.)

Software huwa sett ta' struzzjonijiet, data jew programmi użati biex joperaw kompjuters u tesegwixxi kompiti speċifiċi. Huwa l-oppożitt tal-ħardwer, li jiddeskrivi l-aspetti fiżiċi ta' kompjuter. Is-softwer huwa terminu ġeneriku użata biex tirreferi għal applikazzjonijiet, skripts u programmi li jaħdmu fuq apparat. Sabiex tuża l-applikazzjonijiet tas-softwer, il-prekundizzjoni hija li jkollok kompjuter jew apparat bħal kompjuter (smartphones, pilloli u l-bqija). Il-kompjuters huma wieħed mill-apparati elettronici li ssimplifikaw id-dinja bl-utilità tagħha għan-nies. Bħala apparat elettroniku modern, il-kompjuter mhux biss għamel bidliet fl-okkupazzjoni moderna iżda għamel ukoll bidliet fis-setturi tax-xogħol tradizzjonali bħall-Agricoltura. Għajna bil-kompjuter lill-Agricoltura permezz ta' softwer tal-kompjuter, internet tal-kompjuter eċċ.

L-użu tal-kompjuters fil-qasam tal-agricultura permezz ta' softwer/applikazzjoni llum il-ġurnata huwa komuni ħafna. Pereżempju, permezz tal-kompjuter, l-animali tal-applikazzjoni jgħu s-sorveljanza individwalment u għalhekk, ma jsiru l-ebda żbalji iżda jekk persuna tagħmel dan kultant bi żball, jista' jgħi żball. Informazzjoni bħas-saħħa tal-animali, produzzjoni tal-ħalib, informazzjoni riproduttiva. Dawn it-tipi ta' informazzjoni huma magħrufa bħala reġistrazzjoni tal-merħla. Din ir-reġistrazzjoni tal-merħla hija maħżuna fuq il-kompjuter. Il-konvenjenza tal-kompjuter fil-qasam tal-agricultura permezz tal-applikazzjonijiet tal-internet. Permezz ta' forums u siti ta' networking soċjali, il-bdiewa jistgħu jkunu konnessi ma' esperti oħra u jiskambjaw il-fehmiet tagħhom u dettalji oħra. Il-bdiewa jistgħu jiksibu ħafna informazzjoni dwar varjetà ta' sugġetti agrikoli billi jagħmlu surfing. Il-bdiewa jistgħu jgħaqqdu klijenti barranin, li jistgħu jgħinu biex itejbu l-prodott tagħhom u jzidu l-kapaċità tal-produzzjoni tagħhom. Il-bdiewa jistgħu jiksibu informazzjoni dwar il-prezz, it-temp, it-temperatura eċċ. Użi oħra tal-kompjuters fil-qasam tal-agricultura bl-użu ta' softwer huma pereżempju ż-żamma ta' rekords finanzjarji, rekords ta' produzzjoni, servizzi bankarji onlajn, xiri tar-riżorsi meħtieġa permezz tal-internet eċċ. L-ammont ta' ilma mxerred f' kwantità bilanċjata tista' wkoll tkun kompjuterizzata. Il-kapaċità tal-produzzjoni fil-biedja u t-trobbija tal-animali żdiedet minħabba l-użu tal-kompjuters fl-agricultura. Hemm inqas telf minħabba xogħol li qed jgħi mmonitorjat mill-kompjuters.

Billi nużaw kompjuters f'oqsma tradizzjonali bħall-għelieqi agrikoli, nistgħu nżidu l-produttività u nnaqqsu l-iżbalji. Billi tuża l-kompjuter, jeħtieġ li jkollok

softwer. Is-softwer huwa sett ta' programmi, li jgħalliem lill-kompjuters x'għandhom jagħmlu. Software maqsum f'żewġ tipi bħala softwer tas-sistema u softwer tal-applikazzjoni:

1. Is-softwer tas-sistema jamministra l-proċess bażiku tal-kompjuter (Eż.: MS Windows).
2. Is-softwer tal-applikazzjoni jintuża skont il-ħtieġa tan-nies biex iwettqu diversi kompitu bħal dokumenti, spreadsheet, databases eċċ.

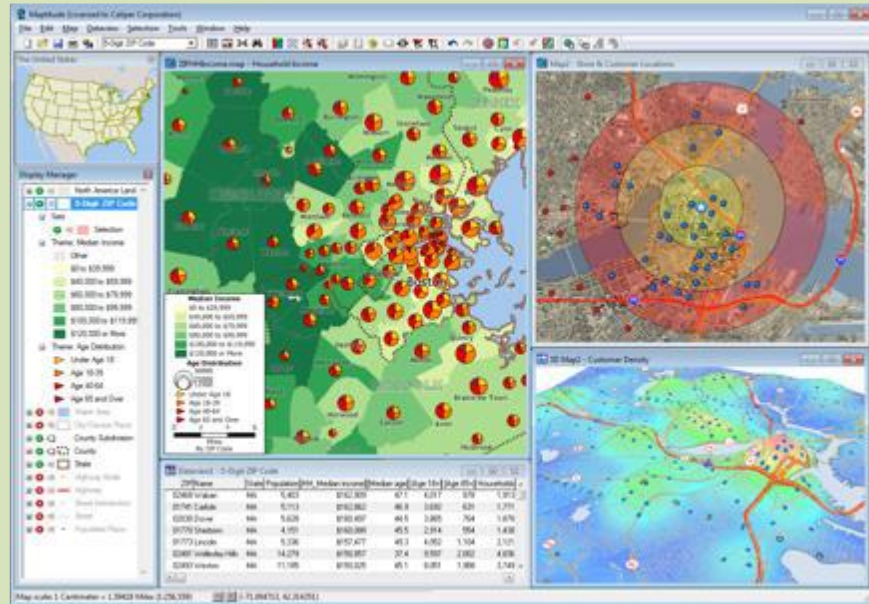
2 Sessjoni – GIS (test, graphs, stampi, eċċ.)

Sistema ta 'informazzjoni ġeografika (GIS) tintegra ħardwer, softwer, u data għall-qbid, il-ġestjoni, l-analiżi, u l-wiri tal-forom kollha ta' informazzjoni ġeografikament referenzjata. Għalkemm is-sistemi sottostanti jistgħu jwettqu xi funzjonijiet analitiċi pjuttost ikkumplikati, il-GIS jistgħu jipprezentaw riżultati li jistgħu jiġu evalwati viżwalment f'forma ta' mapep sempliċi, tabelli jew graffs - li jippermettu lill-bidwi virtwalment jara u jbassar kwistjonijiet ibbażati fuq l-informazzjoni sottostanti. Il-viżwalizzazzjoni lesta tappoġġja teħid ta' deċiżjonijiet preċiż u korsijiet oħra ta' azzjoni.

L-użu tal-GIS fl-agrikoltura avvanza b'mod sinifikanti minn meta ntuża għall-ewwel darba f'nofs id-disgħinijiet, b'użu pjuttost mifruż issa (Corwin & Lesch, 2003). Il-GIS fil-biedja saret essenzjali għall-agrikoltura ta' preċiżjoni, fejn kwistjonijiet bħat-teħid ta' kampjuni tal-ħamrija saru Prattika ta' ġestjoni li qed tevolvi (Flowers et al., 2005, Van Schilfgaarde, 1999). Il-GIS issa hija komponent integrali fit-twassil u r-raffinament ulterjuri ta' tekniki ġodda fit-teħid ta' kampjuni tal-ħamrija u proċessi oħra.¹

Il-GIS jaqbad, jaħžen, jimmanipula analiżi, jimmaniġġja, u jipprezenta kull tip ta' data ġeografika. Għalkemm spiss jintuża bħala terminu għad-dixxiplina akkademika, jew karriera, ta' 'hidma ma' sistemi ta' informazzjoni ġeografika, il-GIS huwa verament fużjoni ta' kartografija, analiżi statistika, u teknoloġija tad-database - kollha applikati għal setturi bħall-agrikoltura. It-teħid tad-deċiżjonijiet tal-biedja huma bbażati fuq il-ġeografija u l-fenomeni spazjali. Billi wieħed jifhem il-ġeografija u l-post, jistgħu jiġu stabbiliti ideat ġenerali tal-ħtiġijiet ambjentali, amministrattivi u soċjali. Billi tgħin lill-bdiewa jzidu l-produzzjoni tagħhom, iżda jnaqqsu l-ispejjeż tal-ġestjoni tal-art b'mod effiċjenti, il-GIS għandu rwol ewlieni fil-produzzjoni agrikola tal-lum. Għandu

influenza fundamentali fis-suċċess u l-profittabbiltà ta' negozju tal-biedja billi joffri bilanċ bejn l-inputs u l-outputs tar-razzett.

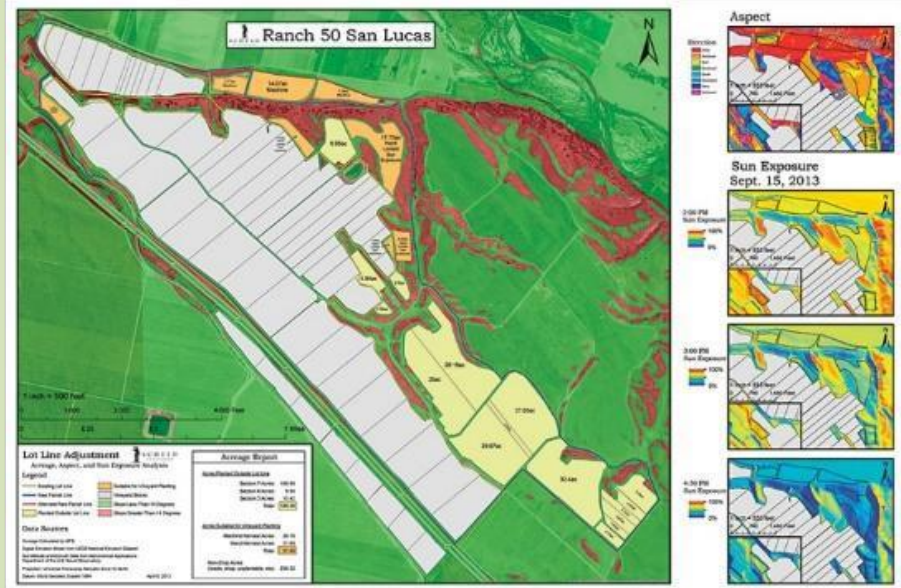


Sors ta' l-Immagini:

https://www.caliper.com/maptitude/gis_software/default.htm

L-outputs tal-GIS huma ġeneralment murija permezz ta' tliet fehmiet prinċipali:

1. Ara d-Database. GIS hija tip uniku ta' database tad-dinja - database ġeografika jew ġeografika ta' referenza. Id-dejta kollha hija espressa bil-koordinati tal-longitudni u l-latitudni, bil-għan li jinholqu mapep digitizzati.
2. Ara l-Mappa. L-output tal-GIS jista' jiġi rappreżentat bħala sett ta' mapep intelligenti u interattivi, b'veduti li juru karatteristiċi u relazzjonijiet ta' karatteristiċi fuq il-wiċċ tad-dinja. Dawn il-mapep jintużaw bħal "twieqi fid-database" biex jappoġġjaw mistoqsijiet, analiżi, u editjar tal-informazzjoni.
3. Veduta tal-Mudell. Il-GIS jipprovdi wkoll sett ta' għodod ta' trasformazzjoni ta' informazzjoni li joħroġu settijiet ta' dejta ġeografici ġodda minn settijiet ta' dejta eżistenti. Dawn il-funzjonijiet ta' geo-ipproċessar jieħdu informazzjoni minn settijiet ta' data eżistenti; applika funzjonijiet analitiċi, u tirreġistra r-riżultati f'settijiet ta' dejta ġodda derivati għal diversi użi potenzjali.²



Sors ta' l-Immagini: <http://www.esri.com/esri-news/arcnews/fall13articles/world-class-vineyard-uses-gis-to-finetune-all-its-operations>

3 Sessjoni - Softwer tal-Biedja

Ġeneralment hemm 4 tipi ta' softwer użati fl-Agrikultura.

- Softwer tal-Ġestjoni tal-farms
- Softwer tal-Ġestjoni tal-Uçuħ tar-Razzett
- Softwer tal-Ġestjoni tal-Bhejjem
- Softwer tal-Agrikultura ta' Preċiżjoni

Filwaqt li softwer tal-ġestjoni tar-razzett, softwer tal-ġestjoni tal-uçuħ tar-raba', softwer tal-ġestjoni tal-bhejjem u softwer tal-agrikultura ta' preċiżjoni kollha jsovvu tħassib dwar il-produzzjoni u r-rendiment li jikkoincidu, l-ambitu tal-bidwi huwa akbar u aktar komprensiv. Barra minn hekk, jeżistu soluzzjonijiet speċjalizzati għall-ġestjoni tal-farms, li jfasslu l-funzjonalitajiet taż-żamma tar-rekords u tal-monitoraġġ tal-produzzjoni tal-farms għall-ħtigijiet tan-negozju speċifiċi tal-farms tal-ħalib jew tal-baqar, irziezet tal-qamħ, irziezet tal-kannabis, u tipi oħra ta' negozji agrikoli. Madankollu, il-bejjiegħa joffru soluzzjonijiet ta' ġestjoni tal-farms aktar ġeneralizzati u agnostiċi għas-settur, li jibbenefikaw lill-bdiewa, raħħala, produtturi, u impjegati oħra tan-negozju agrikolu li jimmaniġġjaw u jissorveljaw operazzjonijiet li huma multisettorjali.

Software għall-Ġestjoni tar-Razzett

Is-softwer għall-ġestjoni tar-razzett huwa għodda utli għal varjetà ta' raġunijiet fl-industrija tal-biedja u wera li huwa essenzjali għall-bdiewa, għall-koltivaturi u għall-agronomi bl-istess mod.

Responsabbiltà tar-Riżorsi — Is-softwer tal-ġestjoni tar-razzett iżomm kont tar-riżorsi agrikoli, inklużi kimiċi, għalf tal-bhejjem, u makkinarju. Il-bdiewa mhux biss għandhom il-kapaċità li jimmonitorjaw ir-riżorsi, iżda għandhom ukoll il-kapaċità li jzommu baġit tar-riżorsi u jiżguraw li r-riżorsi qed jintużaw b'mod effiċjenti u xieraq.

Rappurtar — Is-soluzzjonijiet tal-ġestjoni tar-razzett joffru analitiċi utli li jinvolvu l-ekosistema tar-razzett. Pereżempju, il-kapaċità li jantiċipaw u jipprevjenu r-riskji assoċjati ma 'temp hażin jew influż ta' pesti, kif ukoll il-kapaċità li titkejjel il-kwalità tal-ħamrija, tgħin lill-bdiewa jibqgħu fuq quddiem tal-logħba meta jiġu biex iżommu l-aħjar produzzjoni possibbli tal-għelejjel.

Iffrankar tal-Ispejjeż tax-Xogħol — bi proċessi ssimplifikati u awtomatizzati, is-softwer tal-ġestjoni tal-farms huwa kosteffettiv f'termini ta' 'iffrankar ta' xogħol. Ħidmiet bażiċi ta' 'monitoraġġ tal-uċuħ tar-raba' huma mmanigġjati faċilment minn softwer tal-ġestjoni tar-razzett.

Softwer tal-Ġestjoni tal-uċuħ tar-raba'

Softwer tal-ġestjoni tal-uċuħ tar-raba', magħruf ukoll bħala softwer tal-ippjanar tal-għelejjel, jimmonitorja u jottimizza l-produzzjoni tal-għelejjel ta' razzett. Bis-softwer tal-ġestjoni tal-għelejjel, il-bdiewa, il-koltivaturi u l-agronomi jistgħu jifhmu aħjar l-ispejjeż u l-varjabbli li jhallu impatt u jaffettwaw il-profitabbiltà ġenerali tal-għelejjel. Is-softwer tal-ġestjoni tal-għelejjel jgħin lill-farms iżommu rekords tal-għelieqi u tal-għelejjel nodfa, preċiżi u aġġornati. Lil hinn minn dan, is-softwer tal-ġestjoni tal-uċuħ tar-raba' jippermetti traċċar u traċċabilità tal-ikel aktar preċiżi u preċiżi. Negożju tal-biedja jista' jinkludi mijiet jew saħansitra eluf ta' uċuħ tar-raba' madwar acres ta' art, f'post wieħed jew f'diversi postijiet. Dawn l-uċuħ tar-raba' (eż., ħbub, legumi, frott, ħaxix, eċċ.) huma kkultivati b'rati differenti, bi sfidi u talbiet uniċi fit-triq għall-kunsinna finali tagħhom. Pjuttost milli jniżżlu d-dejta tal-farms u d-dettalji tal-ippjanar f'notebooks tal-karti, il-bdiewa jistgħu jisfruttaw dawn is-soluzzjonijiet tas-softwer għaž-żamma tar-rekords u kompiti oħra relatati mal-portafoll divers tal-uċuħ tar-raba' tagħhom. Dawn l-applikazzjonijiet huma kapaċi wkoll jipprovdu għarfien avvanzat u dejta f'ħin reali li l-irziezet tal-bieraħ sempliċement ma setgħux jaċċessaw. B'mod

ġenerali, il-prodotti tal-ġestjoni tal-uċuħ tar-raba' jippermettu lill-irziezet jimxu lejn il-futur filwaqt li jzommu l-prattiki u l-filosofiji ġenerali tagħhom.

Softwer għall-Ġestjoni tal-Bhejjem

Is-softwer għall-ġestjoni tal-bhejjem jgħin lill-bdiewa jirreġistraw u jsegwu l-bhejjem, mit-twelid sal-bejgħ u kollox bejniethom. Filwaqt li l-bhejjem ħafna drabi jirreferu għall-baqar, jistgħu jirreferu wkoll għal annimali oħra bħal tigieġ, ħnieżer, mogħoż, u anke fniek. Il-prodotti għall-ġestjoni tal-bhejjem joffru ġestjoni tal-inventarju tal-annimali, minn numru ta' bhejjem sa għoli, piż, saħħa u fertilità. Il-ġestjoni tal-bhejjem tista' tipprovdi metriċi tal-ispiza tal-għalf u tal-prestazzjoni. Ħafna drabi, is-sistemi ta' ġestjoni tal-bhejjem jistgħu jipprovdu kapaċitajiet ta' rappurtar biex jinfurmaw aħjar lill-utenti. Jistgħu joffru wkoll traċċar finanzjarju biex jirreġistraw profitti mill-bejgħ tal-bhejjem. Dawn il-prodotti jistgħu jeżistu flimkien ma' prodotti ta' ġestjoni tal-uċuħ tar-raba' jew ikunu parti minn sistemi akbar ta' ġestjoni tar-razzett.

Software għall-Agricoltura ta' Preċiżjoni

Dawn l-għodod huma mfassla biex jimmassimizzaw ir-rendiment u d-dħul relatati mal-uċuħ tar-raba' bl-użu ta' għarfien immexxi mid-dejta. Dan is-softwer jassisti b'informazzjoni bħal skeda ta' tħawwil ideali, istruzzjonijiet ta' manutenzjoni, u fatturi ambjentali li jistgħu jinfluenzaw wiċċ partikolari. Is-softwer tal-agricoltura ta' preċiżjoni ħafna drabi joffri karatteristiċi analitiċi ta' tbassir bħall-iskart mistenni, id-daqs tar-rendiment, u l-profittabbiltà fir-rigward tal-valuri tas-suq, li jippermetti lill-bdiewa u lill-produtturi jieħdu l-aħjar deċiżjonijiet ta' produzzjoni matul kull ċiklu ta' tkabbir. Is-softwer tal-biedja ta' preċiżjoni huwa tip qawwi ta' teknoloġija agrikola li jinkludi applikazzjonijiet diversi għall-operaturi u l-ħaddiema tal-farms. F'numru ta' każijiet, dawn is-soluzzjonijiet se jintegraw ma' jew jinbiegħu flimkien ma' sensors jew tagħmir ieħor tar-razzett modern biex jiġbru data f'ħin reali, joffru analiżi dettaljata, u jipprovdu rakkomandazzjonijiet intelligenti. Il-biedja ta' preċiżjoni se ssir aktar prevalenti hekk kif l-istandards ikomplu jiżdiedu fost il-konsumaturi u l-operazzjonijiet tal-biedja jirrealizzaw il-benefiċċji. Is-soluzzjonijiet f'din il-kategorija huma wieħed mill-pedamenti li fuqhom qed jinbena l-futur tal-biedja.

Benefiċċji ewlenin tas-Softwer tal-Agricoltura ta' Preċiżjoni huma:

- Li tikseb fehim aktar profond tas-saħħa tal-art u l-kundizzjonijiet tal-biedja
- Tgħallim il-ħin, il-post, u l-proċess ideali għat-tkabbir ta' uċuħ tar-raba' differenti

- Iskeda u tesegwixxi attivitajiet relatati mal-biedja għal riżultati ottimali
- Żomm il-benessri ta' uçuħ tar-raba' u għelieqi Xi Software tal-Biedja huma Agrivi, Granular, Trimble, FarmERP, FarmLogs, Agworld, AgriWebb, Conservis, eċċ.

4 Sessjoni - Immagini bis-Satelliti

In-numru ta' satelliti ta' sorveljanza qed jespandu l-kwantità u l-kwalità tad-dejta li hija disponibbli għall-produtturi u l-konsulenti. L-opinjoni jiet tas-satelliti jgħinuhom jiskopru malajr problemi staġjonali rigward nuqqasijiet ta' nutrijenti, pesti, u mard. Din l-informazzjoni tagħtihom l-aħjar ċans biex jikkoreġu kwistjonijiet li jillimitaw il-prestazzjoni tal-għelejjel. It-teknoloġiji ġeospazjali huma wżati biex jimmapjaw id-differenzi tridimensjonali fil-kundizzjonijiet tal-uçuħ tar-raba' u tal-ħamrija sabiex il-produtturi jkunu jafu x'għandhom iżidu, bħall-ilma, iż-żerriegħa u l-fertilizzant. Il-mapep taż-żona juru d-diskrepanza bejn pjanti b'saħħithom u stressati billi jindikaw l-ammont ta' dawl li qed jirriflettu f' meded differenti tal-firxa elettromanjetika; filwaqt li l-mapep tal-preskrizzjoni jgħidu lill-produtturi kemm ilma, żerriegħa, u fertilizzant għandhom japplikaw għal kull waħda miż-żoni iżgħar magħrufa bħala żoni ta' ġestjoni. Is-satelliti jintużaw biex ipiņu l-għelieqi tal-kultivatur fid-dettall. Meta jintużaw flimkien ma' sistemi ta' informazzjoni ġeografika (GIS), is-satelliti jgħinu bi prattiki ta' tkabbir tal-għelejjel aktar ikkonċentri u effiċjenti. Bħala eżempju, uçuħ tar-raba' differenti jistgħu jiņu ssuġġeriti għal għelieqi differenti filwaqt li l-użu tal-fertilizzant jista' jiņi aġġustat b' mod kosteffettiv u favur l-ambjent.

Is-satelliti ta' rikonossiment jorbitaw id-Dinja f' altitudni relattivament baxxa u jieħdu stampi qawwija tad-Dinja. Il-maġġoranza tas-satelliti tal-lum huma magħmulin apposta u adattati għall-ħtiġijiet partikolari tal-utent. Satellit ta' tkixxif huwa mgħammar b'kamasas CCD (Charge-Coupled Device) b'riżoluzzjoni għolja. Dawn il-lentijiet kbar akkoppjati huma kapaċi jieħdu stampi b'riżoluzzjoni għolja tal-art taħthom. Il-kwalità tal-immagni hija l-karatteristika ewlenija ta' dan is-satellita. Ġeneralment, iktar ma tkun kbira l-lenti, aħjar tkun il-kwalità tal-istampa bid-dettall.

Is-satellita GeoEye-1 ta' DigitalGlobe tnieda fis-6 ta' Settembru 2008. Is-satellita GeoEye-1 għandu sistema ta' immagni b'riżoluzzjoni għolja b'immagni ta' riżoluzzjoni tal-art ta' 16-il pulzier fil-modalità pankromatika. Barra minn hekk, 64 pulzier fil-modalità ta' xbihat multispettrali jew bil-kulur.

S'issa, immaġini bis-satellita sempliċement ma kinux frekwenti biżżejjed biex jirreagixxu għall-istress tal-uċuħ tar-raba' fil-ħin. Issa, xbihat ta 'kuljum huwa bidla fil-logħba għall-agrikoltura. Il-koltivaturi jistgħu jagħrfu bidliet fil-veġetazzjoni minn qabel l-istaġun għall-ħsad, li jgħinhom, irabbu b'mod aktar effiċjenti u bi profitt b'kopertura kostanti tal-għalqa. Immaġini frekwenti jippermettu monitoraġġ tas-saħħa tal-uċuħ tar-raba minħabba kopertura kontinwa tal-għalqa fuq żoni wiesgħa u mqassma. Immaġini ta 'aċċess faċli flimkien ma' arkivjar storiku ta 'immaġini jistgħu jtejbju l-produttività f'żoni ta' ġestjoni dinamika. L-avvanzi fl-intelliġenza artifiċjali (AI) għamlu possibbli analiżi awtonoma u fuq skala kbira tal-immaġni fotografiki. L-AI wriet li tista' timmaniġġja xbihat bis-satellita bi ftit żball; u l-AI jistgħu jiddifferenzjaw bejn tipi differenti ta' foresti, kif ukoll ċerti varjetajiet ta' ħamrija u veġetazzjoni. Ir-riċerkaturi jużaw l-AI biex jimmonitorjaw immaġini bis-satellita għas-saħħa tal-vinji u tal-għeneb kif ukoll jistmaw id-daqs tal-ħsad tal-qamħ.



Sors ta' l-Immaġini: DigitalGlobe's GeoEye-1 satellite

GOES-8 huwa satellita tat-temp tal-Istati Uniti li jintuża prinċipalment biex josserva t-temp u l-klima tad-Dinja. Għal dawk li jkabbru, it-temp huwa negozju serju ħafna, peress li l-ammont korrett ta 'ilma u t-temperatura t-tajba huma meħtieġa biex l-uċuħ tar-raba' tagħhom jikbru sew. Tim ta' satelliti, imsejjaħ il-Joint Polar Satellite System (JPSS) qed jgħin biex jimmonitorja u jbassar kundizzjonijiet tat-temp ħorox. Iktar ma jkollhom

tagħrif dwar il-kundizzjonijiet tat-temp il-koltivaturi, aħjar ikunu jistgħu jirreagixxu għal dizastri potenzjali. Informazzjoni minn dawl viżibbli u infra-aħmar tista' tintuża biex tiddetermina s-saħħa tal-pjanti f'ċertu reġjun. Per eżempju, satellita tat-temp jista' jiddetermina kemm pjanti stress huma taħt f'reġjun ta' estrem nixfa, bħall-wied ċentrali ta' Kalifornja, li huwa reġjun importanti tal-biedja, matul l-istaġun tan-nixfa qawwija tiegħu.

5 Sessjoni - Big Data Analytics

Illum il-ġurnata n-nies mhux biss iridu jiġbru d-dejta, iżda wkoll iridu jifhmuha u jeħtieġ li jidentifikaw l-importanza tas-sett tad-dejta sabiex jieħdu deċiżjonijiet aħjar. Big data hija meqjusa bħala ġabra kbira ta' dataset, li għandha veloċità għolja, volum, u varjetajiet li jagħmluha diffiċli biex tiġi pprocessata u mmanigġjata bl-użu ta' tekniki u għodod tradizzjonali. Jista' jkun jew strutturat, mhux strutturat jew semi-strutturat. Teknika analitika avvanzata li tista' tintuża għall-analiżi tad-dejta kbira biex tiżvela mudelli mhux magħrufa, moħbija u utli hija identifikata bħala analitika ta' dejta kbira. Għalhekk, il-big data għandha rwol ewlieni fil-proċess tad-dejta tad-deċiżjonijiet. Skont ir-riċerka u l-istudji disponibbli, l-analitika tad-dejta kbira fl-agrikoltura giet adottata għal diversi applikazzjonijiet u każijiet ta' użu. L-analiżi tad-dejta kbira fl-applikazzjonijiet tal-agrikoltura tawvanza l-produttività, id-deċiżjonijiet tat-temp u żżid l-effiċjenza tal-ispiza relatata mal-fertilizzanti, il-pestiċidi u l-ħsad. Barra minn hekk, l-applikazzjonijiet analitiċi tad-dejta kbira fuq l-agrikoltura jimmassimizzaw il-benefiċċji li jirriżultaw mill-ispiza tal-operazzjonijiet. Huwa meħtieġ li jiġu identifikati l-inputs it-tajba fil-ħin it-tajjeb. Peress li ħafna mill-pajjiżi fid-dinja jgħixu fl-agrikoltura, l-implimentazzjoni ta' applikazzjonijiet, li jgħinu biex l-agrikoltura twassal għall-profitti, hija meħtieġa ħafna. Xi applikazzjonijiet huma ffukati fuq il-ġbir tad-dejta f'ħin reali. L-użu tal-applikazzjonijiet tal-ismart phones u l-għoti tal-għarfien lill-bdiewa dwar kif jużawh, huwa wieħed mill-metodi użati għall-ġbir tad-dejta mill-bdiewa. Barra minn hekk, jiġu implimentati applikazzjonijiet li għandhom il-kapaċità li jiġbru data u jittrażmettuha għal database ċentralizzata. Ukoll, semma li l-viżwalizzazzjoni, l-akkwist tad-dejta u l-applikazzjonijiet ta' ġestjoni jistgħu jinstabu f'Hadoop. Hadoop huwa sors miftuħ, qafas ibbażat fuq Java użat għall-ħażna u l-iprocessar ta' big data. Id-dejta hija maħzuna fuq servers tal-komoditajiet rħas li jaħdmu bħala clusters. Is-sistema tal-fajls distribwiti tagħha tippermetti pprocessar konkorrenti u tolleranza għall-ħsar. Semma wkoll li, l-użu ta' kompjuters 64-bit għall-analiżi tad-dejta kbira hija l-aħjar Prattika.

L-APPLIKAZZJONIJIET AGRIKOLI BBAŻATI FUQ BIG L-aspett 'V' tad-DATA	Spjegazzjoni tal-'V'	Applikazzjonijiet Agrikoli
V1	Volum għoli	Tbassir tat-temp, finanzjament tal-bdiewa, identifikazzjoni tal-uċuħ tar-raba, qsim tad-dejta għad-dinja osservazzjonijiet, stimi tas-sigurtà tal-ikel
V2	Velocità għolja	Tbassir tat-temp, sigurtà u kwalità tal- animal prodotti, bdiewa titjib fil-produttività, diskriminazzjoni tal- ħaxix ħażin
V3	Varjetà għolja	Assigurazzjoni u protezzjoni ta' bdiewa żgħar, tolleranza għan- nixfa tal-uċuħ tar-raba', identifikazzjoni ta' żoni ta' ġestjoni, animali selvaġġi evalwazzjoni tal- popolazzjoni
V4	Veraċità għolja	Qtill tal-merħla tal- ħalib, rikonoxximent tal-mard tal-animali, stima tad- disponibbiltà tal-ikel, produttività tal-

Tip ta' valutazzjoni

		bdiewa titjib
--	--	------------------

L-affidabbiltà hija importanti ħafna meta jiġu implimentati applikazzjonijiet fuq analiżi tal-big data rigward l-agrikoltura. Barra minn hekk, jistgħu jinstabu applikazzjonijiet biex wieħed jifhem l-impatt fuq it-tibdil fil-klima, it-tisqija u d-distribuzzjoni tal-ilma, il-finanzjament tal-agrikoltura, l-assigurazzjoni tal-uċuħ tar-raba' u l-kummerċjalizzazzjoni. Diversi applikazzjonijiet mobbli bbażati fuq android ġew implimentati fl-Indja bħal CropInfo, KisanYojana, mKisan, u m-Krishi hija waħda mis-sistemi ta' konsulenza agro bbażati fuq android.

Q1. X'inhu software? (10 punti)

- A. Tip ta' Kompjuter (mowbajl, tablet)
- B. Applikazzjonijiet, skripts u programmi li jaħdmu fuq apparat
- C. Hardware
- D. Pjattaforma tal-midja soċjali

Q2. X'tip ta' softwer huwa MS Windows? (15-il punt)

- A. Software tas-Sistema
- B. Software tal-Aplikazzjoni
- C. Softwer tal-logħob
- D. Softwer tal-midja soċjali

Q3. Xi tfisser GIS? (15-il punt)

- A. Software Intelligenti Ġenerali
- B. Strument Globali għas-Sigurtà
- C. Sistema ta' Informazzjoni Ġeografika
- D. Statistika Tajba ta' Informazzjoni

Q4. X'tip ta' softwer jista' jimmonitorja u jottimizza l-produzzjoni tal-uċuħ tar-razzett? (20 punt)

- A. Softwer għall-immaniġġjar tal-għelejjel
- B. Softwer għall-ġestjoni tal-kompjuter
- C. Softwer għall-monitoraġġ globali

Puntegġ Puntegġ

Referenzi (materjali ta' taħriġ addizzjonali, links, prattika tajba, eċċ.

D. MS Windows

Q5. Kif jistgħu l-immaġini bis-satellita jgħinu lill-bdiewa? (20 punt)

- A. Billi jsegwu l-magni tagħhom
- B. Biex jindividwaw malajr problemi staġjonali rigward nuqqasijiet ta' nutrijenti, pesti, u mard.
- C. Biex tikkalkula l-ispejjeż fir-razzett
- D. Biex tikkonnettja fuq l-internet

Q6. X'inhu Hadoop? (20 punt)

- A. Sors miftuħ, qafas ibbażat fuq Java użat għall-ħażna u l-ipproċessar ta' big data
- B. Software tas-Sistema
- C. Immaġinarju Satellitari
- D. Softwer għall-ġestjoni tal-bhejjem Test

minimu 50 punt minn 100

Materjal tat-Taħriġ:

- PRISM e-book (Gwida għall-Bidu għall-Agricoltura 4.0) <https://prism-euproject.eu/index.php/results/>
- Studji ta' każijiet għall-Proġett PRISM <https://prism-euproject.eu/index.php/results/#>

Materjal ieħor:

- Remote Sensing, GPS, GIS and Geostatistics in Agriculture: An Overview, December 2020 In book: Advances in Agricultural Extension (pp.19-30)Publisher: AkiNik Publications
- Knowles, O. & Dawson, A., 2018. Current soil sampling methods
- N. Elgendy, A. Elragal, "Big Data Analytics," in 14th Industrial Conference, ICDM, 2014.
- S.V. Kumari, Dr. P. Bargavi, U. Subhashini, "Role of Big Data Analytics in Agriculture," International Journal of Computational Science, Mathematics and Engineering, vol. 3, p. 3, 2016.
- S. T. Sonka, "Big Data: Fueling the Next Evolution of Agricultural Innovation," The International Journal on Multidisciplinary Approaches on Innovation, vol. 4, no. 1, 2016.
- S.Athmaja, M.Hanumanthappa, "Applications of Mobile Cloud

Computing and Big Data Analytics in Agriculture Sector- A Survey," International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering (IJARCCE), vol. 5, no. 2, p. 5, October 2016.

Links għal prodotti tas-softwer użati fl-Agrikoltura:

- <https://www.agrivi.com/products/>
- <https://www.farmerp.com/large-farm-management-software>
- <https://farmlogs.com/>
- <https://agriculture.trimble.com/>
- <https://farmlogs.com/>
- <https://www.agworld.com/eu/>
- <https://www.agriwebb.com/uk/>
- <https://conservis.ag/>
- <https://hadoop.apache.org/>
- <https://proagrica.com/>

Vidjows

- <https://www.youtube.com/watch?v=kQPRor9Zg5M>
- <https://www.youtube.com/watch?v=ropGjTwRd64>
- <https://www.youtube.com/watch?v=fM6u4v66o2o>
- <https://www.youtube.com/watch?v=Wczoc-oNOBY>

Remarki

- Q1. TWEĠIBA KORRETT HIJA B, 10 Punti
- Q2. TWEĠIBA KORRETT HIJA A, 15-il Punt
- Q3. TWEĠIBA KORRETT HIJA Ċ, 15-il Punt
- Q4. TWEĠIBA KORRETT HIJA A, 20 Punt
- Q5. TWEĠIBA KORRETT HIJA B, 20 Punt
- Q6. TWEĠIBA KORRETT hija A, 20 Punt

Modulu # 4 Xejriet Emerġenti fl-Agri 4.0 u l-Politiki tal-UE li jrawmu Agri 4.0

Modulu # 4	Xejriet Emerġenti fl-Agri 4.0 u l-Politiki tal-UE li jrawmu Agri 4.0
Isem l-Għalliema, Informazzjoni ta' Kuntatt u/jew Bijo	Thrasos Tilemachou, thrasos@standoltd.com Anthi Gavriel, anthi@standoltd.com George Kavallos, Kavallos@e-sl.gr Maria Santoro, maria.santoro@istitutosuperioreminutoli.edu.it Carlo Mastroeni, carlo.mastroeni2@gmail.com
Udjenza	Għalliema/Taħriġ fil-qasam tal-Agrikoltura
Perjodu ta' żmien (tul)	90 minuta
L-għan tal-Modulu	L-għan tal-modulu huwa li jappoġġa lill-Għalliema u t-Taħriġ tal-ETV li jaħdmu fil-konnessjoni tal-ICT u l-agrikoltura fil-fehim tax-xejriet attwali, l-interventi necessari, u jevalwaw l-impatt tat-teknoloġiji tas-software fil-biedja moderna (Agrikoltura). 4.0).
Riżultati tat-tagħlim	Wara li jlestu l-modulu, il-partecipanti (għalliema tal-agrikoltura) se jkunu kapaċi: <ul style="list-style-type: none"> - Jkunu familjari ma 'applikazzjonijiet emergenti fil-qasam tal-agrikoltura u l-kontribuzzjoni/benefiċċji tagħhom fl-industrija. - Jifhmu l-użu ta' dawk l-applikazzjonijiet emergenti u jkunu kapaċi jitttrasferixxu dan l-għarfien lill-istudenti tagħhom. - Jevalwaw l-impatt ta 'applikazzjonijiet emergenti fil-biedja moderna. - Iddaħħal fil-politiki u l-inizjattivi tal-UE li jrawmu l-applikazzjonijiet Agri 4.0 fil-pajjiżi tal-UE.

Topics/ Sessions

Sessjoni 1 - Introduzzjoni għal xejriet emergenti u politiki tal-UE li jrawmu Agri 4.0
 Sessjoni 2 – Intelligenza Artifiċjali (AI) u Tagħlim Magni (ML)
 Sessjoni 3 – Internet tal-Ogġetti (IoT)
 Sessjoni 4 – Ir-Realtà Augmentata (AR)
 Sessjoni 5 – Ir-Realtà Virtwali (VR)
 Sessjoni 6 – Makkinarju Mingħajr Sewwieq
 Sessjoni 7 – Politika u Inizjattivi tal-UE

Test skont is-sessjoni
1 Sessjoni – Introduzzjoni għal xejriet emergenti

Xejriet teknoloġiċi emergenti qed iwittu t-triq għal prospetti akbar fil-biedja u l-agrikoltura billi jassistu lill-bdiewa moderni biex jieħdu deċiżjonijiet aħjar, aktar mgħaġġla u aktar infurmati. Sabiex tirnexxi, l-industrija agrikola trid tħaddan trasformazzjoni diġitali ffaċilitata mill-konnettività. Probabbilment, aktar bdiewa se jużaw it-teknoloġiji emergenti attwali fis-snin li ġejjin biex jimmanigġjaw aħjar l-uċuħ tar-raba', ir-rizorsi tagħhom u jirriġeneraw l-agrikoltura.



Sors ta' l-Immaġini: <https://www.pthorticulture.com/en/training-center/what-is-hydroponic-cultivation/>

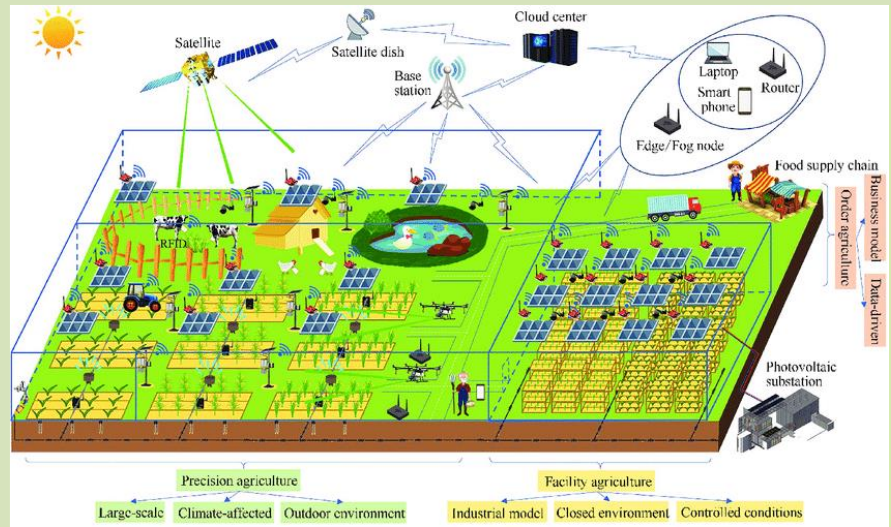
Dan il-kapitolu għandu l-għan li jipprovdi informazzjoni ġenerali dwar ħames teknoloġiji emergenti li jimmiraw li jiksbu mis-saħħa tal-ħamrija, sal-profitabilità tal-farms u s-sostenibbiltà ambjentali. Filwaqt li t-teknoloġija tagħmilha aktar faċli biex jiġu mmonitorjati l-kundizzjonijiet tal-ħamrija, it-temp u l-użu tal-ilma, l-Intelligenza Artifiċjali (AI) tagħmilha aktar faċli biex

jittieħdu deċiżjonijiet ibbażati fuq dik id-dejta. It-Tagħlim Magni (ML) bħala subsett tal-IA joffri l-potenzjal li jitratta ħafna sfidi fl-istabbiliment ta' sistema bbażata fuq l-għarfien.



L-Internet tal-Ogġetti (IoT) irrevoluzzjona ħafna aspetti tad-dinja moderna tagħna. L-agrikoltura ta' preċiżjoni hija rikonoxxuta bħala metodu sostenibbli, ta' benefiċċju għall-ambjent u ta' qligħ biex tizzied rendimenti u kwalità ta' l-agrikoltura, u qed issir realtà hekk kif metodi IoT jiġu implimentati progressivament fl-agrikoltura. Barra minn hekk, teknoloġiji bħar-Realtà Augmentata u r-Realtà Virtwali qed ibiddu l-pajsaġġ tal-ippjanar u t-taħriġ fil-qasam tal-agrikoltura, billi jirrevoluzzjonaw dak li hu possibbli b'taħmir ta' kuljum disponibbli għal ħafna nies, bħal smartphones.

Fl-aħħar nett, Driverless Machinery hija forma oħra ta' teknoloġija ġdida li għandu jkollha impatt kbir fl-Agricoltura, peress li dawn il-magni se jkunu jistgħu kemm jaħdmu aktar iżda wkoll b'mod aktar effiċjenti milli qatt setgħu l-bnedmin. Dan ifisser rendimenti aħjar għall-bdiewa, b'inqas spejjeż. Dawn it-teknoloġiji agrikoli godda kollha 4.0 jistgħu jippromwovu prattiki agrikoli aktar effiċjenti, produttivi u sostenibbli u jistgħu jikkontribwixxu għall-mitigazzjoni tat-tibdil fil-klima u l-adattament għalihom.



2 Sessjoni – Intelligenza Artifiċjali (AI) u Tagħlim tal-Magni (ML)

L-intelligenza artifiċjali u t-tagħlim tal-magni huma teknoloġiji li jsegwu taħt ix-xjenza tal-kompjuter u korrelatati ma' xulxin. Dawn iż-żewġ teknoloġiji huma kkunsidrati bħalissa bħala l-aktar teknoloġiji "moderni" użati għall-ħolqien ta 'sistemi intelliġenti.

Intelligenza Artifiċjali

Intelligenza artifiċjali (AI) kif definita minn Lakshanagv (2021): *“Huwa kollu dwar magni tat-taħriġ biex jimitaw l-imġieba tal-bniedem, speċifikament, il-moħħ tal-bniedem u l-abbiltajiet ta’ ħsieb tiegħu. Simili għall-moħħ tal-bniedem, is-sistemi tal-AI jżviluppaw il-kapaċità li jirrazzjonalizzaw u jwettqu azzjonijiet li għandhom l-aħjar çans li jiksbu għan speċifiku”.*



Sors ta' l-Immaġini:

<https://www.analyticsvidhya.com/blog/2020/11/artificial-intelligence-in-agriculture-using-modern-day-ai-to-solve-traditional-farming-problems/>

L-enfasi tat-teknoloġija hija fuq tliet ħiliet konjittivi: jġigifieri tagħlim, raġunament u awtokorrezzjoni. L-AI tista' tigi kklassifikata fi tliet tipi (Jachja, 2021; JavaT Point, 2021):

- Narrow jew Week AI: hija t-tip ta' AI li bħalissa hija l-aktar użata. Narrow AI hija ġeneralment iddisinjata u pprogrammata biex twettaq kompitu speċifiku wieħed. Jissimula l-imġieba tal-bniedem ibbażata fuq sett ta' parametri u data ta' input. AI dejqa jew ta' ġimgħa tiddependi f'livell minn intervent uman f'termini ta' twaqqif ta' parametri għat-tagħlim ta' algoritmi, għalf ta' data ta' taħriġ u garanzija ta' preċiżjoni tat-tbassir.
- AI Ġenerali: hija tip teoretiku ta' AI li bħalissa mhix qed tintuża. Dan it-tip ta' teknoloġija jista' jaħdem bl-istess mod ma 'bniedem. Dan ifisser li l-magna tkun kapaċi tinterpreta u tifhem it-ton uman, l-emozzjonijiet u taġixxi kif xieraq.
- AI Super jew Strong: bħalissa lanqas qed tintuża peress li għad trid issir ħafna riċerka. Super AI se tippermetti li l-magna ssir konxja minnha nfisha u teċċedi l-intelliġenza u l-kapaċità tal-bniedem.

Tagħlim tal-Magni

It-Tagħlim tal-Magni (ML) huwa subsett ta' AI li juża d-dejta biex itemm il-kompiti. Lakshanagv (2021) jiddeskrivi ML bħala: "Fornitur ta' metodi statistiċi u algoritmi u jippermetti lill-magni/kompjuters jitgħallmu awtomatikament mill-esperjenzi u d-dejta preċedenti tagħhom u jippermetti lill-programm ibiddel l-imġieba tiegħu kif xieraq".

Jipprovi ħafna tekniki u algoritmi differenti biex il-kompjuter jitgħallem. Il-prestazzjoni tal-ML hija sew taħt il-kundizzjoni ta' data input raġonevolment tajba. ML huwa kklassifikat fi tliet tipi:

- ML sorveljat li jaħdem b'dejta u problema magħrufa,
- ML mhux sorveljat li jaħdem ma 'mhux tikketta,
- ML ta' rinfurzar qed jitgħallem mudelli maż-żmien.

Użi tal-Intelliġenza Artifiċjali u Tagħlim tal-Magni fl-Agricoltura

L-Intelliġenza Artifiċjali (AI) u t-Tagħlim tal-Magni (ML) huma applikazzjonijiet ideali fl-industrija tal-agrikultura. L-AI u l-ML għandhom il-potenzjal li jġu implimentati u jtejbu l-agrikultura f'varjetà ta' modi li jaqgħu taħt il-ħames kategoriji hawn taħt:

- Analitika tad-dejta mħaddma bl-Internet tal-Ogġetti (IoT)
- Analitika ta' tbassir u biedja ta' preċiżjoni - Ġestjoni tar-riskju

- Kontroll tal-pesti
- Robotika agrikola u l-forza tax-xogħol diġitali



Sors ta' l-Immagini: <https://bluewhaleapps.com/blog/6-amazing-ways-machine-learning-can-transform-farming>

Xi applikazzjonijiet AI u ML bħalissa qed jiġu utilizzati huma (Columbus, 2021):

- Ġbir u forniment ta' data f'ħin reali minn sensuri u analitika viżwali minn drones li jimmiraw li jtejbu t-tbassir tar-rendiment tal-uċuħ tar-raba',
- Titjib tat-track-and -traċċabilità tal-katina tal-provvista tal-agrikoltura għal proċess aktar effettiv ta' kummerċ li jikseb li jipprovdli lis-suq bi prodotti aktar friski u sikuri,
- Monitoraġġ tas-saħħa tal-bhejjem biex jiżgura animali aktar b'saħħithom,
- Ottimizzazzjoni tas-sistemi ta' tisqija, identifikazzjoni ta' tnixxijiet possibbli fis-sistema u pjan tal-frekwenza tat-tisqija,
- Immappjar tar-rendiment li jiddependi fuq algoritmi ML sorveljati biex jidentifikaw mudelli f'settijiet ta' dejta fuq skala kbira u taħt u l-ortogolalità tar-rendiment f'ħin reali,
- Issolvi l-kwistjonijiet ta' 'nuqqas ta' persunal permezz ta' 'tratturi intelliġenti, agribots u robotika.

Benefiċċji

L-intelliġenza artifiċjali u t-tagħlim tal-magni għandhom bosta benefiċċji fit-titjib tas-settur tal-agrikoltura (Young, 2020; Schmelzer, 2020).

- Ittejjeb it-tbassir u l-ippjanar,
- Impatt pożittiv fuq it-tnaqqis tad-deforestazzjoni billi tippermetti l-produzzjoni tal-ikel f'żoni urbani,

- Iżżid il-produttività u r-rendiment,
- Ittejjeb is-sikurezza tal-ħażna tal-ikel,
- Ipprotegi l-bjar tal-karbonju, jiġifieri żoni tal-foresti,
- L-użu effettiv tar-riżorsi bħal pereżempju ilma u enerġija
- Illimita l-użu tal-pestiċidi u tillimita t-tniġġis tal-ekosistema tal-madwar.

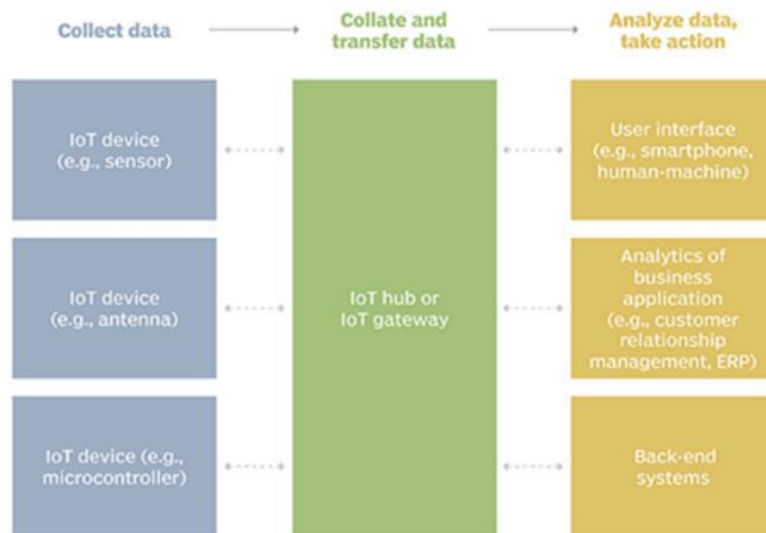
3 Sessjoni – Internet tal-Ogġetti (IoT)

L-Internet tal-Ogġetti jista' jiġi definit bħala: "Sistema ta' tagħmir tal-kompjuter interrelatat, magni mekkaniċi u diġitali, ogġetti, annimali jew nies li huma pprovduti b'identifikaturi uniċi u l-abbiltà li jittrasferixxu data fuq netwerk. mingħajr ma tkun teħtieġ interazzjoni minn bniedem għal bniedem jew minn bniedem għal kompjuter". Gillis (2021)

L-"Ogġett" fit-terminu, jiġifieri l-IoT, tista' tirreferi għal persuna b'impjant ta' monitor tal-qalb, annimal tar-razzett b'transponder bi-chip u ogġett ieħor naturali jew magħmul mill-bniedem li jista' jittrasferixxi d-dejta għan-netwerk meta Protokoll tal-Internet (IP) jiġi assenjat lilhom. Dan jippermetti li ogġetti differenti jikkomunikaw b'dejta reali u mingħajr ma jinvolvi bniedem fil-ġbir tad-dejta. L-intelliġenza artifiċjali (AI) u t-tagħlim tal-magni jistgħu jintużaw ukoll mill-IoT biex jassistu fil-proċess tal-ġbir tad-dejta u jagħmilha aktar faċli u dinamika.

Is-sistemi agrikoli IoT jiġbru miljuni ta 'punti ta' dejta biex jutilizzaw fl-analizi tal-istadju finali (Walch, 2020).

Example of an IoT system



Użi tal-IoT fl-Agricoltura Ġie stmat li l-ġbir tad-dejta minn teknoloġiji użati razzett medju, jiġifieri makkinarju tar-razzett, drones u analitiċi tal-għelejjel, se jikber drastikament mil-lum sal-2050 (Walch, 2020). Il-kombinazzjoni ta' l-IoT u l-Intelliġenza Artifiċjali (AI) se taqdi lill-bdiewa u lill-ħaddiema tat-teknoloġija agrikola ħafna għall-analiżi tad-dejta ta' valur għan-negozju tagħhom. L-IoT u l-AI jistgħu jipprovdu appoġġ lill-bdiewa biex janalizzaw kundizzjonijiet differenti essenzjali għar-rendiment tal-għelejjel, jiġifieri l-kundizzjonijiet tat-temp, l-użu tal-ilma, il-kundizzjonijiet tal-ħamrija, u t-temperatura. B'dan il-mod, il-bdiewa jkunu jistgħu jieħdu deċiżjonijiet infurmati, bħal liema uċuħ tar-raba' jikbru dik is-sena, l-ammont ta' fertilizzant li għandhom bżonn jużaw eċċ.

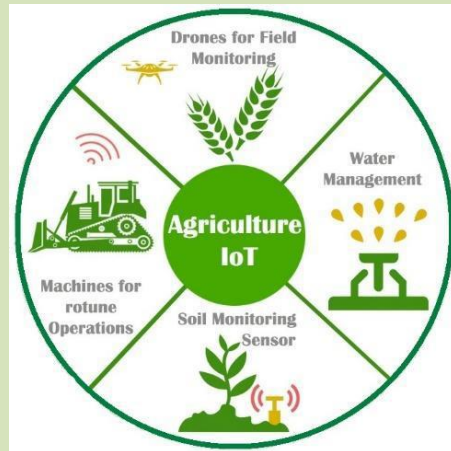
L-IoT għandu l-potenzjal li jittrasforma l-agrikoltura f'aspetti bħal (IoT Solutions World Congress, 2021; Vincent et.al, 2017):

- Data miġbura minn smart sensors agrikoli
- Drones agrikoli
- Traċċar tal-bhejjem u geo-fencing
- Serer intelliġenti
- Analitika ta' tbassir għal biedja intelliġenti.



Xi eżempji prattiċi fejn qed jiġi implimentat I-IoT huma deskritti hawn taħt:

- Sistema ta 'kontroll tal-uċuħ tar-raba' għat-tisqija bi żvilupp ta' netwerk tas-sensuri mingħajr fili. Qed jiġi żviluppat netwerk bejn sensuri tan-nodi u l-ġbir u l-ġestjoni tad-dejta b'applikazzjoni disponibbli fuq smartphones u l-web (Jirapond et.al. 2019).
- Kombinazzjoni ta' sensuri tar-razzett li jaġixxu bħala stazzjonijiet tat-temp. Is-sensuri jinstallaw fil-qasam għall-ġbir ta' dejta varji u jibagħtu lill-sħaba li tirriżulta fl-immappjar tal-kundizzjonijiet tal-klima (Chalimov, 2020)
- L-użu ta' 'applikazzjonijiet IoT mingħajr fili biex isegwu s-saħħa, il-benessri u/jew il-lok tal-bhejjem (Pathak, 2020).
- L-użu ta' vetturi tal-biedja intelliġenti li jsuqu waħedhom għal kapaċitajiet ta' biedja ta' preċiżjoni. Il-vetturi huma mgħammra b'sensors, viżjoni bil-kompjuter, GPS u taġlim tal-magni li jeħtieġu operatur li mhux kwalifikat ħafna f'sewwieq ta' vetturi agrikoli (Digiteum, 2021).



Benefiċċji tal-IoT fl-Agricoltura

L-IoT jista' jkollu impatt pożittiv fl-agrikoltura b'diversi modi jorbtu mal-protezzjoni tal-ambjent kif ukoll mal-effiċjenza ekonomika għall-bdiewa. B'mod aktar speċifiku, it-teknoloġiji IoT jistgħu (IOT Solutions World Congress, 2021; Vincent et.al, 2017):

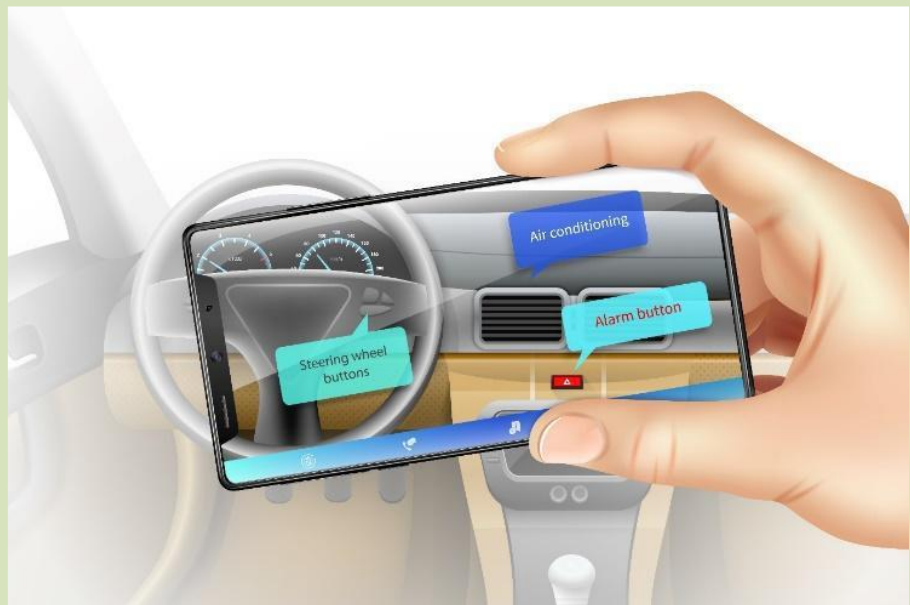
- Jippermettu lill-bdiewa jimmaniġġjaw b'mod effiċjenti u effettiv riżorsi bħall-ilma, l-elettriku eċċ.
- Tnaqqis tal-ispejjeż operattivi permezz ta' preċiżjoni fl-agrikoltura;
- Ittejjeb il-produttività tar-rendiment tal-għelejjel ta' kwalità għolja permezz tal-monitoraġġ tal-għelejjel u l-bhejjem; il-kwalità tal-fertilizzant użat għan-numru ta' vjaġġi li twettaq vettura intelligenti;
- Il-mudell tan-negozju tal-bdiewa ottimizzat ibbażat fuq it-trasparenza tal-produzzjoni, il-kondiviżjoni tal-għarfien biex tittejjeb il-biedja u jiġi minimizzat jew jipprevjeni l-manutenzjoni.

4 Sessjoni - Ir-Realità Augmentata (AR)

Ir-realtà miżjuda (AR) hija verżjoni miżjuda teknoloġikament tad-dinja reali li hija maħluqa bl-użu ta' elementi viżivi diġitali, mużika, jew stimolazzjoni sensorja oħra. AR huwa suppliment diġitali għad-dinja fiżika u jista' jintuża biex ittejjeb il-linja viżiva attwali tagħna, bil-kapaċità li jinteraġixxu ma' oġġetti fiżiċi u poġġi oġġetti virtwali fil-fehma ta' persuna. Is-software AR jintuża biex tinħoloq verżjoni "żieda" ta' ambjent tal-ħajja reali, li tippermetti lil persuna tesperjenza verżjoni mtejjba tar-realtà. Ir-realtà miżjuda hija differenti għar-Realità Virtwali (VR) minħabba li bil-VR, id-dinja diġitali hija kompletament separata mid-dinja reali, bil-VR iddawwar lill-utent f'karattru f'dinja kompletament differenti, filwaqt li fir-realtà miżjuda, l-informazzjoni diġitali

hija miżjuda mal- dinja reali, minflok. Din it-teknoloġija tista 'tintuża f'varjetà ta' modi differenti, bħal fil-logħob, l-edukazzjoni, il-medicina, u l-agrikoltura.

Fl-agrikoltura, speċifikament, AR huwa l-użu tat-teknoloġija biex ittejjeb il-kapaċità ta' persuna li jinteraġixxu mad-dinja reali billi tipprovdi overlay digitali f'ħin reali ta' informazzjoni speċifika. F'dan il-każ, l-AR tippermetti lil bidwi jara l-uċuħ tar-raba' tal-għalqa tiegħu permezz ta' telefon ċellulari jew tablet, li jippermetti analiżi aktar preċiża tal-uċuħ tar-raba', bħall-identifikazzjoni tal-pesti. AR jista' jintuża wkoll biex jipprovdi aċċess f'ħin reali għall-informazzjoni, bħal rapporti tat-temp jew gwida dwar l-iskedi tat-tħawwil, li jistgħu jgħinu biex itejbu l-produttività tal-bidwi. L-użu tal-AR fl-agrikoltura għandu l-potenzjal li jagħmel l-industrija aktar effiċjenti u jnaqqas l-ammont ta' ħin mqatta' fuq kompiti ripetittivi.



Sors ta' l-Immaġini: <https://www.freepik.com/vectors/people>

Sabiex tuża AR, kull ma għandek bżonn huwa telefon jew tablet, u billi tuża apps li huma kompatibbli ma' AR, għalhekk l-ispiza tad-dħul hija minima meta mqabbla ma' xi ħaġa bħal VR. Din l-aċċessibilità tagħmel l-AR ferm aktar attraenti għall-bdiewa prattikament kollha milli VR, li teħtieġ PC għalja biex tiffunzjona. L-ispiza baxxa u l-aċċessibilità tal-AR jagħmluha għażla attraenti ħafna għaliha bdiewa, partikolarment dawk li diġà għandhom xi esperjenza fl-użu ta' smartphones.

Madankollu, anki dawk il-bdiewa li m'għandhomx esperjenza fl-użu ta' 'apparat mobbli jew dan it-tip ta' teknoloġija b'mod ġenerali mhumiex mistennija li jkollhom ħafna problemi bl-użu ta' 'AR fl-agrikoltura. Fil-fatt, xi sens li t-teknoloġija hija intuwtiva ħafna biex tużaha u qed jistennu li tkun metodu popolari ħafna fil-medda ta' 'ftit snin.

Benefiċċji tal-AR fl-Agricoltura f'daqqa t'għajn:

- Faċli biex taċċessaha u titgħallem
 - Irħas
 - Jipprovdi aċċess f'ħin reali għal informazzjoni u analiżi
- Jista' jtejjeb il-produttività Benefiċċji tal-AR fl-Agricoltura f'daqqa t'għajn:
- Faċli biex taċċessaha u titgħallem
 - Irħas - Jipprovdi aċċess f'ħin reali għall-informazzjoni u l-analiżi
 - Jista' jtejjeb il-produttività

5 Sessjoni - Realtà Virtwali (VR)

Ir-realtà virtwali (VR) hija esperjenza virtwali li tista' tkun kemm komparabbli kif ukoll differenti mad-dinja attwali. Persuna li tuża tagħmir tar-realtà virtwali tista' tara madwar id-dinja virtwali, tiċċaqlaq fiha, u jinteraġixxi ma' karatteristiċi jew oġġetti virtwali. Bl-użu ta' 'VR, persuna tista' tesperjenza vjaġġ lejn Mars jew iżzur it-Taj Mahal fi 3D! Ir-realtà virtwali hija flessibbli ħafna. Kwalunkwe tip ta' 'realtà diġitali tista' tiġi esperjenzata bl-użu ta' 'tagħmir VR. Huwa veru li l-VR intuża l-aktar għal skopijiet ta' 'divertiment bħala mezz biex tiġġenera esperjenza immersiva, dan mhuwiex l-unika użu tiegħu.



Fil-fatt, VR jista' 'jintuża wkoll għal skopijiet ta' taħriġ. Pereżempju, kirurgu jista' 'jipprattika l-kunsinna ta' trabi f'VR qabel ma jipprova l-ħaġa reali. Bil-prattika, il-kirurgu se jsir aktar skillful u aktar kunfidenti li jwettaq il-kirurgija attwali. Dawk li jwieġbu l-ewwel jistgħu potenzjalment jużaw taħriġ VR sabiex jitharrġu għal sitwazzjonijiet perikolużi mingħajr ir-riskju ta' 'korriment. Il-possibiltajiet huma bla tmiem, u din it-teknoloġija se ssir aktar użata minn aktar u aktar nies.

Qasam wieħed fejn il-VR jista' possibbilment jagħmel l-affarijiet aktar faċli u jkollu impatt pożittiv huwa l-agrikoltura, bħala parti minn dik li nsejju Precision Agriculture (PA) jew Agrikoltura 4.0. Bl-użu tal-VR, il-bdiewa u l-esperti agrikoli jistgħu virtwalment iżuru għalqa qabel ma jimpenjaw ir-rizorsi għaliha. Dan jippermetti l-identifikazzjoni tal-problemi qabel ma jsiru kwistjonijiet devastanti. Pereżempju, għalqa li kienet maħsuba li hi ħielsa mill-ħaxix ħażin tista' tirrizulta li tkun infestata b'ħaxix ħażin li jagħmel il-ħsara. Bil-VR, dan jista' 'jigi skopert qabel ma jintefqu l-flus u r-rizorsi. Il-kapaċità li prattikament iduru għalqa qabel ma tpoġġi r-rizorsi fiha hija vantaġġ kbir għall-bdiewa u l-esperti fl-agrikoltura. L-użi potenzjali tal-VR ma jispicċawx hemm, peress li jista' 'jintuża wkoll biex iħarregħ lill-bdiewa f'taġħmir ġdid, bħal trattur ġdid, mingħajr ma fil-fatt ikollu jimpenja ruħu li jixtri dan it-tagħmir ġdid l-ewwel. Il-bdiewa jkunu jistgħu jippruvaw it-tagħmir f'VR, jaraw jekk jaħdimx għalihom jew le, u mbagħad jimpenjaw ruħhom li jixtru t-tagħmir jekk jiddeciedu li jogħġobhom.

Filwaqt li l-VR jiswa daqsxejn aktar mir-Realità Awmentata (AR), l-ispiza ħafna drabi tkun worth it. Wieħed mill-vantaġġi ewlenin tal-użu ta 'VR fl-agrikoltura huwa li, kif imsemmi hawn fuq, jista' fil-fatt jiffranka l-flus fuq medda twila ta 'żmien, billi tkun tista' tipprova tagħmir jew makkinarju ġdid mingħajr ma attwalment tixtrih. Barra minn hekk, l-użu ta 'VR jista' jnaqqas ir-riskju ta 'korriment fiżiku,

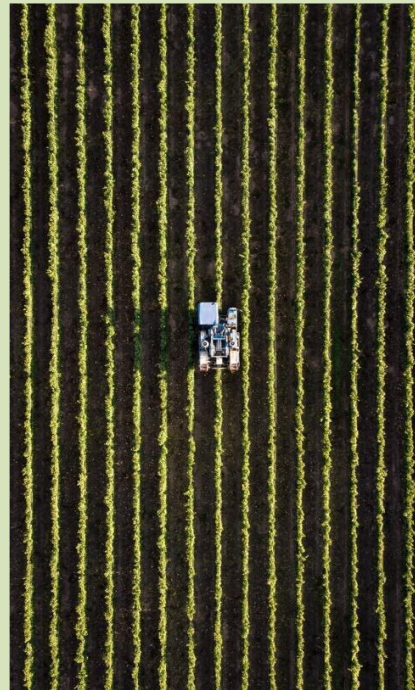
Benefiċċji tal-VR fl-Agricoltura f'daqqa t'għajn:

- Faċli biex taċċessaha u titgħallem
- Jista' jħarregħ fl-VR biex jipprepara għal xogħol attwali tal-għalqa
- Jista' jiffranka l-flus lill-bdiewa billi jippermettilhom jippruvaw tagħmir ġdid qabel jixtru
- Jista' jnaqqas ir-riskju ta' korriment fiżiku u ħsara lill-proprjetà

6 Sessjoni – Makkinarju Mingħajr Sewwieq

Trattur bla sewwieq jew makkinarju bla sewwieq b'mod ġenerali, huwa vettura tar-razzett li taħdem waħedha li tipprovdi sforz ta' trazzjoni (jew torque) għoli f'veloċitajiet baxxi għall-ħdim u xogħolijiet agrikoli oħra. Huwa msemmi bħala bla sewwieq peress li jaħdem mingħajr il-preżenza ta 'bniedem ġewwa t-trattur. Huma pprogrammati biex josservaw b'mod indipendenti l-pożizzjoni tagħhom, jiddeċiedu l-veloċità, u jevitaw impedimenti bħal nies, annimali, jew oġġetti fil-qasam waqt li jlestu dmirhom, bħal vetturi oħra tal-art bla ekwipaġġ. It-trattur bla sewwieq jista' jkun mgħammar b'sensors u kameras għal osservazzjoni aħjar, teħid ta' deċiżjonijiet, u navigazzjoni. Dan jippermetti lit-trattur bla sewwieq iwettaq ix-xogħol tiegħu b'mod aktar effiċjenti u effettiv. Għalhekk malajr jidher ċar li t-tratturi mingħajr sewwieq għandhom sehem kbir x'jaqdu fl-Agricoltura ta' Preċiżjoni, jew Agricoltura 4.0. Din hija r-rivoluzzjoni li għaddejja fil-biedja li hija bbażata fuq l-aħħar teknoloġija, xjenza u inginerija. Huwa kkaratterizzat mill-użu ta 'makkinarju u tagħmir ta' teknoloġija għolja, analitika tad-dejta, u sistemi robotiċi biex jgħinu lill-bdiewa jipproduċu aktar ucuħ b'mod aktar effiċjenti. Makkinarju bla sewwieq huwa parti ewlenija ta' din ir-rivoluzzjoni, peress li jippermetti lill-bdiewa jaqdu dmirijiethom b'mod aktar produttiv filwaqt li jnaqqas ukoll l-ispejjeż operattivi tagħhom u l-ħin li jqattgħu fuq l-għalqa, li kultant ikollhom jonfqu f'kundizzjonijiet ħżiena f'dan.

Din l-awtonomija hija parti kbira minn għaliex il-makkinarju mingħajr sewwieq huwa importanti għall-agrikoltura. Trattur bla sewwieq jippermetti lill-bidwi jagħmel kompiti oħra importanti u importanti waqt li jkun qed jaħdem fil-għalqa. Dan ifisser li jistgħu jqattgħu aktar ħin mal-familja tagħhom, li se jżidu l-kontentizza ġenerali u l-kwalità tal-ħajja tagħhom.



Sors ta' l-Immagini: Driverless tractor concept

Wieħed jifhem, hemm xi tħassib dwar is-sikurezza ta' tratturi mingħajr sewwieq. Madankollu, it-tħassib dwar is-sikurezza jista' jittaffa fil-biċċa l-kbira bl-implimentazzjoni ta' karatteristiċi ta' sikurezza bħal sistemi ta' evitar tal-ħabtiet u guardrails (Anthony Stentz; et al. (2012). "A System for Semi-Autonomous Tractor Operations" Autonomous Robots. The Robotics Institute. 13 (1.): 87–103 Arkivjat mill-original fil-2013-03-12. Irkuprat 2013-03-04)

Minkejja n-nuqqas ta' familjarità ta' ħafna nies mat-teknoloġija mingħajr sewwieq, il-potenzjal tal-makkinarju mingħajr sewwieq fl-agrikoltura huwa sinifikanti. Huwa eżempju ta' kif teknoloġija li dehret imbiegħda fil-futur qarib diġà qed tħalli impatt fuq ħajjitna llum.

7 Sessjoni - Politiki u Inizjattivi tal-UE

Il-protezzjoni u l-iżvilupp tas-settur primarju minn dejjem kellhom rwol fundamentali fil-politiki Ewropej u huwa wkoll prijorità għall-politiki nazzjonali u reġjonali. Aktar minn 44 % tal-baġit kollu tal-UE jintuża biex jappoġġa l-Politika Agrikola Komuni (PAK) u l-iżvilupp rurali, u 11 % ieħor huwa mmirat biex jappoġġa r-riċerka u l-innovazzjoni li għandhom parti bħal din fis-setturi agrikoli u agroalimentari.

L-innovazzjoni teknoloġika hija l-uniku mod biex tinkiseb kompetittività sostenibbli. Għalhekk għodod bħal Assisted Evolution Technologies (TEA) jew biedja ta' preċiżjoni jistgħu bla dubju jagħtu kontribut validu f'din id-direzzjoni, dejjem meta wieħed iżomm f'moħħu li m'hemm l-ebda soluzzjoni waħda għal din l-isfida kongunta fost is-sostenibbiltà, l-iskarsezza tar-rizorsi, iż-żieda fid-domanda għall-ikel u l-kompetittività kumpaniji. tal-kumpaniji. Agrikoltura 4.0, f'dan ir-rigward, tippermetti mhux biss li tirkupra l-effiċjenza grazzi għal iffrankar fl-ispejjeż tal-produzzjoni li, għal ucuħ estensivi bħall-qamħ komuni, jilħqu sa 15% għal kull ettaru, iżda wkoll produttività akbar li tista' tilhaq + 10%. Dan jirriżulta mhux biss f'żieda fil-profittabbiltà għall-bidwi (sostenibbiltà ekonomika) iżda wkoll f'impatt ambjentali aktar baxx, grazzi għall-użu ta' agrofarmaċewtiċi, fertilizzanti u ilma skont il-ħtiġijiet reali tal-pjanti kkultivati (sostenibbiltà ambjentali). Bis-saħħa tal-istrategija msejha European Green Deal, l-Unjoni Ewropea għandha l-għan li tilhaq in-newtralità klimatika sal-2050, jiġifieri net-zero.

emissjonijiet ta' gassijiet serra. Il-kisba ta' dan l-għan se teħtieġ trasformazzjoni tas-soċjetà u l-ekonomija tal-Ewropa, li għandha tkun kosteffettiva, ġusta u soċjalment bilanċjata. Dan ċertament huwa għan ambizzjuż li, biex jintlaħaq jeħtieġ interventi sinifikanti attribwibbli għal pjan ta' azzjoni li jolqot is-setturi ekonomiċi u produttivi kollha, primarjament l-agrikoltura. Għal dan is-settur, tabilhaqq, ġew definiti żewġ strategiji (*Farm to Fork* u *Biodiversity*) naqsu fuq sensiela ta' għanijiet li jimplikaw, b'mod ġenerali, approċċi ta' produzzjoni "sostenibbli", jiġifieri approċċi kapaċi jiproteġu r-rizorsi naturali biex jevitaw id-degradazzjoni tagħhom.

Skont il-proposti tal-Kummissjoni għall-[futur tal-politika agrikola komuni](#), l-azzjonijiet tal-iżvilupp rurali se jiġu inklużi fil-qafas tal-pjanijiet [strategiċi nazzjonali tal-PAK](#) mill-2023 'il quddiem. F'dan il-qafas, il-Kummissjoni Ewropea għandha l-għan li tagħmel l-azzjonijiet ta' żvilupp rurali aktar effiċjenti u reattivi għall-isfidi preżenti u futuri bħat-tibdil fil-klima u l-innovazzjoni ġenerazzjonali, filwaqt li tkompli tappoġġja lill-bdiewa Ewropej

għal settur agrikolu sostenibbli u kompetittiv. L-azzjonijiet ta' żvilupp agrikolu se jikkontribwixxu b'mod qawwi wkoll għall-prijoritajiet u l-istrategiji ewlenin tal-Kummissjoni, bħall-Patt Ekoloġiku Ewropew u l-viżjoni fit-tul għal żoni rurali aktar b'saħħithom, konnessi u prosperi. L-għan huwa li jiġu identifikati u kkunsidrati aħjar l-impatt potenzjali u l-implikazzjoni tal-inizjattivi tal-politika Ewropea fuq l-impjegji rurali, it-tkabbir u l-iżvilupp sostenibbli.

Tip ta' valutazzjoni

Quiz

Q1. X'inhu l-għan ta' Green Technologies? (5 punti)

- A. Biex tittejjeb l-effettività tas-sistemi tas-softwer u l-ħardwer
- B. Biex timmaniġġja aħjar l-uċuħ tar-raba', ir-rizorsi u tirriġenera l-agrikoltura
- C. Biex jiġu implimentati soluzzjonijiet biex jinbidel il-kultur ta' teknoloġiji ġodda
- D. Biex titwitta t-triq għal użu aħjar tal-pestiċidi u fertilizzanti

Q2. Dak li mhux ikkunsidrat Teknoloġija ħadra emergenti (5 punti)

- A. Intelligenza Artifiċjali
- B. Realtà miżjuda
- C. Realtà Virtwali
- D. Assistent tal-vidjow referee

Q3. X'inhu l-intelligenza artifiċjali? (5 punti)

- A. Teknoloġija "t-tendenza" użata għall-ħolqien ta' sistemi intelligenti
- B. Metodu biex isiru artifacts li jtajru
- C. Metodu ġdid għall-ipprogrammar ta' pjattaformi
- D. Hija teknoloġija tal-kamera li tirrevedi d-deċiżjonijiet meħuda mir-referee.

Q4. Kif tista' l-Intelligenza Artifiċjali (AI) tgħin lill-bdiewa? (10 punti)

- A. Jista' joħloq ambjent artifiċjali li jiġi esperjenzat permezz ta' stimoli sensorji
- B. Jista' jippermetti lill-bdiewa jużaw moħħhom b'mod aktar effettiv u intelligenti
- C. Jista' joħloq teknoloġija li tippermetti li l-kompjuters u l-magni jtejbu r-rendiment tal-uċuħ tar-raba' tbassir
- D. Billi viżwalizzaw ir-razzett kollu f'daxxbord wieħed jistgħu jiskopru l-preżenza ta' kwalunkwe infestazzjoni ta' pesti jew insetti.

Q5 X'inhum l-Internet tal-Ogġetti (5 punti)

- A. Sistema ta' tagħmir tal-kompjuter interrelatat, magni mekkaniċi u digitali, ogġetti, annimali jew nies li huma pprovduti b'identifikaturi uniċi.
- B. Hija teknoloġija tal-kamera li tirrevedi d-deċiżjonijiet meħuda mir-referee.
- C. Teknoloġija "moda" użata għall-ħolqien ta' sistemi intelliġenti
- D. Metodu ġdid għall-pjattaformi ta' programmar

Q6 L-'Ogġett' fl- Internet tal-Ogġetti tista' tirreferi għal: (10 punti)

- A. annimal tar-razzett b'bi-chip transponder
- B. persuna b'impjant ta' monitor tal-qalb
- C. ogġett naturali jew magħmul mill-bniedem li jista' jittrasferixxi data lin-netwerk meta jiġi assenjat lilhom Protokoll tal-Internet (IP)
- D. D. Kollha ta' hawn fuq

Q7. X'inhum r-Realità Augmentata? (5 punti)

- A. Reality show televiżiv dwar bdiewa żgħażaġħ
- B. Mod kif tissuperponi dejta digitali fuq id-dinja reali
- C. Sistema fejn tilbes elmu biex tara grafika sabiħa
- D. Applikazzjoni użata biex issuq trattur

Q8. X'inhum vantaġġ ewlieni tal-AR fl-agrikoltura? (10 punti)

- A. Il-bdiewa jistgħu jużaw l-AR biex ikunu jafu eżattament kif se jkun it-temp f'sena
- B. Jippermettilhom jiħarrġu lilhom infushom fuq makkinarju ġdid mingħajr ma jhallu l-kumdità ta' djarhom, permezz ta' kompjuter u elmu.
- C. Huwa mod rħas għall-bdiewa biex jitgħallmu data kruċjali dwar l-għalqa tagħhom li kieku jkunu jeħtieġu ħafna ħin biex jitgħallmu
- D. L-użu ta' AR jagħmilhom sinjuri istantanjament

Q9. X'inhum r-Realità Virtwali? (5 punti)

- A. Xi ħaġa li mhix reali, u għalhekk in-nies ma jħobbux jużaw
- B. Xi ħaġa li teżisti biss fl-ismartphones
- C. L-użu ta' grafika fid-dinja reali biex tara l-istess jidru
- D. Sistema fejn tuża l-irkaptu (elmu, ingwanti) biex tgħaddas ruħek f'dinja digitali u tagħmel taħriġ li tista' tuża fid-dinja reali

Q10. X'inhu vantaġġ ewlieni tal-VR fl-agrikoltura? (10 punti)

- A. Bdiewa jistgħu jużaw VR biex iħarrġu lilhom infushom jew lill-ħaddiema tagħhom fuq makkinarju ġdid mingħajr ma fil-fatt jixtru l-ewwel dan il-makkinarju
- B. Jippermettilhom jonfqu ħafna flus.
- C. Il-bdiewa jistgħu jużaw l-elmi u l-ingwanti VR tagħhom biex juru lil sħabhom
- D. L-użu tal-VR se jagħmel il-biedja faċli daqs li jilagħbu videogame

Q11. X'inhu Makkinarju Mingħajr Sewwieq? (5 punti)

- A. Robot li juża sensors biss biex jgħid lill-bidwi x'għandu jagħmel
- B. Il-kombinazzjoni ta' AR u VR
- C. Trattur b'sensors li l-bdiewa jridu jsuqu manwalment
- D. Magna, bħal trattur, li ssuq innifsu u jista' jaħdem il-qasam mingħajr sorveljanza

Q12. Makkinarju mingħajr Sewwieq huwa sikur biex jintuża? (10 punti)

- A. M'hemmx għalfejn ngħidu x'se tagħmel il-magna bla sewwieq jekk titħalla waħedha
- B. Makkinarju mingħajr sewwieq jiġi mgħammar b'teknoloġiji li jippermettulha tevita li tpoġġi lin-nies u l-annimali fil-periklu. Madankollu, bħal fil-biċċa l-kbira tal-affarijiet, il-kawtela hija dejjem rakkomandata
- C. Għadna m'għandniex biżżejjed dejta biex inkunu nafu jekk hijiex sigura jew le; huwa rakkomandat li ma tużax din it-teknoloġija sakemm nagħmlu
- D. Tratturi qlib jekk ma jkunux sorveljati, allura le, mhux sikur.

Q13. Xi tfisser il-PAK (5 Punti)?

- A. Kummissjoni ta' Preċiżjoni Agrikola
- B. Politika Agrikola Ċentrali
- C. Kummissjoni ta' Preċiżjoni Artifiċjali
- D. Politika Agrikola Komuni

Q14. X'inhu l-Patt Ekoloġiku Ewropew (10 Punti)?

- A. Huwa pjan biex jinkisbu emissjonijiet netti ta' gassijiet serra żero sal-2050

	<p>B. Hija strateġija biex jiġu inklużi azzjonijiet ta' żvilupp rurali fil-pjanijiet strateġiċi tal-PAK mill-2023 'il quddiem</p> <p>C. Hija strateġija biex tittrasforma s-soċjetà u l-ekonomija tal-Ewropa fi ftit. snin</p> <p>A. D. Hija strateġija biex l-irziezet isiru aktar ħodor billi jitnaqqas l-użu ta' pesti u fertilizzanti sal-2050</p>
<p>Punteġġ</p>	<p>minimu 50/100 punt</p>
<p>Referenzi (materjali ta' taħriġ addizzjonali, links, prattika tajba, eċċ)</p>	<p>Materjal għat-Taħriġ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PRISM e-book (Gwida għall-Bidu għall-Agrikoltura 4.0) https://prism.euproject.eu/index.php/results/ - Studji ta' kazijiet għall-Proġett PRISM https://prism-euproject.eu/index.php/results/# <p>Materjal ieħor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Columbus, L. (2021, February 17). 10 ways AI has the potential to improve agriculture in 2021. Retrieved from https://www.forbes.com/sites/louiscolombus/2021/02/17/10-ways-ai-has-the-potential-to-improve-agriculture-in-2021/?sh=721323757f3b - Harness. (2021, November 3). An introduction to artificial intelligence and machine learning. Retrieved from https://harness.io/blog/continuous-verification/ai-ml-introduction/ - Java T Point (nd). Difference between artificial intelligence and machine learning. Retrieved from https://www.javatpoint.com/difference-between-artificial-intelligence-and-machine-learning - Lakshana, GV (2016, May 16). Artificial intelligence vs machine learning vs deep learning: What exactly is the difference? Retrieved

- form <https://www.analyticsvidhya.com/blog/2021/05/ai-ml-dl/>
- Schmelzer, R. (2020, September 29). Advantages of AI in agriculture include increased efficiency. Retrieved from <https://searchenterpriseai.techtarget.com/feature/Advantages-of-AI-in-agriculture-include-increased-efficiency>
 - Young, S. (2020, January 8). The future of farming: Artificial intelligence and agriculture. Retrieved from <https://hir.harvard.edu/the-future-of-farming-artificial-intelligence-and-agriculture/>
 - Bonneau, V., Copingneaux, B., Probst, L., & Pedersen, B. (2017, July). Digital transformation monitor: Industry 4.0 in agriculture: Focus on IoT aspects. Retrieved from <https://ati.ec.europa.eu/sites/default/files/2020-07/Industry%204.0%20in%20Agriculture%20-%20Focus%20on%20IoT%20aspects%20%28v1%29.pdf>
 - Chalimov, A. (2020, July 7). IoT in agriculture: 8 technology use cases for smart farming. Retrieved from <https://easternpeak.com/blog/iot-in-agriculture-technology-use-cases-for-smart-farming-and-challenges-to-consider/>
 - Digiteum. (2021, May 17). Benefits of internet of things (IoT) in agriculture and smart farming. Retrieved from <https://www.digiteum.com/iot-agriculture/#3>
 - Gillis, AS (2021, August). Internet of things (IoT). Retrieved from <https://internetofthingsagenda.techtarget.com/definition/Internet-of-Things-IoT>
 - IOT Solutions World Congress (nd). IoT transforming the future of agriculture. Retrieved from <https://www.iotsworldcongress.com/iot-transforming-the-future-of-agriculture/>
 - Muangprathub, J., Boonnam, N., Kajornkasirat, S., Lekbangpong, N., Wanichsombat, A., & Nillaor, P. (2019). IoT and agriculture data analysis for smart farm. *Computers and Electronics in Agriculture*. 156(1), 467-474.
 - Pathak, R. (2020, December 23). Seven application of IoT in agriculture. Retrieved from <https://www.analyticssteps.com/blogs/5-applications-iot-agriculture>
 - Ranger, S. (2020, February 3). What is the IoT? Everything you need

- to know about the internet of things right now. Retrieved from <https://www.zdnet.com/article/what-is-the-internet-of-things-everything-you-need-to-know-about-the-iot-right-now/>
- Walch, K. (2020, October 30). How AI can be used in agriculture: Applications and benefits. Retrieved from <https://searchenterpriseai.techtarget.com/feature/Agricultural-AI-yields-better-crops-through-data-analytics>
 - Hridja. (2019, December 26). Augmented reality in agriculture. Retrieved from <https://www.queppelin.com/augmented-reality-in-agriculture/>
 - Mileva, G. (2020, July 30). How augmented reality could revolutionize farming. Retrieved from <https://arpost.co/2019/01/18/how-augmented-reality-could-revolutionize-farming/>
 - Towers-Clark, C. (2018, Nov 26). The hidden potential of augmented reality in farming. Retrieved from <https://www.agritecture.com/blog/2018/11/27/the-hidden-potential-of-augmented-reality-in-farming>
 - Augmented Reality In Agriculture - <https://www.queppelin.com/augmented-reality-in-agriculture/> - How Virtual and Augmented Reality Help Agriculture - <https://www.visartech.com/blog/how-virtual-and-augmented-realities-help-agriculture/>
 - The new era of farming - driverless tractors - <https://www.usq.edu.au/research/agriculture-agribusiness/driverless-tractors>
 - We're one step closer to self-farming farms - <https://www.vox.com/recode/2022/1/8/22872749/john-deere-self-driving-tractor-autonomous-farming>
 - Autonomous Machinery Coming to Agriculture - <https://innotechtoday.com/autonomous-machinery-coming-to-agriculture/>
 - How Augmented Reality Technology Streamlines Agriculture - <https://arpost.co/2020/08/17/augmented-reality-streamlines-agriculture/>
 - D. Li and C. Zhao (Eds.): CCTA 2009, IFIP AICT 317, pp. 546–550, 2010.© IFIP International Federation for Information

Processing 2010 The Research and Application of Virtual Reality (VR) Technology in Agriculture Science -

https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%252F978-3-642-12220-0_79.pdf

- Araújo, SO; Peres, RS; Barata, J.; Lidon, F.; Ramalho, JC
Characterising the Agriculture 4.0 Landscape—Emerging Trends, Challenges and Opportunities. *Agronomy* 2021, 11, 667.
- Rolandi, S.; Brunori, G.; Bacco, M.; Scotti, I. The Digitalization of Agriculture and Rural Areas: Towards a Taxonomy of the Impacts. *Sustainability* 2021, 13, 5172
- B. Garske , K. Heyl, F. Ekardt, LM Weber, W. Gradzka. Challenges of Food Waste Governance: An Assessment of European Legislation on Food Waste and Recommendations for Improvement by Economic Instruments. Land, 2020

Vidjows:

- <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=ad79nYk2keg>
- https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=nsnpEmr1q_k
- <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=l8ChfxcZG9U>
- <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=6mBO2vqLv38>
- <https://www.youtube.com/watch?v=zvCX0J4XGqo>
- <https://www.youtube.com/watch?v=gkGeP9syW-w>
- <https://www.youtube.com/watch?v=zvCX0J4XGqo>
- <https://www.youtube.com/watch?v=iWWp8QzRbaU>
- <https://www.youtube.com/watch?v=eFIPr33RNds>
- <https://www.youtube.com/watch?v=8YfCrkLsjgM>
- <https://www.youtube.com/watch?v=K-FvYZv785U>

Rimarki

Twegibiet korretti tal-kwizz

- Q1. TWEĠIBA KORRETT HIJA B, 5 Punti
- Q2. TWEĠIBA KORRETT HIJA D, 5 Punti
- Q3. TWEĠIBA KORRETT HIJA A, 5 Punti
- Q4. TWEĠIBA KORRETT HIJA D, 10 Punti
- Q5. TWEĠIBA KORRETT HIJA A, 5 Punti
- Q6. TWEĠIBA KORRETT HIJA D, 10 Punti
- Q7. TWEĠIBA KORRETT HIJA B, 5 Punti
- Q8. TWEĠIBA KORRETT HIJA Ċ, 10 Punti
- Q9. TWEĠIBA KORRETT HIJA D, 5 Punti
- Q10. TWEĠIBA KORRETT HIJA A, 10 Punti

- Q11. TWEĠIBA KORRETT HIJA D, 5 Punti
- Q12. TWEĠIBA KORRETT HIJA B, 10 Punti
- Q13. TWEĠIBA KORRETT HIJA D, 5 Punti
- Q14. TWEĠIBA KORRETT HIJA A, 10 Punti