



D4. TEKNOLOGIARAKO KONPETENTZIA (117 orr)

Definizioa

Produktu edo sistema teknologikoak zentzuz lantzea eta erabiltzea da, jakintza teknikoak eta beste adar batzuetakoak era metodiko eta eraginkor batean aplikatuta. Horren xedea egoera interesgarriak ulertzea eta bideratzea da, baita produktu eta zerbitzu berriak eskaintzea ere. Era berean, emaitzak adierazi behar dira, hobetzeko prozesuak abiatu eta erabaki arduratsuak hartzeko.

Osagaiak

Honako osagai hauek ditu teknologiarako konpetentziak:

1. Arazo teknologikoak zehaztasunez hautematea eta mugatzea, eta horiek konpontzeko irtenbideak diseinatzea, jakintza teknologikoak eta gainerako jakintza-adarretakoak erabilia edota objektuak zein sistemak aztertzeko metodoaren bidez eskuratutako jakintzak baliatuta, irtenbide horien plangintza eta gauzapena eraginkorra, sortzailea eta lankidetzan gauzatutakoa izan dadin.
2. Ingurune teknologikoko baliabideak testuinguru anitzetan erabiltzea, informazioa egoki aukeratu eta interpretatuta, ingurune horren funtzionamendua ulertzeko eta egungo gizarte teknifikatuaren ohiko arazoak konpontzeko.
3. Irtenbide teknologikoak implementatzea, eta, horretarako, agirien bidezko plangintza bat baliatzea, lan metodikoa egitea, segurtasuneko eta ergonomiako arauen bidez erkatzea egindako lana eta aurrez ezarritako baldintzak, eta emaitzen eta prozesuaren ebaluazioa egitea, hobekuntza-zikloak betetzen jarraitzeko.

Konpetentziaren ezaugarriak eta barne hartzen dituen ikasgaiak

Teknologiarako konpetentziak lotura du gizakiak bere desioak eta beharrianak asetzeko sortzen eta egiten duen ororekin, bai eta, gizakien bizitzan gero eta garrantzi handiago duen aldetik, ingurune artifizial, fisiko eta birtualean zerbitzu berriak eskaintzeko egiten edo sortzen duen guztiarekin ere. Gaur egun, teknologia-konpetentziak maila izugarria iritsi du, eta eragin handia izan dezake ingurumenean eta gizartean. Horregatik, prozesu teknologikoekin lotutako erabakiak printzipio etikoak eta zentzu kritikoa aplikatuz hartzeko trebatu behar dira herritarrak, eta prozesu horiekin lotutako arazoak konpontzeko gaitu behar dira.

Teknologiarako konpetentziaren bi maila orokor zehaztu daitezke. Lan arlo gehienetan eta eguneroko bizitzan, ezinbestekoa da, gaur egun, teknologiarako gutxieneko konpetentzia bat izatea, gailu edo sistema teknikoak behar bezala erabiltzeko adinakoa. Teknologiarako konpetentziaren berezitasunetako bat da asmakuntza, balioztatzea eta ezarpena bateratzen dituela; hau da, sentimendua, pentsamendua eta ekintza. Maila orokor horretan, teknologiarako konpetentziarik ez duten pertsonak moldatu egiten dira, baina ez dute ingurunea eraldatzeko, aurrera egiteko bultzadarik sentitzen. Agian, asko jota, arrazoiak eta zergatiak ezagutuz beren jakin-mina aseko dute, baina teknologiarako konpetentzia izateko, urrats bat besterik ez da horiek jakitea.



Era berean, egiten jakitearekin dago lotuta teknologiarako konpetentzia. Teknologiarako konpetentziak erro sendoak izan ditu Euskal Herriaren tradizioan. Inguruneko testuinguru askotarikoei atxikita eta natura-baliabideekin lotuta izan da beti –batez ere, burdinarekin eta harengandik eratorritako siderurgia-industriarekin–, eta, haren bidez, objektu eta sistema ugari –itsasontziak, armak, ekipamendu-ondasunak eta beste asko– egin dira. Egiten jakitea herri batek baztertu ezin dezakeen aktibo bat da, maila handiko jakintza da, ez da usteetara mugatzen, ezta fenomeno jakin batzuk azaltzera ere; aitzitik, ezagutza multzo bat eta beste hainbat faktore bateratu behar dira, produktuak egingarriak izan daitezen.

Emaitzen eta prozesu teknikoaren interpretazioarekin eta adierazpenarekin lotuta dago teknologiarako konpetentzia. Horiek normalizatuz gero, posible da ideiak elkartrukatzea, askotariko garapenetan elkarlanean aritzea, irtenbideak leialtasunez transmititzea eta gizartearekin batera aurrera egitea. Teknologiarekin batera, etengabe ari dira aurrera egiten irtenbide edo soluzioak adierazteko moduak; gaur egun, 3D inprimaketa erabil daiteke objektuen prototipoak eta haien behin betiko gauzapenak eraikitzen laguntzeko.

Zenbat eta handiagoa izan teknologiaren konplexutasuna, orduan eta txikiagoak dira teknologiak zientziarekiko dituen aldeak; izan ere, elkarren beharra dute zientziak eta teknologiak. Zientziaren jakintza baliatzen du teknologiak irtenbideak sortzeko, eta teknologiak instrumentazioa eta bere metodoaren emaitzak eskaintzen dizkio zientziari, bere garapenean sakontzeko.

Kontrola da gaur egungo sistema teknologikoen ezaugarri implizitu bat, kontrolaren aroan gaude, eta kontrola gauzatzeko, prozesadore bat integratzen da gainerako elementu teknologikoekin batera. Sistemak aurretik bilatutako jokabideak programa ditzake prozesadore horrek. Kontrolak informazioa eskuratzea, prozesatzea eta erantzutea esan nahi du; hau da, informazioa kudeatzea. Gaur egun, teknologiarako konpetentziaren osagai ezinbesteko dira kontrol-sistemak, prozesadoreekin “hitz egin” behar da; hau da, bilatzen ditugun emaitzak lortzeko programatu behar da sistema.

Horrekin guztiarekin batera, planeta osora zabaldu da Internet sarea, hiperkonektatuta bizi gara. Laster, gauzen Internet deiturikoa, IoT delakoa, ohiko jardun-esparrua izango da herritar gehienentzat, eta horrenbestez, teknologiarako konpetentziaren alderdi oso zabaldua izango da eguneroko bizitzako objektu ohikoen kontrol telematikoaren egitea.

Kultura teknologiko ona eskuratuz gero, teknologiarekiko interesa eta jakin-mina pizten dira, baina, batez ere, baldintza erabakigarria da kultura hori eskuratzea, esparru teknologikoa lantzeko bokazioak sor daitezen. Aurrera egingo badu, prestakuntza teknologikoa sakontzen duten gazteen masa kritikoa handitu behar du gizarteak. Esfortzuarri eta kontzentrazioari erreparatu gabe egin behar dute gazteek bide hori.

Aintzat hartu beharrekoa da zer testuingurutan baliatzen den teknologiarako konpetentzia. Garapen teknologikoen bideragarritasunaren baldintza dira konpetentzia honekin lotutako aldagaiak. Aldagai horietako batzuk dira, esaterako, irtenbidearen egokitasuna eta merkatu-interesa. Herritar arruntentzat erabiltzeko zaila den App bat garatzen duenak jakin, badaki, nekez erabiliko dela. Teknologiarako konpetentziaren osagai dira, era berean, gizartearen unean uneko egoeraren berri



izatea, zer beharrizan dauden jakitea, irtenbideen hartzaileek zer maila teknologiko duten ezagutzea, eskainitakoaren aurretik zer irtenbide zeuden jakitea, produktuaren kostu ekonomikoa ezagutzea, eta, besteak beste, kostuak neurritsuak diren ala ez jakitea.

Barnean hartutako ikasgaiak

Honako arlo eta ikasgai hauek barne hartzen ditu teknologiarako oinarrizko kompetentziak:

- Teknologia 1 -3
- Teknologia 4
- Informazioaren eta Komunikazioaren Teknologia 4

Ikasgaien ikuspegia

Mundu artifizialarekiko hartu-emanen esku hartzen duten hainbat eduki biltzen dituzte ikasgai horiek, eta, beharrezkoak dira, horrenbestez, teknologiarako kompetentzia eskuratzeko. Izaera teknologikoa duten arazo konplexuak konpontzeko baliabide funtsezkoak emango dizkiote ikasleari eduki horiek lantzen dituzten ikaskuntzek; hori horrela, ikaskuntza horien bidez, arazo praktikoak konpontzeko zer ardatz metodologiko baliatu behar dituen iragarri dezake ikasleak.

Izan ere, teknologiaren arloko ikasgaien eduki eta ardatz metodologikoa da proiektuen metodoa, bizitza errealean erabiltzen dena irtenbide teknologikoak lantzeko. Banakako edo taldeko zereginak beteko dira haren faseetan. Taldeko lanaren bereizgarria da produktua eraikitze, gauzatzeko eta fintzeko fasea. Hala ere, diseinuaren erronka indibidualari eutsi behar zaionez, ikasle bakoitzak "bere" irtenbide edo soluzioa sortu behar du, eta justifikatu eta dokumentatu egin behar du soluzio hori. Prozesu osoaren banako ebaluazioa egingo zaie amaieran.

Proiektuak egitean, ikasgai horietako hainbat eduki multzotako edukiak integratzeko premia izango dute ikasleek; beraz, proiektuek ez dituzte landuko unitate didaktikoetan era monografikoan azaldutako edukiak. Esate baterako, fase batzuetan, esplorazioa eta komunikazio teknikoa erabiltzeko premia izan daiteke, eta beste batzuetan, berriz, baliabide zientifikoak eta teknikoak eduki multzoko edota fabrikatzeko teknikak eduki multzoko ikaskuntzak erabiltzeko premia izan daiteke. Seguratsunaren eduki multzoa Interneten edo sistema eragilean eduki multzoarekin batera baliatu behar da, informazioaren eta komunikazioaren teknologien esparruko proiekturen bat gauzatzean.

Gure zibilizazioak aspaldi sartu zituen psikomotrizitate fina eta tresnen zein eskuen erabilera pentsatzearen prozesuan. Era berean, ikaskuntzarako aberasgarri diren arazo-egoerak ebazteko prozesuan, adimen espaziala baliatzen da objektuei eta elementuei neurriak ezartzeko edo sistemen erantzuna aurreikusteko. Ikasgai horien osagai dira elementu horiek guztiak ere.

Ikasleak nabarmen aldatzen dira DBHn zehar. Esperientzia eta sentsazio propiozeptiboak oinarri hartuta, ikasleak indartu egiten du pentsamendu zehatza, lehen mailatan berezkoa dena. Adin horretan, ohikoa da ikusten duena errepikatzea, imitatzea eta, batez ere, modu oldarkorrean jokatzeko, aurre egin behar dion arazoa berehala konpondu nahian. Pentsamendu abstraktua eskuratzeko prozesura egokitzen



da teknologiarako konpetenziaren eskurapena. Pentsamendu zehatza baino formalagoa da abstraktua, eta aurreikusi egiten du jardun baino lehen, eta ez ditu, horrenbestez, aldatu eta aztertze elementuak baliatzen. Une kritiko bat iristen da ikasleak pizgarri zaizkion arazoei heldu eta berehalako irtenbidea ematen saiatzen denean. Kontu handiz bideratu behar da energia osasuntsu hori, bere burua mugatuta senti ez dezan, irtenbideak aurkitzeko ezaxola sortzea izan baitaiteke egoera horren ondorioetako bat. Ikasteko prozesuaren kontzientzia hartzen du ikasleak denboraren poderioz, eta prozesu hori erregulatzen saiatzen da; hala, aurkikuntzak egingo ditu bere kasa, eta sortutako sentimenduek bere buruaren ezagutza egituratzen lagunduko dute, haien errealizazioaren bidez.

Irakasleak berak erabakiko du noiz eta nola egingo duen ekarpenik egokiena arazo teknologikoa konpontzeko fase bakoitzean. Batzuetan, eredu izango da, eta bere jokabidea imitatzen utziko die ikasleei, berariazko egoeraren baten irtenbidea bilatzeko. Esaterako, lantegiko tresna bat erabiltzen utziko die, edo kode moduko bat egiteko aginduko die, azaldutako egoerari erantzuteko. Beste batzuetan, berriz, egoera konplexuak ebazteko hainbat irtenbide eskaini ditzake irakasleak, prozeduren gaineko azalpenak eman ditzake edo ildo horretako ekarpenak jorratu. Kalitatezko proposamenak egitea da irakasleen egiteko nabarmenetako bat. Ikasleen interesa piztu behar dute proposamen horiek, proposatutako erronka haien gain hartu eta prozesuaren eragile izan daitezen. Hori lortzen baldin bada, ikasleek berak egingo dituzte aukerak aztertze, erabakiak hartze eta gainerako alderdiak zehazteko lanak.

Hori guztia aintzat hartuta, ikasleen heldutasun-mailarekin bat datozen erronkak planteatu behar dira. Hasieratik saiatu behar dugu ikasleak inspiratzen; beraz, antzeko arazoetarako ereduak, materialak eta bestelako irtenbideak eman behar dizkiegu. Haien bidez, ikasleen imitaziorako joera piztuko da hasiera batean, eta, hausnarketa- eta azterketa-prozesuen bitartez, gainditu eta hobetuko egingo dituzte.

Bigarren maila amaituta, irtenbideek ezagutza gehiago eta abstrakzio handiagoa behar dute, kontrol-arazo zailagoak proposatu behar dira. Hori ez da eragozpen, halere, programazioa arian-arian lantzeko, baita Lehen Hezkuntzatik ere. Robotika, esaterako, kontrol-sistema baten gauzapan oso erakargarria da eta, gainera, mekanikako edukiak ere baditu; horra, beraz, sormenerako esparru egokia.

Planteatu edo azaldutako arazoen konponbideetan jarritako fokua orekatzen laguntzen du laburbiltzeko faseak. Fase horretan, ikasitakoa balioesten du ikasleak eta esperientzia – gogoeta bitariko jarduerarekin ohitzen da, ikasitako hori barneratzeko eta berriro erabili eta erlazionatzeko ingurune zabal eta konplexuagoetan. Laburbiltzeko fasean, ikasitakoa finkatzen eta balioesten dute ikasleak, eta testuinguru osoarekiko loturak egiten dituzte.

"Nola" da teknologiaren arloko galdera nagusia, eta galdera horrek berak adierazten du ikasgai horien dinamismoa. Era berean, hura da ebaluazioaren erdigunea. Ikasleak egitekoa nola bete duen eta zer prozesu jarraitu duen jakitea ezinbestekoa da abiarazitako estrategiak eta eginiko aurrerapenak zehazteko; irakaslearen esku-hartzeak doitzeko abiapuntua da. Kalifikazioak ezartzeko prozesuan, emaitzek, ikasitakoaren adierazpenak eta, oroz gain, prozesuak berak izan behar dute informazio-iturri. Balioesten denaren erreferentzia da hura ikasleentzat. Ebaluazio-



tresna horiek erabiltzeko errazak izan behar dute, irakaskuntzaren eta ikasketaren prozesuekin batera erabiltzen baitira.

Lehen mailetatik balioetsi behar da egindakoaren transmisioa edo adierazpena; lehenik eta behin, ikasleak motibatzen laguntzen duelako eta ikasgai horiekiko berezko zaletasunari eutsi behar zaiolako. Erakusketek, web orrian eginiko argitalpenek eta ildo horretako jarduerak garrantzia ematen diote emaitzari, egindakoari. Bigarrenik, kontuan izan behar da irtenbide edo soluzioen transmisioa teknologien osagaietako bat dela. Transmisioa baliagarria izan daiteke, testuinguru jakin batzuetan, norberaren ideia lantalde beretik atera litezkeen gainerako ideien aurrean defendatzeko; beste batzuetan, berriz, informazioa adierazi edo transmititu beharko zaie diseinua egin behar dutenei, eta, alderantziz, informazioa eskatu beharko dute horiek, programak, planoak eta eskema batzuk interpretatzeko.

Integrazio-egoerak

Konpetentzia izateko, modu integratuan erabili behar dira norberak eskuratu dituen baliabideak, erronka edo arazo diren egoerak ebazteko. Gainditzeko moduko zailtasun-maila izan behar dute arazo eta egoerak, baina, era berean, ikasleentzat erronka izan behar dute. Askotariko "familia" edo multzotan aurkeztu arren, antzeko konplexutasun-maila dute arazoek, eta, ondorioz, parametro paretsuko baliabideak erabili behar dira haiek ebazteko.

Ikasleen interesguneak hartu behar dituzte kontuan ikaskuntza eta ebaluazioko egoera horiek, eta aintzat hartu behar dute nola ikusten eta interpretatzen duten mundua Lehen eta Bigarren Hezkuntzako gazteek. Ikasleek ez dute mundua berdin ulertzen eta interpretatzen Lehen Hezkuntzan eta Bigarren Hezkuntzan; beraz, interesguneek eta ikaskuntza- eta ebaluazio-egoerak ere desberdinak izan behar dute batean zein bestean.

Orain, argibide eta adibide gisa, zenbait egoera aurkeztuko dira, konpetentzia teknologiko-digitala eskuratzeko egokiak. Egoera horiek aintzat hartuko dituzte ikasleen interesak, esperientzia eta haiek eskuratutako baliabide didaktikoak, hau da, dakitena hartuko dute kontuan. Irtenbide edo soluzio egingarriak izango dituzte, baina, aldi berean, ez diote erronka izateari utziko.

Teknologia ikasgairako:

Eremu pertsonalean, norberak erabiltzeko objektu bat diseinatzea proposa daiteke, tamainatik ekoizpen-prozesura bitarteko alderdiak eskatuta, edota ohiko jarduera bat automatizatzeko eska daiteke, kontrol-txartelen bat erabilita. Nerabearen komunikazio-beharrizanei erreparatuta, aplikazioren bat egiteko proposa daiteke, sorrera lokalekoa izan arren, Interneten igo daitekeena.

Eremu sozialean, lagunartean gerta dakiekeen arazo-egoerak ebazteko proposa daiteke: energia berriztagarriek elikatutako tresnaren bat sortzeko, herriko jaietan otorduren bat prestatzeko erabil daitekeena, kasu; argi psikodelikoen kontrol-sistema egiteko, lagun taldearen lokalean jartzen duten musika girotzeko; edota, lagun taldearen logotipoa, txapelketaren bateko garaikurra edo bizipenen baten oroigarria diseinatzeko, 3Dko inprimaketaren bitartez.



Eremu akademikoan, ebatzi beharreko integrazio-egoera bat osatzeko proposa dakieke ikasleei, eskuratu dituzten azken baliabide didaktikoak eta ematen zaizkien beste datu batzuk uztar ditzaten hura osatzeko prozesuan. Egoera errealean bat ere erabili daiteke; esaterako, ikastetxeko sarbidearen lekuren batean egunero sortzen diren ikasle-pilaketak, kiroldegitik jolas-ordura datozenean motxilak uzteko izaten duten leku txikiegia, edo urrian eta ekainean eta urtarotik urtarora izaten diren ordutegi-aldaketek eskolako txirrinean eragiten duten desfasea. Egoera horietatik abiatuta, eskuliburuak, katalogoak eta bestelako agiriak aurkez dakieke ikasleei –gezurrezkoak edo hutsalak izan daitezke horietako batzuk–, eta arazo-egoera ebazteko eskatu.

Lan-eremuan, produktuak, profil profesionalak, merkatuak eta antzeko alderdiak lantzeko jarduerak proposa daitezke. Esaterako, ikasleei produktu jakin baten ezaugarriak eta bestelako aldagaiak eman ondoren, produktu horren promozio-kanpaina egiteko eska dakieke, garrantzia dutenak eta ez dutenak bereizi eta integrazio-ildoak lantzeko.

Informazioaren eta komunikazioaren teknologiak ikasgairako:

Eremu pertsonalean, ikasleen eguneroko bizitzako egoeren familiak aurkeztuko dira: ingurune birtualen erabilera seguruarekin lotutakoak (hala nola, lineako zerbitzuak eta sare sozialak); sarean partekatzen diren edukien eta baliabideen gaineko etikarekin eta legezketasunarekin lotutako egoerak; nortasun eta hatz-marka digitalarekin lotutakoak; eta teknologiaren erabilerak izan ditzakeen osasun-arriskuekin lotutakoak (mendetasunak, distrakzioak eta oreka emozionala, besteak beste). Era berean, gailu pertsonalen konfigurazioaren eta babesaren inguruko arazo tekniko errazen konponbidea landuko da.

Eremu sozialean, ikasleen ingurune hurbileko elkarte eta erakundeek –kultura, kirola, aisia eta beste hainbat alorretakoek– web orriak eta eduki digitalak sortzeko eta argitaratzeko izan ditzaketen premiak landuko dira. Horrez gainera, sare sozialetan edukiak modu kritiko, seguru eta proaktiboan hedatzeari loturiko arazoak aztertuko dira.

Eremu akademikoan, ikaslearen eskola-ingurune egoerak aurkeztuko dira, eta, curriculum arloetan izan daitezkeen beharrezkoak (trebatze- eta sistematizatzeko jarduerak egiteko beharrezkoak) erreparatuta, horien inguruko aplikazioak diseinatzeko eta programatzeko aukerak aztertuko dira, gerora gailu mugikorretan erabiltzeko. Era berean, eskolan egindako lanak argitaratzeko proposamenak aurkeztuko dira (ikasgelako bloga, e-portfolioa, ikaslearen PLEa, etab.).

Lan- edo lanbide-eremuan, erabilera profesionaleko aplikazioak eguneratzeko eta optimizatzeko arazo tekniko errazei buruzko egoerak landuko dira, bai eta babes-sistemak eta segurtasun-neurri aktibo eta pasiboak ere (postaren zaintza, pasahitzen kudeaketa eta antzekoak). Era berean, nortasun digital profesionala garatzea eta etengabeko prestakuntzarako e-learning plataformetan parte-hartze aktiboa izatea landuko da.

Konpetentzien araberako hezkuntzaren ikuspegitik, eskolaren rola ezin da mugatu edukiak irakatsi eta ikasaraztera, egoera konplexuak ebazteko ezagutza eskuragarriak erabiltzen eta transferitzen ere irakatsi behar baitu, ikasleak bizitza pertsonalerako, sozialerako, akademikorako eta lanerako prestatzeko.



Teknologiaren ikasgaiak ematen duen laguntza oinarrizko kompetentziak lortzeko

Aurkeztutako ereduak etapa honetarako hautatutako oinarrizko kompetentziak lortzen laguntzen du.

Hitzeko eta hitzik gabeko komunikaziorako eta komunikazio digitalerako kompetentzia

Hizkuntza teknikoaren oinarrizko kodeak erabili behar dira teknologiarako kompetentzia izateko. Dokumentazioa behar bezala interpretatzeko terminoak, sinboloak, arauak eta gainerako elementuak, alegia.

Arazo teknologiko bat ebazteko pentsatutako irtenbideak adierazten jakin behar da. Faseren batean, ikasle batek bere diseinua defendatu behar du taldeko gainerako kideen aurrean, egokiena aukeratzeko. Beste faseren batean, norberak sortutakoa dokumentatu beharko da, beste norbaitek gauzatu dezan eta, alderantziz, dokumentazio teknikoa interpretatzeko premia sortuko da beste noizbait.

Informazioaren eta komunikazioaren teknologiak baliabide eraginkorrak dira, eta lagungarriak izan daitezke prozesu teknologikoan, bai ikaskuntzak sendotzeko, bai norberak iritsitako irtenbideak besteri adierazteko. Ikasleen autonomia eta Internet bidezko lankidetzak-aukerak sustatzen dituzte teknologia horiek.

Ikasgai horietako proiektuetan modu sortzailean erabiltzen baldin badira teknologia digitalak, nabarmen indartzen da kompetentzia digitala, eta balio erantsia ematen zaio IKTek norberaren ikaskuntzari egiten dioten ekarpenari.

Ikasten eta pentsatzen ikasteko kompetentzia

Irtenbide teknologikoak garatzeko, ondo antolatu behar da pentsamendua eta jokabide estrategikoak eta zorrotzak izan behar dira. Era berean, irizpide onak erabili behar dira informazio-iturriak hautatzeko, eta, horrez gainera, errealitatea berariaz, modu sortzailean, planifikatuan eta arduraz eraldatzeko ahalmena, teknologiarako kompetentziaren berezkoa, garatuko baldin bada, ezinbestekoa da ezagutzak mobilizatzea, ikaskuntzako beste egoera batzuetan ikasitakoa transferitzea.

Arazo teknologikoak konpontzeko lehen fasean –aukerak hautematen dira fase horretan–, zer arazo konpondu behar diren zehazteko, ikasleek pentsamendu ulerkorra eta kritikoa erabili behar dute. Objektuak eta sistemak alderatu, sailkatu edo sekuentziatu eta aztertu behar ditu. Ondoren, ebaluatu egin behar du lortutako informazioa, egokia den eta norberaren xedeak betetzeko balia dezakeen balioesteko.

Irtenbideak diseinatzean, bereziki, ideia asko sortzen dira, eta horiek pentsamendu kritikoz aztertu eta bahetu behar dira. Fase horretan, ondorioak aurreratu dira arrazoibide logikoaren, deduktiboaren bidez, baina arrazoibide analogikoa ere erabiltzen da, informazio askotarikoa interpretatu behar izaten den aldetik. Informazio hori gero eta normalizatuagoa izango da, proposamen zorrotzagoak egin ahala.

Ebaluazio-fasean, mapa kognitiboa zehaztu eta berregituratzeko mekanismoak abiarazten dira, alderdi teknikoan, pertsonalean eta gainerako alderdietan. Alderdi teknikoan, arazoaren irtenbide osoaren egiturazko mikroprozesuetan hartu diren erabakien multzoa zehazten da, eta alderdi pertsonalean, berriz, gainerako kideekiko harremana eta lan-planaren ezarpena aztertzen dira, besteak beste. Azken emaitza guztiz kontrastagarria da.



Elkarbizitzarako konpetentzia

Gizarteen antolamendua eta funtzionamendua ulertzeko, bide egokia da garapen teknologikoaren eta historian izan diren eredu sozial eta ekonomikoen arteko korrelazioa alderatzea. Konpondu beharreko arazoak antzekoak dira gizarte guztietan, baina gizarte bakoitzak baliatuko dituen irtenbideak bat etorriko dira haien garapen sozial eta teknologikoarekin. Ingurune hurbila eta eraikitze-prozesu betean den mundu globalizatua ezagutzeko aukera ematen diote ikasgaiek ikasleari.

Gainerako pertsonak ezagutzeko zailtasunak murrizten eta elkarbizitzarako konpetentzia eskuratzen laguntzen dute talde-lanaren baitako lankidetzak eta erantzukizunek. Ekarpene hori bera egiten dute ikuspegi-aniztasunak, baldin eta arazo teknologiko partekatuei irtenbide irudimentsuak aurkitzeko erabiltzen baldin bada, eta teknologiarako konpetentziarekin lotutako ikasgaien beste osagai batzuek.

Ekimen eta espiritu ekintzailerako konpetentzia

Konpetentzia teknologikoaren baitan sartzen da ekimen eta espiritu ekintzailerako konpetentzia. Izan ere, teknologiarako konpetentziaren oinarriko osagaia da ideiak, modu antolatu batean, ekintza bihurtzeko ekimena. Ekintzailatza-faseak barne hartzen ditu proiektuen metodoak, eta, metodo horien baitan, ikasleak errealitateari atxikita egin behar du lan, arreta jarri behar du eta galderak egin behar ditu. Horrela jokatu behar da, hain zuzen, kontsumitzaileen gizarte baten balizko pasibotasunari aurre egiteko.

Pentsamendu dibergentea erabili behar izaten da irtenbideak sortzeko fasean, eta pentsamendu hori premiazkoa da gizarte hiperkomunikatuan. Gizakiari poz bete ematen dio inoiz ikusi gabeko irtenbide edo soluzioren bat sortzeko edota produktu bati "nortasun propioa" ematen dion elementu bereizgarria asmatzeko. Jarduera horiek ikasgelan egiten baldin badira, ikasleen autoestimua handituko da, eta ekimen berriak abiatzeko eta lanean jarraitzeko gogoari eutsiko diote.

Dimentsio mentaletik irten behar da gauzatzeko fasean. Urrats hori ematean, autokontrola eta oreka emozionala baliatu behar dira, eta ezinbestean onartu behar dira muga guztiak, bai norberaren ahalmenen mugak, bai lanerako baliabideek dituzten mugak. Mundu fisikoaren erresistentziari aurre egiteko unea da. Jarrera proaktiboa landu behar da, zailtasunik txikienaren aurrean amore ez emateko. Era berean, akatsak gizakion ikasketa-iturri onenetako bat direla bizitzeko aukera izango du ikasleak.

Azken fasean, ebaluatu eta laburbiltzeko fasean, berriro antolatu behar da norberaren mapa kognitiboa, eta lan hori egiteko, nor bere baitan bildu beharra dauka, neurri batean. Berrikuntza-ziklo berri baterako abiapuntua dira ondorioak. Ikasleek, prozesuaz jabetzean, gero eta erabaki konplexuagoak hartuko dituzte, eta horrek indartu egingo du beren autonomia.

Norbera izaten ikasteko konpetentzia

Erresistentzia edo oztopo ugariri egin behar zaio aurre arazo teknologikoak konpontzeko; eta ikasleek, zehazki, mundu fisiko eta birtualak jarritako oztopoak gainditu behar dituzte haien landutako egiturak, sistemak eta programak egiteko. Ikasleari bere pentsamenduen, sentimenduen eta ekintzen gainean hausnartzeko aukera ematen dio hartu-eman horrek, eta denboraren poderioz, etengabeko



hobekuntzaren antzeko bide bat eginez, jarduera erregulatzen du arian-arian eta bere buruaren irudia egokitzen, bide horretan sortutako desorekak gaindituz. Bere burua egoki balioestea, azkenik, baliagarri zaio orientatzeko eta autorrealizaziora gerturatzeko.

Hizkuntza- eta literatura-komunikaziorako konpetentzia

Teknologia-ondarearen transmisioa terminologia zabal bati esker gauzatu da, besteak beste. Terminologia hori aldatu egiten da jardueratik jarduerara. Teknologiaren historiaren aldi berrietan, kontzeptu berri ugari sortu dira, eta egoera horrek bultzatuta, ingelesezko jatorrizko forman onartu dira termino asko. Ikasleek adieren multzo handi horretara jotzen dute arazo teknologikoak konpontzeko prozesuan, testuinguru bakoitzera egokituta. Prozesu horretan, askotariko testuak irakurri eta ulertu behar ditu, eta haien informazio baliagarria bereizi behar du. Testu horietako asko azalpenak emateko testuak izango dira, eta batzuk atzerriko hizkuntzaren batean idatziak. Informazioa eskuratzeko ohiko iturri dira, besteak beste, web inguruneko hipertestuak, fabrikatzaileen katalogoak, testu-liburuak eta entziklopedia espezializatuak.

Lantaldeetan, ideiarik onena, inplementatuko den ideia hori aukeratzeko, prozesu jakinak baliatzen dira, kide guztien ideiak modu ulerkorrean entzun eta norberaren argudioak adierazteko. Elkarrizketarako jarrera lantzen da prozesu horietan, lagungarri baita taldearen helburuak betetzeko erabaki onena hartzeko. Landutako irtenbide edo soluzioaren berri emateko, ezinbestekoa dute testuak (maila jasokoak, gutxi-asko) edota diskurtsoak egiteko trebetasunak erabiltzea, eta, behin edo behin, terminoak sortu beharko dituzte oraindik ezagun ez dituzten operadoreak edo funtzioak izendatzeko. Proiektuek berezko duten dokumentazio horrek zehatza izan behar du, lortutako emaitzak ondorengo faseetan berregin edo hobetzeko adina. Emaitzen berri emateko unea, proiektuaren amaierako fasean, oso egokia da ahozko adierazpena modu formalean lantzeko.

Zientziarako konpetentzia

Gizakien bizi-baldintzak hobetzea da teknologiaren helburu nagusia, eta gizakien beharrianak eta nahiak asetzeko modua ematen du jarduera horrek. Horrenbestez, ezinbestekoa da teknologiak eraginkortasunez eta ekonomia-irizpidez esku hartzea ingurunean. Esku-hartze horrek berariaz zaindu behar ditu arrazoizko kontsumoa, iraunkortasunaren bermea, eta beti izatea jarrera etiko eta kritikoa ingurune artifizial eta naturalen eraldaketan gainean. Teknologoaren jardun moduak aintzat hartzen ditu osasun-irizpideak, segurtasun eta higienerari buruzko arauak, ergonomia eta beste hainbat alderdi.

Elkarren osagarri dira zientziarako eta teknologiarako konpetentziak. Teknologiak ikerketarako bitarteko sofistikuak eskaintzen dizkio zientziari, eta horien bitartez, bestela ezinezko lituzkeen emaitzak lortzen ditu. Era berean, garapenak lantzen jarraitzeko informazio berria ematen dio zientziak teknologiari. Bien ezaugarri da erabakiak arduraz hartzea, gizakiak ingurunean egiten dituen esku-hartzeen garrantziaren jakitun.



Matematikarako konpetentzia

Mundu fisikoan eta birtualean esku hartzean, zenbatespenaz edo balioespenaz baliatzen dira hasieran ikasleak, lanean erabiltzen dituzten magnitudeen balioetara gerturatzeke. Lehen gerturatze hori egin ondoren, zehaztasuna ezinbestekoa da arazo teknologikoak konpontzeko. Une horretatik aurrera, zenbakizko oharren, sinboloen eta adierazpenen erabilera sistematizatzen dute ikasleek, errealitatearen alderdi kuantitatiboak lantzeko, hura eraldatzea baitagokie teknologia-ikasgaietan. Objektu eta sistema teknologikoak aztertzean eta problemak ebaztean, arazo-egoerak sortzen dira, eta haiei aurre egiteko, kalkulu-metodo egokiak erabakitzen eta haiei dagozkien eragiketak egiten jakin behar dute ikasleek. Horrenbestez, batzuetan, neurtzea, interpretatzea, ebaztea eta aplikatzea izango da egitekoa, eta beste batzuetan, berriz, algoritmoak, taulak, eskalak, grafikoak eta eskemak sortzea; hau da, adierazpen matematikoa erabili behar dute, teknologiaren zereginean sortutako arazo-egoeretan kalkuluak egin eta arrazoitze logiko eta espaziala baliatzeko.

Konpetentzia sozial eta zibikoa

Hartu-eman agerikoak dituzte teknologiak eta gizarteak. Gizakien beharrianak eta haien bizitzan hobetu daitezkeen alderdiak planteatzen ditu gizarteak, eta teknologiak landu egiten ditu, eraldatzeko. Konponbide teknologiko sofistikatuak ez dute funtzionatzen, baldin eta gizartea ez baldin badago haiek bereganatzeko prestatuta, eta, alderantziz, konponbide zaharkituek ez dute inolako eraginik izaten, gizarteak beste premia batzuk baldin baditu.

Gaur egun, teknologiak eragin itzela du gizartean eta pertsonen bizimoduan, nabarmen baldintzatzen du ekonomia eta, ondorioz, faktore erabakigarri bihurtzen ari da, haren inguruan egituratzen baitira gizarte-harremanak, pertsonen eta taldeen elkarreraginak eta beste jarduera asko.

Historian baliatu diren soluzio edo irtenbide teknologikoak ezagutu behar dituzte ikasleek, eta horiei erreparatuta, gizarteari ekarritako onurak eta eragindako kalteak neurtzeko moduan izango dira. Horrela jokotuta, konpromiso eta elkartasuneko balioak landu ditzakete, eta hobekuntzarako eta iraunkortasunerako soluzioak balia ditzakete etorkizunean.

Arterako konpetentzia

Arazo teknologikoak ebazteko moduei erreparatuta, komunitateen kultura-oinordetza eta ondarea azter daitezke. Ideiak nola adierazi diren ikusarazten dute soluzio teknologikoek, bai ideia artistikoak, bai ideia erabilgarriak, historian unean-unean izan diren beharrianak asetzekoak. Izan ere, agerikoa da unean uneko teknologia mailaren eta historiako faseen arteko lotura, arazoak konpontzeko modu berariazko bat izan baitu historiako fase bakoitzak.

Arazo bereberrei emandako konponbide askotarikoak alderatzen baldin baditugu, arbasoek bizi-kalitatea hobetzeko lan saiatua egin zutela ikus dezakegu, eta gaur egun, lan hori aitortzeko eta baliatzeko moduan gaude. Bestalde, ikasleek egiten dituzten produktuen gaineko oharpenak egin ditzake irakasleak haien diseinuko eta akaberako faseetan, produktuen balio erantsia eta lehiakortasuna handitzeko. Oharren bidez adierazitako nabardurek irudimenaren eta sormenaren bidea adierazi behar dute, lehentasunezko gaitasunak baitira mundu globalizatuan.



Konpetentzia motorra

Jardun motorra baliatu behar da tresna teknologikoak –ordenagailuak eta beste asko– erabili eta, haien bidez, soluzio teknologikoak aurkitzeko. Psikomotrizitate fina eta eskuen erabilera trebea landu behar dira konpetentzia motorra iristeko. Horrez gainera, ekipoak eta tresnak erabiltzean, ergonomia-alderdiak zaindu behar dira, eta norberak jabetu behar du ohitura onak izatea ezinbesteko dela osasuna zaindu eta ongizate fisikoa iristeko.