

8 GAIA: PRODUKZIO FUNTZIOA

8.1. Ekoizpen funtzioa. Produktibitatea.

8.2. Ekoizpen prozesu motak.

8.2.1. Ekoizpen prozesuen sailkapena, lanak zeinek egiten dituen kontuan hartuta.

8.2.2. Ekoizpen prozesuen sailkapena ekoiztutakoaren bariedadea eta bolumena kontuan hartuta.

8.3. Berrikuntza teknologikoaren garrantzia: I+G+B.

8.3.1. Oinarrizko kontzeptuak

8.3.2. Berrikuntza motak

8.3.3. Ikaste eta berrikuntza prozesuaren emaitzak

8.3.4. Ikasketa teknologikoko modalitateak

8.3.5. Berrikuntzaren babesak

8.3.6. Imitazioa

8.4. Kanpo eraginak eta ekoizpena

8.4.1. Enpresaren inguru lehiakor berri bat.

8.1 *EKOIZPEN FUNTZIOA. PRODUKTIBITATEA*

8.1.1 Sarrera

Zalantzarik gabe, enpresak bere izateko arrazoia aurkitzen du kontsumitzaileek beharrak asetzeko eskatzen dituzten ondasunak eta zerbitzuak haien eskura jartzeko duen gaitasunean. Aurreko gaitan adierazi den bezala, enpresa unitate bat da, elementu multzo zabala batek, materialak nahiz giza arlokoak, integratzen duen unitate konplexua, ordea. Elementu horiek, aldi berean, jarduera multzo zabala egin behar dute eta horretarako, behar bezala administratuak egon behar dute. Eta zentzu horretan mintzatu ginen enpresaz sistema gisa, erlazionatu egiten diren hainbat azpisistemez osatua. Testuinguru honetan, funtzio produktiboa definituko dugu produktuen eta zerbitzuen fabrikatzeaz arduratzen den enpresaren azpisistema gisa.

Produzitzeak esan nahi du ondasunen eta zerbitzuen gaitasuna handitzen dela, giza beharrak asetzeko erabat gai bihurtzen diren arte, eta horrek, ondasunen forma erabilgarritasuna handitzea esan nahi du.

8.1.2 Inputak, baliabide produktiboak, produktzio faktoreak.

Begi-bistakoa da ondasun materialen produktzioaren eta zerbitzuen produktzioaren artean bereizi behar dugula, bigarrenak, lehenengoez ez bezala, ez baitute lehenengaien transformazio prozesurik behar, ondasun ez materialak baitira. Azter dezagun ondoren zertan datzan eragiketa multzo hori.

Altzari bat egiteko lehenbizi lehengaia behar dugu, zura, jakina; lehengai hori baliabide naturala da, dagoen tokitik eskuratu beharrekoa. Hasteko, zura lortzeko beharrezkoak diren zuhaitzen mozketarekin hasi behar dugu. Ondoren, zuhaitzen enborrak moztu eta beharrezko oholaxkak eta taulak prestatuko diren tokira garraiatu behar dira; beharbada, bigarren

eragiketa hau beste enpresa batek egingo du. Behin zura behar bezala prestatu ondoren, altzari fabrikara garraiatu beharko da, eta han, iltzeak, pintura, itsasgarria eta beste zenbait lehengai batzuekin batera, behin betiko forma emango zaio nahi den altzariari. Kontuan hartu, lehengaiak, oholaxkak eta taulak, baliabide naturalen batetik etorri arren, eraldaketa jakin batzuk ere izan dituztela prozesu produktiboan elkarren artean konbinatu ahal izateko. Hau berezkoa zaio edozein faktore produktibori.

Adibideak agerian jartzen du ondasun baten produkzio prozesuan sarritan esku-hartzen dutela enpresa batek baino gehiagok. Bakoitzak jarduera eta prozesu guztiz desberdinak egin ohi ditu, baina ezaugarri komuna da denek kapitala eta lana erabiltzen dutela. Biak, lurrarekin batera, hiru produkzio faktoretzat hartu izan dira tradizioz. Hala ere, produkzio faktore horien beste sailkapen bat ere egin liteke, ikuspegi errealistago batetik, beharbada. Zentzu horretan, bereizi beharra dago:

- **Sormenezkoak:** diseinu ingeniariak produktuak eta prozesu produktiboak itxuratzen.
- **Oinarrizkoak:** outputa lortzeko beharrezkoak: materialak, energia, eskulana, kapitala eta informazioa.
- **Zuzentzaileak:** azpisistema produktiboaren plangintza egin, antolatu eta kontrolatzeko beharrezkoak diren giza baliabideak.

8.1.3 Transformazio prozesua

Altzariaren fabrikazio adibideak, modu intuitiboan, transformazioa zer den adierazi du. Dena dela, eta definizio gisa esan genezake inputak output bihurtzeko mekanismoa dela eta egitekoek, jarioek eta biltegiatzeek osatzen dutela. Ondoren zehaztuko ditugun kontzeptuok.

- **Egitekoak:** lehengaien gain makinek edo langileek egiten duten ekintza oro.
- **Jarioak:** ondasunen eta informazioen mugimenduak toki batetik bestera.
- **Biltegiatzea:** egitekoa edo jarioa ez dena.

8.1.4 Outputak

Outputa da transformazio prozesuaren produktuak, zerbitzuak eta beste emaitza batzuk. Produktuen eta zerbitzuen fabrikazioa kontuan hartu beharreko helburu sorta batek gidatzen du:

- **Kostua**
- **Kalitatea:** produktu baten balioa definitzea da, bere entzutea eta erabilgarritasuna. Bereizi beharko lirateke:
 - **Barnekoa:** produktu bat fabrikatzea zehazpen jakin batzuen arabera.
 - **Kanpokoak:** azken helburua bezeroa pozik egotea da.
- **Entregatzeko denbora:** enpresak eskaria jasotzen duenetik entregatzen duen arte behar izaten duen denbora da.
- **Malgutasuna:** produktu berriak garatzeko gaitasuna eta burutzeko azkartasuna.

8.1.5 Eraginkortasuna, efizientzia eta produktibitatea.

Produzitzea inputak output bihurtzea bada, produktibitateak lortutako output kantitatearen eta prozesuan erabilitako inputen arteko harremana adierazten du; horregatik, produktibitatearen kontzeptua funtsezkoa da enpresaren produkzio arloko edozein

arduradunarentzat. Produktibitatea hobetzeak esan nahi du enpresaren lehiakortasuna hobetzen dela eta, jakina, produktibitatea oro har handitzen bada, herrialdearen posizio erlatiboa hobetzen da.

Produktibitatea hobetzeak esan nahi du output gehiago lortzen dela hobekuntza baino lehenagoko input kantitate berak erabiliz, edota, lehen bezainbeste output kantitate eskuratzea produkzio prozesuan lehen behar genituenak baino input kantitate txikiagoak aplikatuz.

Begi-bistakoa da produktibitatea sistemaren eragingarritasunarekin duela zerikusia, beraz, jarraitu aurretik, efizientzia zer den definituko dugu eta eraginkortasunetik bereiziko dugu.

- **Eraginkortasuna:** aldeztu aurretik planteatutako helburuak lortzea esan nahi du. Enpresa bat eraginkorra izango da planifikatutako helburuak betetzen baditu.
- **Efizientzia:** gutxieneko kostuaren kontzeptuari lotuta dago. Modu intuitiboan esan nahi du "baliabideei ahalik eta etekinik handiena ateratzea".

Itxuraz, produktibitatea neurtzea eginkizun erraza eman lezake: lortutako outputen eta erabilitako inputen artean dagoen erlazioa baldin bada, edozein denbora eperentzat, honela adieraz daiteke:

$$\text{Produktibitatea} = \frac{\text{Produzitutako unitateak}}{\text{Erabilitako faktore kopurua}}$$

Faktore jakin baten produktibitatea mugatu nahiko bagenu, adibidez, eskulanarena, aurreko adierazpenak ondorengo forma hartuko luke:

$$\text{Produktibitatea} = \frac{\text{Produzitutako unitateak}}{\text{Erabilitako lan orduak}}$$

Aurreko zatidurak denboran zehar konparatzeak agerian jarriko du produktibitateak enpresan duen bilakaera; baina, konparazio hori egiterakoan, kontuan izan beharko ditugu zatiduraren tamainan eragina izan lezaketen hainbat alderdi eta kudeatzailearen borondateatik at daudenak; adibidez, zenbakitzailearen unitate produzituek homogeenak izan behar dute, ez bakarrik produktu motan, baizik eta kalitate mailetan ere. Gauza bera esan liteke inputei dagokienez, homogeenak izan behar baitute, eta horrek esan nahi du kontuan hartu behar direla hornitzaileek data desberdinetan egiten dituzten horniduretan egin litzaketen aldaketak.

Produktibitate adibideak

	0 urtea		1 urtea	
	faktore unit.	txanpon unit.	faktore unit.	txanpon unit.
A Faktorea (Mw)	100	1.000	150	1.600
B Faktorea (Tm)	110	2.200	120	2.880
C Faktorea (Orduak)	200	6.000	190	6.840
X Produktua	200	12.000	320	20.000

A faktorearen produktibitatea produktuaren unitate fisikoetan bider faktorearen unitate fisikoak:

$$\text{Produktibitatea} = \frac{200}{100} = 2 \text{ u.f. / Mw}$$

$$\text{Produktibitatea } A \text{ faktorea (1)} = \frac{320}{150} = 2,13 \text{ u f./ Mw}$$

$$\text{Bariazio tasa } \text{Produktibitatea } A \text{ faktorea} = \frac{\text{Produktibitatea (1)} - \text{Produktibitatea (0)}}{\text{Produktibitatea (0)}} \times 100 = \frac{2,13 - 2}{2} = 0,065 = \%6,5$$

A faktorearen produktibitatea produktuaren txanpon unitateetan bider faktorearen txanpon unitateetan:

$$\text{Produktibitatea } A \text{ faktorea (1)} = \frac{12.000 \text{ t .u.}}{1.000 \text{ t.u.}} = 12$$

$$\text{Produktibitatea } A \text{ faktorea (1)} = \frac{20.000 \text{ t .u.}}{1.600 \text{ t .u.}} = 12,5$$

$$\text{Bariazio tasa } \text{Produktibitatea } A \text{ faktorea} = \frac{\text{Produktibitatea (1)} - \text{Produktibitatea (0)}}{\text{Produktibitatea (0)}} \times 100 = \frac{12,5 - 12}{12} = 0,0417 = \%4,17$$

Produktibitate osoa produktuaren txanpon unitateetan bider hiru faktoreen txanpon unitateak:

$$\text{Produktibitatea } \text{Guztira (0)} = \frac{12.000 \text{ t .u.}}{1.000 \text{ t .u.} + 2.200 \text{ t .u.} + 6.000 \text{ t .u.}} = 1,31$$

$$\text{Produktibitatea } \text{Guztira (1)} = \frac{20.000 \text{ t .u.}}{1.600 \text{ t .u.} + 2.880 \text{ t .u.} + 6.840 \text{ t .u.}} = 1,77$$

$$\text{Bariazio tasa } \text{Produktibitatea } \text{Guztira} = \frac{\text{Produktibitatea (1)} - \text{Produktibitatea (0)}}{\text{Produktibitatea (0)}} \times 100 = \frac{1,77 - 1,31}{1,31} = 0,3486 = \%34,86$$

8.2 PROZESU PRODUKTIBO MOTAK

Produktzio funtzioak azken emaitza berak (produktuak) lor ditzake, hasierako baldintza desberdinekin (baliabideak) eta bide desberdinak erabiliz (edo prozesu produktiboak). Horrela, merkatuaren beharrak ase daitezke baliabide konbinazio eta transformazio prozesu desberdinak erabiliz, hau da, produktzio prozesu desberdinak.

Prozesu produktiboak bi irizpide erabiliz sailka daitezke: egitekoak egiten dituenaren arabera edo aukeraren eta produzitutako bolumenaren arabera.

8.2.1 Prozesu produktiboen sailkapena egitekoak egiten dituenaren arabera

a) **Esku prozesuak:** Giza ahaleginak egiten ditu osotasunean. Gizakiak nahiz indarra, nahiz tresnen erabilera eskaintzen du. Langileari ahalegin fisiko handia eskatzen dio eta lortutako produktua ez da homogeneoa izaten. Baina horrek ez du zertan kalitatearen kaltetan izan. Izan ere, kontsumitzaile asko gehiago ordaintzeko prest dago produktuan "hand made" edo "eskuz egina" jartzen duenean.

b) **Prozesu mekanikoak:** Gizakien eta makinen artean partekatzen da. Makinak indarra ematen du, baina gizakia da tresnak eta lanabesak erabiltzen dituenak. Langileak ez du horrenbeste ahalegin fisiko egin behar, baina makinak erabili behar ditu.

c) **Prozesu automatikoak:** Gizakiaren esku-hartzea kontrolera mugatzen da eta, batzuetan, ez eta horretara ere. Makinek indarra ematen dute eta, gainera, beste makina eta tresna batzuk kontrolatzen dituzte. Gizakiak, beraz, tresna mekanikoa programatu eta gainbegiratu besterik ez du egiten.

8.2.2 Prozesu produktiboen sailkapena aukeraren eta produzitutako bolumenaren arabera.

a) Proiektua.

Bezero baten behar zehatzak ase behar direnean, proiektu zehatz bat egiten da egin beharreko produktuaren gainean. Adibidez, etxebizitza familiabakar bat eraikitzea.

b) Produkzio malgua: (produktuaren aukera): tailerrak, eskulangintza eta loteak.

Eskuz eginiko eta loteka eginiko produkzioak bereizi egiten dira produktu aukera zabal bat bolumen txikian fabrikatzen dituztelako. Oro har, loteka egindako produkzioa eskuz egindakotik bereizten da lotearen neurri handiagoa delako, produktu aukera txikiagoa duelako eta beharrezko jardueren artean harreman estuagoa dagoelako.

Produktu lote bakoitzari egin behar zaizkion jarduerak elkartuta daude eta teknikoki homogeneoak diren unitatetan kokatuta. Unitate horiek tailer, atal eta langune dute izena (adibidez, soldatze atala, non lote bakoitzaren produktuek izan behar duten soldatze eragiketa guztiak egiten diren). Lehengaia edo lote bakoitzaren osagaiak dagozkien eragiketa egiten den tailer batzuetatik edo guztietatik igarotzen dira. Horrela, produktu mota jakin bateko lote bat tailer beretik pasa daiteke behin baino gehiagotan, eragiketa bera behin baino gehiagotan egin behar bazaio (adibidez, muntatu aurretik eta ondoren soldatu behar bada, produktu lotea soldatze ataletik pasatzen da, eta ondoren muntatze atalera doa eta, behin eragiketa hori bukatu ondoren, soldatze atalera itzultzen da).

Antolakuntza mota honetako adibide ohiko bat altzariak egiten dituen zurgindegi batean aurkitu ohi da. Normala da zurgindegi batean atal edo langune ugari aurkitzea (1 atala, leunketa, bernizatua eta lakatua; 2 atala, zura ebakitzen den tokia, eta 3 atala produktuen muntatze eragiketak egiten den tokia). Enpresak lote bat egin behar duenean, edo artikulu bakar bat, mahaiak, aulkiak edo armairuak, lote bakoitza tailer bakoitzetik pasako da eta han beharrezko eragiketak egingo zaizkio. Lotea 1 ataletik sartuko da, loteko artikulu guztien gain eragiketa bukatu orduko 2 atalera pasako da, eta handik 3 atalera eta 1 atalera itzuliko da bernizatua eta azken lakatua hartzeko.

Ikus daitekeen bezala, produkzio mota honek makinak eta eskulan oso malgua eskatzen du, kantitate txikitan produktu desberdin samarrak fabrikatzeko gai. Ondorioz, makinak erabilera orokorrekoak izan ohi dira eta langileak kualifikatuak.

Produkzio zuzendaritzak aurki ditzakeen arazoak mota askotakoak dira. Gerta liteke, adibidez, atal edo langune batek gainerako atalek baino motelago lan egitea edo ahalmen gutxiago izatea. Langune horrek botila-lepoa sortuko du produkzioan, produktuak edo aurreko sekzioak egindako osagaiak metatuz joango direlako, eta aldi berean, hurrengo atala

zain egongo delako prozesatu beharreko materiala noiz jasoko, hau da, zereginik gabe egongo delako.

Oro har, konfigurazio hau duten sistema produktiboek makinak erabiltzen dituzte jarduera gehienetan (mekanizatu samarrak) eta produktu aukera zabala dute (era askotako produkzioa).

c) Lerro edo masa produkzioa:

Lerro edo masa produkzioa egiteko makina eta langile kopuru oso handia behar da. Produktu bakoitzeko unitate ugari fabrikatzen dituzte, eta produktuen aukera oso murrizta da.

Produkzio sistema hau izendatzeko erabiltzen den izena produktu bakoitzean egin behar diren eragiketak antolatze modutik eratortzen da. Makinak eta languneak bata bestearen atzetik ilaran jarrita daude, beraz, produktuak langune bakoitza zeharkatuz doaz, azken produktua lortzen den arte. Baliteke produktu mota bat lortu ahal izateko ilarako eragiketa guztiak egiteko beharrik ez egotea. Kasu horretan, produktu horren fabrikazioak saihestu egingo du eragiketa hori, baina segidako izaera duen produkzioa mantenduko du.

Konfigurazio produktibo mota honen adibide tipiko eta ezagunena muntatze katea da. Lehen aldiz erabili zuen automobilaren industriak mendearen hastapenean. Data horretara arte, automobilak eraikitze, langileak ibilgailua lortzeko beharrezkoak ziren muntatze eragiketa guztiak egiten ziren toki zehatzetara joaten ziren. Muntatze kateak alderantzizko konponbidea esan nahi du, hau da, finko mantentzen baititu jarduerak egiten dituzten langileak eta automobila, berriz, lekualdatuz doa, langileek pieza bakoitza jar diezaioten. Horretarako, hastapenetan, automobila (txasisa) hari batek garraiatzen zuen gurdi baten gainean egoten zen. Langileek egin beharreko jarduera bukatzen zuten bakoitzean, gurdia hurrengo lanposturaino eramaten zen herrestan.

Ondorioz atera daitekeen bezala, lerro produkzioak langileen espezializazio handia eskatzen du. Langileek eragiketa bakarra egiten dute, normalean oso errutinazkoa. Erabiltzen diren makinak ere oso espezializatuak dira eta jarduera batzuk, gaur egun, guztiz automatizatuak dira, eta langilearen oso esku-hartze txikiarekin egiten dira.

Laburbilduz, prozesu honek era askotako produkzioa dakar, aurreko kasuan baino aldaera gutxiagorekin eta oso mekanizatu dago, jarduera guztiz automatizatuekin.

d) Unean uneko produkzioa (Just in Time):

Zer da just in time? Definizioa:

Just-In-Time sistema produkzioa eta hornikuntza kudeatzeko modua da. Produzitu egiten da bezero batek eskatzen duenean edo fabrikazio agindu bat dagoenean soilik. Ez da produzitzen, beraz, biltegiko estoka handitzeko eta etorkizunean saltzeko.

Just in Time (besterik gabe JIT siglekin ezagunagoa) produkzio arloan erabiltzen den izen berria da eta hitzez hitz unean uneko esan nahi du. Izenak argi eta garbi definitzen du kontzeptuaren xedea: produktu bukatuak salmenta unean bertan edo bezeroari banatzerakoan eskuratzea (fabrikazioz edo mihiztaduraz), denbora tarterik igarotzen utzi gabe prozesuaren amaieratik produktuaren banaketara arte. Filosofia hori produkzioaren maila bakoitzean aplikatzen da: eragiketak edo aldi bakoitzak unean unean egon behar du bukatuta, hurrengo eragiketa hasteko, ez lehenago, ez geroago.

JIT filosofiaren oinarrian denbora dago. Etengabeko hobekuntza prozesu bat da, ez baititu epe laburrera irtenbide zehatzak bilatzen, baizik eta produkzioa etengabe optimizatzen dituzten mekanismoak.

JIT Toyota fabrikaren barruan garatu zen. Hazkuntza motela duten merkatuentzako egokia da eta automobil mota asko, kantitate txikitan, produkzio prozesu berarekin fabrikatzeko beharretik sortu zen.

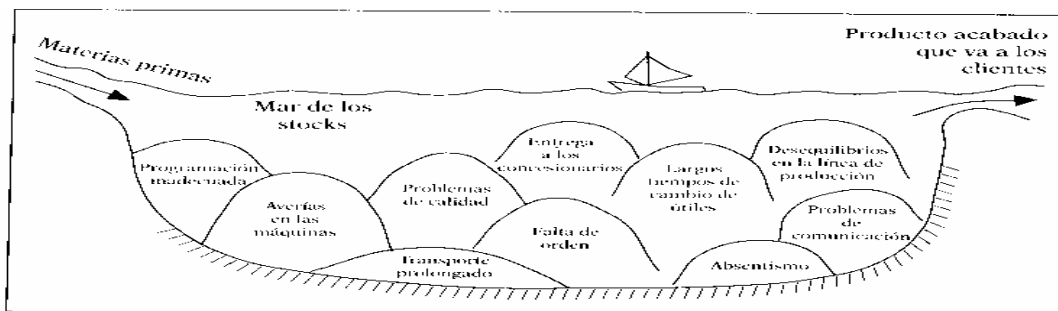
Unean uneko prozesuan, masa produkzioan bezala, masa merkatuen eskariari erantzun nahi dio, baina, produktu aukera txiki baten lote handiak egin orde, produktu aukera handi baten lote txikiak fabrikatzen ditu. Lote txikietan egindako fabrikazioa oso eraginkorra da geldirik dauden merkatuentzat edo hazkuntza motela dutenentzat, bezero zorrotzekin kalitate eta entrega epeei dagokienez, eta gainera, produktu pertsonalizatuak eskatu ohi dituztenak.

Laburbilduz: unean uneko sistemak, fabrikazio prozesuaren une guztietan, beharrezkoa dena produzitzen du, une egokian eta eskatutako kopuruan soilik. Gainera, produktuaren aukeraren erronkari erantzuteaz gainera, beste bi abantaila lehiakor garrantzitsu erdiesten laguntzen du: kalitate goreneko produktuak produzitzea eta produkzio ziklo osoaren denbora murriztea (leadtime), beraz, arinago erantzuten die merkatuaren aldaketei.

Beraz, unean uneko sistema eskarian oinarritutako sistema da. Eragiketa bakoitzean, produktu jakin baten eskariari erantzuteko soilik produzitzen da. Lote handika egiten den sistema tradizionalari aurkajartzen zaio, hark produkzio finko bat jarraituz, merkatuaren eskariari aurrea hartzen baitio.

Unean uneko sistemak eraginkorki funtziona lezake soilik kalitate goreneko produktuak egiten baditu. Horretarako, kalitate kontrola langileen gain dago eta beraiek egiten dituzte ere mantentze lan soilenak (errebisioa, lubrikazioa, oiloztatzea, besteak beste).

Estokaren ibaia:



Itsasontzia bere produkzio funtzioa egin nahian dabilen fabrika da. Itsasontzia arriskuan dago, hondoko harkaitz handiek hondora baitezakete. Itsasontziaren irtenbide bakarra ur maila nahikoa dagoen tokitik nabigatzea da, harkaitzen eta itsasontziaren kroskoaren artean tarte nahikoa mantentzeko.

Harkaitzek arazo ugari sortzen dituzte (makinen matxurak, akatsak piezetan, atzerapenak entrega epeetan, xahubideak oro har etab) eta eragina dute produkzioan, jakina. Produkzioak gainbehera egin lezake, lehiakortasunik ez duelako merkatuan (hondoratu).

- Ohiko konponbidea: ur maila handitzea, hau da, inbentarioarena. Aukera honen abantaila da arazoek orain ezin diotela produkzio prozesuari eragin, baina bada eragozpen berri bat: jadanik ez ditugu harkaitzak ikusten eta ez dakigu zein diren arazoak.

- JI Tren konponbidea: funtsezko arazoak deuseztatzen ditu. Zer arazo, ezin ditugu ikusi eta? JI Tak inbentarioak murrizten ditu arazoak agerian uzteko, hau da, hondoko harkaitzak deuseztatuko ditugu eta ez da horren beharrezkoa izango sakonera gehiegi izatea ontziaren segurtasuna, eta analogiaz, enpresarena bermatzeko.

Inbentarioak deuseztatzerakoan, arazoei berehala erantzuteko beharra sortzen da, eta horrek eskatzen du lerroko langileak beraiek izan beharko dutela haiek konpontzeko gai, eta beraz, horretarako prestatuta egon beharko dute.

8.3 BERRIKUNTZA TEKNOLOGIKOAREN GARRANTZIA: I+G+B.

8.3.1 Oinarrizko funtzioak

Oro har, teknologiaren kontzeptua Ekonomiaren definizioa baino zabalagoa eta lausoagoa da.

Askotan teknologia produkzioarako ekipo fisikotzat hartzen dugu.

Bestetan, ondasun edo zerbitzu bat lortzeko jarraitu edo eman beharreko urratsak.

Oro har, teknologia bat izatea ezaugarri jakin batzuk dituen produktu edo zerbitzu bat lortzeko beharrezkoak diren bitartekoak eta jakintza-maila izatea da.

- Garapen teknologikoa eta berrikuntza aurrerabide arrazoietakoa bat da. (SHUMPETER)
- Berritzea eta teknologikoki eguneratuta egotea beharrezkoa da enpresak lehiatzeko duen gaitasuna mantentzeko.

Berrikuntza prozesua, ikasteko eta denboran zehar ezagutza berrien metaketa lortzeko gaitasunean oinarritzen da.

Ikaskuntza prozesu jarrai baten bidez enpresek ezagutza teknologiko berriak sortzen dituzte.

Prozesu honek hainbat jarduera barne hartzen ditu, sistematikoki martxan jartzen direnak eta ezagutza teknologiko kantitatea handitzeko edo/eta dagoen ezagutza hobeto erabiltzeko balio dutenak. Orain gutxi arte, berrikuntza jarduerak ikerketa eta garapen (I+G) jarduerekin bakarrik identifikatzen ziren; hau da, “ikerketa bidezko ikaskuntzarekin”. Baina horrela, enpresako area funtzional ezberdinetan ematen diren ikasteko modalitateen berrikuntza potentziala azpibalaratuz joan da.

Berrikuntza prozesuei buruz dugun ikuspegia erraztuz joan daiteke berrikuntza ereduen garapenari esker, hauetan berrikuntzari lotutako jarduera ezberdinen arteko erlazio bat egin baitaiteke. Bi maila ezberdinen inguruan hitz egin daiteke:

- Makro ereduak: berrikuntza sistema nazionalak orientatzeko gobernu eta instituzioek erabilitako berrikuntza prozesuak. Hauen bidez ikus daiteke zein berrikuntza politika motak jar daitezkeen martxan. Helburua, jarduera mota asko, eta beraien arteko erlazioa ezagutzea da, horrela, behar dituzten laguntza neurriak zehaztu ahal izateko.
- Mikro ereduak: erakunde konkretu batera egokitutako berrikuntza prozesua. Helburua, enpresa batek berrikuntza prozesuak gehitzeko edo produktu berriak sortzeko martxan jarri beharreko prozedurak zehaztea da.

Teknologia ez da informazioa, ikasi beharreko ezagutza baizik, eta beraz, esfortzu eta kostu bat suposatzen du. Teknologia eta ezagutza teknologikoa enpresak hasitako berrikuntza

prozesuaren stock-ak dira. Ezagutza teknologikoa metakorra da eta enpresaren ibilbidearen menpe dago. Hau da, enpresak metatutako esperientziaren menpe egongo da eta denboran zehar berrituz joango da.

Berrikuntza prozesuaren barruan, teknologiak paper garrantzitsua betetzen du eta prozesuaren input-etako bat osatzen du. Berrikuntza prozesu honetatik transforma daitezkeen output-ak lortzen dira, eta aldi berean, berrikuntza prozesu berriak berrelikatuko dituzten input-ak.

8.3.2 Berrikuntza motak

- Produktua: produktu berrien edo hobetutako produktuen ekoizpen eta komertzializazioa. Hau teknologia berrien bidez edo jada existitzen ziren baina erabilera berria eman zaien teknologien bidez egin ohi da.
- Prozesua: produktibitatea hobetzeko edo ekoizpena razionalizatzeko ekoizpen prozesu berrien instalazioa. Hau produktu berriak ekoizteko edo jada existitzen zirenak eraginkortasun handiagoz ekoizteko egin ohi da.
- Enpresa funtzioen birmoldaketak: esparru komertzial (merkatu geografiko berriak, merkatu segmentu berriak, aurkezpenean sartutako aldaketak eta produktuen egokitzapena), finantzario eta antolaketan egindako berrikuntzak dira.

8.3.3 Ikaskuntza eta berrikuntza prozesuen emaitzak

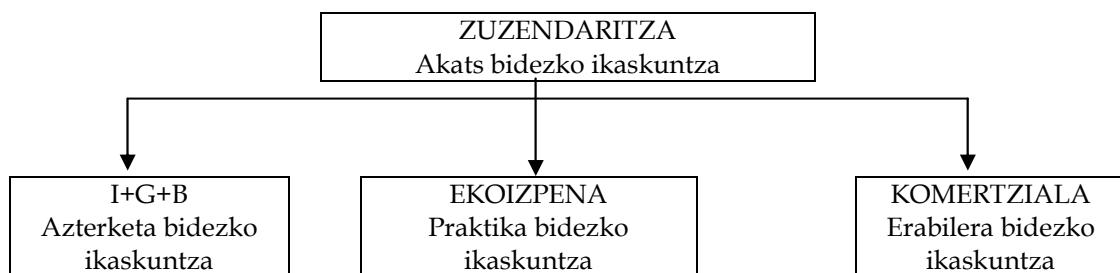
Berrikuntza teknologikoak ondorengoetan lagunduko dio enpresari:

- Produktu berriak edo hobetutako produktuak sartzea nazioko edo atzerriko merkatuan.
- Zerbitzu berri edo hobetuak sartzea
- Ekoipen prozesu edo prozedura berri edo hobetuak ezartzea
- Antolaketa sistema eta kudeaketa teknika berriak edo hobetuak sartu edo onartzea

Guzti honen ondorioz enpresak merkatuan duen lehiakortasuna hobetuko du.

8.3.4 Ikaskuntza teknologikoko modalitateak

Ikaskuntza teknologikoko lau oinarritzko modalitate bereiz daitezke:



a) I+G+B jarduerak

Wernher von Braun alemaniar fisikariak honela definitu zuen oinarritzko ikerkuntza: “egiten dudana zer egiten dudana ez dakidanean”. Ezagutza teknologiko berriak lortzeko asmoarekin martxan jartzen diren ikerkuntza eta azterketa bidezko jarduerak lehen ikasketa iturri dira. Ikasketa modalitate hau, “ praktika aurreko ikasketa” edo “learning before doing” bezala ere ezagutzen da.

I+G+B jarduerak kontzeptu pare bat barne hartzen ditu: oinarrizko ikerkuntza eta ikerkuntza aplikatua. Bien artean mugak irazkor samarrak dira, halakorik badago behintzat. Anglosaxoniarrak ikertzaile askok sorbaldak jaso besterik ez dute egiten bereizketa horren zentzuaz galdetzen zaienean. Funtsean, kontua honela da: Estatua, eta hori herrialde gehienetan geratzen da, helburu jakin bat bilatzen ez duen ikerkuntzaz arduratzen da neurri handi batean. Aldiz, industriak funts ugari ematen dizkio ikerkuntzari eta garapenari, xede zehatz eta jakinetarako aplikagarriak diren gaitan.

Hala ere, oinarrizko ikerkuntzaren aurkikuntza askok aplikazio zehatza izaten dute. Esate baterako, bere garaien erlatibitatearen teoria egiaztatzeko balio izan zuten erloju atomikoek taxilarietara edo nabigatzaileetara laguntzen dieten gaur egun beren helmugara iristen, GPS (Global Positioning System) sateliteen zati diren aldetik. Edota, adibidez, mekanika kuantikoa: oinarrizko ikerkuntza hutsa izaten hasi zena teknologiaraino iritsi zen.

1. Oinarrizko ikerkuntza. Estatuak egiten duena.
2. Ikerkuntza aplikatua. Enpresek egiten dutena, gauza jakin bati aplikatu ahal izateko.

b) Praktika bidezko ikaskuntza

I+G jarduerak amaitu eta praktika aurreko ikaskuntzaren etapa guztiz bete ondoren, teknologia berria produktu edo prozesu batean ezarriko da. Une horretan, ikaskuntza modalitate berri bat sortzen da “praktika bidezko ikaskuntza” bezala ezagutzen dena. “Praktika bidezko ikaskuntza” edo “learning by doing” ekoizpen jarduera errepikakorak behin eta berriz eginez berez sortzen da.

Ekoizpen prozesuko eragiketarako errepikatzean, praktikaren bidez, eta akatsak zuzenduz, produktuen diseinuan aldaketa txikiak sartzen dira, bere ezaugarriak hobetzeko eta ekoizpena errazteko asmoz. Era berean, esperientziaren bidez, ekoizpen prozesuaren programazioa hobetu daiteke jardueren erritmoa handituz. Horrela, enpresek ezagutza berriak eta ohiturazko eragiketarako sortuko dituzte, eta hauek aldi berean, produktu eta prozesuetan berrikuntza berriak sortaraziko dituzte. Enpresak produktu konkretu baten ekoizpenean metatutako esperientziari esker, eta metatutako ekoizpena handituz doan heinean, ekoizpen kostu erreala murriztea lortuko du.

c) Erabilera bidezko ikaskuntza

Ezagutza berria barne sartua duen produktu edo prozesua erabiltzen hasten denean, beste ikaskuntza aukera batzuk sortzen dira, hala nola, “erabilera bidezko ikasketa” edo “learning by using”. Ikaskuntza modalitate hau teknologiaren erabiltzaile eta enpresako bezeroek sortutako ezagutzaren bidez elikatzen da. Enpresek ezagutza berriak sor ditzakete, erabiltzaileek produktuari erantsitako teknologia berrien portaera eta funtzionamenduari buruz emandako informazioari esker, eta baita bezeroek enpresak aurreikusi gabeko erabileraren bat ematen badiote produktuari.

Teknologia altuko sektoreetan asko erabili ohi da ikaskuntza modalitate hau. Adibidez, dimentsio handiko softwareak sortzen dituzten informatika enpresek, mantentze kontratuak eta bezeroekiko harremanak aprobetxatzen dituzte programak hobetzeko, akatsak zuzenduz eta eta hurrengo bertsioetarako zehaztapenak finkatuz. Eta ekipo ondasunak ekoizten dituzten enpresek bezeroekiko etengabeko harremana mantentzen dute beren produktuen prestazioak handitzeko produktuen diseinuan hobekuntzak sartzeko.

d) Akats bidezko ikaskuntza

Baliteke teknologia berri baten garapen eta merkaturatzeak arrakastarik ez izatea. Baina enpresak informazio interesgarria lor dezake emaitza txar horiek eragin dituzten arrazoiak analizatuz. Analisi horretatik etorkizunean teknologia berriak garatzeko baliagarria izan dakioken informazioa lor dezake enpresak. Ezagutza berriak lortzeko informazio iturri honi “akats bidezko ikaskuntza” edo “learning by mailing” deitzen zaio. Ikaskuntza modu hau merkatu aukeraketa mekanismoak martxan daudenean gertatzen da, eta enpresak aurreikusi gabeko gertaeren analisian oinarritzen da. Akats hauek jatorri teknikoa (diseinu akatsak, funtzionamendu ezegokia, etab.) edo ekonomikoa (komertzialki arrakasta ez izatea, aurreikusi gabeko kostuak agertzea, etab.) izan dezakete.

8.3.5 Berrikuntzaren babesa

a) Patenteak

Patente bat asmaketa bati ematen zaion eskubide eskusiboa da, zerbait modu berri batean egiteko edo arazo bati konponbide tekniko berria ematen dion prozesu edo produktua. Patente batek asmatetarentzako babesa eskaintzen dio patentearen titularrari. Patente baten titularrak eskubidea du erabakitzeke nork erabil dezakeen edo ezin dezakeen erabili patentatutako asmaketa, babestuta dagoen epean zehar. Patentearen titularrak bere baimena, edo lizentzia, eman diezaieke hirugarrenei asmaketa erabil dezaten, elkarrekin adostutako terminoen arabera.

b) Sekretu Industrialak.

Sekretu industrialak sekretutzat jotzen den edo dagokion industriak ezagutzen ez duen informazioa da, eta jabeari abantaila ematen diona lehiakideen aurrean. Sekretu industrialak jabeak ezkutuan edo isilpean mantentzen duen bitartean dirau, eta ez badute beste pertsona batzuek legalki edo independenteki lortu. Sekretu industrialaren hainbat adibide dira: formulak, ereduak, programak, teknikak, prozesuak edo informazio biltzeak. Haiek dituen enpresak abantaila lehiatzailea du.

c) Denbora tarteaz baliatzea

Enpresa batzuetan gai izaten dira merkatuan produktu berriak bizkor aurkezteko eta imitatzaileek produktua kopiatzen dutenerako beste bat merkaturatzeko. Beraz, betiere, produktuaren desberdintzearen abantaila lehiatzailea izan ohi dute, denbora tarteaz baliatzen baitira.

8.3.6 Imitazioa

a) Espioitza industrialak

Espioitza industrialak prototipoen ikerkuntza, garapen eta fabrikazioari buruzko legez kanpoko informazioa lortzea da. Haren bitartez, enpresek lehiakideak aurreratu nahi izaten dituzte merkatuan produktu berri bat ateratzeko orduan. Ideia berritzailearen eta produktuaren merkaturatzearen artean dauden epeak gero eta txikiagoak izateak, eta produktuak gero eta bizkorrago zaharkitzeak industri sektore horiek haztegi bikain bihurtzen dituzte mota honetako legez kanpoko jarduerentzat.

b) Alderantzizko ingeniari-tza

Diseinua aurkitzen saiatzea produktu amaitu batetik abiatuta. Ingeniari-tza konbentzionala, berriz, diseinutik abiatuta produzitzen ahalegintzen da. Kontzeptu hau giza jakin-minetik sortu da, hau da, produktua nola eginga dagoen jakin eta norbere gustura egokitzeko.

c) Benchmarking

Produktu bat egiteko modu onena imitatzea da. Benchmarking prozesua produktibitate tresna bat da. Metodo sistematikoa eta jarraitua da, eta hari esker industriaren aitzindarien edo enpresa onenen enpresetako produktuak, zerbitzuak eta lan prozesuak ebalua daitezke.

8.4 KANPO ERAGINAK ETA EKOIZPENA

Gaur egun, gizarte eta instituzioek presio handia egiten diete enpresei, ingurumeneko auzien gain arreta handiagoa ezar dezaten eta beren jokabidean ingurumenarekiko errespetu handiagoaz lan egiteko eskatuz. Garapen jasangarriaren inguruan gizarte osoa inplikaturik badago ere, enpresek paper oso garrantzitsua betetzen dute; enpresetako ekoizpen prozesuak ekosistemaren oreka apurtzearen erantzule nagusitzat hartzen baitira.

Egoera berri honen aurrean, Enpresako Ekonomiak interesa agertu du ingurumen eta enpresen arteko erlazioa aztertzeari buruz. Enpresen teoria ezberdinetan ikuspuntu berriak proposatu dira, hauetan aldagai ekologikoak barneratzeko helburuarekin. Ikuspuntu hauen pean, oraindik ere mantentzen da enpresa pertsonen bizi kalitatea hobetzeko ondasun eta zerbitzuen ekoizle denaren papera. Baina egia da ere, bizi kalitatea ezin dela lortu ingurumenaren kalitatea mantendu gabe, bizi kalitatea eta ingurumenaren kalitatea txanpon beraren bi aldeak baitira.

Enpresa eta ingurumenaren arteko erlazioa ulertzeko ezinbestekoa da, sistemen teoriak dioen bezala, enpresa sistema ireki bat dela onartzea. Hala ere, enpresa sistema gisa onartzen duen teoria tradizionalak, enpresak ingurumenean sortzen dituen ondorioen ikuspegi sinpleegia ematen du. Enpresa sistema ireki bat da:

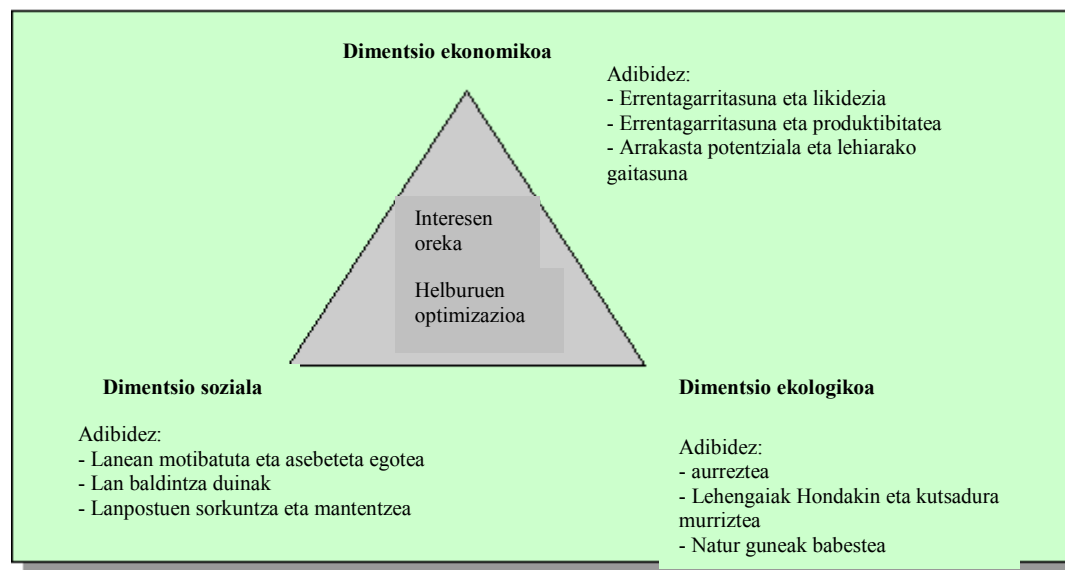
- Beraien artean erlazionaturik dauden elementu talde batez osaturik dagoelako,
- Etengabe bere inguruarekin erlazionatzen delako, eraginak jasoz eta eraginak sortuz

Baina enpresak bere inguruan sortzen dituen eraginak izaera ekonomiko eta sozialekoak izateaz gain, ingurumenekoak ere badira. Ez dira positiboak soilik, negatiboak ere badira: ondasunak eta zerbitzuak, lana, dibidenduak... sortzen ditu, baina horretarako, baliabideak natural urriak kontsumitzen ditu eta kutsadura eta hondakinak ere sortzen ditu. Horregatik beharrezkoa da Enpresako Ekonomiak enpresa sistema ireki bezala ikuspuntu zabalago batekin definitzea:

- Baliabide natural urriak kontsumitzen ditu, birstortzen diren baino abiadura handiagoan.
- Kutsadura eta hondakinak sortzen ditu naturak berak onartu ditzazkeen baino maila altuagoan.
- Produktua merkaturatzerako orduan, nahita edo nahi gabe, gehiegizko kontsumoa bultzatuko duten marketing-eko jarduerak gara ditzazke, horrela, baliabide natural berrien kontsumoa eta kutsadura eta hondakin berrien sorrera eraginez

8.4.1 Enpresaren inguru lehiakor berri bat

Ingurumenarekiko lehenengo kontzientziazioak 70. hamarkadan sortu baziren ere, 80. hamarkadako bigarren erditik aurrera, kontzientziazio hau gizarte osora zabaltzen zen. Enpresen inguruak izugarritzko aldaketa jasan du: ekologikoki erantzunkizuna duten kontsumitzaileak agertzetik, ingurumenaren inguruko legedi zorrotza garatzeraino, eta baita enpresaren jokaera ekologiko eta soziala kontutan hartzen duten langile, inbertitzaile eta bizilagunak izateraino ere. Laburbilduz, enpresaren inguruak enpresa berari eskatzen dio bere helburuak zehazterakoan hauen dimentsio ekonomikoa osatuko duten dimentsio sozial eta ekologikoa kontutan izateko.



Enpresariak, beren enpresen lehiakortasun maila mantendu nahi badute, ezin diote uko egin ingurunearen eboluzio honi. Hortaz, enpresek erantzukizun soziala beren gain hartu behar dute, ez arrazoi etikoengatik, baizik eta bizirauteko ezinbesteko neurri bezala.

Autore batzuen iritziz, ingurugiroa ingurune orokorreko beste faktore bat gehiago da, eta gainontzeko lau faktore tradizionalekin batera (faktore sozio-kulturalekin, politiko eta legalekin, ekonomikoekin eta teknologikoekin) aztertu behar da. Beste batzuentzat, aldiz, ez da faktore berri bat sortu beharrik, eta ingurugiro faktore hori gainontzeko faktore tradizionaletan barne sartuko da. Horrela, faktore teknologikoaren barruan, teknologia garbiagoen sorkuntza eta ingurugiroan zentratutako I+G bultzatuko dira. Faktore politiko eta legalen barruan, besteak beste, ingurugiroaren inguruko neurri legalak aztertu beharko dituzte. Faktore ekonomikoek dagokienez, enpresek kontutan izan beharko dituzte ingurugiroa hobetzeko gobernuak hartutako neurri fiskal eta finantzarioak. Eta faktore sozio-kulturei dagokienez, aldiz, kontutan izan beharko dituzte biztanleriak ingurugiroaren inguruan duen informazio eta heziketa maila eta beren jokaera eta erreakzioa marketing ekologikoago baten aurrean hartutako estrategien inguruan.

Edozein modutara ere, argi geratu behar dena da enpresaren pentsamendu estrategikoan ingurugiroa sartzea ezinbestekoa dela, enpresaren ingurunearen oinarritzko zati gisa.

