

9) Produktuen eta prozesuen berrikuntza motei buruz ikertzea, berrikuntzan aitzindari diren enpresen adibideak aztertuz, eta erakundeek eta administrazioek I+G+b garatzeko planei egiten dizkieten ekarpenak balioestea.

10) Ezagutza zientifikoa lan-jarduerari aplikatzeari buruzko azterlan bat egitea, IKTak behar bezala erabiliz informazioa bilatzeko, hautatzeko eta tratatzeko.

4.– TEKNOLOGIARAKO KONPETENTZIA.

4.1.– TEKNOLOGIA.

4.1.1.– ETAPAKO HELBURUAK.

Hauek dira etapako helburuak Teknologiarako:

1) Teknologiako problema bat hautematea eta haren soluzioa diseinatu eta planifikatzea. Horretarako, zenbait iturritan bilatuko du informazioa, eta egokia deritzona aukeratuko du, jakintza zientifiko eta teknologikoak aplikatuz, inguruko egoerak konpondu edo hobetzeko. Horrela, tes-tuingurua abiapuntu hartuta, ekintzailtza sustatuko da.

2) Teknologiaren arloko objektuak eta sistemak modu metodikoan aztertzea, eta haien funtzio-natzeko modua eta erabiltzeko eta kontrolatzeko modurik egokiena ulertzea, jakiteko zertarako egin diren eta erabiltzen diren, batetik, eta beste arlo batzuetan ere erabil daitekeen informazioa biltzeko, bestetik.

3) Bide eta tresna egokien bidez, aurreikusitako edo emandako konponbide teknikoak irudika-tzea eta simulatzea. Horretarako, egokiak diren ikurrak eta lexikoa erabiliko dira, bai eta baliabide grafiko egokiak ere. Horren guztiaren bidez, konponbidearen bideragarritasuna eta gauzatzeko aukera aztertuko dira, eta haren buruzko informazioa trukatuko.

4) Inguruko elementu teknologikoak aise eta arduraz erabiltzea eta hobetzeko aukerak edo beste erabilera batzuk proposatzea, eta zenbait iturritan kontrastatzea, beharrezkoa balitz. Horren helburua da irtenbidea ematea bizitzako ohiko jarduneko zenbait egoerari.

5) Problema teknologiko bati konponbidea ematea, fisikoa zein birtuala, eta, beharrezkoa bada, kontrol-programa egitea, segurtasun- eta ergonomia-arauak kontuan hartuta. Atzeraeragina izango du, etengabe, egindakoa planteatutako baldintzetara egokitzeke.

6) Lan-prozesua eta lortutako produktua ebaluatzea, eta eskuratutako ezaguera aintzat har-tzea. Produktuaren kalitatea aztertzea eta proposatutako baldintzetarako ongi funtzionatzen duen begiratzea, eta jarduerak natura ingurunean eta gizartean dituen ondorioak aztertzea. Horren guz-tiaren helburua da problema teknologikoa konpondu den egiaztatzea eta hobekuntza-ziklo baten proiektua egin ahal izatea.

4.1.2.– EDUKI MULTZOEN EZAUGARRIAK.

Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzako 4. mailako adierazpenezko, prozedurazko eta jarrerazko edukiak eduki multzo hauetan biltzen dira:

Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzako 1. mailatik 3. mailara:

1. multzoa. Ikasgai guztietan komunak diren oinarrizko zehar-konpetentziekin lotutako edukiak.

2. multzoa. Ikaskuntza-ingurune birtuala.

3. multzoa. Problema teknologikoak ebaztea.
4. multzoa. Esplorazio eta komunikazio teknikoak.
5. multzoa. Baliabide zientifikoak eta teknikoak.
6. multzoa. Ekoizpen-teknikak. Materialak eta tresnak.
7. multzoa. Kontrol-teknologia. Robotika. Programazioa.

Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzako 4. maila:

1. multzoa. Ikasgai guztietan komunak diren oinarrizko zehar-konpetentziekin lotutako edukiak.
2. multzoa. Elektronika.
3. multzoa. Komunikazioaren teknologia.
4. multzoa. Etxebizitzetako instalazioak.
5. multzoa. Esplorazio eta komunikazio teknikoak.
6. multzoa. Programazioa eta kontrola. Robotika.
7. multzoa. Pneumatika eta hidraulika.
8. multzoa. Teknologia eta gizartea.

«Informazioaren eta komunikazioaren teknologia» multzoak ikasleak bere ikaskuntzan erabiltzen duen teknologia biltzen du. Ekipo informatikoa (tableta, ordenagailu eramangarria, telefonoa, tabletofonoa eta abar) baino gehiago da, multzo honetako edukietan sartzen baitira, halaber, ikas-tetxeko espazio birtual osoa (intraneta eta LMS) eta ikasleak irakaslearekin eta ikaskidearekin elkarrengaitzeko kudeatu beharreko kontuak, profilak eta abar. Orobat, barne hartzen ditu informatikako oinarrizko ezagutzak eta ekipoen oinarrizko mantentze-lanak, babes-neurriak, sarean izan beharreko jarrera eta abar.

Metodologia moduan zein eduki multzo moduan tratatuta, problema teknologikoen ebazpena hainbat motatako fasez osatutako segida moduan ulertu behar da. Fase bakoitzean zenbait ekin-tza egingo dira, baina guztien xedea lortu nahi den helburua lortzea izango da. Ikasleek ohartu egin behar dute fase guztien atzean batasun bat dagoela, ekintzak zertarako diren ulertu behar dute, modu naturalean aplikatu ditzaten gerora egiten dituzten garapen teknologikoetan. DBHko lehen hiru mailetan, multzo honetan konponbide teknologikoen mailei buruzko galderak planteatzen dira, gauzen erabilera pertsonalari eta kolektiboari buruzkoak, haien kostuari buruzkoak, haiek ekoizteak eta erabiltzeak dakartzan eraginei buruzkoak eta abar.

Esplorazio eta komunikazio teknikoari buruzko multzoa oso garrantzitsua da. Hartako edukiek arlo teknologikoari buruzko ideiak transmititu, trukatu eta jakinarazteak duten garrantzia azpimarratzen dute. Batzuetan, konponbide egokiena topatzeko bidean izandako eztabaidaren atal izango da, beste batzuetan, planoak eta informazio teknikoak beharko da, beste batzuek gauzatu dezaten zirriborro moduan adierazitakoa. Egoera batzuetarako nahikoak izango dira eskuz egindako marrazkiak eta eskemak, gutxi gorabeherako kalkuluak; beste batzuetan, beharrezkoa izango da delineatzea eta normalizatzea, egoki interpretatzen dela bermatzeko. Ordenagailua erabiltzeko aukera egongo da marrazkiak egiteko, zirkuituen edo sistemen portaeraren simulazioak egiteko, eta aukera egongo da, halaber, gauzak domeinu fisikoan (3Dn) gauzatzeko, testatu ahal izan daitezkeen, behin betiko diseinua fintzeko.

Zientziaren eta teknologiaren arteko lotura gero eta estuagoa da, eta, horregatik, eduki multzo batean baliabide zientifikoak eta teknikoak sartzen dira. Hartan, ikasleak kasuan-kasuan egiten ari den garapenarekin jarraitzeko abian jarri beharreko ezagutzak aurkezten dira. Ezaguera teknikoak aberastu egiten da egindako esperientzia bakoitzarekin, izan lantegia izan ordenagailua, eta gero eta konponbide egokiagoak eta sofistikatuagoak izaten laguntzen du.

Ekoizpen-teknikak, problema teknologiko bakoitzerako konponbidea gauzatzeko ezinbestekoak, berariazko eduki multzo batean lantzen dira. Produktua ageriko egitea da ikasleek gehien atsegin duten fasea, izan proposatutako portaera duen programa bat, izan gauza bat, izan sistema fisiko bat. Tresnak erabiltzeko, arretaz eta autodiziplinaz jokatzeari eskatzen du, segurtasuna bermatzeko. Konponbideak aurkitzeko material egokiak eta eskuragarriak aukeratu beharko dira, eta kasuan-kasuan egokiak diren tresnak erabiliko dira haiekin. Askotariko teknikak erabiltzen dira, bai tradizionalak, bai eta pixkanaka orokortzen ari direnak ere, gehikuntza bidezko fabrikazioa (AM), esaterako.

Kontrolerako, robotikako eta programazioko teknologiaren eduki multzoak –ezinbestekoa kontrolaren garai honetan– kontrolaren bilakaera erakusten du, hasieratik kontrol programatua bihurtu artekoa. Ikasleek (zenbait Lehen Hezkuntzan hasiko ziren programazioa lantzen) lehen mailatik sakonduko dute programazioan, eta ikusiko dute testuinguru bat beraiek diseinatutako programa baten bidez kontrola daitekeela. Robotikak, haren esanahi zabalenean, aberastasun teknologikoa du oinarri, eta hartan mekanika, elektronika eta programazioa elkartzen dira.

Elektronika baliabide zientifikoaren eta teknikoaren multzoan sartzen da, DBHko 1. mailatik 3.era bitartean. 4. mailan, ordea, modu formalagoan planteatzen da: elektronikako problemak lantzen dira, elektronika analogiko zein digitaleko problemak.

Komunikazioaren teknologiak. Aurreko atalean bezala, baliabide zientifikoaren baitan landu daiteke, DBHko 1. mailatik 3.era bitartean, eta berariazko multzoa du 4. mailan. Gauzen Internet lantzen da (IoT), aplikazio praktiko baten bidez. Hartan garapen horiek zertarako egiten diren eta egungo bizimoduan zer eragin duten aztertzen da.

Etxebizitzetako instalazioak DBHko 4. mailako multzo batean lantzen dira: ikasleek oro har etxean erabiltzen dituzten instalazioak lantzen dira. Atal analitiko bat du, eta beste batean instalazio horiek osatzen dituzten elementuen eskemak eta ezaugarriak aztertzen dira. Aurreko mailatan ere planteatu daiteke horrelako problemaren bat, herritar oroentzat oinarrizkoa den ikaskuntza da eta.

Programazioa eta kontrola. Garapen teknologiko batean kontrol-plaka bat sartzen bada, asko aldatzen da garapen horren maila. Eta horixe planteatzen du DBHko 4. mailako eduki multzo honek. Plaka-aukera handia dago merkatuan, eta bat aukeratzean kontuan hartu beharko lirateke haren prestazioak, sarreraren eta irteeraren kopurua, testuingurua aldatzeko aukera, programazio-eremua, grafikoa edo kodigo bidezkoa, sistema eragileekin bateragarria edo bateragarritasun txikikoa eta abar.

Pneumatika eta hidraulika, DBHko 4. mailako eduki multzoa. Elektronikaz bestelako kontrol-metodoak, fluido bidezkoak, gehiago erabiltzen dira industrian etxeetan baino, baina etxeetan ere erabiltzen dira. Sarrera gisa adierazi beharko da zer portaera fisiko duten fluido horiek, zer aldagai elkartzen diren eta zein diren zirkuitu pneumatikoen ohiko operadoreak. Zirkuituak erabiltzeko baliabiderik ez badago, simulazio-programak erabil daitezke, edota teknologia horiek erabiltzen dituzten enpresetara bisitak egin.

Teknologia eta gizartea eduki multzoa da bai DBHko 1. mailatik 3. maila bitartean, bai eta 4. mailan ere. Azken mailan, sakonago aztertzen da garapen teknologikoen erabilgarritasuna, asetzen

dituzten edo ez dituzten beharrak, eta ikasleen pentsamendu kritikoa bultzatzen da, merkatuari eta produktuen bizitza-zikloari buruz eta jarduera teknologikoak ingurumenean eta gizartean dituen ondorioei buruz hausnar dezaten.

4.1.3.– EBALUAZIO-IRIZPIDEAK.

4.1.3.1.– Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzako 1. mailatik 3. mailara.

1) Prozesu teknologiko baten etapak bereiztea eta deskribatzea, eta haietako bakoitzean ego-kiak diren lanak egitea.

2) Zehaztutako problema batentzako konponbide egokia diseinatzea, ezagutza teknikoak eta zientifikoak egoki aplikatuz.

3) Ingurumenean eta gizakiarengan objektuak eta sistemak erabili eta botatzeak zer ondorio dituen aztertzea, eta ingurumenaren iraunkortasunaren aldeko jarrera izatea.

4) Eraginkortasunez eta disfuntziorik gabe moldatzea ikaskuntzarako erabiltzen duen ingurune birtualean.

5) Sistema, objektu edo programa bat osatzen duten elementuak identifikatzea, eta haien arteko lotura eta funtzionamendu globala azaltzea.

6) Ikur eta lexiko egokiz dokumentatzea laneko etapak, eta prozesu osoa aztertzeke eta ebalua- zteko aukera ematen duten komunikazio- eta adierazpen-tresnak erabiltzea.

7) Lanerako plan batean ezarrita dauden eragiketa teknikoak egitea, eta baliabide materialak eta antolakuntzakoak irizpide egokiz erabiltzea (ekonomia, segurtasuna eta ingurumena errespe- tatzea) eta lan-inguruko baldintzak aintzat hartuz.

8) Multzo bat eraikitzean zenbait material erabiltzea, eta zergatik aukeratu duen arrazoitzea.

9) Muntaiak egitea, zenbait teknologiatan oinarrituta.

10) Egindako lana ebaluatzea, prozesuan zehar eta prozesuaren amaieran, eta jatorrizko disei- nuarekiko desbideratzeak hauteman eta dagozkion zuzenketak egitea.

4.1.3.2.– Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzako 4. maila.

1) Hautemandako problema bati konponbidea emateko planifikazioa egitea eta lan-talde batean arduraz jokatzeta.

2) Ingurumenean eta gizakiarengan objektuak eta sistemak erabili eta botatzeak zer ondorio dituen aztertzea, eta ingurumenaren iraunkortasunaren aldeko jarrera izatea.

3) Objektu eta sistema teknologikoak aztertzea eta haiei buruzko informazio garrantzitsua jasotzea.

4) Objektu edo sistema teknologiko batek nola funtzionatzen duen azaltzea, eta hari buruzko informazio teknikoa, prozedurak eta ikur normalizatuak interpretatzea.

5) Lan-etapekin lotutako informazioa transmititzea, lexiko egokiz dokumentatuta.

6) Baliabide teknologikoak erabiltzea bere inguruko egoerei konponbidea ematen laguntzeko.

7) Zirkuituak inplementatzea, material, erreminta, operadore eta neurketa-tresna egokiak erabiliz.

8) Egindako lana ebaluatzea, prozesuan zehar eta prozesuaren amaieran, eta jatorrizko disei- nuarekiko desbideratzeak hauteman eta dagozkion zuzenketak egitea.