

8 GAIA SEKUNTZIA DIDAKTIKOEN ELABORAZIOA.

8.1 Eredu didaktikoaren beharra.

Natur Zientzien irakaskuntza / ikaskuntzarako tresna didaktikoen beharra dago, sekuntzia didaktikoak elaboratzeko hain zuzen Diseinua eraikitzeko eredu didaktiko egokiaren beharra dago.

Guztiok egunero ikasten aritu eta aritzen gara. Ondorioz dugun edo ditugun eredu inplizitu edo esplizituen arabera, eta lortu nahi ditugun helburuen arabera jarduerak diseinatzen, antolatzen eta denborak proposatzen ditugu.

Lehen eta bigarren hezkuntzako eskola zientziako jarduerak egiterakoan edo garatzerakoan, ikasleek intelektualki (beraien prozesu kognitiboak direla medio) ezaguera zientifikoak eraikitzen dituzte.

Nola prestatzen dira jarduerak? Eredu didaktikoa aplikatuz talderako egokiak diren irakaskuntzarako / ikaskuntzarako jarduerak aukeratu eta diseinatu egiten dira.

Eredu didaktikoaren beharra dago eta, gai eta eduki bloke ezberdinetan aplikatzen da. Jardueren diseinuan ditugun eragileak zeintzuk dira?

- Helburuak (zertarako irakatsi halako eduki hauek).
- Norberak duen eredu didaktikoa.
- Gelako esperientzia praktikoak. Ikasle bezala gelan irakasle ezberdinen praktikak ezagutu ditugu.
- Norberak duen zientziaren ikuspegia (prozesu zientifikoa edo metodologia zientifikoa nola kontsideratzen duen eta duen zientziaren izaera eta irudia)
- Ikasle taldearen interesak eta motibazioak.
- Ikasleek dakitena eta ikasleek menperatzen dituzten gaitasunak.
- Ezagutzen eta erabiltzen diren irakaskuntza metodoak eta eskura ditugun baliabideak

Geure buruari hainbat galdera planteatu ditzakegu. Jarduerak hautatzeko eta sekuentziatzeko era transmisiboak (dakienera ez dakienera) baliagarriak al dira? Bere alderdi onak eta txarrak zeintzuk dira?

Denbora batean eduki ugari ongi egituratu eta ongi igor daitezke. Zer baloratzen du irakasle horrek? Bere lana gehiago baloratzen du eta ikasleena hasieran eta prozesuan oso gutxi baloratzen du. Irakasleak soilik eskola zientzia eduki zientifikoetan oinarrituz antolatzen badu, ikaslea kognitiboki edukiak soilik ulertu eta jaso behar dituela kontsideratuko luke. Metodo honen bitartez ulerkortasuna irakasleak bultzatu nahi badu estrategia edo bide ezberdinak erabiliko ditu:

- Irudi mentalen eraketa laguntzeko analogiak eta metaforak.
- Adibideen erabilera.
- Konprobaziozko galdera eta galdera erreproduktiboaren erabilera.
- Irakurgai egoki eta berezien erabilera.
- Eguneroko bizitzan ditugun pertzepzioekin lotura.
- Irudiak eta marrazkiak.
- ...

Baina problema zientifikoaren ebazpena edo galdera irekien erabilera edo beste metodoen erabilera zergatik ez dugu erabiliko?

Irakasleen ohitura horrelakoa izan daiteke, ordea:

- a) Testu liburuan dauden edukiak azaldu edo irakurri.
- b) Ulertu ez dena galderen bitartez azaldu.
- c) Azaldutako konprobatzeko jarduerak praktikoak egin.
- d) Espikatutakoa aplikatzeko jarduerak (aplikaziozkoak edo problemak), eskemak egitea proposatu, mapa kontzeptualak,...

Kasu hauetan irakaskuntza / ikaskuntza jarduera nagusia azalpena izaten da, askotan irakastea eta azaltzea irakaslearentzat sinonimoa delarik. Irakasleek kontzeptuak ongi azaltzen jakin behar al dute? Bai, baina ikasleek motibazioa suspertzeko baliabideak erabiltzen badira hobe: azalpenarekin bideo, internet, edo beste komunikabide iturrietako informazioa erabil daiteke edo galderak tartekatzen badira irakaskuntza hobetu daiteke.

Galdera mota ezberdinak erabil daitezke.

Irakasleak honelako ereduak proposatzen badu,

- a) Gai bat lantzeko aukeratu (teorikoa edo teoriko - praktikoa).
- b) Ikasleak informazioa aurki dezan eskatu.
- c) Proiektua osatu informazioa eskolako ezagutza zientifikoetan (eduki zientifikoetan) bihurtuz.
- d) Egindakoa aurkezpenaren bitartez besteei komunikatu (kritika aberasgarria edo besteek ezagutzen dutenarekin osatzeko).

Metodo honek ohiko metodo transmisiboarekin zein ezberdintasun ditu?

Askotan gelako zientzia diseinatzeko testu liburua oinarritzat hartzen da. Testu liburuek komertzialak izan behar dute. Testu liburugileen aldetik zein ondorio izango ditu? Proposatutako jarduerak paperean planteatu daitezkeen jardueretan oinarritutako dira, ondorioz irakasleak testu liburuaren ereduak kontsumitu beharko du. Irakasleak berritzailea izan nahi badu berak jarduerak kontsumitu beharrean sortu beharko ditu. Zein estrategia metodologikoa proposatzen dute testu liburuetako jarduerak? O.C.D. eta legediak zer dio honetaz? Ideia orokorrak proposatzen ditu baina era askotako eredu didaktikoak jarrai daitezke.

Errealitatean dugun denbora mugatua denez, natur zientzien irakaskuntza asko mugatzen du. Arrakasta eta porrotaren arduradunak nortzuk dira? Eragile asko egongo dira (eskolan eta eskolatik kanpo) baina irakasleak garapen kognitiboa bultzatzeko eta hezitzeko soluzioak proposa ditzake. Gizarte honetako ikasleria edukien edo jardueren kontsumitzaile bihurtu nahi badugu erabiliko dugun metodoa transmisioa izango da, baina ikaslerian beste jarrera batzuek bultzatu nahi baditugu, orduan berrikuntzak proposatzen saiatu beharko gara, ikaskuntza ikasleengan bideratuz.

Ondorengo eredu didaktikoa: "Unitate didaktikoan jarduerak ongi egituratu eta hauetan edukiak transmititu behar nituen. Irakasleak ezaguera jakintsua zuenez ezagueren logika bakarrik kontutan izanik sekuentziatu behar nituen edukiak. Niri metodo honen bitartez erakutsi zidaten", transformatu daitezke beste honetan: "Irakaskuntza / ikaskuntza prozesua ikasleengandik inguruan dagoela ikasi behar dugu, aniztasunari erantzun behar diogularik, eta metodo bakarra erabiltzea ikasle mota batentzat ona dela ohartu behar gara. Gainera irakasleak egiten duen guztiak du eragina; ez du soilik eragina edukiak. Irakasteko era ere hezigarria da".

Orduan, jarduerak eta sekuntzia didaktiko berritzaileak prestatu behar dira, jarduerak antolatzeko eta sekuentziatzeko beste bide batzuk erabiliz. Testu liburuetan ohikoak ez diren baliabideak, eredu didaktikoak eta metodoak erabil daitezke. Zein problema planteatu, zientziaren historia erabili, jarduerak irekiak proposatu, mapa kontzeptualak egitea ikasleei proposatu, aurre ideiak detektatzeko jarduerak proposatu, jolas didaktikoen erabilera bultzatu, laborategiko

praktikak ikerketa moduan antolatuz, irudiak teknologia berrien bitartez erabiliz, zein maketak erabili, galdera erantzuteko eta berrikuntzak proposatzeko asko pentsatu beharra dago. Lan gehiago eta beste modu batetara pentsatzea eskatzen digu guzti honek. Prestatzeko denbora eskatzeaz gain gure ohiturak (inertziak) aldatzea ondorioztatzen du.

Dugun eredu didaktikoari buruz hausnarketa egitea funtsezkoa da, beste modu batez irakatsi nahi badugu. Irakasgai honetan hauxe da egin behar duguna.

8.2 jarduerak

Irakasleak planifikatzen dituen irakaskuntza / ikaskuntza akzioak dira ikasleen ikaskuntza (edukiak), heziketa (pertsonea formazioa) eta gaitasunak garatuko dituenak.

Jardueretan hiru ardatz planteatu daitezke: Irakasleria, ikasleria eta eskolako zientzia.

Jarduera ez da proposatu behar egiteko baizik eta ikasteko.

Jardueren ezaugarriak zeintzuk dira?

- Ikaskuntza ikasleei egokitzeko jardueretan ezaguera zientifikoa moldatu eta egokitu egiten da. Ikasteko edukiak transformatu dira. Eduki mota ezberdinak metodoen bitartez irakasten dira.
- Jardueren bitartez ikasleek ikastea eta hezteak, eta garapen kognitiboa bultzatzea lortu nahi da. Horretarako ikasteko baliagarriak izan daitezkeen elkarrekin interpersonalki bultzatu behar duten jarduerak komunikatiboak proposatu behar dira, pentsamendua eta akzioaren artean elkarrekin gertatzen direlarik.
- Taldean arauak egoten dira eta hauek sortzeko kontzentzua bideak bultzatu behar dira. Arauetan pentsatu behar da gelan eta, garatu behar diren gaitasunen arabera adostu behar dira. Adibidez problemak ebazterakoan datuak eman behar al dira? Rteera egiten badugu ardurak nola banatu ditugu? Beraz, arauak adostu behar dira.
- Jarduerak irakaslearen hezkuntza xedeak edo asmoak islatzen ditu. Hauetan irakastea zer den, nola irakatsi behar den, hau da, garrantzitsu bezala baloratzen den guztia. Askotan ez gara kontziente honetatik baina jardueren planteamenduan inplizituki egoten dira aurrez finkatutako helburuak.
- Irakasle bakoitzak duen eredu didaktikoak denbora eta espazioaren antolakuntzaren egitura zehazten du.

Jarduerak elkarren artean erlazioa eta koherentzia eduki behar dute.

Jarduerak ikaslearen garapen intelektual eta kognitiboa bultzatu behar dute. Edozein metodo jarraituz (lan praktikoen metodoa, metodo transmisioa edo beste edozein metodoa), ikasleek jarduerak intelektual aktiboak egin behar dituzte, ditugun ikuspuntuak kuestionatuz eta beste berri batzuek intelektualki erakiz. Irakaskuntza metodoak era askotara planteatu daitezke.

Eragile garrantzitsuenak hauek dira:

- Jarduera bakoitzak bere xedeak eta bere helburuak izango ditu. Interpretatu nahi diren gertakizuna jarduerarekin erlazionatu behar da. Irakasleak helburuak lortzeko ikasleria guztia inplikatu eta estimatuko beharko du.
- Metodoek jardueretan garatu behar diren akzioak finkatzen dituzte. Gelan era askotara planteatu daitezke akzioak: metodo hipotetiko - deduktiboa erabiliz, ideien errepresentazioa bultzatuz, ikuspuntu ezberdinak erabiliz, ... Akzio edo metodo anitzak erabiltzea proposatzen da.
- Hizkuntza espresio ezberdinen bitartez erakitzen ditugu eredu zientifikoa. Errepresentazio mental hauek sineskorak eta baliagarriak izan beharko dute, hau da, analizatutako gertakizunak esplikatzeko aproposak eta probetxugarriak izan behar dute. Jardueretan eskola zientzia garatu beharko dugu, ezaguera jakintsuarekin bat datorrelarik. Jarduerak eduki zientifikoa mentalki adierazteko edo ikasteko proposatzen dira. Ingurunean ditugun gertakizun eta eredu interpretatiboen koherentzia eduki behar dute.
- Jarduerak natur zientzien etengabeko ikaskuntzen auto-ebaluazioa eta auto-erregulazioa bultzatu behar dute.
- Eskola zientzia erakitzeak hesiak edo arazoak, erroreak, inkonsistentziak kuestionatzea, eta abarrak gainditzea ondorioztatzen du. Gelako klima eta talde dinamika (erlazio interpersonalki) funtsezkoak dira.
- Gelako natur zientzietako jarduerak ezberdinak izateak (metodo ezberdinak erabiltzeak), proposamen didaktikoen izaeraren aniztasuna ondorioztatzen dute, ikaslearen gaitasunak eta estilo kognitibo anitzak garatzeko funtsezkoak direlarik. Bide ezberdinak erabiltzeak gaitasun ezberdinen garapena bultzatzen dute eta ikasleria ezberdina motibatzeko baliagarriak dira.
- Ikasle bakoitzaren egoera kognitibo eta afektiboaren garapena bultzatzeko eta ideiak eboluzionatzeko gelako komunikazioa funtsezkoa da.
- Helburua lortzeko irakasleak diseinatu duen jarduerak hipotesia da, egokitu eta hobetu behar dena.

Jarduerak berdinak helburu bat baino gehiago izan al ditzake? Bai, normalean hala gertatzen da. Edozein jarduerak motaren bitartez mota ezberdinetako helburuak garatzen dira: kontzeptuzkoa, prozedura kognitiboak bultzatzeko, hizkuntza edo prozedura komunikatiboak bultzatzeko, baloreen ikaskuntza bultzatzeko, sormena bultzatzeko, ... Jarduerak eredu didaktikoan oinarritzen da, ereduaren arabera jardueren egitura aldatzen delarik. Eredu transmisiboan eta eredu eraikitzailean mota ezberdinetako jarduerak planteatzen dira. Ideien azalpen esanguratsua, ideia eta jarduerak esperimentalen kontrastea, interpretazio ezberdinen eztabaida, lotura berrien eraikuntza, ..., zein eredu bultzatuko da? Eredu eraikitzailean bereiziki.

Funtsezkoena pentsatzeko eta egiteko auto-ebaluazioa eta auto-erregulazioa bultzatzen duen ereduak izango da. Sakondu diren hiru metodoetatik zein metodo izango da ikuspegi honekin bat datorrena? Eredu eraikitzailea izango da. Beraz, natur zientzien irakaskuntza / ikaskuntza egituratzeko eredu eraikitzailea aberatsua eta egokiena da, baina eredu honen arabera jardueren egitura era askotara antola daiteke. Aipatu den bezala ikaskuntzan eta gelan aldagai askok eragiten dute eta guztiak erabat kontrolatzea oso zaila da. Horretxegatik, aldagai hauen arabera irakasleak erabakiak hartuaz (eredua eta bere zehaztapena adibidez) diseinatu dituen irakaskuntza/ ikaskuntza jarduerak.

Irakaskuntza prozesua diseinatzerakoan unitate edo sekuentzia didaktikoak egituratu behar dira. Erabiliko dugun terminoa sekuentzia didaktikoa izango da, sekuentzia hitzak jardueren erlazioa, ordenazioa eta koherentzia era

egokiagoan adierazten duelako. Unitate hitzak ez du hainbeste malgutasuna edo erlazioa ondorioztatzen, beraz hemendik aurrera jardueren egitura sekuentzia didaktikoa azalpenaren bitartez adieraziko dugu.

Ikasleek dituzten eredu teorikoak (aurre ideiak) eboluzionatuz ezaguerak eboluzionatzea (eskola zientzia ikastea) lortzen da:

- a) Kolektiboki interesgarria den arazoa eredu zientifikoetatik aztertu. Irakasteko denbora gutxi egoten denez irakatsi nahi dena ongi hautatu behar da. Egoera problematikoak ikuspegi egokitik planteatuz (interes guinea) ikasleak beraien ereduetatik abiatuz, ideien eboluzioa bultzatuz, ezaguera berrien integrazio-asimilazioa posibilitatzen delarik.
- b) Ikasleek dituzten behatzeko moduen, eskolako zientziaren ikuspuntuetatik gertaeren kontzeptualizazio eren, aldagaiak eta erlazioak eraikitze bideen, analogiak eta hitz egiteko terminoen eta ideien,... eboluzioa bultzatu. Ikasleak auto-erregulatzeko (arduratzeko) eta auto-ebaluazioa bultzatzeko (zer dakien eta zer ikasi behar duen) ikasleek identifikatu eta kontzientzia hartu behar dute.
- c) Gelan ikasleek dituzten pentsatzeko eta eboluzionatzeko era edo ikuspuntu ezberdinak baloratu, gelan ikasteko aberasgarriak direla onartuz. Ikasle guztiek ez dute berdin eta erritmo berean ikasten, baina beraien zailtasunak, zalantzak eta ideia berrien bitartez, aurre ideiak eboluzionatu eta ideia berriak konpartitu behar dituzte. Honetarako elkarrekintzak eta komunikazio prozesuak oso garrantzitsuak dira.

Zientzia ikastea konplexua denez, denboran zehar, progresiboki eskola zientziako kontzeptuak irakatsi behar dira. Horretarako edukien sekuentziak (O.C.D.-ak iradokitzen duen moduan) espiral moduko curriculumak planteatu beharko lirateke, hau da kontzeptu klabeak edo ereduak ikasturteetan zehar egituratuz, pauso-pauso hurbilketa konplexu eta abstraktuagoak eginez. Horrela etapa ezberdinetan aurre ideien (errepresentazio zientifiko ez onartuak edo ez zuzenak) eboluzioa bultzatu behar da. Ideien eboluzioa bultzatzeko,

- Ideia berriak ikasleentzat sentidua edo esanahia behar dute.
- Gertakizun gehiago eta behaketa hobekak daudenean esanahi berrien ikaskuntza erraztu egiten da.

Halaber, ideien eboluzioaren ondoren ideia berria erabat zientifiko ez izatea gerta daiteke. Ideia hauek behin behinekoak direla kontsideratu behar ditugu hurrengo ikasturteetako berrelaborazio berriak gerta daitezkeen eta ideien eboluzioa ideia eskolako zientziara hurbildu dadin.

Irakaskuntza / ikaskuntza metodoek irakasleak planteatutako jardueretan proposatzen diren informazio eta esperientzia berrien eztabaida, kontrastea eta errebisioa ondoriozta dezakete. Horretarako natur zientzietako ideia berriak ezagutzen diren ideiekin erlazionatu behar dira. Kontzeptu abstraktuekin hasi beharko al litzateke unitate didaktikoa? Ez, ikasle gehientsuenetan eragin urria edo eskasa izango lukeelako. Ikasle gehientsuenak ez dira zientzialariak izango.

Proposatzen diren ideia berri konplexuagoak eta abstraktuagoak:

- Ezaguera jakintsuen sinplifikazioak ez du eskolako zientziaren ikaskuntza bultzatzen. Ikaskuntza berrelaborazio prozesu aktiboa eta dinamikoa da. Horrela zientzietako gelan urratsez-urrats jarduera kolaboratiboen bitartez zientziaren ikaskuntza bultzatu behar da.
- Irakastea komunikatzea baino gehiago ideia berrien eraikuntza bultzatzea suposatzen du. Adibidez lan praktikoa, problema edo galderen bitartez, zientzia eginez, ideia zientifiko berrien ikaskuntza bultzatu daiteke.
- Ideia abstraktuen ulerkortasuna bultzatzeko auto-ebaluazio edo auto-erregulazio uneak behar dira (denbora eta jardura intelektuala). Gelan gertatzen den ikaskuntza prozesuan ikasleen artean ezberdintasunak egongo direnez, guztiek ikastea bideratu behar da. Horretarako aurreratu eta atzeratzen diren ikasleentzat aniztasuna lantzeko jardura egokiak landu beharko dira.
- Gelan aniztasuna izango dugunez ikasle guztiak ez dira abstrakzio maila berdinerantz iritsiko, baina, era berean, ikasle guztiak ikasketa objektuaren inguruko problemen ebazpen sistema eraikitzea iritea lortu behar dugu, hau da, guztiek zerbait ikastea lortu behar dugu.
- Ez dira kointzidenteak eta ez dira sinonimoak irakaskuntza denbora eta ikaskuntza denbora. Ezaguera eraikitzeak denbora luzea eskatzen du, ikasleen ikuspegitik informazioak pilatzen direlarik eta uneoro ideiak errebisatzen direlarik. Berregituraketa uneak gutxiegi izaten dira, irakasgai eta adin ezberdinetan eman daitezkeelarik. Horretxegatik irakaskuntzaren kontzeptzioak kolektiboa izan behar du, ikastetxean irakaskuntzan parte hartuko duten irakasle ezberdinen bitartez. Ez dute guztia berehala ikasiko.
- Eguneroko egoerak behatuz eta analizatuz ideien eboluzioa eta berregituraketa bultzatu daiteke.
- Irakasleak problema historikoak gelan landuz (metodo historikoa erabiliz) ikuspegi zientifiko landuaz gertatu ziren problema eta eredu ezberdinak landu ditzake.

Sintetizatuz ikasleen eraikuntza mentala garatzeko irakaskuntza egituratzea garrantzitsua da, irakasleek dituzten eredu didaktiko inplizituaren hausnarketa sakona egin behar dute, eredu didaktiko berriak berrinterpretatu behar dituzte, ez da erraza aldaketa didaktikoa onartzea (irakasleek barneratutako errutinak eta ohiturak aldatzea oso zaila da), eragile ezberdinen bitartez ikasleak hezi behar dira (adibidez pertsonalitatea garatu), denbora behar da, ikasteak zerbait aldatzea eta jarraian auto-ebaluatzea suposatzen du eta irakasle bakoitzak, irakaskuntza egoeraren arabera ikaskuntzak berrinterpretatu eta hobetu behar ditu.