

GAITASUN MATEMATIKOA

1.-ESPARRU OROKORRA: PROBLEMA MATEMATIKOAK EBAZTEA LEHEN HEZKUNTZAN

JUSTIFIKAZIOA

Ikastetxeen diagnostiko-ebaluazioek eta barne ebaluazioek agerian ipini dituzte ikasleen zailtasunak, landutako eduki matematikoak aplikatu behar diren testuinguruen arabera egoerei aurre egiteko orduan. Halaber, gaitasun matematikoaren funtsezko alderdi hau hobetu nahi duten ikastetxeen eskaerak jaso dira.

Bizitzaren premiei lotutako arazoak interpretatu, deskribatu, azaldu eta beraiei erantzuna emateko ezagutza matematikoa aplikatzean datza gaitasun matematikoa, arloko pentsatzeko erak eta tresnak erabiliz.

Problema ebaztearen dimentsioa da proposamen honen ardatza; izan ere, gaitasun matematikoaren ardatz gisa jarduten du, zeharka hartzen baititu edukien multzo guztiak. Halaber, arrazonamenduan, ebazpenean eta komunikazioan lan sistematizatua ahalbidetzen du.

Hitz batean, egituratutako eta haien artean konektatutako ezaguera eta prozedura on batzuk eman nahi zaizkie ikasleei, problema arrakastaz ebazteko aukera emango dietenak. Horretarako, gela antolatzeke eredu bat eta estrategia metodologiko batzuk eskaintzen zaizkie irakasleei, lan sistematiko eta inklusiboa egiteko lagungarri izango direnak.

Programaren HELBURUAK jarduera-ildo honetan:

- 1) Problema ebazteko egingo den lanaren bidez ikasleen gaitasun matematikoa hobetzea.
- 2) Testuinguru baten arabera egoera problematikoei aurre egiteko aukera emango dieten ebazteko oinarriko estrategiak ikasleei ematea.
- 3) Prozesu matematikoak arrazonatu eta komunikatzeko gaitasunak garatzea.
- 4) Gaitasun matematikoa irakatsi eta ikasteko prozesuak hobetzeko hausnarketa eta berriztapen metodologikoa sustatzea irakasleen artean.

LORPENAREN ADIERAZLEAK

- a) Jarduera-ildo hau landu eta horren jarraipena egin den ikastetxeetako irakasleek adierazten dutenez, ikaskuntzak hobetzeko prozedura metodologiko egokienei buruzko hausnarketa egin dute.

- b) Jarduera-ildo hau landu eta horren jarraipena egin den ikastetxeen % 80tan jasota agertzen denez, problemak ebazteko prozesuak (estrategia heuristikoak, arrazonamendua, komunikazioa ...) hobetu dira eta Matematikaren arloan egindako ebaluazioek emaitza hobeak izan dituzte.

JARDUERA-ILDO HAU DEFINITZEN DUTEN ALDERDIAK

a) Problema ebaztea:

- Eguneroko bizitzako eta beste curriculum-arlo batzuetako egoera problematikoak planteatu eta ebaztea, ebazteko metodo bat erabiliz.
- Eskola-maila bakoitzera egokitutako estrategia heuristikoak garatzea, problemak ebazteko prozesuari arrakastaz aurre egiteko aukera emango dutenak.
- Ezagutzak aplikatzea eta behar diren kalkulu-operazioak segurtasunez egitea, kasu bakoitzean tresna egokiak erabiliz.

b) Arrazonamendua eta komunikazioa:

- Arrazoitzeko gaitasunak garatzea, argudiatzera eta hartutako urrats eta erabakiak justifikatzera ikasleak sustatzea.
- Ahoz eta idatziz komunikatzeko gaitasuna garatzea, hizkuntza matematiko egokia erabiliz.

LANDU BEHARREKO FUNTSEZKO ALDERDIEN PROPOSAMENA. AGER DAITEZKEEN LORPEN-MAILEN GRADUATZEA EDOTA LORPEN-ADIERAZLEAK.

ALDERDIA	LORPEN MAILAK
Problema ebaztea	1 Eguneroko egoera korapilatsu bat termino matematikoetan formulatzen du. 2 Polya-k proposatutako metodoaren lau urratsak zuzen aplikatzen ditu. 3 Ezagutza eta tresna matematikoak segurtasun eta konfiantzarekin aplikatzen ditu. 4 Lortutako emaitzak testuinguruaren arabera interpretatzen ditu. 5 Ikaskideekin era aktiboan eta begirunez lankidetzan ari da.
Arrazonamendua eta komunikazioa	1 Ebazteko prozesuan erabilitako argudio eta arrazonamenduak argi eta zuzen adierazten ditu. 2 Beste pertsona batzuek egindako arrazonamendu eta argudioak era kritikoan analizatzen ditu. 3 Egoerak, prozesuak eta emaitzak aditzera emateko erabiltzen du hizkuntza matematikoa. 4 Sinbolo eta notazio matematikoak zehaztasunez erabiltzen ditu.

Problemak ebazteko Polya-ren metodoaren lau urratsak eta haietako bakoitzerako sinadura sartze ditugu atal honetan. Lehen Hezkuntzan erabiltzen diren lorpen-adierazleak dira eta lan egiteko eta problemen ebazpena ebaluatzeko argibide argiak eskaini nahi dizkiete irakasleei.

Azkenik, problemak ebaztea garatzeko prozesuan oso inportantea den beste alderdi bat sartzen dugu: lankidetzalana, haren sinadurarekin.

ALDERDIA	LORPEN MAILAK
<p>1. Problema ulertzea</p>	<p>AURRERATUA</p> <p>1.1 Problemaren testua behar bezala irakurri eta parafraseatzen du.</p> <p>1.2 Problema baten datu eta inkognita segurtasunez identifikatzen ditu.</p> <p>1.3 Problemaren egoera grafikoki, zenbait estrategiak erabiliz, adierazten du.</p> <p>1.4 Emaitzari buruzko estimazio egokiak egiten ditu.</p> <p>ERDI MAILAKOA</p> <p>1.1 Problemaren testua irakurri eta parafraseatzen du.</p> <p>1.2 Problema baten datuak eta inkognita identifikatzen ditu.</p> <p>1.3 Problemaren egoera grafikoki adierazten du.</p> <p>1.4 Emaitzari buruzko estimazioak egiten ditu.</p> <p>HASIERAKOA</p> <p>1.1 Zailtasunak ditu problemaren testua irakurri eta parafraseatzeko.</p> <p>1.2 Problema baten datuak eta inkognita partzialki adierazten ditu.</p> <p>1.3 Problemaren egoera grafikoki adieraztea kosta egiten zaio.</p> <p>1.4. Ez ditu emaitzari buruzko estimazioak egiten.</p>
<p>2. Plan bat izatea</p>	<p>AURRERATUA</p> <p>2.1 Haren alde aurreko ezagutzak aktibatu eta aurreko problemekin harremanak ezartzen ditu.</p> <p>2.2 Datuak eta inkognita haren ezagutza matematikoekin era sistematikoan erlazionatzen ditu.</p> <p>2.3 Ebazteko prozesua idatziz argi eta era ordenatuan planifikatzen du.</p> <p>ERDI MAILAKOA</p> <p>2.1 Haren alde aurreko ezagutzak erregulartasunez aktibatzen ditu.</p> <p>2.2 Datuak eta inkognita haren ezagutza matematikoekin erlazionatzen ditu.</p> <p>2.3 Ebazteko prozesua idatziz planifikatzen du.</p>

	<p>HASIERAKOA</p> <p>2.1 Haren aldez aurreko ezagutzak aktibatzea kostatzen da.</p> <p>2.2 Datuak eta inkognita haren ezagutza matematikoei erlazionatzeko zailtasunak ditu.</p> <p>2.3 Zailtasunak ditu ebazteko prozesua idatziz planifikatzeko orduan.</p>
<p>3. Plana gauzatzea</p>	<p>AURRERATUA</p> <p>3.1 Diseinatutako urratsak inolako zailtasunik gabe jartzen ditu praktikan.</p> <p>3.2 Operazioak zuzen ebatzi eta berrikusten ditu.</p> <p>3.3 Eraitza argi eta testuinguruaren arabera adierazten du.</p> <p>ERDI MAILAKOA</p> <p>3.1 Diseinatutako urratsak praktikan jartzen ditu.</p> <p>3.2 Operazioak zuzen egiten ditu.</p> <p>3.3 Eraitza kontzeptu egokia adierazten du.</p> <p>HASIERAKOA</p> <p>3.1 Diseinatutako urratsak ez ditu era ordenatuan praktikan jartzen.</p> <p>3.2 Operazioak ebaztean ez ditu urratsak burura eramaten.</p> <p>3.3 Kontzeptua aipatu gabe adierazten du eraitza.</p>
<p>4. Ebazteko prozesuaren egiaztatzea eta atzerabegira ko ikuspegia</p>	<p>AURRERATUA</p> <p>4.1 Lortutako eraitza betiere egiaztatzen du.</p> <p>4.2 Ebazteko urratsak era sistematizatuan berrikusten ditu.</p> <p>4.3 Prozesuan izandako zailtasunak identifikatzen ditu eta nola aurre egin zaien argi azaltzen du.</p> <p>4.4 Sarritan ebazteko beste era batzuk planteatzen ditu.</p> <p>4.5 Beste egoera problematiko batzuk orokortzen ditu.</p> <p>ERDI MAILAKOA</p> <p>4.1 Lortutako eraitza erregulartasunez egiaztatzen du.</p> <p>4.2 Ebazteko urratsak berrikusten ditu.</p> <p>4.3 Prozesuan izandako zailtasunak identifikatzen ditu eta nola aurre egin zaien azaltzen du.</p> <p>4.4 Beste batzuetan ebazteko beste era batzuk planteatzen ditu.</p> <p>4.5 Batzuetan beste egoera problematiko batzuk orokortzen ditu.</p> <p>HASIERAKOA</p> <p>4.1 Lortutako eraitza ez du erregulartasunez egiaztatzen.</p>

	<p>4.2 Zailtasunak ditu ebazteko urratsak berrikusteko orduan.</p> <p>4.3 Prozesuan izandako zailtasunak identifikatzen ditu eta nola aurre egin dien azaltzea kostatzen zaio.</p> <p>4.4 Beste egoera problematiko batzuk orokortzea kostatzen zaio.</p>
Lankidetzalana	<p>AURRERATUA</p> <p>1.1 Betiere begirunez jokatu du eta haren kideen ebazteko proposamenak baloratzen ditu.</p> <p>1.2 Era aktiboan hartzen du ebazpenean parte.</p> <p>1.3 Haren arrazoiak argi argudiatzen ditu.</p> <p>ERDI MAILAKOA</p> <p>1.1 Haren kideen ebazteko proposamenak errespetatu eta baloratzen ditu.</p> <p>1.2 Era aktiboan hartzen du ebazpenean parte.</p> <p>1.3 Haren arrazoiak argudiatzen ditu.</p> <p>HAISERAKOA</p> <p>1.1 Zailtasunak ditu haren kideen ebazteko proposamenak errespetatu eta baloratzeko orduan.</p> <p>1.2 Ez du era aktiboan ebazpenean parte hartzen.</p> <p>1.3 Ez da haren arrazoiak argudiatzeko gai.</p>

2.-IKASTETXEARI LAGUNTZA EMATEKO TRESNAK: problema ebaztea

2.1.- PROPOSAMEN METODOLOGIKOAK:

Problema ebazteko prozesua tratatzeko orduan, ez da ikasleek ebaz ditzaten problema matematikoak jartzea nahiko. Problema horiei tratamendu egokia eman behar zaie, ebazteko estrategia eta teknikak analizatuz, pentsamendua hitzez adieraziz eta beste pertsona batzuenarekin alderatuz.

Ebazteko prozesuak, eredu onen bidez eta adibide egokiekin, erakutsi behar zaizkie. Problema ebazteari tarte bat eman behar zaio eskola-ordutegian eta giro egokia lortu behar da gelan, lagungarri izan dadin trebetasun eta ohiturak eskuratzeko orduan.

Egia da problema bakoitzak bere ezaugarri konkretuak dituela baina gehienek prozesu bateratua dute, ebazteko metodoa, eta metodo hau irakasteko prozesua da, hain zuzen ere, azpimarratu behar dena.

Horregatik guztiarengatik, asteko tailerraren formatua egokiena dela dirudi, ematen baitu problema tratamendu sistematikoaren bidez eta lankidetzan ebazteko aukera. Horiek horrela, banaka, bikoteka eta talde handian lan egiteko aukera dute ikasleek, eginkizun horri ahalik eta arrakasta handienarekin ekin ahal izateko eta, hitz batean, gaitasun matematikoa hobetzeko aukera emango dieten oinarriak finkatzeko.

PRINTZIPIOAK

Problema ebazteko oinarri metodologikoak:

.- Gelan giro egokia sortzea. Giro horri esker, begirunez entzun eta lankidetzan aritzeko giroa izango da, ikertzeko, esperimintatzeko eta elkarrekin eraikitzeo kideen aukerak era positiboan baloratuko dira eta akatsa ez da negatibotzat joko, ikaskuntzan gertatu beharreko urratsa baizik.

.-Lankidetzan oinarritutako strategiak sustatzea, berdinen arteko ikaskuntza ahalbidetu eta, halaber, ikaskuntza autonomia lagunduko dutenak.

.-Egora problematikoak proposatzea:

- a) hurbilekoak
- b) motibatzaileak
- c) erronka kognitiboa dakartenak, ikaskuntza funtzionala, integratzailea eta esanguratsua izan dadin.

.-Pentsamendu dibergentea, malgua, irudimentsua ... sustatzea.

.-Irakasleen funtzioa tailerrean:

- a) Ebazteko prozesuetan eta hizkuntza matematikoa behar bezala erabiltzean eredu izatea, ikasleak jabe daitezen pentsamenduaren prozesuak azaldu ahal izateko.
- b) Ikasleak gidatu eta bultzatzea ebazteko prozesuan, une bakoitzean behar duen laguntza galderen bidez, eta ez horrenbeste erantzunen bidez, eskainiz. Adibidez: zein egiten saiatzen ari zara? Zergatik egiten duzu hori? ...
- c) Gida gutxiago ematen saiatzea, ikasleak ikasteko prozesuan aurrera doazen neurrian.

ORIENTABIDE METODOLOGIKOAK, SELEKZIONATUTAKO FUNTSEZKO LAN-ALDERDI BAKOITZARI BURUZKOAK.

a) Problemak ebazteko tailerraren ezaugarriak

- Asteko saio batean egingo da, Lehen Hezkuntzako maila guztietan eskola-ordutegiaren barruan. Saio horiei eskainitako denboran, tailerreko giroak izan behar du, batez ere, ikerketa, elkarrizketa eta planteamendurako lagungarri, sor daitezkeen zalantzen beldurrik gabe. Problemei aurre egin eta ebazteko era desberdinak alderatzeko, ikaskideek erabilitako estrategia berriak aurkitu eta ezagutzeko eta, planteamendu desberdinei aurre egiteko edo proposatutako jarduera planifikatzeko orduan, norberak bere ikuspuntuak defenditu eta argudiatzeko izango da lagungarri.
- Landu beharreko edukiei dagokienez, saioen kalitateari garrantzi handiagoa eman behar zaio, aurrera eramandako jardueren kopuruari baino. Landutako problemen kopuruak ez du beti ikasleek ebazten dakitela adierazten. Hezkuntza-etapako problema mota desberdinak (aritmetika, geometrikoa, arrazonamendu logikokoak, kontaketa sistematikokoak, arrazonamendu induktiboa, zoria eta probabilitatea) tailerrean landuko direla bermatzea beharrezkoa da eta saio bakoitzerako proposatutako jardueren kopuruak egokia izan behar du, aurre egin ahal izateko, gehienei behintzat.
- Ikasleek lankidetzan oinarritutako taldekatze malgu eta heterogeneoak landuko dituzte. Lankidetzan oinarritutako eredu horrek ideia hau azaltzen du: maila bereko eta goragoko mailetako ikasleek oso laguntza pedagogiko interesgarria eskaini ahal diete ikaskideei, duela gutxi ikasi baitituzte lantzen diren edukiak, helduak baino zuzenagoak baitira ikasleak eta haien ikaskideengandik hurbilago dauden erreferentzia kultural eta linguistikoak partekatzen baitituzte.
- Lan egiteko era hau sustatzeko ahalik eta modu egokienean egingo dituzte taldekatzeak irakasleek. Gainera, saio bakoitzean egin beharreko jarduerak, hots, haien diseinua, zehaztuko dituzte. Saioaren funtzionamendua dinamizatuko dute, ikasteko baliabideak eta aplikatzeko estrategiak emanez eta saioetan lan egiteko era aldatuz: batzuetan problemak talde handian ebatziko dituzte eta eredu gisa arituko dira problemak ebazteko orduan, beste batzuetan talde txikietan, bikoteka,

banaka ... egingo dute lan. Halaber, bitartekari gisa arituko dira, unean-unean, horrela jokatu behar dutela bazaie, atzeratuta dauden ikasleekin esku hartuz, hartu duten bidea zuzena ez denean egoera birplanteatzera eramango dituzten galderak edo iradokizunak eginez eta ebazteko beste bide batzuetara zuzenduko dituzten aztarnak emanez. Azkenik, aplikatu beharreko ebaluazio-irizpideak zeintzuk diren argi izan behar dute, proposatutako helburuak benetan betetzen dituztela bermatzeko. Bukatzeko, bi irakaslek tailerra garatzeko prozesuan esku hartzea gomendagarria litzateke, ikasleen premiei erantzun eraginkorragoa eman ahal izateko.

b) Ebazteko metodoa

Dudarik gabe, problemak ebaztea lan konplikatuena da Matematikaren arloan. Horregatik, metodo erraz eta eraginkorra eskaini behar zaie ikasleei, matematikoki pentsatzen eta ebazteko prozedurak era aktiboan sistematizatzen irakatsiko diena. Zentzu horretan, George Polya-k (1949) lau etapa zehaztu zituen ebazteko prozesuan eta beroriek dira ikasleekin tailerrean lantzen direnak:

1) Problema ulertzea

- .- dekodetzea,
- .- birformulatzea \parafraseatzea
- .-datuak eta inkognita identifikatzea
- .-grafikoki adieraztea

2) Plan bat egitea

- .-aldez aurreko ezagutzak aktibatzea
- .- jarduerak argi eta sekuentzien bidez idatziz planifikatzea.

3) Plana gauzatzea

- .-planifikazioan diseinatutako urrats bakoitza praktikan jartzea
- .-erantzuna argi eta testuinguruaren arabera ematea.

4) Ebazteko prozesuaren egiaztatzea eta atzerabegirako ikuspegia

- .-lortutako emaitza kontrastatzea
- .-ebazteko egon litezkeen beste bide batzuei buruz hausnarketa egitea
- .-blokeoak izan diren eta, izan badira, nola egin zaien aurre komentatzea
- .-ebazteko prozesuan erabili den bidea beste egoera batzuetara orokor litekeen pentsatzea.

2.2.- JARDUERA-ILDOAN EDO AUKERATUTAKO ALDERDIAN LANA PLANIFIKATZEKO ORIENTABIDEAK:

Lehenik eta behin, ikastetxe gisa hartu behar dira akordioak. Horretarako, arloa ematen duten etapako irakasleek gauzatu beharreko prozesuari buruzko neurri bateratuak, adostuak, hartu beharko dituzte:

- Etapan zehar aplikatuko den ebazteko metodo bat adostea.

- Ziklo eta kurtso bakoitzean landu beharreko problemen tipologia sekuentziatzea.
- Metodologia eta ikasleen taldekatzea zehaztea.
- Tailerraren garapena ikasturtean zehar denboraren arabera banatzea.
- Problema ebazteko prozesuan zer ebaluatu behar den, nola, noiz eta zein argudiorekin (haien diseinua) zehaztea.
- Ikasleen artean aurkitutako zailtasunak aztertzea eta aurre egiteko era ikustea.

Erabaki horiek hartu ondoren, problemak ebazteko tailerra jarriko da Lehen Hezkuntzako maila guztietan martxan.

2.3.- PRESTAKUNTZA-PROPOSAMENA

.-Izenburua: problemak ebazteko tailerra Lehen Hezkuntzan

.-Helburuak eta ebaluazio-adierazleak:

- a) Tailerraren egitura orokorra ezagutzea eta ziklo bakoitzaren ezaugarriak bereiztea.
- b) Lehen Hezkuntzarako problemen tipologia sakontzea.
- c) Tailerrean gauzatzen diren jardueretarako ebaluazio-adierazleak adostea.

.- Tailerraren prestakuntza- eta inplementazio-jarduerak:

- a. Irakasleentzako hasierako prestakuntzari buruzko 3 saio
- b. Tailerra martxan jartzeko erabakiak hartzea (problema selekzionatzea, ebaluazio-plantilak ...)
- c. Tailerra martxan jartzea
- d. Egindako lana ebaluatzeko eta gaian sakontzeko 2 prestakuntza-saio
- e. Ikasturtean zehar tailerraren jarraipena eta ebaluazioa egitea.

2.4.- BESTE OHAR /LAGUNTZA BATZUK

BIBLIOGRAFIA:

Echenique Urdiain I: "Matemáticas. Resolución de Problemas Educación Primaria" Gobierno de Navarra. 2006.

(Dohainik deskargatu ahal da)

Varios: "Competencias básica en Educación Primaria". Gobierno Vasco.

LOKARRIAK:

<http://ediagnostikoak.net/edweb/cas/indexcas.htm>

<https://sites.google.com/site/txerrab03resolucionproblemas/>

3.- ERANSKINAK
