



Universidad Euskal Herriko
del País Vasco Unibertsitatea

ESCUELA UNIVERSITARIA DE MAGISTERIO DE BILBAO
BILBOKO IRAKASLEEN UNIBERTSITATE ESKOLA

Gradu Amaierako Lana

LEHEN HEZKUNTZAKO GRADUA

2013/2014 ikasturtea

PROBLEMEN EBAZPENA LEHEN HEZKUNTZAN

Egilea: Itziar Lasarte

Zuzendaria: Josu Ruiz de Gauna

Leioan, 2014ko Ekainaren 11ean

© 2014, Itziar Lasarte

ZUZENDARIAREN ONIRITZIA

EGILEAREN ONIRITZIA

Aurkibidea

SARRERA.....	4
ESPARRU TEORIKOA ETA KONTZEPTUALA	4
PROBLEMEN EBAZPEN PROZEDURAK	4
Problemen ebazpen faseak:	4
Sormena.....	6
Intuizioa.....	6
Ikasleen “problema” hitzaren ikuskera	7
Prozedurazko Helburu ereduak	9
PROBLEMEN EBAZPENERAKO ESTRATEGIAK	12
Polya eredua	12
METODOLOGIA.....	13
LANAREN GARAPENA	13
TESTULIBURUEN ALDERAKETA	13
SAIO PRAKTIKOA	15
EMAITZAK ETA ONDORIOAK	20
BIBLIOGRAFIA	25
ERANSKINAK	26
CURRICULUMA.....	26
TESTULIBURUAK	32
ARGAZKIAK.....	45

PROBLEMEN EBAZPENA LEHEN HEZKUNTZAN**Itziar Lasarte Zanguitu**

UPV/EHU

Euskara

Lan honen helburua, EAE-ko curriculuma oinarritzat hartuz, Lehen Hezkuntzako testuliburuetan sormena eta intuizioa garatzen diren problemak lantzen diren, aztertu eta analizatzea da. Horrez gain, testuliburuan atal honetan gabeziak dituzten haur talde batean, mota hauetako problemak praktikan jarriko dira, beraien jarrera eta erantzuna aztertuz.

Sormena, intuizioa, gabeziak, jarrera, erantzuna

Castellano

El objetivo de este trabajo es, analizar y examinar, el trabajo de la intuición y la creatividad en los problemas de libros de texto de Educación Primaria, cogiendo como base el curriculum de EAE. A su vez, se pondrán en práctica problemas creativos con un grupo de niños que trabajen libros de texto con este tipo de carencias, analizándose el comportamiento y la reacción de los alumnos.

Intuición, creatividad, carencias, comportamiento, reacción.

English

The aim of this work is, to analyse and to examine, the work of the intuition and the creativity in the problems of books of text of Primary Education, taking as base EAE's curriculum. In turn, they will put in practical on creative problems with a group of children who work books of text with this type of lacks, there being analysed the behaviour and the reaction of the pupils.

Intuition, creativity, lacs, behaviour, reaction.

SARRERA

Lan honetan, gradu amaierako lana aurkezten da. Lehen hezkuntzako graduari bukaera emateko egin da. Horretarako, matematika ikasgaiari, problema atalean hain zuzen ere, testuliburuetan aurki daitezkeen gabeziak aztertu dira. Gaiak zerrenda luze batean zeudelarik, hau, nire bigarren aukera izan zen, nahiz eta aurretik tutorearekin gutxi gora beherako ideia bat pentsaturik izan.

Egindako proiektua, nire etorkizunerako baliagarria izan daitekeen analisi bat izan da. Izan ere, ikastetxe gehienak liburuan zentratzen dira besterik ez eta ez dira konturatzen testuliburuak pertsonak eginak daudela eta errakuntzak egon daitezkeela, adibidez, atal batzuk bere osotasunean landu gabe.

Guzti hau aztertzeko, curriculumak, testuliburuak eta liburu ezberdinak erabili dira. Haurren sormena eta intuizioa oinarritzat hartuz, ondoren, problema zerrenda baten bitartez praktikara eramanez.

ESPARRU TEORIKOA ETA KONTZEPTUALA

PROBLEMEN EBAZPEN PROZEDURAK

Problemen ebazpen faseak:

1. **Nahi izan.** Ikasleak ez baldin badu nahi problema bat ebatzi, berdin du zein arrazoiengatik, hurrengo faseen helburuek indarra galduko dute eta emaitzak murrizturik ikusiko dira. Aldiz, borondatezko baieztapenak, problemaren ebazpenaren arrakastaren posibilitateak handitzen ditu.
2. **Ulermena.** Arazodun egoerak dituzten jarduera ereduek, ikasleak problemak ondo ulertzearen beharrezko eragiten dute: daukadana, eskatzen didatena, nora iritsi behar naiz...
3. **Ideen adierazpena.** Problema ebazten hasi aurretik beharrezkoa da problemaren inguruko baldintzen eta datuen ideien ordenatze egoki bat egitea. Adibide bezala, demagun ikasleari egoera bat asmatzea eskatzen zaiola, emaitza

43 izateko, galdera ondorengoia izanik: Zenbat kromo dituzte 3 lagunen artean?

Ideiak ordenatzeko aukera bat ondorengoia izan daiteke:

- Egoeraren zenbakizko datuak 43 baino txikiagoak izan behar dira
- Aukera bat izan daiteke bik kromo kopuru bera izatea, baina ez da posible hirurak kopuru bera izatea.
- Batek behintzat kromo kopuru bat gutxiago izan du, beste lagun biek dutena baino.

Egoera problematikoen jarduera ereduak, fase honetan, ikaslearen intuizioa eta behaketa ahalbidetu behar dute.

4. **Ikerketa.** Ikaslearen ideien sortzea ahalmentzen da eta ez irakaslearena. Ikaslearen gaitasun sortzailea, arrazoimena, memoria, malgutasuna, pentsamenduaren itzulgarritasuna, bere ekimen edo iniziatiba eta ezagueraren erabilera garatzen da.
5. **Komunikazioa.** Ikasleak bere ebazpen prozesua, bere estrategiak, eta ideiak jakinarazten ditu. Prozesuak alderatzeko balio duen elkarrizketa sortzen da. Iniziatibak definitzen dira eta ezeztapenak onartzen dira. Norberaren erabaki sortzailearen azalpena emanez, autonomia garatzen da. Jarduera honek taldean ikertzeko aukera ematen du, lehiakortasuna alde batera utziz. Egoera problematikoen ariketa ereduak, sortzeko gaitasuna garatu behar dute, elkarrizketarako gaitasuna eraginkorra izan dadin, ikasleek ahozko adierazpena garatu dezaten, lortu duten emaitza alde batera utzirik. Ikaskuntza, komunikazioetatik lorturiko ondorioetan agertuko da eta ez komunikazioaren abilezian.
6. **Ondorioak.** Fase honetan ikasleak, ebazpenean erabilitako prozesuaren inguruan eta komunikazio fasean honen inguruan egindako gogoetaz hitz egingo du. Asmatzearen edo errorearen zergatiaz, Problemaren ulermenaren kalitateaz, arrazoitzean erabilitako iruzurrez, bere ikaskideek erabilitako metodoak problemaren soluzioaren balioa adierazi dutenez: saiakera eta errorea, orokortzea, parekotasuna, zehaztapena, atzetik hasi... Ondorioak, arazodun egoeren ebazpenetan erabili ahal izango ditugun ideiak izango dira. Errespetua eta tolerantzia, ideien onartzea, zintzotasuna, lankidetzeta eta oinarrizko tekniken bereganatzea, problemen ebazpenen testuinguruaren parte izango dira. Komunikaziorik ez baldin badago ondorioak ez dira modu objektiboan ulertuko.

Gizakia hizkuntzaren bitartez komunikatzen den guztietan, ikaskuntza eta irakaskuntzaren inguruko didaktikan, galdetzeko arteak menperatuko du.

Sormena

Ribot idazleak 1901. urtean publikatu zuen *Ensayo sobre la imaginación creadora* liburuan, pertsonen pentsamenduaren inguruko bi prozesu sortzaile adierazten dizkigu: analitikoa eta intuitiboa. Lehenengoa pentsamendu analitikoa eta logikoa dutenak jarraitzen dute eta bigarregoa pertsona intuitiboak.

Analitikoak:

- 1. Fasea: aurretiko ideiak
- 2. Fasea: asmatze edo aurkikuntza
- 3. Fasea: Egiaztapen edo aplikazioa

Intuitiboak:

1. Fasea: Prestakuntza orokor inkontzientea
2. Fasea: Ideia. Inspirazioa. Komunikazioa
3. Fasea: Trebezia/moldaera edo eraikitzea

Intuizioa

Piageten (1968:277,288) arabera, intuizio enpirikoak eta intuizio eraginkorrak aurkitu ditzakegu:

- Intuizio enpirikoak, esperimentazioaren prozesuen funtzioen arabera garatzen dira.
- Intuizio eraginkorrak adimen atalari dagokio eta hiru garapen estadio handietatik pasatzen dira: objektuen inguruko akzio materialari loturiko intuizioak, ondoren barneraturiko ekintza eraginkorrak eta ekintza posible guztien operazio edo eragiketa independenteak. Fase honetan alderaketa estatu bat aurkituko genuen, Descartesek intuizioa arrazonamendu matematikoaren parte bezala argudiatzen duena.

Intuizioa ekintza sortzailearen parte bezala kontsideratzen da. Oso zaila da edozein sormen mota azaltzea intuizioa ukatu egiten badugu. Honek, izaera kualitatiboa du eta ez kuantitatiboa. Ezin da eragiketa baten emaitza edo problema baten ebazpena intuitu. Ezagutza honek ideiak eta bere aplikazioa entzun daitezkeela esan nahi du,

aukera zuzen bezala hartu daiteke, jatorriaren zergatia eta zertarako sortua den nahastu gabe. Bereizketa honen inguruan, ikasleari zertarako galdetuz gero, zentzua du baita ere galdetzea zergatik itxi egiten duen errekurtsoen jarraipena. Intuizioa ezin da formalizatu proben erregistro faltagatik. Kasu askotan ikasleei bideraturiko galderak, arrazoitu ezin diren galderak dira, adibide bezala, guri galdetuko baziguten: zerbaiten edertasuna zergatik da mirestekoa arrazoia?, ekintza bateko moraltasunik eza, zergatik da ez egitearen arrazoia? (Swinburne, 1976:76).

Ikasleen “problema” hitzaren ikuskera

Problemen inguruan egindako ikerketetan, bost ikuskera, jarduteko era ezberdin lortu dira, ondorengoak izanik:

1. Soluzioaren beharrezana duen egokiera edo moldatze eraginkorra

Talde honetako ikasleek problema, aurkezpen bat izango balitz bezala ikusten dute eta bertan mozorroturiko edo pentsatu gabeko eragiketa batzuk jartzen dituzte. Hau da, ikasle hauek, egiten dituzten eragiketak pentsatu gabekoak izaten dira, edozein emaitza lortzeko, baina ez benetakoa. Beraientzako garrantzitsuena, emaitza lortzera iristea da eta badakite hau eragiketa batzuk eginez lortzen dela. Itxurak egiten dituzte eragiketa bukatutzat emateko. Ez dute egindakoa birpasatzen, lortu dutena adierazten dute nahiz eta ez izan zerikusirik galdetu zaienarekin.

Ikasle hauek problema hitzaren inguruan dituzten ikuskera batzuk:

- “Hitz multzo bat numero eta galderekin, atera behar den zenbakia bilatu egin behar dena”.
- “Eragiketen bitartez ebazten dena”.
- “Numeroen bitartez erantzuten den esaldi bat”.
- “Idatzi bat, gehiketa, kenketa, biderketa eta emaitzarekin ebazten dena”.

2. Hausnarketa eraginkorra

Talde honetan, problema batek pentsatzen laguntzen duela ulertzen dutenak sartuko ziren. Hala ere, sailkapen hau konplexutasun baten oinarriturik dago, pentsatu egin behar dela onartzen duten ikasleak daude, baina ez dute pentsatuz jarduten eta horrez gain badaude beste batzuk onartzen dutenaren jakitun direnak. Azken honen

azpitik bi maila egongo ziren: hausnarketa eraginkor kontzientea eta hausnarketa eraginkor inkontzientea. Lehenengoan hausnartzen duten haurrak egongo ziren, erabiltzen duten estrategia arrazoituz. Hauek pentsamendu azkarrekoak eta sortzaileak izaten dira, gehienetan ondo bukatzen dute problema eta jarraituriko prozesua azaltzeko gai dira. Bigarrenean aldiz, pentsatu beharra dagoela dakitenak daude, baina pausu hori inoiz eman ez dutenak, hau da ez dutenak bereganatu.

Problema hitzaren ikuskera berdintsua da ikasle hauengan, jarduteko moduan bakarrik ezberdintzen dira:

- “Asko pentsatu beharreko zerbait, ebatzi beharrekoa”.
- “Pentsatzen laguntzen digun egoera zail bat”.

3. Edukiaren ordezkatzeta

Ikasle hauek nahastu egiten dute tresna edo baliabidea, honen eginkizunarekin. Eragiketa multzo zail bat bezala ulertzen dute problema. Eragiketa bat, beti izango da problema, zaila baldin bada. Gehienetan ez dira soluziora iristen. Problemaren ebazpena erdizka uzten dute. Amaitutzat ematen dute, ganoraz egin gabe.

Ikasle hauek ondorengo adierazpenak erabiltzen dituzte, problema hitzaren inguruan ulertzen dutena definitzerako orduan:

- “zatiketa bat, gehiketa bat edo kenketa zail bat”.
- “eragiketen lio bat, urtez urte zailagoak eta luzeagoak”.
- “Irakasleek eragiketak erabiltzen ikasteko esaten digutena”.

4. Iniziatiba edo ekimenen imitazioa

Talde honetan sartzten dira, ondo egiten dakitena, egiten duten ikasleak. Ez dira sortzaileak eta pozik sentitzen dira jardueren errepikatzearekin. Kexatu egiten dira aurretik ariketa antzekoak egin ez badira, irakaslearen ardurapean utziz irakaskuntza. Prozedurak mekanizatu egiten dituzte, elkartze intuitiboen bitartez, aurretik egindako zerbait imitatzen ahalegintzen direlarik. Ikasle hauek ez dakite posizio bertikalean agertzen den laukizuzen baten azalera kalkulatzeko, beraien adimenak beti imajinatu baitu laukizuzena horizontalki.

Ikasle hauek, problema hitzaren ikuskera adibide baten edo eginkizun praktiko baten bitartez adierazten dute:

- “Eurotan falta zaiona ikastea da”.
- “Adibidez esaten dizutenean 10 karamelo ditut eta 8 ematen dizkidate. Zenbat karamelo ditut?”.
- “Asko ikasteko balio duena”.

5. Ukapen kontzientea

Sailkapen honetako ikasleak, problemen ebazpenaren aurrean amore ematen dutenak dira. Beraientzako eskuraezina den zerbait bezala ikusten dute. Problema zuriz uzten dute, ez dira ahalegindu ere egiten. Batzuetan ebazpenerako uzten den tokian marrazkiak egiten dituzte edo problemaren enuntziatuko daturen bat adierazten dute baina ez probleman agertzen den bezala, beste era batean. Horrela adibidez, problemaren enuntziatuan agertzen baldin bada, 30 datua, ebazpenean datu hau agertzen da eragiketa baten emaitza bezala: $10+20 = 30$

Problema hitzaren ikuskera ondorengo egituren bitartez adierazten dute:

- “Bizitza nahasteko era bat bezala”.
- “Roilo bat”.
- “Lio bat”.
- Zerbait zaila eta aspergarria”.

Ikus daitekeen bezala, bost ikuskera hauek aztertu ondoren, emaitzen hobetze bat emanez gero ikasleen gehiengoa hausnarketa eraginkor kontzientean egongo lirateke. Guzti honetatik garrantzitsuena ikasleak pentsatzen ikastea da. Printzipioak lantzea hortik sortzen baita akzio edo ekintza guztia.

Prozedurazko Helburu ereduak

Pentsatzen jakitea beharrezkoa da, baina ez da nahikoa. Pentsatzen jakiteak eta lan egiten jakiteak argitu egiten du aurrerago adierazten diren helburu ereduaren zentzua: sortzailea, egituraketakoa, loturazkoa, eraldatzekoa, konposiziokoa, interkonexiokoa.

Sortzaileak, ikasleak aurre egin beharko zuen lehenengo egoerak izan beharko ziren, horrela, norberarengan konfiantza eta segurtasuna garatuko zuten.

Ideiak, sortzen eta arrazonamendu logikoa erabiltzen laguntzen dute. Eragiketa, pentsamenduaren menpe geratzen da. Estrategiek, soluzio bide bezala eskuratzen eta ondoren ebazpen prozesuari baliozko eragiketa bilatzen, laguntzen dute. Zenbakia bigarren mailako zerbait da, ez du berebiziko garrantzia. Arreta, jarrera kritikoa, tolerantziarako ahalmena, lankidetzeta eta besteen ideiekiko elkartasuna garatzen da.

Eredu sortzaileak

Adibidea:

- Egoera kualitatiboak. Logika duten enuntziatu eta galdera bat aurkezten dira emaitzara iristeko bukatu gabe. Osotzen joango dira ikasleak eskatzen duenaren heinean.

1. Astelehenean hasiberria nuen liburu bateko lehenengo 30 orriak irakurri nituen. Martitzenena bukatu egin nuen. Zein egunetan irakurri nituen orrialde gehiago?
2. Bi zenbaki gehituz emaitza 10 da. 3 zenbaki gehitzen baditut zein da emaitza?

Egituraketako ereduak

Adibidea: Asmatu eta ebatzi buruketa bat, bi baldintza betez: eman zaizuen emaitzara iritsi eta horretarako eman zaizkizuen zenbakiak erabili.

Aukeratu datu hauen artean: 315, 201, 192, 798, 405, buruketa honen emaitza 597 zigilu izan behar da.

Loturazko ereduak

Adibidea: Enuntziatu eta eragiketari dagozkion galderak adierazi.

Enuntziatu bat ematen digute eta galderak zuriz. Galderetariko bakoitzak emaitza lortzeko eragiketa adierazita darama.

Enuntziatua emanda, galderak idatzi arreta jarriz erantzuteko egin beharreko eragiketetan.

Mikelek Plastikako bi koaderno ditu. Lehenengo koaderno pintatzekoa da eta 24 euro ordaindu ditu. Bigarrena mozteko da eta 42 euro ordaindu ditu. -----? Eragiketa: gehiketa; -----? Eragiketa: kenketa.

Eraldatzeko ereduak

Adibidea: Aldatu buruketan beharrezkoak diren datuak, aurretik ebatzirik dagoena. Horretarako lortu beharreko emaitza bat emango da, aurretik lorturikoaren ezberdina izango da.

Janire 30 euroekin irteten da etxetik, zinean 7 euro gastatzen ditu eta 8 euro etxera bueltatzeko taxi batean. Taxia hartu aurretik denda batzuetan sartu zen eta etxera 6 euroekin bueltatu zen. Zerbait erosi zuen dendetan?

Zer aldatuko zenuen enuntziatuan erantzuna EZ izateko?

Konposizioko ereduak

Adibidea: Buruketa bateko enuntziatuko datuak osotu, honen emaitzatik abiatuta. Buruketa bat aurkezten da emaitza adieraziz. Enuntziatutik datuak borraratu dira eta espazioak zuriz utzi dira. Ikasleak enuntziatua osotu beharko du.

Oso enuntziatu honetatik falta dena, emaitzak zuzenak izan daitezten:

Okindegi batean 87 ogi gatz bakoak eta --- ogi gatzdunak eraman ziren. Okindegiak 182 ogi gatzdunak eta --- gatz bakoak saltzen ditu.

Zenbat ogi saldu dira guztira? 251 ogi

Zenbat ogi eraman ziren okindegira? 282 ogi

Interkonexioko ereduak

Adibidea: Buruketa bat asmatu hiztegi berezi eta emaitza batekin.

Asmatu eta ebatzi buruketa bat ondorengo baldintzak betetzen dituenak:

Enuntziatua: “teknologia”, “fabrikatu”, “ongizate”.

Galdera: “ beharginak”, “esportazio”

Emaitza: 200 euro.

PROBLEMEN EBAZPENERAKO ESTRATEGIAK

Autore asko, problemak ebazterako prozesuan, fase ezberdinak, identifikatzen eta deskribatzen ahalegindu dira. Horietako batzuk, eredu matematikoak dira eta besteak psikologikoak; lehenengoetarikoen artean ditugu Polyak eta Schoenfeldek proposatutakoak eta bigarrenen artean IDEAL metodoa, Bransford eta Steinen-a edo De la Grandiereren kudeaketa mentaleko proposamena. Guzti hauen artean, Polyak ereduaz azalduko dugu, bere proposamenaren bitartez, oso argi eta zehatz adierazten baititu ebazpenerako faseak.

Polyak ereduaz

Polyak (1945), bere eredu deskribatzailearekin, problemak ebazten ikasteko beharizanak ezartzen ditu. Autore honen helburua, ikasleak problemak ebazterako orduan esperientzia gehiena lortzen laguntzea da. Beraz, irakaslea ikaslearen gidaria izango da, une oro ikasleari utziz bere gain dagokion erantzukizuna.

Eredu hau, problemak ebazteko marko kontzeptual batetik dator. Lau pausutan oinarritzen da, pausu bakoitza, jarduteko gidari bezala erabiltzen diren galdera batzuekin bideratuz:

1. **Problema ulertzea.** Emandako informazioa eta bukatu nahi duzuna laburtzen du. Galdera batzuk proposatuz: Zein da ezezaguna?, zeintzuk dira datuak?
2. **Plan bat garatzea.** Ekuazio edo formula baten bitartez, datuen eta inkognita edo ezezagunaren arteko erlazioa adierazten du. Patroiak bilatzen ditu. Adibidez, ondorengo galderak eginez: Antzerako problema batekin aurkitu da noizbait?, honekin erlazionaturiko problemaren bat ezagutzen du?, problema beste era batera galde dezaket?, Datu guztiak erabili ditu?
3. **Plana aurrera eramatea.** Ekuazioa ebazten du, formula ebaluatzen du, patroiaren termino konstantea identifikatzen du, guzti hau, kasuaren arabera izaten da, ondorengo galdera eginez: Zuzenak dira emandako pausuak?
4. **Errepassatzea.** Lortutako emaitza aztertzen du. Zure buruari galdetuz emaitzak zentzua duen, emaitza egiaztatzen daiteke?

Komenigarria litzateke, ikaskuntza prozesuan zehar hauek lantzea, izan ere, estrategien bidezko problemen ebazpenak, albo-pentsamendua (pentsamendu dibergentea) garatzen du, pentsamendu sortzailea sustatzen du eta oroimenari etekin handiagoa ateratzen laguntzen du.

METODOLOGIA

Lan honetan erabilitako metodologiari dagokionez, problema eredu ezberdinak aztertu dira, ebazpenerako prozedurak eta estrategiak hain zuzen ere, “*Técnicas creativas para la resolución de problemas matemáticos*” liburua oinarritzat hartuz. Era berean, eskoletan erabiltzen diren testuliburu batzuen analisia egin da curriculum eta aipaturiko liburua uztartuz.

Horrez gain, errealitatean eskoletan matematika nola lantzen den azterturik, hau da, problema atalean dauden gabeziak ikusirik, sormena eta intuizioa lantzeko problema zehatz batzuk jarri dira praktikan, azterturiko guztia islatu eta ondorioak ateratzeko. Era berean problema ezberdinetan landu ditzakeen estrategia berezi bat landu da, era inplizitu batean, hau da, zuzenean azaldu gabe.

LANAREN GARAPENA

TESTULIBURUEN ALDERAKETA

Testuen alderaketarekin hasi baino lehen, testuliburu bakoitzak lantzen dituen aspektuak taula batean adieraziko dira, bai/ez baten bitartez. Baiezkoen adierazpena, testuliburuak atalean, hau da, aurreko atalean aurki daitezke.

Testuliburua	Eredua	Enuntziatuak landu	Sormena	Estrategiak	Liburuxka berezia
Giltza	Ez	Bai	Bai	Ez	Ez
Anaya	Bai	Bai	Bai	Bai	Bai
Santillana	Bai	Ez	Bai	Bai	Ez
Sm	Bai	Bai	Bai	Bai	Ez

Orain arte azterturiko liburuak, gaika antolaturik daude, hauetako bakoitzean eduki zehatz batzuk lantzen dira, guztietan berdinak baina izen aldaketa batzuk dituztelarik. Atal ezberdinak ere badituzte eta horietako bat, problemen ebazpena da. Bertan problema zerrenda bat proposatzen da, ikasleak, gaian zehar landu dituzten edukiak sakontzeko erabiltzen direlarik.

Problemen ebazpenerako estrategiak, ez dira testuliburu guztietan lantzen. Adibidez, giltza argitaletxeko liburuak, ez ditu aipatu ere egiten, Anaya argitaletxeak aldiz, aurkibidean aipatzen ditu eta ondoren aparteko koaderno batean lantzen ditu sakonki azalduz eta ondoren estrategia bakoitza praktikan jartzeko ariketa bi proposatuz, zailtasun maila apurka igoz. Santillana liburuak, problemak ebazteko atalean lantzen ditu, baina azalpena eman ondoren, oso modu globalean, azalduakoa praktikan jartzeko proposamena egiten du. Guztietatik, testuliburu honek lantzen ditu estrategiak gehien. Azkenik Sm-k, problemak ebazteko atalean lantzen ditu.

Estrategia hauek, oso garrantzitsuak dira enuntziatua ondo ulertu dela ziurtatzeko. Laguntza ematen du ideiak antolatu, soberan dauden datuak alde batera uzteko, argiago ulertzeko, probak egiteko; taulak erabiltzeko; egin beharreko eragiketak aukeratzeko, kasu posible guztiak bilatzeko eta beste hainbat pauso emateko. Hau horrela izanik, guzti hauek zeharkako zein zuzeneko era batean lantzea aurrera pauso handia izan daiteke, ikasleen garapen prozesurako.

Curriculumetik haratago doazen problemak, ez dira askorik lantzen. Giltza testuliburuan, beste problema guztiekin nahasturik daude, inongo erreferentzia berezirik egin gabe eta azalpenik gabe, garrantzi gutxi izango balute bezala adierazirik. Anayan, “problema asmatzea” atalean lantzen dira bai enuntziatuak eta baita sormena. Santillana liburuan, “problema ebazten” atalaren bukaeran lantzen da sormena. Gai horretan landuriko, estrategia bera erabiliz, ikasleak problema bat sortzea proposatzen du. Enuntziatuak ez ditu lantzen. Sm argitaletxeko liburuan, problema baten enuntziatu lantzeko proposamena eta sormena bakarrik azken gaian ematen da.

Giltza testuliburuak, gabezia nahiko dituela ikus daiteke. Beharbada, gabezia guztiak aparteko lan koaderno edo CD baten bitartez lantzen ditu, ez baita beharrezkoa atal guztiak testuliburu berdinean lantzea.

Guzti hau ikusirik, aldaketa baten beharrea gaudela ikus daiteke, batez ere, sormen eta enuntziatua lantzearen inguruan. Izan ere, biak oso garrantzitsuak dira haurraren ikasketa esanguratsua bermatzeko eta bere gaitasun guztiak era egoki batean garatzeko. Etorkizunerako hezten diren ikasleak, gizartean erroka eta zailtasun askoren aurrean aurkituko dira eta kritikoak izaten irakasteko beharrezkoak diren errekurtsu guztiak erabili beharra daude.

SAIO PRAKTIKOA

Liburu ezberdinak aztertu ondoren argi ikus daiteke, gehienak gabeziak dituztela “problema” atalean, izan ere, ez dituzte eredu sortzaileak lantzen. Hau horrela izanik, horrelako liburua erabiltzen duten ikastetxe bat aukeratu eta ordu batzuek, ohituta ez dauden problema sortzaile batzuk lantzea erabaki dut. Ikasleek orain arte lan egiten duten modua apurtu eta problema sinple bat ebaztera iristean gain, beste gaitasun batzuk garatzea proposatuko diegu “Técnicas creativas para la resolución de problemas matemáticos” liburuan agertzen diren problema batzuk landuz. Saio hauen helburua, haurren problema lantzeko ikuskera berri bat erakustea, errealitatearekin hurbiltasuna adieraztea eta konpetentzia matematiko garatuagoa lantzea litzateke.

Hautaturiko ikastetxea, San Antonio-Sta Rita ikastetxea da, 5. maila B eredu. Matematikak lantzeko erabiltzen duten metodologia tradizionala da, ez dira liburutik ateratzen, argitaletxea “Erein” delarik. Liburu honetan, oso gutxi lantzen dira problema, izan ere, CD bat dauka gehigarri problemaz bete. Irakasleak oso gutxi lantzen ditu problema, ordenagailu gelara igotzea denbora alferrik galtzea iruditzen zaiolako. Horrelaxe, liburuan gai bakoitzean agertzen diren 10 bat problema landuz bakarrik. Guztiak klasikoak dira eta ez daude curriculumetik haratago doazenak, hau da, ez daude enuntziatuak lantzen dituztenak.

Estrategiak ezta ez dira lantzen, hau da, problema inongo jarraibiderik gabe ebazten dira. Estrategiak izango bazituzten problema argitasunez lantzen ikasiko zituzten eta lagungarriak izan daitezken ideiak izango zituzten problema mota bakoitzerako.

CD an agertzen diren problemei dagokionez, estrategia erakargarri bat erabiltzen dutela aipatu daiteke. Ez da oso berezia baina ondo garaturik dago, ondorengo pausuak ematen dituztelarik:

1. Problema ulertu

Problema behin baino gehiagotan irakurri.

- Buruketako hitz guztiak ulertzen dituzu?
- Azpimarratu buruketako datuak urdinez eta galdera gorriz.

Eraldatu problemaren testua datuak eta galdera banatuz.

- Badakit... eta....
- Datu hauekin kalkulatu behar dut

2. Ebazpenerako plana sortu

Pentsatu kalkulatu daitekeen zerbait problemako datuak kontuan izanik

- Ondoren galdetu zure buruari zerbait gehiago kalkula daitekeen
- Uste duzu asmatu duzula nola ebatzi, buruketaren galdera kontuan izanik?

Zure ideiak ordenatu. Zure planaren pausuak zehaztu.

- Pentsatu kalkulatzeko joango zarena. Pausuz pausu emaitzara iritsi arte.
- Begiak itxi... Plana erreparasatu...

3. Plana martxan jarri

Kalkulatuko duzuna azaldu behar duzu, zure planeko pausu bakoitzarekin.

- Lehenengo... kalkulatu du

Plana bukatu problemaren galderaren erantzuna idatziz.

4. Egiaztatu lorturiko emaitza

Planean idatzirik pausu guztiak eta eginiko kalkulu guztiak erreparasatu

Erantzuna problemaren testura eraman eta irakurri.

- Guztiak zentzua du?
- Eta azkena...

Problema ebazteko beste plan ezberdin bat sortu zenezakeen?

- Bai, bietako zein da hobe?

Azterturik ikasle hauen egoera zein den, saio hauetan proposatuko diren problemak beraientzat ezagunak diren gaiei buruzkoak izango dira. Landu dituzten gaiak ondorengoak izanik:

1. El sistema de numeración decimal
2. Operaciones con números naturales
3. Geometría plana
4. Fracciones y números decimales
5. Figuras geométricas
6. Magnitudes y su medida

Saio praktikoa hiru ordutan banaturik egongo da. Lehenengo bi orduetan sormena garatzeko ariketak proposatuko ditut. Hasiera batean talde handian landuz eta ondoren 4 edo 5eko taldeetan lan eginez. Hauekin haurren motibazioa garatzea da helburua. Izan ere, beraiek egunerokotasunean egiten dituzten buruketak egiteaz gain sortzen ere ikasiko dute, behin sortuak daudenean elkartrukatzeko aukera eskura izanik. Hau da, ordu batzuez irakaslearen rolean sentituko dira.

1. Ariketa: talde handian, arbelean. (149. Orrialdea)

Completa el enunciado sabiendo que dos de las operaciones no sirven para resolver el problema. “una familia formada por el matrimonio y...hijos, va al cine. Si cada entrada cuesta... € y la madre paga con un billete de...€ ¿cuántos euros le devuelven?

$$- 6,5 \times 6 = 39 \qquad - 6,5 \times 2 = 13 \qquad - 50 - 39 = 11 \qquad - 50 - 13 = 37$$

2. Ariketa: talde txikietan. (151. Orrialdea)

Inventa un solo enunciado que te permita responder a las tres preguntas: ¿Cuántos euros tiene Miguel más que Laura? ¿Cuántos euros tiene Laura menos que Arturo? ¿Cuántos euros tiene Arturo más que Miguel?

3. Ariketa: Talde txikietan. (151. Orrialdea)

Completa el dato que falta en el enunciado para que la solución del problema sea correcta:

“Un padre tiene tres hijos en edad escolar. Los libros del hijo A cuestan 45 euros. Los del hijo B euros y los del hijo C, 21 euros más que los del hijo A ¿ cuánto dinero se tienen que gastar estos padres en libros? Sol: 148 euros y 50 céntimos

4. Ariketa: Talde txikietan. (159. Orrialdea)

Un niño A corta un papel en dos trozos iguales. Un niño B corta otro papel en cuatro trozos iguales. ¿Qué niño escribirá más palabras en uno de esos trozos?

5. Ariketa: Talde txikietan. (159. Orrialdea)

Inventa un problema con las siguientes características:

- solución 786
- un dato que no utilices
- x, -, +
- ¿Cuántos alumnos hay en tu colegio?

6. Ariketa: Talde txikietan. (161. Orrialdea)

Una señora va a una fuente. Llena su botella de medio litro y se la bebe entera. La vuelve a llenar y se la bebe dejándola vacía. ¡Qué sed!, ni una gota se le cayó al suelo. La señora se ha bebido del agua de la fuente menos de un litro. ¿Cómo es posible?

7. Ariketa: Talde txikietan. (162. Orrialdea)

La bola negra no la tiene Pedro.-Dijo Miguel.

La bola negra no la tiene Miguel.- Dijo Pedro.

La bola negra la tiene María.-Dijo Miguel.

María aseguró no tener la bola negra.

Sabiendo que uno de los dos chicos siempre miente, ¿Quién tiene la bola negra?

8. Ariketa: Talde txikietan. (163. Orrialdea)

Compro tres barras de pan y una docena de huevos. La barra de pan cuesta 1,10 euros y cada huevo cuesta 13 céntimos. ¿Me llegará con 5 euros?

¿Qué dato y solo uno, cambiarías del enunciado para que me faltasen 10 céntimos?

Saioaren hirugarren orduan, estrategia berezi bat erabiliko da **Amaieratik hastea**. Hasiera batean talde handian buruketa bat banatuko diet, inolako informaziorik eman gabe. Beraien artean problema hori ebazteko ordura arte ikasiriko erreminta guztiak mahai gainera atera eta pausuz pausu nola ebatzi pentsatuko dute, taldekide guztien iritsi eta proposamenak kontuan hartuz. Metodologia honen bitartez ikaskuntza kooperatiboa lantzeaz gain problema baten aurrean bakarka zein taldeka jarrita beraien jarrera baikorra eta langilea izan behar dela ohartuko dira.

Taldean ari diren bitartean, banan banan behatzaile lanak egingo ditut, talde bakoitzetik igaroz eta urrats txiki batzuk emanez beraien lana bideratuz. Horretarako ezinbestekoa izango da taldekide guztiak puntu berean egotea, hau da, guztiek zalantza berbera izatea eta aurretik pentsaturiko estrategia eta emango diren urratsak argi izatea. Proposatuko zaizkien ariketak ondorengoak dira:

1. Ariketa: (62.orrialdea)

Miren ha recogido unas lechugas en su huerta y los ha repartido en 4 cajas. Se ha cogido una caja para ella y el resto los ha vendido en el mercado. $\frac{2}{3}$ de su caja los ha repartido entre sus vecinos. Al final le han quedado únicamente 5 lechugas. ¿Cuántas lechugas ha recogido en la huerta en total?

2. Ariketa: (62.orrialdea)

Iñaki tiene gallinas en su caserío. Ayer, todos los huevos que recogió los repartió en dos cestas iguales. La mitad de los huevos de una cesta, se los cogió para él. Después de utilizar la mitad de los huevos que se cogió para el, 13 huevos se quedaron sin utilizar. ¿Cuántas docenas de huevos recogió en total?

EMAITZAK ETA ONDORIOAK

Lehenengo orduan sormena garatzeko ariketak proposatu ditut. Hasiera batean lehenengo ariketa talde handian egin dugu, guztiok batera, arbel digitala erabiliz eta ikasleak arbelera ateraraziz. Era honetan, beldurra kentzea izan da nire helburua, beraiantzat berriak diren ariketei aurre egitea, errealitatea une oro aipatuz. Ondoren 4 edo 5eko taldeetan lan eginez gainontzeko lau ariketak bukatu dituzte. Hauekin haurren motibazioa garatzea izan da helburua. Izan ere, beraiek egunerokotasunean egiten dituzten buruketak egiteaz gain, sortzen ere ikasi dute, behin sortuak daudenean elkartrukatzeko aukera eskura izanik. Hau da, ordu batzuez irakaslearen rolean sentitu dira.

Saio honetan arazo txiki batzuk sortu dira taldeetan, ikasle guztiek ez dutela lanik egin. Talde batean, ikasle bat asperturik egon da, ez zaizkio buruketak gustatzen eta besteei adarra jotzen pasa du ordua. Ni saiatu naiz azaltzen, oso ariketa interesgarriak direla eta erronka bat balira bezala hartu behar dutela, baina alferrikakoa izan da.

Beste talde batean, batek lan egin du eta ez die besteei lan egiten utzi. Ikasle honi, ikaragarri gustatzen zaizkio buruketak, eta gehiago oraindik mota honetakoak. Hau horrela izanik, nahiago du berak egin eta besteei ez azaldu, azkarrago bukatzen baititu era honetan. Egoera honen aurrean hurrengo saioan ariketak egiteko jolas antzeko bat pentsatu dut.

Arkatzak erdira metodoa

Ikasle talde bakoitzari orri bana banatu diet, honek, 4 ariketa izan ditu, taldeko partaideen kopuru bera. Ikasle bakoitza ariketa batez arduratu da. Pausoak:

- Ikasle batek ozen irakurri du bere ariketa. Galderari erantzuteko eta ariketa egiteko moduari buruzko iritzia ematen lehena izan da. Taldeko beste guztiek ere ariketa nola ebatzi pentsatu dute.
- Jarraian, taldeko kide guztiei bere iritzia galdetu die, ordena zehatza jarraitu dute (erlojuaren orratzen noranzkoa) eta kide guztiek berak esandakoaren iritzia eman dutela bermatu du.
- Adierazitako iritzi guztiak oinarri hartuta, eztabaidatu egin dute eta guztien artean erabaki zein den erantzun egokia.
- Azkenik, egiaztatu egin dute, erantzuna edo ariketa denen artean erabaki duten bezala ulertzen duten guztiek. Horrela izanik, arkatzak hartu dituzte, bakoitzak bere paperean adierazteko.

Ikastetxean erabiltzen den paradigmak garrantzi handia ematen dio emaitzei eta honek inplizituki ikaskuntza modalitatea konpetitibo eta indibidualista izatera bultzatzen du. Taldeka lan eginez, beste balore batzuk lantzen ahalegindu naiz, ikaskuntza kooperatibo eta kolektiboa izan ere. Metodologia hau erabiliz, ariketen bitartez sormena lantzeaz gain, taldeka lan egiten eta elkar errespetatzen ikasten dute, hau izanik saio hauen zeharkako helburu bat.

Azkeneko saioan, estrategia berezi bat landu dugu, problemak atzetik aurrera egitea. Ikasleak, askotan ez dira konturatzen estrategiak erabiliz problemak askoz azkarrago ebatsi daitezkeela. Izan ere, oso lagungarriak izan daitezke, adibidez, irudi eta grafikoen erabilera, azkarrago ulertzen baititugu horrela datuak, zein problema bere osotasunean. Kasu honetan, oso gutxi erabiltzen den estrategia proposatu diet, “atzekoz aurrera ebaztea”, ikusirik beraien liburuan lantzen ez dela, etorkizunerako oso baliagarria izan daitekeelakoan.

Hasiera batean guztion artean egin dugu lehen ariketa eta bigarrena oso antzerakoa zenez banaka egiteko proposatu diet. Guztien artean egindako ariketan une batez, erabili dugun estrategian pentsatzeko eskatu diet, ondorengo galdera eginez: Nola egin dugu ariketa? Ze pauso eman ditugu? Azkenik, ohartu dira, atzekoz aurrera egin dugula, hau da, enuntziatuan azken atalean dagoen datua, izan dela, ebazterako orduan erabilitako lehena. Nire helburua hau zen, beraien ohartaraztea, inplizituki estrategia bat erabili dutela eta beste batean beste problema zailago bat ebazterako orduan, burura etortzea ebazteko aukera hau ere, baliagarria izan daitekeela.

Ikasle talde honek, aurretik aipatu dudana bezala, oso gutxi lantzen dituzte problemak baina kasu honetan guztien artean lan eginez ebaztea lortu dute, egindako guztia arrazoituz eta zentzua emanez.

Esku hartze guztiak kontuan izanik, haurrak osotasunean lan egiten aritu direla esan nahiko nuke. Lehenengo saioan egunerokotasunean duten lehiakortasuna nabaria izan da, “Ez kopiatu!”, “Ezin dizut azaldu” eta horrelako hitzak entzun dira. Ebaluazio hitza ez dut behin ere aipatu gelan, ez diot garrantzirik eman, erronka bat balitz bezala azalarazi diet, eta elkarrekin lan egiteko eta elkar laguntzeko aukera bat bezala. Apurka apurka lasaituz joan dira eta beraien jarreraren aldaketa ikusten hasi da. Txandak ere errespetatzen dituzte, galderak azalpenen amaieran egiten dituzte eta zalantzaren bat baldin badute, ez dira elkarri zapaltzen.

Emaitzei dagokionez, denetarik aurki daiteke, taldeka eginiko ariketetan adibidez, 4. ariketa ez du talde bakar batek ere ondo egin, inor ez da ohartu haur bien hasierako papera tamaina ezberdinetakoak izan daitezkeela eta baita haur bakoitzaren letra ere. Argitasunez ikusteko ariketa guztien emaitzak, ondorengo taulan adierazita agertzen

dira:

Ariketak

	2	3	4	5	6	7	8
1.Taldea	Egoki idatzia, kohesioa eta koherentzia mantenduz.	Hasiera batean ondo aritu dira eta azken atalean nahastu egin dira soluzioko 50 zentimoekin.	Gaizki	Problemak eskatzen dituen ezaugarri guztiak betetzen ditu. Era egoki batean idatzirik dago. Beraz, ariketa elkartrukatzeko moduan dagoela esan daiteke.	Ondo	Ondo	Ondo egina baina azken atala arrazoitu gabe.
2.Taldea	Egoki idatzia, kohesioa eta koherentzia mantenduz.	Eraitza eta eragiketak ondo eginak baina azalpenik gabe.	Gaizki	Gaizki egina dago, problemak ez ditu hiru ezaugarri betetzen.	Ondo	Ondo	Ez dute ondo ulertu azken galdera
3.Taldea	Nahastu egin dira eta ez dute enuntziatuak eskatzen duena bete.	Eraitza eta eragiketak ondo, azalpena osatu gabe.	Gaizki	Problemak eskatzen dituen ezaugarri guztiak ditu bat izan ezik, erabiliko ez duten datu bat. Era berean egoki idatzia dago, zuzentasunez.	Ondo	Ondo	Ondo egina baina eraitza bakarrik jarri dute.
4.Taldea	Egoki idatzia, kohesioa eta koherentzia mantenduz.	Eraitza eta eragiketak ondo eginak baina azalpenik gabe.	Gaizki	Problemak eskatzen dituen ezaugarri guztiak ditu bat izan ezik, erabiliko ez duten datu bat. Era berean egoki idatzia dago, zuzentasunez.	Ondo	Ondo	Ondo baina ez dute ondo arrazoitu.

Ariketa gehienetan haurrak zuzenean emaitzaren bila joan dira, helburu bakarra izanik, emaitza ondo izatea. Hirugarren ariketa pausoz pauso azaltzea komenigarria zen eta ez du inork egin, nahiz eta nik behin eta berriz aipatu.

Azkeneko saioko bi ariketei dagokionez, lehena guztion artean egin dugu eta bigarrena banaka. Azken hau, batzuk ez dute lortu ebatzea, lehenengo ariketa egiterakoan arreta falta izan dutelako eta dena ulertu dutela adierazi dutelako nik zalantzak argitzeko unea utzi dudanean. Adi egon direnen artean, gutxi batzuk azaldu dituzte emandako pausoak banan banan.

Haur gehienei ez zaizkie ariketak askorik gustatu, matematikak oso zailak iruditzen zaizkie. Horren adierazle da, azkeneko hiruhilabetekoan %50 eraman duela gainditu gabe. Hala eta guztiz ere, beraientzat berria den zerbait egiten ari ginela konturatu dira eta gustuko dutenek gogotsu aritu dira, besteak aldiz ez egiteko deseatzen. Orokorrean aktiboki parte hartu dutela esan daiteke.

Saio praktikoa egiterako orduan oso ezberdina da praktikan jartzea motibaturik eta gogotsu lan egiten duten talde baten aurrean edo aldiz gogo gabe lan egiten duten talde batean aurrean. Era hauetako problemak landuz, apurka apurka, matematikaren beste ikuspegi bat transmititu daitekeela aipatu beharra dago, betiere kurtso hasieratik eginez eta zailtasun maila igoz. Izan ere, sormenezko problemak irakaslearen paperean, hau da, beraien hezitzailearen rolean sartzeko aukera ematen baitie.

BIBLIOGRAFIA

LIBURUAK

- Fernandez, José Antonio. (2007). *Técnicas creativas para la resolución de problemas matemáticos*. Bilbao: Praxis.
- Pereda, Luis. (2013). *Matemáticas 5*. Donostia: Erein.
- Giltza- edebé-taldea. (2008). *Matematika 6*. Bilbo: Giltza-edebé.
- Ferrero, Luis; Gaztelu, Ignacio; Martín, Pablo. (2010). *Matematika 6*. Madril: Anaya.
- Basterretxea, Ainhoa; Almodovar, Jose Antonio eta Rodriguez, Magdalena. (2009). *Matematika 6 Lehen Hezkuntza*. Etxebarri: Zubia S.L- Santillana educación S.L.
- Peña, Miriam; Santaolalla, Elsa; Aranzubia, Valvanera; Sand, Belen. (2009) *Matematika*. Sm.

DOKUMENTUAK

- Eusko Jaurlaritz. (2007). EAEko curriculum

WEBGRAFIA

- I.E.S. Rosa Chacel:
http://ficus.pntic.mec.es/fheb0005/Hojas_varias/Material_de_apoyo/Estrategias%20de%20Polya.pdf

ERANSKINAK

CURRICULUMA

Oinarrizko gaitasunak

Testuinguru edo egoera askotarikoek eskatutako jakintza, trebetasunak, jarrerak eta balioak konbinatzean datza oinarrizko gaitasunen funtsa, eta gaitasun horiek eskuratu behar dituzte Oinarrizko Hezkuntzako ikasle guztiek, bai pertsona gisa errealizatzeko eta garatzeko, bai herritar aktiboak izateko eta gizarteratzeko.

Hauek dira Oinarrizko Hezkuntzako curriculumeko oinarrizko gaitasunak:

- a) Zientzia-, teknologia eta osasun-kulturarako gaitasuna
- b) Ikasten ikasteko gaitasuna
- c) Matematikarako gaitasuna
- d) Hizkuntza-komunikaziorako gaitasuna
- e) Informazioa tratatzeko eta teknologia digitala erabiltzeko gaitasuna
- f) Gizarterako eta herritartasunerako gaitasuna
- g) Giza eta arte-kulturarako gaitasuna
- h) Norberaren autonomiarako eta ekimenerako gaitasuna

Oinarrizko gaitasun batzuek zehar-izaera dute; esaterako, ikasten ikasteko gaitasunak, hizkuntza-komunikazioko gaitasunak, informazioa tratatzeko eta teknologia digitala erabiltzeko gaitasunak, gizarterako eta herritartasunerako gaitasunak eta norberaren autonomiarako eta ekimenerako gaitasunak. Beste gaitasun batzuek lotura zuzena dute curriculumeko arlo edo irakasgai jakinekin; esaterako, zientzia-, teknologia eta osasun-kulturarako gaitasunak, matematikarako gaitasunak eta giza eta arte-kulturarako gaitasunak. Hala ere, maila bereko garrantzia ematen zaie oinarrizko gaitasun guztiei, horietako bakoitza lagungarri izan baitaiteke norberak arrakasta izateko, jakintzaren gizartean. Gainera, aintzat hartu behar da gaitasun horiek guztiak elkarrekin lotuta daudela, eta arlo batean funtsezkoak diren alderdiak beste gaitasun baten lagungarri izan daitezkeela.

Jakintza-arloak eta irakasgaiak landuz eskuratzen dira oinarrizko gaitasunak. Baina ez da hori gaitasunak eskuratzeko modu bakarra, eskolako nahiz eskolaz kanpoko bizipenen bidez ere eskuratzen baitira, eta, besteak beste, ikastetxeen organizazioaren eta funtzionamenduaren bidez, irakaskuntza-jardueren bidez, hezkuntza-komunitateko kideen artean ezarritako harreman moduen bidez eta programatutako jarduera osagarri eta eskolaz kanpoko bidez.

Arloaren ekarpena oinarrizko gaitasunak barneratzeko

Problemen ebazpenarekin zerikusia duten edukiek osatzen dute matematikaren arloak norberaren autonomiarako eta ekimenerako gaitasunari egin diezaiokeen ekarpen nagusia. Problema ebazteak, gutxienez, matematikarako gaitasunarekin zerikusia duten hiru alderdi osagarri ditu: planifikatzea, baliabideak kudeatzea eta ebazpenak balioestea. Planifikazioak lotura du plan bat egiteko eta horretarako estrategiak bilatzeko egoera zehaztasunez ulertzearekin, eta, azken batean, erabakiak hartzearekin; baliabideak kudeatzeak, berriz, ebazpideen optimizazioa hartzen du barnean; eta, azkenik, prozesua aldi-aldi ebaluatzeak eta ebazpenak balioesteak beste problema edo egoera batzuen aurrean arrakasta lortzeko aukera gehiago izaten laguntzen du. Matematikaren irakaskuntzak prozesu horiei garrantzia ematen badie, eta egoera irekiak eta benetako problemak proposatzen baditu, hain garrantzitsua den gaitasun hori hobetu egingo da. Egoera zailei arrakastaz aurre egiteko norberak duen ahalmenean konfiantza izatearekin zerikusia duten jarrerak curriculumaren eduki guztietan lantzen dira.

Matematika

Matematika eta problemak. Problema ebaztea oso garrantzitsua da matematikan aurrera egiteko, eta horiek ulertzeko zein ikasteko. Matematikan egiten jakiteak zerikusi handia du hainbat trebetasunarekin; besteak beste, problemak ebazteko trebetasunarekin, probak aurkitzeko trebetasunarekin, argumentuak kritikatzeko trebetasunarekin, matematika-hizkuntza erraz erabiltzeko trebetasunarekin, egoera jakinetan matematika kontzeptuak hautemateko trebetasunarekin, antsietatea eramaten jakiteko trebetasunarekin; baina, horiezaz gainera, aukeratutako bidez gozatzeko prest egoteko ere balio du matematikan egiten jakiteak. Problema ebazteko gaitasuna ikasleek bizitza

osoan izan behar duten oinarritzko trebetasunetako bat da, eta askotan erabili beharko dute ikasketak bukatu eta gero ere.

Matematika Lehen Hezkuntzara egokitzeko, komeni da zenbait ezaugarri interesgarri adieraztea:

- Intuizioa garrantzitsuagoa da abstrakzioa eta formalizazioa baino; estrategia pertsonalak erabiltzea nagusitzen da «akademikoagoak» diren beste estrategien aldean.
- Ikasleen esperientziak erabiltzea.
- Manipula daitezkeen materialak eta neurtzeko tresnak erabiltzea.
- Kalkulagailua eta ordenagailua arazoiz erabiltzea.
- Talde-lanari garrantzia ematea, eta ikaskuntzarako oinarri hartzea.
- Lehen mailan hasia eduki guztiak garatzen, eta Problema Ebatzterari eta, zentzumenak garatu ahala, geometria-edukiei garrantzi berezia ematea.
- Hizkuntza argia eta egokia erabiltzeko joera eta beharra bultzatzea, ideiak, arazoibideak, argudioak eta abar komunikatzeko.

Edukiak zikloaren arabera banatzen dira, sei eduki multzotan, hain zuzen ere: zenbakiak eta eragiketak; neurketa; geometria; informazioa tratatzea, zoria eta probabilitatea; problemak ebaztea; eta eduki komunak.

Problemen Ebazpena izeneko eduki multzoa funtsezkoa da, lehen azpimarratu dugunez. Matematikaren arlo guztietan aplika daitezkeen prozesu eta eduki komunak dira honako hauek: eguneroko bizimoduko arazoak identifikatzea, datuak eta haien arteko harreman garrantzitsuenak hautematea, emaitza edo soluzio zehatza edo gutxi gorabeherakoa lortzeko estrategiak sortzea, emaitzak edo usteak egiaztatzea eta emaitzak antolatzea eta jakinaraztea. Problema ebazteko berriazko eduki multzo bat sortzeak helburu bikoitza du. Batetik, ikasgelako eginbeharren artean merezi duen adinako protagonismoa eta denbora ematea: eragiketek, neurriek, kalkuluek eta gainerako jarduerak benetako zentzua hartzen dute problemak konpontzeko erabiltzen direnean. Eta bestetik, edukia izateaz gainera, problemak ebaztea metodo bat ere bada, eguneroko lan matematikoa

ulertzeko modu bat. Matematikarako gaitasuna lortzeko, oso jarduera garrantzitsuak dira, besteak beste, ikasgelan giro sortzailea lortzea eta ikasgelan ikerketak (zenbakizkoak, neurriei buruzkoak, geometrikoak...) eta proiektuak egitea; ikerketa eta proiektu horietan, informazioa tratatzea eta matematika-ezaguera berriak modu kooperatiboan aplikatzea eta ikastea dira elementu nabarmenak.

Helburuak

Lehen Hezkuntzan, honako gaitasun hauek lortzea da Matematika irakastearen helburua:

1. Eguneroko bizitzatik, gainerako zientzietatik eta matematikatik bertatik ateratako problemak, bakarka zein taldeka, proposatzea eta ebaztea; horretarako, hainbat estrategia aukeratu eta erabiliko dira; ebazpidea arrazoitu, emaitzak interpretatu eta egoera berrietan aplikatuko dira, gizartean eraginkortasun handiagoz jarduteko.

2. Ezaguera matematikoak erabiltzea eguneroko bizimoduko egoeren eta gertaeren mezuak eta informazioak ulertzeko, balioesteko eta sortzeko, eta ezaguera matematiko horiek gainerako ezagutza-alorretarako duten izaera instrumentala hautematea.

3. Natura- eta kultura-inguruneko forma geometrikoak identifikatzea; horien elementuez, horien arteko loturez eta horietako bakoitzaren ezaugarriez dakiguna erabiltzea errealitatea deskribatzeko, eta ezaguera geometrikoak aplikatzea mundu fisikoa ulertzeko eta aztertzeke eta harekin lotutako problemak ulertzeko eta aztertzeke.

4. Kalkuluak eta estimazioak (numerikoak, metrikoak, etab.) segurtasunez eta konfiantzaz egitea, egoera bakoitzaren araberrako prozedura erabiliz, eguneroko bizitzako egoerak interpretatzeko eta balioesteko (buruzko kalkulua, idatzia, kalkulagailua...), emaitzak sistematikoki berrikusiz.

5. Ikasleen adinaren araberrako hizkuntza naturalaren eta matematika-hizkuntzaren elementuak erabiltzea (zenbakiak, taulak, grafikoak, irudiak), arrazoitzea eta argudioak ematea, argi eta modu koherentean, norberaren pentsamenduak adierazteke eta emaitzak eta ondorioak justifikatzeko eta aurkezteke.

6. Informazio- eta komunikazio-teknologiak (kalkulagailuak, ordenagailuak, etab.) zuzen erabiltzea, kalkuluak egiteko, informazioa bilatzeko, tratatzeko eta batera edo bestera, baita matematika ikasten laguntzeko ere.

7. Matematikak eguneroko bizimoduan duen egitekoa aintzakotzat hartzea, matematika erabiliz gozatzea eta matematikarekin dihardutenen moduak eta jarrerak balioestea; esate baterako, alternatibak aztertzea, hizkuntza zehaztasunez erabiltzea edo ebazpideak eta soluzioak biltzen saiatua izatea eta malgutasuna izatea.

8. Matematika gure kulturaren partetzat hartzea, historikoki izan duen eta egungo gizartean duen egitekoa kontuan hartuta, eta landutako matematika-gaitasunak gizartean gertatzen direnak aztertzeko eta aplikatzeko; esate baterako, kultura-aniztasuna, ingurumena errespetatzea, osasuna, kontsumoa, genero-berdintasuna eta elkarbizitza baketsua.

Hirugarren zikloa edukiak

5. eduki multzoa. Problemak ebaztea

1. Lau eragiketetako bat edo eragiketa gehiago beharrezkoa duten eguneroko bizitzako problemak ezagutzea, egokiena zein izan daitekeen bereizita eta guztien aplikagarritasuna kontuan hartuta.

2. Zenbait magnitude eta neurri-unitate (luzerak, pisuak, edukierak, denbora, dirua...) erabiltzea beharrezko duten eguneroko bizitzako problemak ebaztea, zenbaki arruntak, hamartarrak, zatikiak eta ehunekoak erabilia.

3. Eguneroko bizitzako problemak ebaztea, nor bere estrategiak eta zenbakien arteko erlazioak erabilia (oinarrizko zenbaki-sareak); datuen esanahia, proposatutako egoera, prozesua, egindako kalkuluak eta lortutako emaitzak ahoz azaltzea; emaitza baten baliotasuna argudiatzeko arrazoibideak formulatzea; eta, erroreak identifikatzea, halakorik gertatuz gero.

4. Zenbait **planteamendu** eta **estrategia** erabiltzea, problemak ulertzeko eta ebazteko: irakurtzea eta iruzkinak egitea; ahozkoak, grafikoak eta idatziak; datuak sobera dituztenak, emaitza bat baino gehiago dituztenak, zenbaketa sistematikokoak; osatu, bihurtu, asmatu. Ikaskideei jakinaraztea eta erabilitako prozesua ahoz azaltzea.

5. Arazo irekiak ebaztea:

- Zenbakiei, kalkuluei, neurriei, geometriari eta informazioa tratatzeari buruzko matematika-ikerketak errazak.
- Lan-proiektuak planteatzea. Matematika-ezaguerak aplikatzea eta elkarren artean lotzea. Lankidetzaren lana.

6. **Estrategia heuristikoak:** proba-errore bidezko hurbilketa; emaitzak zenbatzea; problema berriz formulatzea, taulak erabiltzea; antzeko problemekin lotzea; eskemak eta grafikoak osatzea; atzekoz aurrera ekitea.

7. Problema ebazteko, ikerketak eta lan-proiektuak egiteko, eta, egoera jakinetan, kalkulu zehatzak edo gutxi gorabeherakoan artean egokiena hautatzeko nor bere estrategia sortzea, errore-tartea kontuan hartuta.

TESTULIBURUAK

Testuliburuak oso baliagarriak izaten dira irakasleentzako, curriculumean agertzen diren helburu, eduki eta ebaluazio irizpideak, zuzeneko era batean agertzen baitira. Horrela, testuliburu bat jarraituz eta beste era bateko ariketa eta azalpenak proposatuz, lan polita egin daiteke. Hauek gehienetan gaika antolaturik daude. Gai bakoitzean eduki batzuk ematen direlarik. Oraingoan matematikako testuliburuetan agertzen diren problemen analisi bat egingo da, lau liburu ezberdin aztertuz. Horretarako aurretik eginiko problemen prozedura ebazpenetako sailkapenak oinarritzat hartuko dira.

Seigarren mailan zentratuko gara analisia egiteko, maila honetan edukien zailtasun maila, lehen hezkuntzako beste ikasturteetan baino altuagoa izango da eta problemak joko gehiago emango dute aztertzerako orduan.

Lau argialetxe ezberdinetako liburuak analizatuz, beraien arteko alderaketa bat egin ahal izango dugu. Izan ere nahiz eta curriculum berdina jarraitzen duten, alderaketa edo desberdintasun nabarmena egoten da batetik bestera. Azkenik ondorio batzuk aterako dira.

Giltza liburuari dagokionez, edukiak gaika antolaturik ditu, ondorengoa izanik jarraitzen duten ordena: zenbaki arruntak eta eragiketak; berreketa eta erroketa karratuak; multiploak eta zatitzaileak; zatitzaile eta multiplo komunak; angeluak; frakzioak (I); frakzioak (II); zenbaki hamartarrak (I); zenbaki hamartarrak (II); luzera, masa eta edukiera; zenbaki osoak; azalerak; zirkunferentzia eta zirkulua; gorputz geometrikoak; estatistika eta probabilitatea.

Gai bakoitzean eman beharreko edukiez gain, eduki bakoitzari zuzenduriko ariketa multzo bat dago, horietako batzuk eragiketak izanik eta besteak problemak. Horrez gain “badakizu!” izeneko atal bat du, gaian emandakoaren erreposoa egiten dena. Beste atal berezi bat kalkulua da, bertan kalkuluari zuzenduko ariketak egiteaz gain, espazio txiki bat ematen zaio buruzko kalkuluari.

Gai guztietan bukaera emateko, problemei zuzenduriko atal bat dago. Bertan, ez dira problemen ebazpenari buruzko azalpen teorikoak ematen. Hauek gaiarekin loturiko ariketa hutsak dira, hau da, gaiarekin erlazio zuzena dituzten jarduerak. Ez dira ebazpen

estrategiak lantzen, ez da erakusten nola ebatzi behar dituzten, emantzat ematen den parte bat da.

Problemen mota asko aurki ditzakegu, gehienak klasikoak dira baina badaude curriculumetik haratago doazenak, horietako bat, enuntziatuak lantzen dituztenak dira. Beste problemekin, tartekaturik agertzen dira eta apurka problema errazak jartzetik zailtzera, enuntziatuak burutzen ikasten dituzte. Honen bitartez, ideiak sortzen eta arrazonamendu logikoa erabiltzen ikasten dute. Horietako adibideetako batzuk ondorengoak dira.

1. Ariketa: *Osatu testua eta berdintza, eragiketa zuzenak aukeratuz.*

Erramunek hegazkinez joateko_____ billete erosi ditu, bakoitza_____ euroan. Beraz, hauxe ordaindu du guztira _____ = 952€ (69.orrialdea)

- | | |
|------------|-------------|
| a) 1904:2 | d) 159 x 6 |
| b) 156 x 7 | e) 2856 : 3 |
| c) 238 x 5 | f) 238 x 4 |

2. Ariketa: *Eratu problema bat datu hauek erabiliz, eta ebatzi.(131. orrialdea)*

78kg 5dag 5dg

24kg 4hg 7g

3. Ariketa: *Eratu adierazitako eragiketen bidez ebazteko moduko problema bat, irudietako datuei erreparaturaz. (95. orrialdea)*

a) Biderketa eta zatiketa



b) Z.K.H.a



- Ebatz itzazu pentsatutako problema horiek

4. Ariketa: *Problema honetako datuak galdu dira. Aukeratu datu egokiak jarraian eskaintzen direnen artean, osatu enuntziatua eta ebatzi problema. (119. orrialdea)*

Joanak eta Leirek zinemara joan nahi dute, eta irteeran izozki bat jan. Sarreraren prezioa ___koa da eta izozki bakoitzak ___ balio du. Guztira ___ dituztela kontuan izanik, zenbat diru izango dute soberan?

4, 60€ - 1.300 € - 2,50 € - 0,13€ - 20€ - 23.086€ - 1€ - 80€ - 6.363€ - 0,005€

Anaya argitaletxea aztertzen badugu, liburua zabaldu eta lehen orrian eduki multzoak ikus ditzakegu: zenbaki-sistemak; eragiketak zenbaki arruntekin; berredurak eta erro karratua; zatigarritasuna; zenbaki positiboak eta negatiboak; zenbaki hamartarrak; zatikiak; eragiketak zatikiekin; proportzionaltasuna eta ehunekoak; angeluak, motak eta neurria; luzeraren eta azaleraren neurriak; azalera eta perimetroa; gorputz geometrikoak, bolumena; estatistika; zoria eta probabilitatea.

Edukiak gaika banaturik daude eta gai bakoitzean lantzen diren atal komun batzuk aurki ditzakegu: buruzko kalkulua, nire gaitasunak, atzera begira (erreposoa) eta problemak ebatzi. Gai bakoitzean, lantzen diren edukiei buruzko problemak daude, hau da, edukia landu ondoren, horietan trebatzeko problemak. Horrez gain, gaiaren azken orri erdian problema zerrendak aurki daitezke. Buruzko kalkuluari dagokionez, estrategiak erakusten dira, erraztasuna izan dezaten eragiketa egiterako orduan.

Problemen atalean, problemen enuntziatuak besterik ez dira agertzen, baina aurkibidean, gaika problema horien ebazpena eginez, landu nahi dena aipatzen da, hau da estrategiak: pauso batzuk eman; enuntziatua ordenatu; marrazkia edo eskema egin; haztamuak, esperimenduak, probak egin; taula bat erabili; prozesua argi azaldu; eragiketak aukeratu, kasu posible guztiak bilatu, erregulartasunak bilatu, logika eta asmamena erabili... Guzti hauek, liburuak duen aparteko koaderno batean lantzen dira.

Pauso batzuk eman (eredua). Problema bat ebaztean, orden bat jarraitzea komenigarria izaten da, horretarako pauso batzuei jarraitu beharra dago, ondorengoak izanik:

1. Datuak eta galdera argitu
2. Ideiak antolatzen laguntzen duen marrazki edo eskema bat egin
3. Plan bat pentsatu eta eragiketak egin
4. Soluzioa idatzi eta egiaztatu

Enuntziatua ordenatu (ulermena). Problema bat ebatzi baino lehen, ezinbestekoa da enuntziatua ondo ulertzea. Hori dela eta, enuntziatua ondo idatzirik dagoela eta ondo ulertu dela ziurtatu behar da. Izan ere, gaizki ordenaturik baldin badago, norberak egin beharko du ondo jartzearen lana, ebazten hasi aurretik.

Marrazkia edo eskema egin (estrategia). Problema bat ebazten hastean, datuak eta galdera argitzea komeni da, horrez gain, ahal izanez gero, hori guztia ideiak antolatzen lagunduko duen marrazki edo eskema batean adieraztea.

Adibidea:

Iñigoren familia oporretan joan da, etxetik 240 km-ra dagoen kostako herri batera. Bidaia hasi baino lehen, zeroan jarri dute automobileko kilometro kontagailu partziala, eta kilometro kontagailu orokorrak 13874 zenbakia markatzen duela ikusi dute. Buelako egunean, partzialak 583 markatzen badu, zer zenbaki adieraziko du kilometro kontagailu orokorrak? (koadernoko 7.orrialdea)

Pausoak:

1. Datuak eta galdera marrazki edo eskema batekin argituko dugu



2. Plan bat pentsatu eta eragiketak egin
 - Joanekoan, egonaldian eta itzuleran, guztira zenbateko distantzia egin duen kalkulatu $\rightarrow 583 + 240 = \dots$ km
 - Egindako distantzia hori kilometro-kontagailu orokorrean dagoenari gehituko diogu. $\rightarrow 13874 + \dots = \dots$ km
3. Soluzioa idatzi eta egiaztatu

Behar diren datuak hautatu (ulermena). Enuntziatu bat irakurtzen dugunean, eskatzen digutena kontuan izanik beharrezkoak diren datuak bakarrik aukeratu behar ditugu. Kasu batzuetan gehiegizko datuak ematen baitira. Izan ere, datu guztiak aukeratzeko baditugu beharrezkoak eta beharrezkoak ez direnak, enuntziatuak eskatzen diguna ondo ulertu ez izanaren arrazoia izango da.

Haztamuak, esperimentuak, probak egin (estrategia). Problema batzuk haztamuz jota ebatzen dira. Gehienetan buruzko kalkuluaren laguntzarekin batera, metodorik errazena izaten da sarritan.

Adibidea:

Laiak bi tamainako zazpi koaderno erosi ditu; batzuk handiak eta beste batzuk, txikiak. Guztira, 14,05 € kostatu zaizkio. Mota bakoitzeko zenbat erosi ditu? (koadernoko 11.orrialdea)

1. Haztamuz jota ebatziko dugu
 Probatzen joango gara.

Koaderno handiak	Koaderno txikiak	kostua
1	6	$1 \times 2,15 + 6 \times 1,65 = 2,15 + 9,90 = 12,05\text{€}$
2	5	$2 \times 2,15 + 5 \times 1,65 = 4,30 + 8,25 = 12,55 \text{€}$
3	4	$3 \times 2,15 + \dots \text{€}$
4	3
....

Jarraitu soluzioa aurkitu arte.

2. Soluzioa idatzi.

Tarteko galderak egin (ulermena). Enuntziatua ulertu ondoren, ekiteko plan bat prestatu behar da; hau da, problema hainbat zatitan banatu behar da, azkenean soluziora eramango gaituen tarteko galderak eginez.

Adibidea:

Zaloari, urtebetetze egunean, aititak 20 euro eman dizkio, eta bi bostenak kamiseta bat erosten gastatu ditu. Gero, lagun taldekoak freskagarri bat hartzera gonbidatu ditu, eta etxera poltsikoan 5,75 € dituela itzuli da. Taldean, Zaloa bera zenbatuta, bost direla jakinda, zenbat balio du freskagarri bakoitzak? (koadernoko 13.orrialdea)

1. Grafiko baten laguntza erabiliko da



2. Tarteko galderak egin eta ebatzi

- Zenbat kostatu zaio kamiseta? $\rightarrow 20\text{en } \frac{2}{5} = \dots\dots\dots$
- Zenbat gastatu du lagunekin? $\rightarrow \dots\dots\dots$
- Zenbat kostatzen da freskagarri bakoitza?.....
- Soluzioa idatzi

Eragiketak aukeratu (ulermena). Enuntziatua ulertu eta soluziora heltzeko plan bat pentsatu ondoren, pauso bakoitzean aurrera egiteko eragiketak zein diren erabaki beharko da.

Taula bat erabili (estrategia). Problema batzuk ebatzea asko errazten da adierazpen baliabide egokiak erabiliz gero, hau da, jarraitutako prozesua argi adieraziko duten baliabideak erabiliz gero.

Prozesua argi azaldu (komunikazioa). Problema bat ebatzi ondoren, ikaslea ohitu egin behar da bete duen prozesua eta soluzioa argi eta erraz adierazten. Horrela, errepasatu ahal izango du, okerrak zuzenduz, behar izanez gero.

Ebazpena errepasatu. Problema ebaztean ikaskideekin konparatuz gero, bakoitzak egindako akatsez ohartaraziko dira. Norberak ondo duena albokoari azalduz eta alderantziz.

Kasu posible guztiak bilatu (estrategia). Kasu eta egoera batzuetan, hainbat aukeraren artean hautatu beharra izaten da. Horrelakoetan, lortu nahi diren helburuei begira egokienak izango direnak bereziki, aztertu eta hautatzeko gai izan behar da ikaslea.

Adibidea:

Andreak 1,10€ balio duen txokolatina erosi nahi du. Begira zer diru daraman zorroan. Erabiltzen dituen txanponen arabera, zenbat modutan ordaindu dezake txokolatina? (koadernoko 25.orrialdea)

1. Aukerak aztertuko ditugu

Taula bat egingo da, bertan, kasu bakoitzean zer txanpon hartu dituen adieraziko da.

Txanponak				
1€	50cent	20 cent	10 cent	
x			x	$1,00 + 0,10 = 1,10€$
	xx		x	$0,50 + 0,50 + 0,10 = 1,10€$
	x	xxx		$0,50 + 0,60 = 1,10€$
			
			

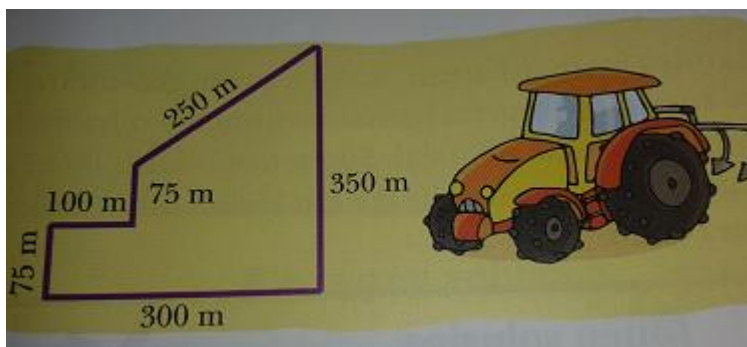
Problemak asmatzea (Fernández Bravo-k proposatzen duena). Problemen ebazpenean aurrera egiteko oso garrantzitsua den pausoa da, problema k asmatzea. Problema hauen artean gutxi batzuk dira, zailtasun maila goragokoa dutenak, hau da, curriculumetik haratago doazenak.

1. Adibidea:

Enuntziatua:

Lursail hori alanbre-hesi batekin zarratu nahi dugu

_____ (koadernoko 21. orrialdea)



Datuak eta galdera aurkituko ditugu:

Datuak

- Lursail aldeen luzerak

Galdera

- Zenbat balio du hesiak guztira?

Plan bat pentsatu eta eragiketak egingo ditugu

- Lursailaren aldeen luzeren arteko batura kalkulatu dugu $\rightarrow 300 + 350 + 250 + \dots$
- Hesiak guztira zenbat balio duen kalkulatu dugu $\rightarrow \dots$

Soluzioa idatziko dugu

.....

2. Adibidea:

Ebatzi zuk zeuk orain. (koadernoko 21. orrialdea)

Enuntziatua

.....



Santillana analizatzen hasiz gero, aurkibidean, gaika ondorengo edukiak lantzen direla ikus ditzakegu: Zenbaki arruntak. Eragiketak; berreketak eta erro koadroa; zenbaki osoak; multiploak eta zatitzaileak; angeluak; zatikiak; zatikien arteko eragiketak; zenbaki hamartarrak. Eragiketak; zenbaki hamartarren arteko zatiketak; irudi lauak; proportzionaltasuna eta ehunekoak; luzera, edukiera, masa eta azalera; irudi lauen azalera; gorputz geometrikoak, bolumena; estatistika.

Gai bakoitza, atal ezberdinetan banaturik dago: informazioa eta ariketak, buruzko kalkulua, problemak ebazten, grafikoak eta berrikusten (errepassoa). Gai bakoitzean problemari zuzenduriko atalaz gain, landuriko edukiei buruzko problema batzuk proposatzen dira. Era berean, berrikusten atalean, orrialde erdi problemei zuzendurikoa da. Problema ebazten atalean, estrategia ezberdinak lantzen dira: problemak ebazteko urratsak, datuak grafikoetan bilatzea, datuak zenbait grafikotan eta testuetan bilatzea, taula bat egitea, marrazki bat egitea, saiakuntza eta errorea, egoera bat adieraztea (datuak marrazki batean adieraztea), gutxi gora beherako ebazpena aurrez ematea, datuak irudi bidez ematea, problema ebazia imajinatzea, problemak atzekoz aurrera ebaztea, egoera bat grafikoki adieraztea, problemak ebazteko moduko problema gisa adieraztea, problema errazagoekin hastea eta zuhaitz diagrama bat egitea. Guzti hauetatik aurretik aipatu ez direnak eta interesgarrienak azalduko dira.

Problema ebazteko urratsak. Ulertu, pentsatu, kalkulatu, egiaztatu.

Adibidea:

Pelok 579€ -ko ikuzgailu bat erosi zuen. Ordaintzeko, 200€-ko bi billete, 100€ -ko bat eta 20€-ko bost erabili zituen. Zenbat diru itzuli zioten? (16.orrialdea)

Ebazteko urratsak edo ereduak:

1. Ulertu

Galdera: zenbat diru itzuli zioten?

Datuak: ikuzgailuak 579€ balio zituen.

200€-ko 2 billetez, 100€-ko 1ez eta 20€-ko 5ez ordaindu zuen.

2. Pentsatu

- Pelok zenbat diru eman zuen kalkulatu behar dugu. Horretarako, billete bakoitzaren balioa mota horretako billete kopuruaz biderkatu behar dugu, eta biderkadura guztiak batu.

- Itzuli zioten diru kantitatea kalkulatu behar dugu. Horretarako, emandako diruari ikuzgailuaren salneurria kenduko diogu.

3. Kalkulatu

- $2 \times 200 + 1 \times 100 + 5 \times 20 = 400 + 100 + 100 = 600$
- $600 - 579 = 21$

Ebazpena: 21€ itzuli zizkioten.

4. Egiaztatu

$579 + 21 = 600 \rightarrow$ salneurria eta itzulitakoaren batura emandako diru kantitatea da.

Estrategiak ondorengoak dira:

Gutxi gorabeherako ebazpena aurrez ematea.

Adibidea:

Hauek erosi ditu Markok fruta dendan: (116. orrialdea)

4kg laranja, kiloa 2,75 €-an

3kg sagar, kiloa 1,39 €-an

2kg banana, kiloa 1,78 €-an

Zenbat ordaindu du Markok?

Erosketak egitean, komeni da aurrez aurre gutxi gora beherako emaitza kalkulatzea. Horrela, geroago kalkulatu dugun emaitza zehatza antzemango dugu.

Gutxi gora beherako ebazpena:

1. Hurbildu salneurriak batekoetara.

Laranjak: $2,75 \rightarrow 3$ sagarrak: $1,39 \rightarrow 1$ bananak : $1,78 \rightarrow 2$

2. Kalkulatu gutxi gorabeherako zenbatekoa

$4 \times 3 + 3 \times 1 + 2 \times 2 = 19$

Gutxi gora behera 19€ ordaindu ditu

Ebazpen zehatza: $4 \times 2,75 + 3 \times 1,39 + 2 \times 1,78 = 18,73€$ ordaindu ditu

Oso antzekoak dira bi ebazpenak

Problema ebatzia imajinatzea. Geometria problema batzuetan komeni da marraztu nahi dugun irudiaren hurbilketa bat egitea, hura eraikitzeke metodoa asmatzeko.

Problemak atzekoz aurrera ebaztea. Batzuetan, amaierako datuak erabili behar ditugu

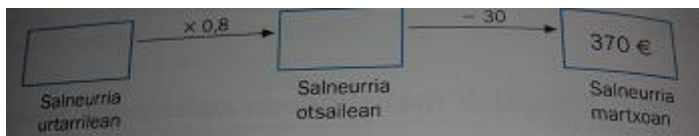
lehenik, problema ebazteko; eta gero, atzera egin, hasierara.

Adibidea:

Mirenek telebista baten salneurriari erreparatu zion urtarrilean. Ez erostea erabaki zuen. Otsailean dendara itzuli zen eta telebista bera %20 merketu zela ikusi zuen. Martxoan telebista erostea erabaki zuen, otsailean baino 30 € merkeago zegoelako. Telebista 370€ ordaindu zuen. Zenbat balio zuen urtarrilean? (162.orrrialdea)

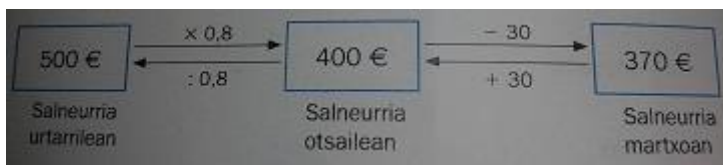
Eskema bat egingo dugu datuak bertan jartzeko. Koadroetan salneurriak idatziko ditugu.

Ohartu %20 ko beherapena egiten badigute, hasierako salneurriaren %80 ordaindu beharko dugula.



Bukaeratik hasita atzera egingo dugu.

Lehenik otsaileko salneurria kalkulatu dugu ($370€ + 30 € = 400€$). Eta gero, urtarrilekoa ($400€ : 0,8 = 500€$).



Ebazpena: urtarrilean, telebistak 500€ balio zuen.

Argitaletxe honetako, seigarren mailako liburuan, bakarrik problema klasikoak agertzen dira, ez daude beste era bateko problemak, oso antzekoak dira denak. Gai guztietan dagoen “problemak ebazten” atalaren bukaeran, gai horretan landuriko, estrategia bera erabiliz, ikasleak problema bat sortzea proposatzen du, argibiderik eman gabe, guztia irakaslearen esku utziz. Adibideak jarriko balituzte, ikasleentzako ez litzateke horren gogorra izango eta irakasleei lana erraztuko lekieke.

SM testuliburuaren azterketa sakon bat egin ondoren, argi ikusten da, gai bakoitzean eduki ezberdinak lantzen direla. Hau da, curriculumeko edukiak, gaika antolaturik daudela, ondorengo izanik hauek lantzearen ordena: eragiketak zenbaki arruntekin, eragiketak zenbaki hamartarrekin, zenbaki hamartarren arteko eragiketa, multiploak eta zatitzaileak, berreketak eta erroketak, zatikiak, eragiketak zatikiekin, ehunekoa eta proportzionaltasuna, magnitude neurriak. Sistema metriko hamartarra, zenbaki osoak, angeluak eta haien neurria, poligonoak eta haien azalera, zirkunferentzia eta zirkulua, gorputz geometrikoak, probabilitatea eta estatistika. Gai bakoitzean eduki ezberdinak lantzeaz gain, espazio berezia dute: problemak ebaztea, buruzko kalkulua eta logika, berrikustea eta azkenik oinarrizko gaitasunak. Problema atal horretan lantzeaz gain eduki bakoitza landu ondoren, eduki horri zuzenduriko problema zerrenda bat proposatzen da.

Problema burutzerako orduan urrats batzuk jarraitzen dira, hau da, ebazpena era egokian garatzeko eredu bat:

1. Enuntziatua ulertu
2. Ebatzi
3. Ebazpena egiaztatu

Problema ebaztearen atalean, estrategia ezberdinak lantzen dira. Hauek ebazpena era egoki eta zuzen baten egiten laguntzen dute, orden, koherentzia bat mantenduz eta ulertzen lagunduz. Era berean, ebazpena bideratzen zaituzte gehienetan, pausu ezberdinak proposatuz. Argitaletxe honek, hirugarren ziklo honetako problema ebazteko ondorengo estrategiak proposatzen ditu: Kasu errazagoak aztertzea, ebazpena iritzira kalkulatzeko, marrazkia erabiltzea, iritzira kalkulatzeko, irudi bat deskonposatzea azalera jakineko poligonotan eta ondoz ondoko urratsak. Guzti hauetatik, interesgarrienak eta aurreko testuliburuetan landu barik geratu direnak aipatuko ditut.

Estrategiak zerrendaturik:

Ebazpena iritzira kalkulatzeko. Gutxi gorabeherako kalkulu bat egitea da, hau da, datuak borobildu eta emaitza erreala izango denaren gerturatze bat egitea. Horrela errazago aterako dugu gutxi gorabeherako datua eta zehatza ateratzean ondo dugula konprobatu

ahal izango dugu. Izan ere, emaitza erreala eta gutxi gorabeherakoa antzekoa izan behar baita.

Irudi bat deskonposatzea azalera jakineko poligonotan (soilik geometriarako baliogarria). Irudi baten azalera kalkulatzeko eskatzen denean, irudia, azalera jakineko poligonotan (laukizuzena, triangelua, karratua...) deskonposatzen da. Horrela, ebazpen prozedura errazten da, azalera ezaguneko poligonoak kalkulaturik.

Ondoz ondoko urratsak. Ebazpenarekin hastean, bertan garatuko den prozesua pausoz pauso azaltzea da, hau da, eragiketak egiteko orduan emango diren urrats guztiak azaltzea. Hau, ulermenean sakontzeko proposatzen da, testuliburu honetako ezaugarria izanik.

Hauek guztiak adibide zehatz batekin lantzen dira, ikasleek irakaslearen azalpenaz gain, eredu bat izan dezaten. Hauetako bakoitza ulertuta, ildo berberako hainbat ariketa proposatzen dira aurreko eredua jarraituz.

Azken gaien, problemen ebazpeneko atalean, ahalmen sortzailea garatzen da, problema baten enuntziatua lantzeko proposamenarekin. Hasiera batean, adibide bat jartzen da, ikasleak ikus dezan nola egin dezaken. Ondoren, ikasleak berak antzeko zerbait egin dezan eskatzen da, horrelako enuntziatu baten bitartez:

Erreparatu behatutako gaien etiketei. Zer jakin dezakezu adierazpen hauen bidez? Asmatu eta ebatzi problema bat adierazpen bakoitzerako. (220. orrialdea)

38€-ren %15

165€-ren %50

3 x 7,99€

40€ - 40€-ren %12

Argitaletxe honetako liburua ez da curriculumetik ateratzen, problemei dagokionez. Izan ere, ez ditu marko teorikoan aztertu ditugun sormena garatzeko antzeko ariketak proposatzen. Era berean, nahiz eta problema lantzeko estrategiak garatu, praktikan jartzeko aukera gutxi ematen ditu. Horrez gain, enuntziatuen ulermena oso labur lantzen da, sakonki landu beharreko atala izanik. Hau horrela izanda, behar bada problemei zuzenduriko liburuxkaren bat izan dezake nahiz eta gure esku ez egon, Anaya argitaletxeak duen antzekoa.

ARGAZKIAK