



IKASTORRATZA, e-Revista de Didáctica. es una revista en formato digital que publica artículos relacionados con los procesos de enseñanza y aprendizaje, a través de Internet y bajo la licencia Creative Commons.

IKASTORRATZA, e-Revista de Didáctica. es una publicación semestral, gratuita y libre de ser impresa que cada seis meses divulga artículos científicos, propuestas didácticas y artículos de opinión sobre cuestiones relativas al mundo de la didáctica.

IKASTORRATZA, e-Revista de Didáctica. asume como objetivo principal la difusión del conocimiento pedagógico y de metodologías didácticas que favorezca la expansión de prácticas de educativas efectivas.

IKASTORRATZA, e-Revista de Didáctica. es una revista bilingüe, abierta a propuestas de autores y autoras que deseen publicar trabajos inéditos tanto en euskara como en castellano.

IKASTORRATZA. Didaktikarako e-aldizkaria

IKASTORRATZA. e-journal on Didactics


IKASTORRATZA. e-Revista de Didáctica

ISSN: 1988-5911 (Online) Journal homepage: <http://www.ehu.es/ikastorratza/>

Kirol-testuinguruak Lehen Hezkuntzako matematikako problemetan, ikasleen motibagai

Danel Bouzo

bouzodanel@gmail.com

Elena Agirre-Basurko 

Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV/EHU)

elena.agirre@ehu.es

To cite this article:

Bouzo, D. & Agirre-Basurko, E. (2024). Kirol-testuinguruak Lehen Hezkuntzako matematikako problemetan, ikasleen motibagai. *IKASTORRATZA. e-Revista de Didáctica*, 32, 129-166. DOI: 10.37261/32_alea/6

To link to this article:

https://doi.org/10.37261/32_alea/6

Published online: 31 Mar. 2024

Kirol-testuinguruak Lehen Hezkuntzako matematikako problemetan, ikasleen motibagai

Sports contexts in Primary School mathematical problems, motivating students

Danel Bouzo¹ & Elena Agirre-Basurko² 

¹Lehen Hezkuntzako maisua
bouzodanel@gmail.com

²Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV/EHU).

Matematika, Zientzia Esperimental eta Gizarte Zientzien Didaktika
elena.agirre@ehu.eus

Laburpena

Artikulu honetan aurkezten den ikerlanean, kirol-testuinguruak problemetan erabiltzeak Lehen Hezkuntzako ikasleek matematikarekiko motibazioa handitu dezakeenetz aztertu da. Horretarako, kasu azterketan oinarritutako ikerketa gauzatu da Euskal Autonomia Erkidegoko eskola bateko bosgarren mailako ikasleekin 2022/2023 ikasturtean. Kirol-testuingurudun matematikako problemak diseinatu eta eskolan landu dira, datu errealak erabiliz eta euskal kirolak txertatuz. Ikasleek adierazi dute gustuko dutela kirola, ez hainbeste matematika, eta gutxiago matematikako problemak. Genero ezberdintasun adierazgarriak nabaritu dira egindako azterketan. Ondorio modura baieztatu daiteke, oro har, kirol-testuinguru hurbilak eta errealistak erabiltzeak ikasleen matematikarekiko motibazioa areagotu duela.

Hitz gakoak: kirol-testuingurua, matematikako problemak, motibazioa, Lehen Hezkuntza.

Abstract

The research presented in this article analyzes whether the use of sports contexts in problems can increase the motivation of Primary School students towards mathematics. For this purpose, a case study research has been carried out with fifth grade students of a school in the Autonomous Community of the Basque Country in the 2022/2023 school year. Mathematical problems in a sports context have been designed and treated in the school, using real data and incorporating Basque sports. The students state that they like sports, not so much mathematics, and less mathematical problems. Significant gender differences were observed in the study. In conclusion, it can be stated that, in general, the use of close and realistic sports contexts has increased the students' motivation towards mathematics.

Key words: sport-context, mathematical problems, motivation, Primary Education.

1. Sarrera

Matematika eguneroko bizitzan dago, ez da errealitatetik kanpo dagoen irakasgai hutsa, eta bere presentzia nabarmena da hainbat esparrutan. Kirola erakargarritasun sozial handiko esparrua da, umetatik. Beraz, matematikaren ikas-irakaskuntzan kirola erabiltzea estrategia pedagogiko interesgarria izan daiteke eskolarako. Moya-Mata eta Peirats-ek (2019) egindako berrikuspen bibliografikoan Gorputz Hezkuntza alorretik bideratutako proiektuen bidezko hainbat proposamen eta esku-hartze didaktiko jasotzen dira, zeintzuetan kirola den diziplinarteko hezkuntzaren ardatz. Gainera, Borromeo-ren (2019) arabera, diziplinarteko irakaskuntzaren bidezko esperientziek erakusten diete eskolako ikasleei matematika bizitzako arlo anitzetan dagoela eta horrek ikasleen matematikarekiko ikuspegia hobetzen du.

Halaber, National Council of Teachers of Mathematics-ek (NCTM, 2014) dioenez, testuinguru errealak erabiltzea oso baliagarria da kontzeptu matematikoak ulertzeko. Reeuwijk-ek (1997) adierazi zituen testuinguruak erabiltzeko arrazoiak, eta horietako lehenengoa hauxe zen: testuinguruek ikasleak motiba ditzaketela, eta era berean, lagundu diezaieketela ulertzen zergatik den matematika erabilgarria eta beharrezkoa. Beraz, kirola ikasleen interesekoa bada, kirol-testuinguruak txertatzea eraginkorra izan daiteke matematikaren ikaskuntza-irakaskuntza prozesuan.

Horrela, artikuluko honen aztergaia da ea kirol-testuinguruak erabiltzeak eragiten duen Lehen Hezkuntzako ikasleen motibazioan matematikako problemak ebazteko.

2. Marko teorikoa

2.1. Konpetentzietan zentratutako ikaskuntza

Globalizazioa eta modernizazioa gero eta mundu askotarikoagoa sortzen ari dira, eta pertsonen gaitasunak egungo erronkei aurre egiteko gero eta konplexuagoak bihurtu dira. Etengabe aldatzen ari diren teknologiak menperatzea, informazio kantitate handiak ulertzea eta garapen jasangarria sustatzea eskatzen du egungo gizarteak (Rychen eta Salganik, 2004). Beraz, ez litzateke duela hamar, hogeitahi edo hogeitahi hamar urteko gauza bera irakatsi behar, ezta modu berean ere. Horren ondorioz, pixkanaka edukiak eskuratzera bideratutako curriculumaren ordean, konpetentziak lortzera bideratutako curriculumak ezarri da (236/2015 Dekretua, 2016; 3/2020 Lege Organikoa, 2020; 77/2023 Dekretua, 2023).

Konpetentzien ezarpenak, ikasleengan fokua jartzen zuten ikaskuntza-metodologia aktiboak abiaraztea eskatu zuten. Besteak beste, proiektuen bidezko metodologian oinarritutako hezkuntza abiatu zen, zeinetan lankidetzaren eta diziplinartekotasuna garatzen diren (Arpí et al., 2012). Trujillo-k (2017) adierazi zuen metodologia horrek aukera ematen diela ikasleei funtsezko ezagutzak eta gaitasunak eskuratzeko, XXI. mendeko bizitza errealeko arazoei erantzuten dieten proiektuak landuz. Ugariak dira hezkuntzako etapa desberdinetan diziplinartekotasunean oinarritutako lanak. Adibide gisa, Lehen Hezkuntzako etaparako proposatu edo egin diren horietako batzuetan jorratu dira: matematika eta hizkuntza (Llach eta Alsina, 2009); musikaren diziplinartekotasuna (Gutiérrez et al., 2011); gorputz hezkuntza eta ingelesa (González et al., 2013); STEAM, zientzia, teknologia, ingeniari, artea eta matematika (Costa eta Domingos, 2022); gorputz hezkuntza eta matematika (Agirre-Basurko et al., 2021). Gizartearen azken erronkei lotuta, diziplinartekotasunak garapen iraunkorrerako hezkuntzarako duen garrantzia erakutsi nahi izan dute bere lanean Annan-Diab eta Molinari-k (2017).

Eskolako matematikarako konpetentziaren kasuan, "Matematikak munduan betetzen duen eginkizuna identifikatzeko eta ulertzeko, ondo oinarritutako iritziak emateko, matematika erabiltzeko eta haiekiko konpromisoa hartzeko, eta bizitza pertsonalaren beharrak herritar eraikitzaile, konprometitu eta gogoetatsu gisa asetzeko norbanakoaren gaitasuna" dela dio PISA 2003 txostenak (OECD, 2004, 3. or.). Matematikarako konpetentziak zerikusia du ikasleek ideiak eraginkortasunez aztertzeko, arrazoitzeko eta komunikatzeko duten gaitasunarekin, hainbat egoeratan edo testuingurutan matematikako problemak planteatzen edo ebatzen dituztenean. Matematikako problemak planteatzen edo ebatzen dituztenean hainbat egoera edo testuingurutan, ikasleek ideiak eraginkortasunez aztertzeko, arrazoitzeko eta komunikatzeko dituzten gaitasunak jorratzen dituzte (OECD, 2003, 24. or.). Alsina-ren (2009) arabera, Matematika Hezkuntza Errealistan oinarrituta, matematika testuinguru errealetan eginez ikasten da. Horretarako, ikasleei aurkezten zaizkien problemen testuingurua eguneroko bizitzako arazo-egoera bat izan daiteke.

2.2. Testuinguruan oinarritutako matematika-hezkuntza

Matematika-hezkuntzan testuinguru terminorako definizio ezberdinak daude (Gilbert, 2006; Alsina, 2011; Harvey eta Averill, 2012). Alsina-ren (2011) arabera, testuingurua da aztergai izan daitekeen arazo-egoera bat, zeinak matematikak erantzun/ebaz ditzakeen galderak/problema sortzen dituen. Ikuspegi horretatik, testuinguru bat ez litzateke ulertu

behar ikasgelako testuinguru, eskolaren edo ikasleen gizarte- edo familia-testuinguru edo testuinguru historiko gisa soilik; aitzitik, termino askoz orokorragoa da, ikasleentzat zentzua duten eta haien pentsamendu matematiko kritikoa sustatzen duten egoera eta jarduera guztiak biltzen dituena (Niss, 1995).

Reeuwijk-ek (1997) bost arrazoi eman zituen testuinguruak erabiltzeko:

1. Ikasleak motiba ditzakete eta aldi berean, matematika zergatik den erabilgarria eta beharrezkoa ulertzen lagun diezaiekete.
2. Ikasleek matematika gizartean erabiltzen ikas dezaten lagun dezakete, eta, horrez gain, ondorengo hezkuntzarako eta lanbiderako zein matematika den garrantzitsua desberdintzen ikas dezakete.
3. Ikasleek matematikarekiko eta zientziarekiko, oro har, duten interesa areagotu dezakete.
4. Ikasleen sormena piztu dezakete, estrategia informalak eta zentzuzkoak erabiliz, adibidez, arazo egoera bat edo jolas bat ebazteko.
5. Egoera zehatzaren eta matematika abstraktuaren arteko bitartekari gisa funtziona dezake.

Gainera, Alsina et al.-ek (2022) diotenez, matematika irakasteko modurik onena da ikasleak interesatzen eta motibatzen dituzten elementu esanguratsuak aurkitzea, eta ez benetako helbururik gabeko zeregin ugari aurkeztea. Ildo horretatik, diziplinarteko jarduerak egitea proposatzen dute, ikasleen gertuko testuingurukoak. Horrela, bi jarduera didaktiko aurkezten dituzte, matematika ingurunearekin eta matematika musikarekin lotuta lantzeko Lehen Hezkuntzan.

Rodríguez-Martín-en (2017) arabera, Gorputz Hezkuntza testuinguru adierazgarriak sortzeko arloa izan daiteke matematikarako kompetenziaren dimentsioak lantzeko eta, aldi berean, horien eskuratzea sustatzeko. Ikasleen jarrerak neurri handi batean aldatzen dira gorputz hezkuntza saioetan, eta, oro har, interes, motibazio eta ilusio handiagoa erakusten dute; horregatik, aktiboki parte hartzen dute eta gehiago inplikatzeko dira (Fortes, 2016; Fraile-García et al., 2019; Zueck et al., 2020). Horrela, gorputz hezkuntzaren arlotik bideratuta, jarduera fisikoan eta kirolean zentratutako zenbait proposamen didaktiko egin dira Lehen Hezkuntzako arlo desberdinetako kompetentziak eskuratzeko (Castellar et al., 2013; González et al., 2013; Peixoto, 2014; Ramírez et al.,

2018; Rodríguez-Martín eta Buscà, 2018). Hainbat ikerlanek erakutsi duten moduan, kirol-espezialitate ezberdinetan aurki daitezke Lehen Hezkuntzan, batxilergoan edo unibertsitatean planteatzeko moduko matematikako jarduerak diseinatzeko aukera ematen duten egoerak, zeintzuen bidez ikasleen interesa piztu eta problemak ebazteko kompetentziak hobetuko dituzten. Robinson-ek (2012) eskiatzaile baten beheranzko abiadura modelizatu zuen, golf pilota baten ibilbidearen luzera kalkulatu eta lurreratze leun bat bermatzeko behar diren paraxutisten tamainaren inguruko azterketa egin zuen. Broich et al.-ek (2014) Lehen Bundesligako analisi estatistikoa aztertu zuten futboleko. Maharani et al.-ek (2019) bizikletako eta uretako testuinguruak erabili zituzten PISAko matematika problemetan. Rawani et al.-ek (2019) taekwondoa testuinguru modura zuen PISAko matematika problema planteatu zuten. Cheng et al.-ek (2019) izotz-dantza erabiltzen du matematika-modelizazioa lantzeko. Horietan guztietan, kirol-testuingurudun matematikako problemak ebazten diren bitartean, kirolak eta kirol kontzeptuak ikasten dira Matematika ikasgaiaren bidez (Juan-Llamas eta Viuda-Serrano, 2013).

Testuinguruak erabiltzeak matematika ikas-irakasteko prozesua erraz dezake, eta matematikaren zentzua eta beraren benetako funtzioak zeintzuk diren ulertzen lagun dezake (Alsina, 2018). Gainera, eguneroko bizitzako eta gertuko testuinguruak erabiltzeak, ikasleek matematikarekiko duten interesa areagotzeko aukera ematen du (Dickinson eta Hough, 2012). Interesa piztea edo motibatzea ikaskuntzaren funtsezko osagaia da, baita matematikaren ikaskuntza ere (Schukajlow et al., 2017). Ikaskuntza gertatzeko, pizgarriren bat beharrezkoa da (Ryan eta Deci, 2000), eta pizgarri hori funtsezkoa da ikasleek beren portaera ikaskuntzara bidera dezaten (Radford, 2015). Nyman eta Sumpter-en (2019) arabera, egokia da pertsonen motibazioak ikertzea, baldin eta ulertu nahi bada, adibidez, ikasle batzuek zergatik duten matematikarekiko aurrejoera positiboa edo negatiboa. Kulturak badu eragina ikaskuntza-prozesuan eta ikasleen motibazioa aztertzean kultur balioak eta praktikak kontuan hartzekoak dira (Zhu eta Leung, 2011; Pantziara eta Philippou, 2014). Horrela, Alim et al.-ek (2021) egindako ikerlanean Matematika Hezkuntza Errealista erabiliz sortutako matematika testu-liburuaren egokitasuna erakutsi dute, eta problemetan kultur balioak eta gertuko testuinguruak txertatzeari esker Lehen Hezkuntzako ikasleen motibazioa handitu egin dela probatu dute. Ildo beretik eta tokiko kirolean zentratuz, Veronica et al.-ek (2020) berrikuntza modura karatearen testuinguruan oinarritutako matematikako material

didaktikoa diseinatu eta baliozkotu zuten Lehen Hezkuntzako ikasleek COVID-19 pandemian zehar matematika ikasteko zuten interesa areagotzeko.

2.3. Genero aldagaia matematika-hezkuntzan eta kirolean

Genero aldagaiaren eragina hezkuntzarekin lotutako arlo guztietan da aztergai gaur egun, eta matematikaren didaktikan ere ikerketa-esparrua sortuz geroztik ikertu da generoak matematikarekiko jarreretan eta errendimendu matematikoan duen eragina (Leder, 2019). Besteak beste, hainbat lanek erakutsi dute Lehen Hezkuntzatik ikasle mutilek neskek baino jarrera eta pertzepzio positiboagoak dituztela irakasgaiarekiko (Else-Quest et al., 2010; Frenzel et al., 2010; González-Pienda et al., 2012; Guo et al., 2015; Valle et al., 2016). Adibidez, Rodríguez et al.-ek (2020) Lehen Hezkuntzako bosgarren eta seigarren mailako ikasleekin egindako ikerlanean berresten da neskek matematikarekiko motibazio baxuagoa, lehiakortasunaren pertzepzio okerragoa eta antsietate tasa handiagoak dituztela, baina errendimendu akademikoan ez dagoela diferentzia adierazgarririk.

Del Río-ren (2016) arabera, inguru soziokulturalak eta Haur Hezkuntzatik ikasleek jasotzen dituzten matematikarekin lotutako genero estereotipoek eragin erabakigarria dute matematika-hezkuntzan aurki daitezkeen genero-desberdintasunetan. Izan ere, neskak desabantaila-egoeran jartzen dituzten hainbat estereotipo indarrean daude oraindik ere: horietako batzuk dira neskek matematikarako talentu urriagoa dutenaren ustea (Olson et al., 2010), nesken matematikarako gaitasuna gutxiesteko eta mutilena gehiegi balioesteko joera (Lee et al., 2010) eta nesken eta mutilen arrakasta zein porroten irakurketa generizatuak (Lambertus et al., 2010). Fuentes eta Renobell-i (2020) jarraituz, estereotipo horiei aurre egin beharra dago matematikako genero-arrakala gainditzeko.

Kirolarekiko jarrera eta motibazioaren inguruan ere badaude genero-desberdintasunak, eskola adinean sortzen direnak (Blández et al., 2007; Álvarez et al., 2017; Kudlacek et al., 2020; O'Reilly et al., 2023). Izan ere, neskak dantza edo tenisa bezalako kirolak egitera animatzen diren bitartean, mutilek futbola edo errugbia nahiago dituzte (Yungblut et al., 2012). Beraz, gorputz hezkuntzan ere eredu kontraestereotipikoen beharra agerikoa da.

3. Helburua

Lan honen helburu orokorra hurrengoa da: aztertzea matematikako problemetan kirol-testuingurua erabiltzea Lehen Hezkuntzako ikasleen matematikarekiko motibagai denetz. Horretarako, hurrengo galdera pizgarriak planteatu dira:

- Zein den ikasleen jarrera kirolarekiko: gustu pertsonala eta praktika.
- Zein den ikasleen jarrera matematika eta matematikako problemekiko.
- Kioldun matematikako problemak gustuko izatekotan, zein kiolduna.
- Generoarekin lotutako ezberdintasunik nabaritu denetz.

4. Metodoa

Ikerlanean metodo mistoa erabili da, ikuspegi kuantitatiboa eta kualitatiboa txertatuz. Sortu diren instrumentuen bidez, alde batetik, lortu diren erantzun dikotomikoen analisi kuantitatiboa egin da eta, bestetik, erantzun irekien analisi kualitatiboari esker parte-hartzaileen iritziak eta arrazoiak jaso dira, oro har, ikerlanaren xedea hobeto aztertzeko asmoz (Pereira, 2011).

4.1. Parte-hartzaileak

Aurkezten den ikerlana Euskal Autonomia Erkidegoko 3.000-6.000 biztanleko herri bateko eskola publikoan egin zen 2022/2023 ikasturtean. Bere hezkuntza eskaintza, Haur Hezkuntzako 1. zikloko 2. urteko gelan hasi eta Lehen Hezkuntza bukatu artekoa da. D. hizkuntza eremuan ematen dira eskolak.

Parte-hartzaileak Lehen Hezkuntzako 5. mailako hiru taldeetako 51 ikasleak (10-11 urte) izan ziren, 25 neska eta 26 mutil (talde bakoitzeko 17 ikasle, neska eta mutilen kopurua orekatua). Haiek ondoren azalduko diren galdetegiak bete eta matematikako problemak ebazi zituzten. Ikerketa hasi aurretik ikerlanaren helburuak eta prozedurari buruzko informazioa eman zitzaizen eskolako zuzendaritzari eta ikasleen guraso/tutoreei, eta baimen sinatua eman zuten ikerlanean parte hartzeko.

4.2. Instrumentuak: galdetegiak eta matematikako problemak

Ikerketako datuak era erraz eta eraginkorrean biltzeko, irakasle-tutoreekin adostutako bi galdetegi misto ad hoc diseinatu ziren. Ikasleek prozesuaren hasieran galdetegi bat bete zuten eta amaieran beste bat. Google Forms aplikazioaren bidez bete zituzten galdetegiak. Datuak aztertzeko, metodo mistoa erabili zen, eta analisirako IBM SPSS Statistics 26 software estatistikoa eta Microsoft Excel 2016 programa erabili ziren.

Matematikako problemen bilduma bat ere diseinatu zuten artikulu honetako egileek eskolara eramateko. Adierazitako mailako ikasleek egitekoak ziren, hasierako eta amaierako galdetegiaren artean, prozeduran azalduko den moduan.

4.2.1. Hasierako galdetegia

Hasierako galdetegi mistoaren bidez, ikasleek kirolarekiko, matematikarekiko eta matematikako problemekiko zuten pertzepzioa aztertu nahi zen, eta azken itemean kirol-testuingurudun problemak motibagai zirenetz erantzun behar zuten. Bai ala ez erantzun itxiak adierazi ondoren, era irekian arrazoituko zuten erantzun itxiaren zergatia.

Hauexek izan ziren hasierako galdetegiaren itemak:

- i) Kirola gustatzen zaizu? Zergatik? Erantzuna baiezkoa bada, zein kirol gustatzen zaizkizu? Zehaztu 3 gehienez.
- ii) Kirolen bat praktikatzen duzu? Erantzuna baiezkoa bada zehaztu zein(tzuk) eta asteen zenbat aldiz praktikatzen d(it)uzun.
- iii) Matematika gustatzen zaizu? Zergatik?
- iv) Matematikako problemak egitea gustatzen zaizu? Zergatik?
- v) Matematikako problemak kirolarekin erlazionaturik egoteak, gehiago motibatzen zaitu?

Azken itema amaierako galdetegian errepikatu zen, ikasleen iritzia mantendu ala aldatu zen neurtzeko.

4.2.2. Amaierako galdetegia

Amaierako galdetegi mistoaren bidez neurtu nahi zen ea ikasleek nahiago zituzten kirol-testuingurudun matematikako problemak, ea kirol testuinguruek matematikako problemak ebazteko motibazioa handitzen zuen eta zein kirolean testuinguratutako problema nahiago izan zuten.

Horrela, amaierako galdetegiaren itemak hauexek izan ziren:

- I) Zein matematikako problema aukeratu duzu, kirol-testuingurua duena ala bestea? Zergatik?
- II) Matematikako problemak kirolarekin erlazionaturik egoteak, gehiago motibatzen zaitu?
- III) Egin dituzun problemetarik zein da gehien gustatu zaizuna? Zergatik?

4.2.3. Matematikako problemen bilduma

Artikulu honetako egileek matematikako problemak diseinatu zituzten ikerlanerako, eskolara joan aurretik, ikasleak ezagutu gabe. Problema diseinatzerako orduan, legean zegoen curriculumaz gain (EAEko 236/2015 Dekretua, 2016) kontuan hartu ziren honako puntu hauek:

- Sortuko ziren matematikako problemen testuinguruek gehienetan kirola izan behar zuten ardatz.
- Askotariko kirolak erabili behar ziren, ahal zenik eta ikasle gehien motibazioa pizteko asmoz eta ez kirol konkretu bat gustuko zuten ikasleena soilik. Horrela, futbola eta dantza ez erabiltzea erabaki zen.
- Problema batzuk Euskal Herriko kirolak izan behar zituzten testuinguru modura, euskal kulturaren ondarearen parte diren kirolak ezagutzeko aukera emateko ikasleei eta haiei jakinarazteko emakumeak ere protagonista direla kirol horietan.
- Ikasleentzat hurbilekoak ziren errealitateak eta jarduerak erabili behar ziren problemetan, ikasleek matematikaren presentzia nabari zezaten.
- Problemetan azaldu behar zen informazioa ahal zenik eta errealistena izan behar zen.

Zortzi problema diseinatu ziren, baina eskolako irakasle-tutoreen gomendioak kontuan hartuta (une horretara arte landutako matematikako edukiak, problemen zailtasun maila eta ikasleen ezaugarriak), praktikara bost eraman ziren.

Eranskinean daude inplementatu ziren problemak, eta ikus daitekeenez, bakarra da kirol-testuingurua ez duena. Gainerakoen testuingurua datu errealetan oinarritzen da, gertuko herrietan izandako kirol jardueretan, saskibaloia, esku-pilota, mendi lasterketa eta sega kirolak ardatz modura hartuta.

4.3. Prozedura

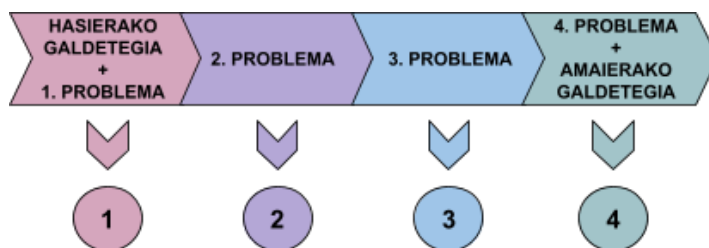
4.3.1. Ikerlanaren faseak

Ikerlana hiru fasetan egituratu zen. Lehenengo fasean matematikako problemen bilduma sortu zen eta eskolako 5. mailako tutoreekin finkatu zen zeintzuk eraman eskolara (ikus Eranskina). Bigarren fasean, diseinatutako matematikako problemak ebazteko, ikerketako ikasle-talde bakoitzarekin lau saio egin ziren (guztira hamabi saio). Azkenik, hirugarren fasean, ikasleek betetako galdetegietako erantzunak jaso ondoren, lanaren emaitzak lortu ziren.

4.3.2. Eskolako saioak

Ikasleen parte-hartzea, 1. irudiak adierazten duen moduan, ordubeteko lau saiotan banatu zen.

1. irudia. Ikasleen parte-hartzea lau saioetan.



Lehenengo saioan hasierako galdetegia bete eta 1 problema ebazti zuten. Hurrengo bi saioetan 2 eta 3 problemak ebazti zituzten. Azken saioan 4 problema egin zuten eta amaierako galdetegia erantzun. Saio bakoitzean problema bat ebazti zuten. Lehenengo 3 saioetako problemek kirol-testuingurua zuten, saskibaloia, esku-pilota eta mendi lasterketa ardatzak izanik. Azken saioan ikasleek aukeratu egin behar zuten 4.1 problema kirol-testuinguruduna (sega) ebaztea ala beste testuingurudun 4.2 problema ebaztea.

Saioetan honako dinamika jarraitu zen:

1. Hasteko, matematikako problema aurkeztu zitzaizaien ikasleei eta ikasleetako batek ozenki irakurri zuen guztiek ongi entzuteko.
2. Behin jorratuko zen gaiaren inguruan hitz eginda eta ikasleak gaira erakarrita, ikasleek izan zitzaketen zalantzak argitu ziren.
3. Zalantzak argitu ostean, ikasleak lanean jarri ziren banaka. Banakako lan moduan planteatu arren, ikasleek taldekideen artean laguntzeko aukera izan zuten.
4. Azkenik, problemak amaitzerakoan, guztion artean zuzenduak ziren.

5. Emaitzak

Ikerketan parte hartu zuten ikasleek bi galdetegi erantzun zituzten. Hasierako galdetegia 51 ikaslek erantzun zuten arren, bukaerako galdetegia ez zuten ikasle guztiek bete, eta ondorioz, saio guztietan egon eta bi galdetegiak erantzun zituzten 45 ikaslek (23 neska eta 22 mutilek) osatu zuten lagina.

5.1. Hasierako galdetegiaren erantzunak

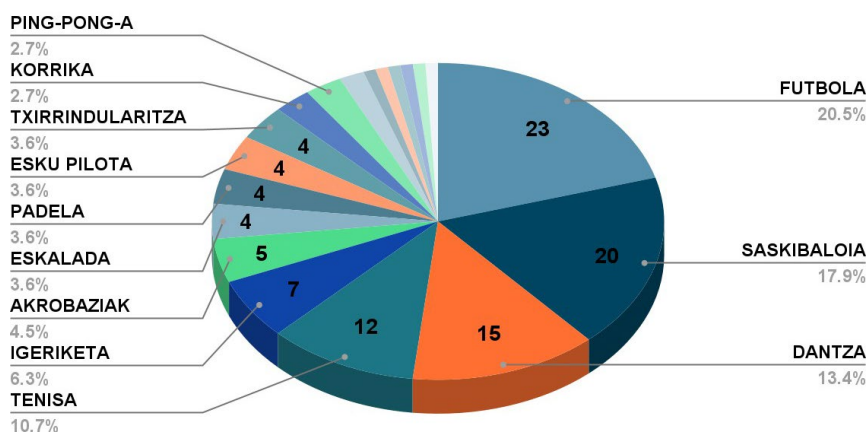
i) itemaren erantzunak. “**Kirola gustatzen zaizu? Zergatik?**” galderak eman zion hasiera galdetegiari. Ikasleen % 95,6k (43 ikaslek) kirola gustatzen zitzaiola adierazi zuen eta soilik 2 ikaslek (% 4,4) kontrakoa. Zergatiak adieraztean, 1. taulako erantzun kategorizatuen artean azpimarratzekoak dira 23 ikasleren “Ondo pasatzen dudalako / disfrutatzen dudalako / dibertigarria delako / gustatzen zaidalako” azalpenak eta 12 ikasleren iritziak osasunarekin lotuta (“Osasuntsua delako / gorputzerako ona delako / fisikoa lantzen delako”).

1. taula. “Kirola gustatzen zaizu? Zergatik?” itemaren erantzunak (baiezkoak berdez, ezezkoak gorriz).

ERANTZUN KOPURUA	ZERGATIK
23	Ondo pasatzen - disfrutatzen - gustukoa dudalako / dibertigarria delako
12	Osasuntsua delako / gorputzerako ona delako / fisikoa lantzen delako.
2	Futbolean jolastea gustatzen zaidalako.
2	Kirola beti/ asko egiten dudalako.
1	Talde kirolak daudelako.
1	Korrika egiten dudalako.
1	Mugimendua gustatzen zaidalako.
1	Lagunekin egin ahal dudalako.
1	Kirola ez zaidalako interesatzen.
1	Buruzagi zarelako.

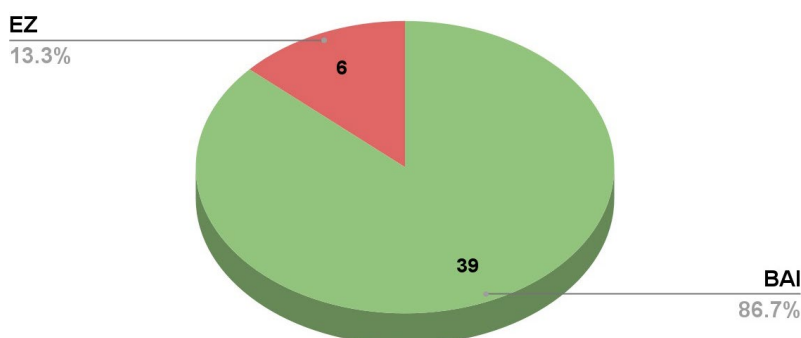
Gainera, kirola gustuko zuten ikasleei eskatu zitzaien adieraztea zeintzuk kirol zituzten gustukoen (hiru kirol gehienez). Horrela, 2. irudiak erakusten duen moduan, hautatuenak futbola (%20,5; 23 ikasle), saskibaloia (%17,9; 20 ikasle), dantza (%13,4; 15 ikasle) eta tenisa (%10,7; 12 ikasle) izan ziren.

2. irudia. Ikasleen kirol gustukoenak.



ii) itemaren erantzunak. “Kirolen bat praktikatzen duzu?” galderari ikasleen % 86,7k (39 ikasle) kirolen bat praktikatzen zuela erantzun zion eta soilik 6 ikaslek (% 13,3) ez zutela kirolik egiten jakinarazi zuten (ikus 3. irudia).

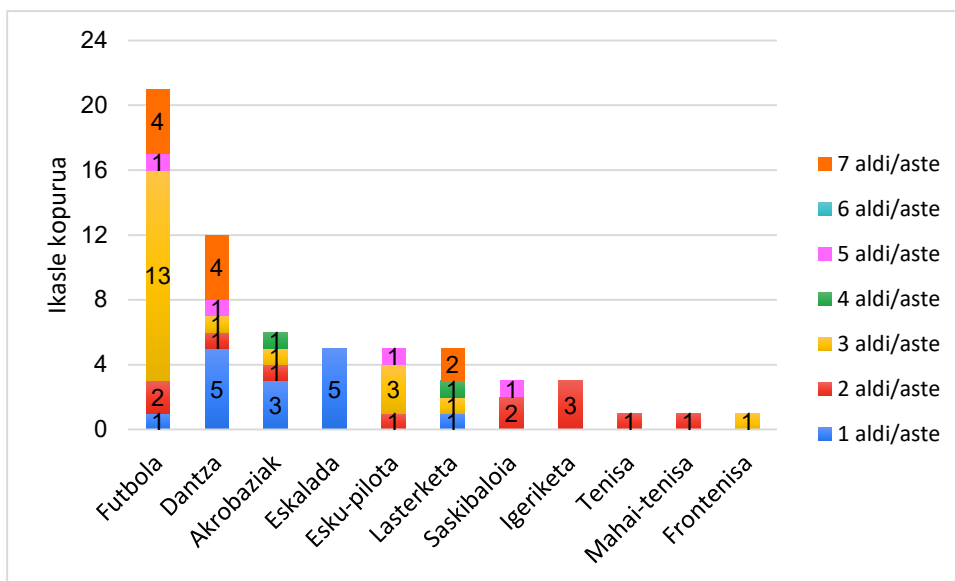
3. irudia. Kirola egiten duten ikasleen portzentajea.



Ikasleek zein kirol egiten zuten erantzutean, 4. irudiko barra-diagraman datozen hamabi erantzunak eman zituzten. Ikasle batzuek kirol bakarra egiten zuten, beste batzuek bi edo hiru. Futbola (%53,8; 21 ikasle) eta dantza (%30,7; 12 ikasle) izan ziren gehienek egiten zituzten kirolak. Futbola eta dantzaren atzetik, 6 ikaslek (%15,4) akrobaziak eta 5 ikaslek (%12,8) eskalada, esku-pilota edota lasterketa egiten zutela erantzun zuten. Ordena beherakorrarekin jarraituz, saskibaloia (%10,2; 4 ikasle) eta igeriketa (%10,2; 4 ikasle) adierazi ziren. Bukatzeko, gutxien egiten ziren kirolak izan ziren tenisa, mahai-tenisa edo ping-ponga eta frontenisa (ikasle bat jarduera bakoitzeko). Kirol bakoitzaren asteko maiztasunari dagokionez, 4. irudian ikus daitekeenez, badaude futboleant, dantzan edo lasterketan asteko egun guztietan aritzen diren ikasleak. Azpimarragarria da futbola, eskupilota edo frontenisaren kasuetan maiztasun handiena astean hiru egunetakoa dela.

Ordea, dantza, akrobaziak edo eskalada egiten duten ikasleak astean behin aritzen dira batez ere.

4. irudia. Ikasleek egiten duten kirola eta asteko maiztasuna.



iii) itemaren erantzunak. “Matematika gustatzen zaizu? Zergatik?” galderen erantzunak 2 taulan jasota datoz, gorritz ezezkoak eta berdez baiezkoak.

2. taula. Ikasleek Matematika zergatik dutenetz gustuko.

ERANTZUN KOPURUA	ZERGATIK
11	Aspergarria delako.
8	Zaila / gogorra delako.
6	Ondo pasatzen dudalako / gustatzen zaidalako / interesgarria delako.
5	Gauza berriak ikasten ditudalako.
3	Pentsatu egin behar delako.
2	Erraza delako.
2	Bizitzarako beharrezkoa delako.
2	Ez zaizkit matematikako problemak gustatzen, baina eragiketak bai.
2	Gehiegi pentsatu behar delako.
1	Gaizki ematen zaizkidalako.
1	Aspertzen ez naizelako.

1	Jakintsuagoa izango naizelako.
1	Ondo ematen zaidalako.

Matematika gustuko zutela adierazi zuten ikasleen artean erantzun errepikatuenak (ia erdia) pertzepzio positibo eta ikaskuntzarekin lotutakoak izan ziren: “Ondo pasatzen dudalako / gustatzen zaidalako / interesgarria delako” edo “Gauza berriak ikasten ditudalako”. Aldiz, ezezkoa adierazi zuten ikasleen kasuan, erdiak aspergarritasunarekin eta beste erdiak zailtasunarekin lotu zituzten haien azalpenak.

iv) itemaren erantzunak. “**Matematikako problemak egitea gustatzen zaizu? Zergatik?**” galderari erantzutean inkestatuena %71,1ek (22 ikaslek) adierazi zuen ez zitzaiola gustatzen matematikako problemak egitea eta %28,9ek (13 ikaslek), kontrakoa. Ikasleen arrazoiak 3. taulan jasota datoz. Ezezkoen artean (gorriz) arrazoitzeko aipagarrienak hauexek izan ziren: “Aspergarriak direlako” (%36,4; 8 ikasle), “Txarra naizelako / kostatu egiten zaidalako” (%31,8%; 7 ikasle) eta “Nahasi egiten naizelako” (%18,2%; 4 ikasle). Aldiz, baiezkoaren kasuan (berdez), “Pentsatu egin behar delako” (%38,5; 5 ikasle) eta “Problemaren arabera” (%38,5; 5 ikasle) dira maiztasun handiena izan zuten erantzunak.

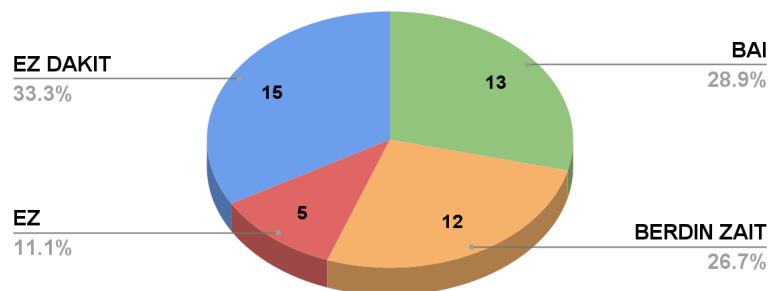
3. taula. Ikasleek zergatik dutenez gustuko matematikako problemak egitea.

ERANTZUN KOPURUA	ZERGATIK
8	Aspergarriak direlako.
7	Txarra naizelako / kostatu egiten zaidalako.
5	Pentsatu egin behar delako.
5	Problemaren arabera.
4	Nahasi egiten naizelako.
2	Gehienak ulertzen ez ditudalako.
2	Gehienetan gaizki egiten ditudalako.
2	Ez zaidalako hainbeste pentsatzea gustatzen.
2	Zailak direlako.
2	Ez dakit.
1	Askotan tranpak egoten direlako.

1	Astunak iruditzen zaizkidalako.
1	Ez zaizkidalako ongi ematen.
1	Asko ikasten delako.
1	Gustatzen zaizkidalako.
1	Aspertzen ez naizelako.

v) itemaren erantzunak. “Matematikako problemak kirolarekin erlazionaturik egoteak, gehiago motibatzen zaitu?” galderari emandako erantzunak 5. irudian jasota daude. Ikasleen %28,9k (13 ikaslek) bai erantzun zuen, %11,1k (5 ikaslek) ez, %26,7k (12 ikaslek) berdin zitzaiola eta %33,3k (15 ikaslek) ez zekiela.

5. irudia. Kirol-testuingurudun matematikako problemekiko lehenespena (hasierako galdetegia).



5.2. Amaierako galdetegiaren erantzunak

Esku-hartzearen azken saioan ikasleek matematikako bi problemaren artean aukeratu behar zuten: kirol-testuinguruduna ala beste testuinguru bat zuena. Horrekin lotuta, hiru itemez osatutako galdetegia luzatu zitzairen, aztertzeko kirol-testuingurudun problemen eragina. Ondoren adierazita datozen erantzunak jaso ziren.

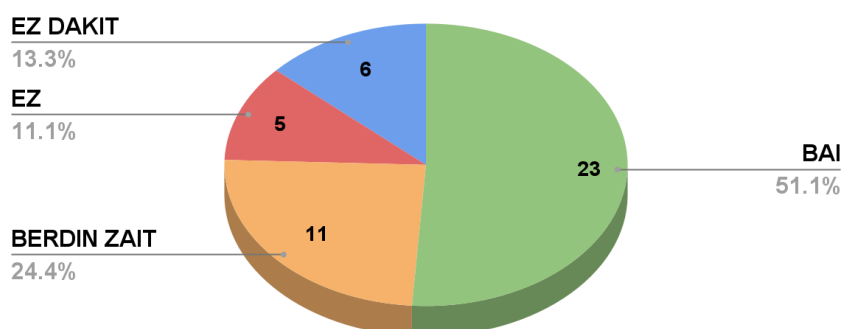
I) itemaren erantzunak. “Matematikako zein problema aukeratu duzu, ohikoa ala kirol-testuingurua duena? Zergatik?” erantzutean, ikasleen %73,3k (33 ikaslek) kirol-testuingurudun problema aukeratu zuen eta %26,7k (12 ikaslek) bestea edo ohikoa. Zergatien artean, 4. taulan adierazten den moduan, kirol-testuingurudun problema aukeratu zutenen artean (berdez) gehien errepikatu zen arrazoiketa “Kirola gustatzen zaidalako” (% 57,6; 19 ikasle) izan zen eta ohiko testuingurudun problema aukeratu zutenen artean (gorriz), “Ohiko testuingurua duena aukeratu dut errazagoa delako” (%33,3; 4 ikasle) izan zen moda.

4. taula. Ikasleek zergatik nahiago dituztenetz kirol-testuingurudun matematikako problemak.

ERANTZUN KOPURUA	ZERGATIK
19	Kirola gustatzen zaidalako.
4	Kirol-testuingurua duena nahiago dudalako.
4	Ohiko testuingurua duena aukeratu dut errazagoa delako.
3	Kirol-testuinguruarekin errazagoa delako.
3	Ez dakit.
2	Interesgarriagoa iruditzen zaidalako.
1	Gauza berri bat probatzeko.
1	Ohiko testuingurua duena aspergarriagoa delako.
1	Ez zaidalako kirola asko gustatzen.
1	Gauza berri bat probatzeko.
1	Ez dakit.
1	Kirol-testuingurua duen probleman normalean kirol arauak jakin behar direlako.
1	Kirol-testuingurua duenarekin nahastu egiten naizelako.
1	Gaur Gorputz Hezkuntza izan dugulako.
1	Oso ondo azalduta dagoelako.
1	Tentsioa daukalako.

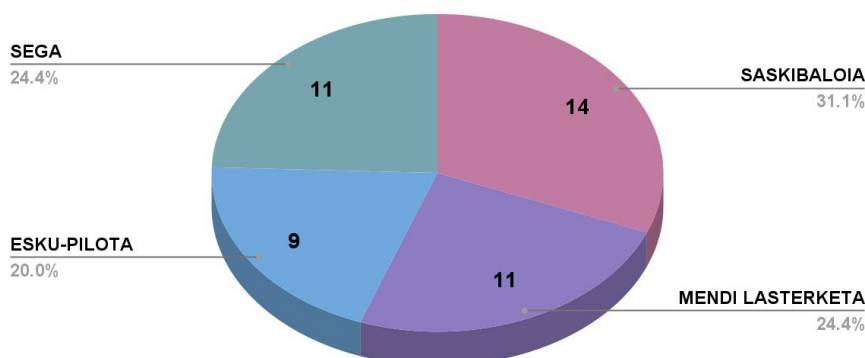
II) itemaren erantzunak. “Matematikako problemak kirolarekin erlazionaturik egoteak, gehiago motibatzen zaitu?” galdera egin zitzairen berriro, aztertzeko ea garatutako esku-hartzeak kirol-testuingurudun problemekin eragina izan zuen. Jasotako erantzunak (6. irudia) hauexek izan ziren: ikasleen %51,1ek (23 ikaslek) bai erantzun zuen, %11,1ek (5 ikaslek) ez, %24,4k (11 ikaslek) berdin zitzaiola eta %13,3k (6 ikaslek) ez zekiela.

6. irudia. Kirol-testuingurudun matematikako problemekiko lehenespena (amaierako galdetegia).



III) itemaren erantzunak. “Egin dituzun problemetarik zein da gehien gustatu zaizuna? Zergatik?” galderei erantzun zieten ikasleek. Horrela, 7. irudian adierazita datozen lau kirolak testuinguru modura zituzten lau problemen artean gustukoena zein gertatu zitzaizen adierazi zuten. Ikasleen %31,1ek (14 ikaslek) saskibaloia kirol-testuinguru modura zuena aukeratu zuten, %24,4k (11 ikaslek) mendi lasterketa zuena, %24,4k (11 ikaslek) segakoa eta %20k (9 ikaslek) esku-pilotari buruzkoa.

7. irudia. Kirol-testuingurudun matematikako problema gustukoaren aukeraketa.



Problema horiek gustukoaren izatearen arrazoiak ere adierazi zituzten (5. taula). Erantzunak aztertuta nabari daiteke, gehienetan, testuinguruko kirola gustukoa izateagatik aukeratu izan zela matematikako problema gustukoena modura.

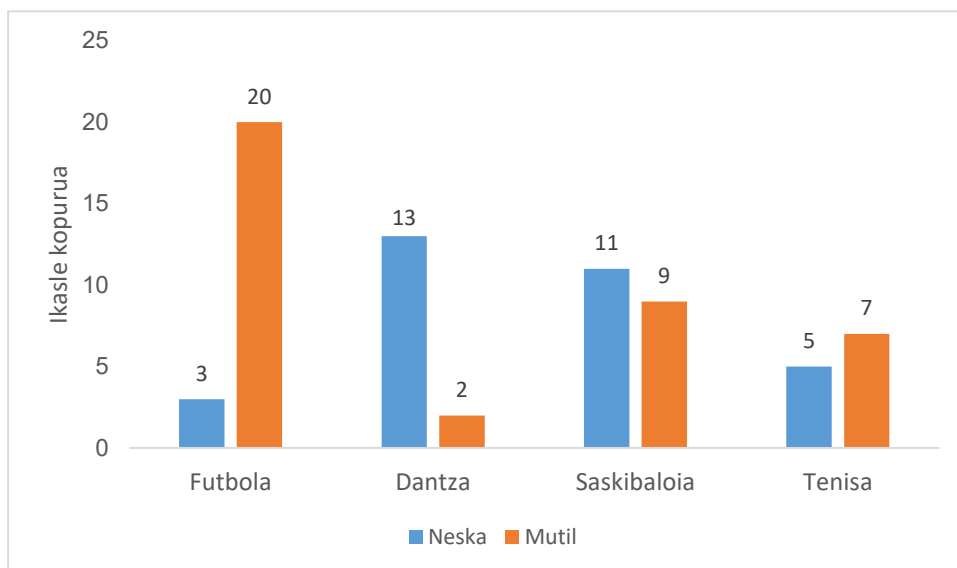
5. taula. Ikasleen arrazoiak kirol-testuingurudun matematikako problema aukeratzean.

KIROL PROBLEMA GUSTUKOENA	ERANTZUN KOPURUA	ZERGATIK
Saskibaloia	5	Saskibaloia gustatzen zaidalako
	4	Problema gustatu zaidalako / interesgarria izan delako / dibertigarria iruditu zaidalako
	3	Erraza izan delako
	1	Ez dakit
Mendi lasterketa	4	Ez dakit
	3	Problema gustatu zaidalako / interesgarria izan delako
	2	Naturarekin harremana duelako / natura gustatzen zaidalako
	1	Erraza izan delako
	1	Nire aitak mendi lasterketak egiten dituelako
Sega	7	Erraza izan delako
	4	Problema gustatu zaidalako / polita izan delako
Esku-pilota	6	Esku-pilota gustatzen zaidalako
	1	Esku-pilotan jolasten dakidalako
	1	Lagunak esku-pilotan jolasten ikustera joaten naizelako
	1	Erraza izan delako

5.3. Generoarekiko ezberdintasunak erantzunetan

Galdetegiako erantzunetan generoarekiko ezberdintasunik bazegoen aztertu zen. Laginean (n = 45) 23 neska (%51,1) eta 22 mutil (%48,9) ziren. Hasteko, kirola gustuko ez zuten 2 ikasleak (%4,4) neskak ziren. Kirol gustukoena aukeratzeko orduan, ikasle bakoitzak hiru kirol aukera zitzakeen gehienez, eta futbola, saskibaloia, dantza, tenisa eta igeriketa izan ziren aukeratuenak. Generoaren arabera ezberdintasunak agertu ziren (ikus 8 irudia).

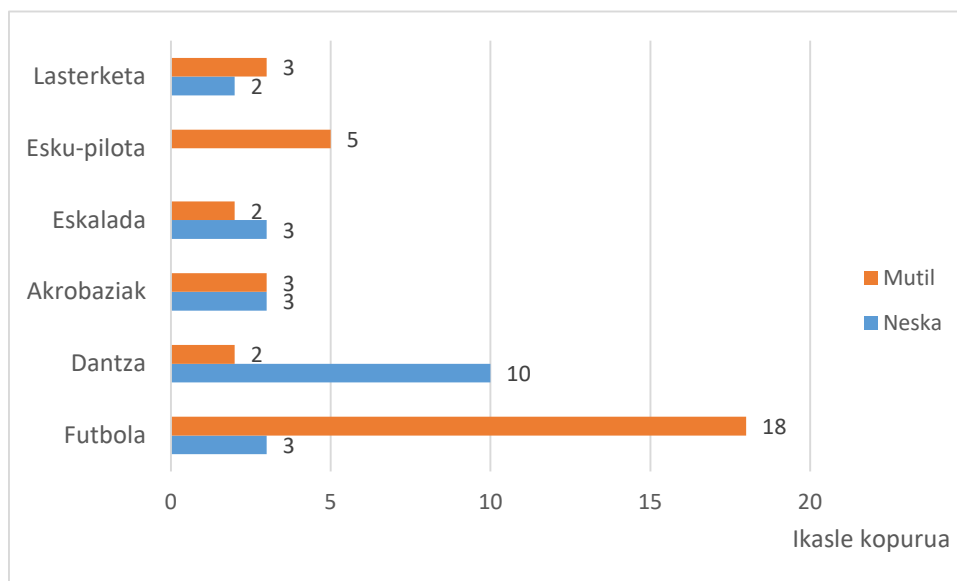
8. irudia. Kirol gustukoena generoaren arabera.



Futbola gustuko zuten ikasleen artean 20 mutil (%87) eta 3 neska (%13) zeuden. Dantzaren kasuan, aldiz, gustuko zuten ikasleen artean 13 neska (%86,7) eta 2 mutil (%13,3) zeuden. Gainerako kirol aukeraketetan ez zen generoaren araberako diferentzia adierazgarririk nabaritu.

Artikulu honetako 5.1. atalean adierazi den moduan, gehien praktikatzen zituzten kirolak futbola, dantza eta akrobaziak ziren, ordena horretan, eta ondoren berdinduta, eskalada, esku-pilota eta lasterketa.

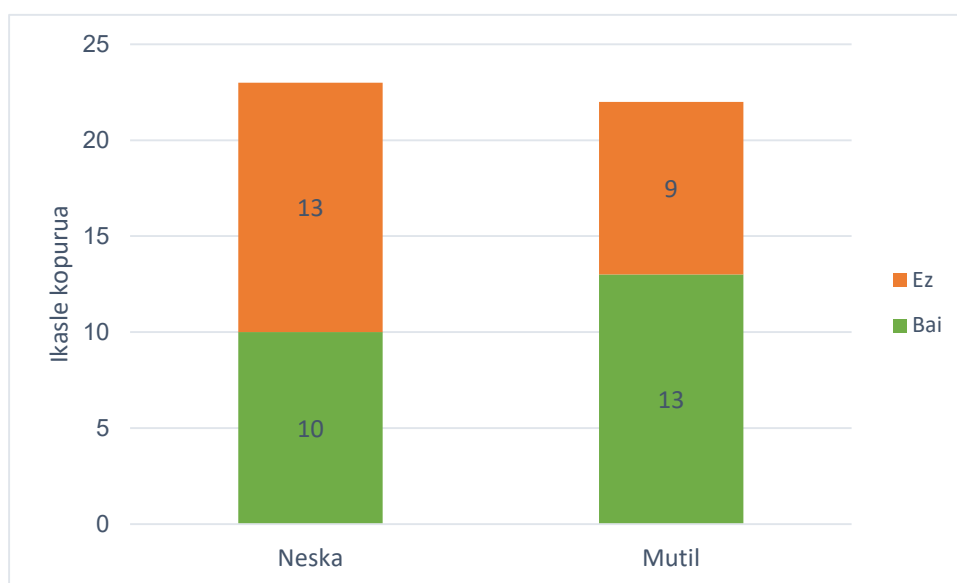
9. irudia. Kirol praktika generoaren arabera.



Generoarekiko ezberdintasunik zegoen aztertzeke, datuak behatu ziren, eta 9. irudiak adierazten duen moduan berriz ere futbola mutilen praktika nagusia izan zen eta neskena dantza. Futbolean aritzen direnen artean %85,7 dira mutilak eta %14,3 neskak; aldiz, dantzan %83,3 dira neskak eta %16,7 dira mutilak. Esku-pilotan %100 dira mutilak. Gainerako kirolen praktika orekatu zen generoaren arabera.

Matematika gustuko duten ikasleen erantzunak generoaren arabera antolatu ziren, 10. irudiak adierazten duen moduan.

10. irudia. Matematikarekiko pertzepzioa generoaren arabera.



Matematika gustuko duten mutilen portzentajea (%59,1; 13 mutil) neskena baino altuagoa da (%43,5; 10 neska). Hala ere, ji-karratu proba aplikatu zen eta lortu zen p-balioa (0,454) adierazgarritasun-maila ($\alpha = 0,05$) baino handiagoaenez, onartu egin zen ez zegoela generoaren araberako diferentzia adierazgarririk ikasleen matematikarekiko pertzepzioari zegokionez.

Era berean, matematikako problemak gustuko izatearen azterketan, 45 ikasletik 13 ikaslek (%28,9) erantzun zuten baietz (10 mutil eta 3 neska) eta 32k (%71,1) ezetz (12 mutil eta 20 neska). Kasu horretan matematikako problemak gustuko zituen mutilen portzentajea (%87) neskena baino nabariki altuagoa zen (%13), eta hala orokor zitekeen, egin zen ji-karratu hipotesi-contrastearen ondorioz (p-balioa 0,039 adierazgarritasun-maila baino txikiagoa izanik). Beraz, matematikako problemen inguruko pertzepzioan generoaren araberako diferentzia detektatu zen.

Kirol-testuingurudun edo beste testuingurudun matematikako problema aukeratzean, 21 mutilek (%63,6) eta 12 neskak (%36,4) aukeratu zuten kirol-testuinguruduna eta 11

neskak (%91,7) eta 1 mutilek (%8,3) beste testuinguruduna. Nabarmena izan zen nesken portzentaje altua (%91,7) kirol-testuingurua ez zuten matematikako problemak lehenesterako orduan.

Ildo horretatik, matematikako problemak kirolarekin erlazionaturik egoteak, gehiago motibatzen zituenetz itemaren inguruan 13 ikaslek (%28,9) baietz erantzun zuten hasierako galdetegian eta 13ak (%100) mutilak ziren. Amaierako galdetegian, 23 ikasleren (%51,1) erantzuna izan zen baiezkoa itemean, eta horien artean 8 neska (%34,8) eta 15 mutil (%65,2) ziren. Beraz, oro har, mutilak motibatuago sentitzen ziren matematikako problemek kirol-testuingurua bazuten.

Azkenik, saskibaloia, esku-pilota, mendi lasterketa ala sega kiroletan testuinguratutako matematikako problema aukeratzeko orduan, generoaren arabera lehenespenak aztertu ziren (ikus 6. taula).

6. taula. Kontingentzia-taula: generoa eta kirol-testuingurudun problema.

		Saskibaloia	Mendi lasterketa	Sega	Esku-pilota	Guztira
<i>Generoa</i>	Neska	7	7	8	1	23
		%30,4	%30,4	%34,8	%4,3	%100,0
	Mutila	7	4	3	8	22
		%31,8	%18,2	%13,6	%36,4	%100,0
<i>Guztira</i>		14	11	11	9	45
		%31,1	%24,4	%24,4	%20,0	%100,0

Itxarotekoa zen neska oso gutxi aukeratzea esku-pilotako testuingurudun problema (soilik batek), neskek ez baitzuten aukeratu ez gustuko kirolen artean ezta egiten zuten kirolen artean ere esku-pilota. Gainerako hiru problemen hautaketetan ez da egon diferentzia nabarmenik nesken aukeraketen kasuan (%30,4 - %34,8). Mutilen kasuan esku-pilota (%36,4) eta saskibaloia (%31,8) testuingurudun problemak izan ziren aukeratuenak, nesken antzeko portzentajeetan.

6. Eztabaida eta ondorioak

Beste hainbat ikerlanetan moduan (Fernández et al., 2017; Álvarez et al., 2017; Zueck et al., 2020) lan honetan ere, batetik, nabari geratu da ikasleek gustuko dutela kirola. Kirola gustuko izatearen arrazoi azpimarragarrienak bere alde ludikoa eta osasuntsua izan dira. Kirol gustukoena izan dira: futbola, saskibaloia, dantza eta tenisa, mundu mailan oso hedatuta dauden kirolak. Bestetik, Dacica-ren (2015) lanean moduan, ikasleek eskolaz kanpo kirola egiten dutela jasota geratu da; oro har, aztertutako laginean ikasleek gutxienez kirol bat praktikatzeko zutela adierazi zuten. Ikasleen kirol-praktikak hamabi kirol hartzen dituen arren, futbola, dantza eta akrobaziak dira gehien praktikatzeko direnak, ordena horretan, eta praktika maiztasun altuena futbolarak du.

Genero desberdintasunak nabaritu dira kirolarekiko pertzepzioan eta praktikan. Alde batetik, kirola gustuko ez zutela adierazi zuten ikasleak, gutxi izanda ere neskek ziren (%4,4; 2 ikasle). Blández et al. (2007), Kudlacek et al. (2020) eta O'Reilly et al.-en (2023) lanetan jasotzen den moduan, gustuko kirolak eta kirol praktikaren inguruan nabarmenak dira generoak markaturiko desberdintasunak. Aztertutako laginean azpimarratzekoa da hurrengo arrakala: mutilen zaletasuna eta praktika futbolarekiko eta nesken dantzarekiko. Aipagarria da ere esku-pilotan soilik mutilak aritzea. Sánchez-Álvarez et al.-en (2020) lanean adierazten diren kirol maskulino eta femeninoen ideia izan daiteke azpian.

Matematika gustuko zuten galderaren erantzunek arrakasta baxuagoa erakutsi zuten. Horrela, ikasleen erdiak adierazi zuten Matematika ikasgaia gustuko zuela eta ehunekoa ia beste erdira jaitsi zen matematikako problemen inguruan galdetu zenean. Ikasleek erantzun ezkorrak argudiatzeko matematikaren zailtasuna eta aspergarritasuna adierazi zituzten bereziki, gizartean orokortua dagoen iritzia (Sam eta Ernest, 2000; Macnab eta Payne, 2003), Lehen Hezkuntzako bosgarren eta seigarren mailatan nabaritzen hasten dena (Li eta Lerner, 2011; Wang et al., 2021). Ikasleen matematikarekiko pertzepzio negatiboa gainditzeko aukera eman dezake ikasleen intereseko gertuko testuinguruak erabiltzeko (Alsina, 2012; Schoenfeld, 2016). Ildo horri eutsiz, egindako ikerlan honetan kirol-testuingurudun matematikako problemak eraman ziren gelara, lau saiotan, eta ikasleen matematikako problemekiko pertzepzioaren aldaketa egon zen. Oro har, ondoriozta daiteke kirol-testuingurudun matematikako problemen saioen ondoren ikasleen motibazioa areagotu zela nabariki, %28,9tik %51,1era igoz. Hala ere, hasieran ezezkotan zirenak bukaeran ere ezezkotan mantendu ziren (%11,1).

Generoaren ikuspegitik, matematika gustuko duten lagineko mutilen ehunekoia neskena baino altuxeagoa izan arren, estatistikoki probatu da ez dagoela generoaren arabera diferentzia adierazgarriarik ikasleen matematikarekiko pertzepzioari dagokionez. Aldiz, %5eko adierazgarritasun-mailaz, baieztatu daiteke mutilek gustukoago dituztela matematikako problemak neskek baino.

Kirol-testuingurudun edo beste testuingurudun matematikako problema aukeratzean, ikasleen ia hiru laurdenak kirol-testuingurudun problema aukeratu zuten eta laurdenak baino pixkat gehiagok beste testuinguruduna. Nabarmena izan zen nesken portzentaje altua (%91,7) kirol-testuingurua ez zuten matematikako problemak lehenesterako orduan. Alfonso-Benlliure eta Huizar-en (2013) arabera, Lehen Hezkuntzako neskek hizkuntza eta artea nahiago duten bitartean, mutilen aukera kirola eta matematika da. Orduan, kirol-testuingurudun matematikako problemen inguruak mutilak motibatuz izatea espero zitekeen. Hala ere, hasieran kirol-testuingurudun problemek motibatzen ez zituzten neskek, jasotako lau saioen ondoren iritzia aldatu zuten eta problema mota horrekiko lehenespena erakutsi zuten. Horrek matematikako problemen saioek izan zuten eragin positiboa erakusten du.

Amaierako galdetegiaren azken galderaren erantzunak adierazi zuten kirol-testuingurudun zein problema izan zuten gustukoak ikasleek. Gehien aukeratuenetik gutxien aukeratuenera, hauek dira problemetako testuinguruetan erabilitako kirolak: saskibaloia, mendi lasterketa, sega eta esku-pilota. Mutilen ehuneko altuenak esku-pilota testuingurudun problema aukeratu zuten eta neskenak segarena nahiago izan zuten. Ikasle parte-hartzaileen artean mutil batzuek esku-pilota gustuko dutela edota praktikatzen dutela adierazi dute, eta hori nabari da kirol-testuingurudun problemaren aukeraketan.

Aipatu beharra dago egin ziren saioen dinamikak ikasleen parte-hartzea bultzatu zuela eta, matematika jorratzen zen bitartean, komunikazioarako gaitasuna landu eta euskal kirolak aztertu zirela. Ikasleen errealitateak gertuko jarduerak ere haien jakin-mina piztu zuten eta erabilitako datu errealek ikasleen interesa areagotu zuten (Alsina, 2009). Horrela, azpimarratzekoa da sega eta mendi lasterketa testuingurudun problemekiko ikasleen pertzepzio positiboa. Halaber, nabarmendu nahi da segaren problemaren herrian ospatutako emakume segalarien arteko txapelketa dela testuingurua; estereotipoen kontra eginez, gaur egun emakumea ere protagonista dela herri kirolean ikusarazi da.

Hau guztia kontuan hartuz, baieztatu daiteke kirol-testuingurudun matematikako problemak erabiltzeko Lehen Hezkuntzako ikasleen matematikarekiko motibazioa

areagotzen lagundu duela aztertu den esperientzia didaktikoan. Ikasleek matematikaren presentzia eta erabilgarritasuna ikusi dute hurbileko kirol-testuinguruetan eta, aldi berean, kirol desberdinen ezaugarriak ikasi dituzte eta euskal ondarearen parte diren kirolak aztertu. Generoarekiko diferentzia adierazgarriak nabaritu dira hainbat itemetan, hala nola, ikasleen gustuko kirola, egiten duten kirola edo matematikako problemetan kirol-testuinguruak txertatzea. Emaitzak egoeraren deskribatzaile dira, ez dute inferentzia baliorik. Erabiliko den problema multzoak baldintza ditzake ikerlanaren emaitzak (zer gertatuko litzateke dantza eta futboleko oinarrituriko matematikako problemak planteatuko bagenu) eta herriaren baldintzak (sozioekonomikoak, kirol eskaintzakoak, hezkuntzakoak, ...) ere kontuan hartzekoak dira. Emaitzak orokorgarriak izateko, azterketa datu-base zabalago batean egin behar litzateke, ikastetxe eta maila ezberdinetan, testuinguru soziokulturala moduko faktore gehigarriak kontuan hartuz. Aurrera begira egiteko geratzen den lana da hori.

Eskerrak

Eskerrak eman nahi dizkiegu ikerketan parte hartu duten eskolako ikasle, irakasle, guraso/tutore eta zuzendaritzako kideei, beraien laguntzarik gabe ezin izango baitzen gauzatu ikerlan hau.

Eranskina

Erabilitako matematikako problemak testuinguru anonimoekin.

1. Problema

ACB Liga 18 taldek osatzen dute eta lehen itzulia amaitzean, lehen zortzi sailkatuek Errege Kopa jokatzen dute. Jarraian, X eta Y taldeen arteko final laurdenetako norgehiagokaren emaitza eta datu estatistikoak ikus ditzakezue. Bete itzazu falta diren datuak.

EMAITZA

X taldea	68	51	Y taldea
-----------------	-----------	-----------	-----------------

DATU ESTATISTIKOAK

		X taldea	Y taldea
2ko jaurtiketak	Saiakerak	40	34
	Kanastak	16	15
	%		
3ko jaurtiketak	Saiakerak	25	15
	Kanastak	10	2
	%		
Jaurtiketa libreak	Saiakerak	12	19
	Kanastak	8	15
	%		
Faltak	Egindakoak	21	19
	Jasotakoak		
	Guztira	40	40
Erreboteak	Atakatzekoak	11	1
	Defentsarakoak		21
	Guztira	41	
Asistentziak		7	3

Galerak		17	9
Errekuperaketak		5	11
Tapoiak	Egindakoak	5	
	Jasotakoak	0	

2. Problema

A herriko esku-pilota eskolak udaletxearen aldetik 1.400 euroko diru laguntza jaso du, haur eta gazte guztiei pilota berriak erosteko. Eskolak ikasle infantilek mota bakoitzeko pilota bat jasoko dutela erabaki du, aldiz, alebinek, goxua motako bat eta toke erdiko beste bat.

KATEGORIA	Ikasle kopurua	Pilota mota eta prezioa		
		Goxua	Toke erdi	Toke
Alebinak (10-11 urte)	12	17 euro	25 euro	—
Infantilak (12-13 urte)	10	18 euro	28 euro	29 euro

Aurreko taulako datuak kontuan harturik, erantzun hurrengo galderi:

- Zenbat diru gastatuko dute guztira pilota goxuetan?
- Zenbat diru gastatuko dute guztira toke erdiko pilotetan?
- Zenbat diru gastatuko dute guztira?
- Udaletxeak emandako diru laguntzarekin nahikoa al da pilota guztiak erosi ahal izateko?
- Aurreko ataleko erantzuna baiezkoa bada, zehaztu zenbat diru geratuko den soberan. Aldiz, erantzuna ezezkoa bada, zehaztu zenbat diru faltatuko litzatekeen.

3. Problema

Pasa den urrian B herrian C izeneko mendi lasterketa egin zen. Lasterketak 42 km-ko luzera izan zuen eta inguruko 3 gailur ezagun (D, E eta F) zeharkatu zituen. Ondoko herriko G.H. izan zen irabazlea, 3 ordu eta 49 minutuko markarekin. Bigarrena B herriko I.J. izan zen eta 2 minutu gehiago behar izan zituen. Aldiz, B herriko K.L. erori egin zen

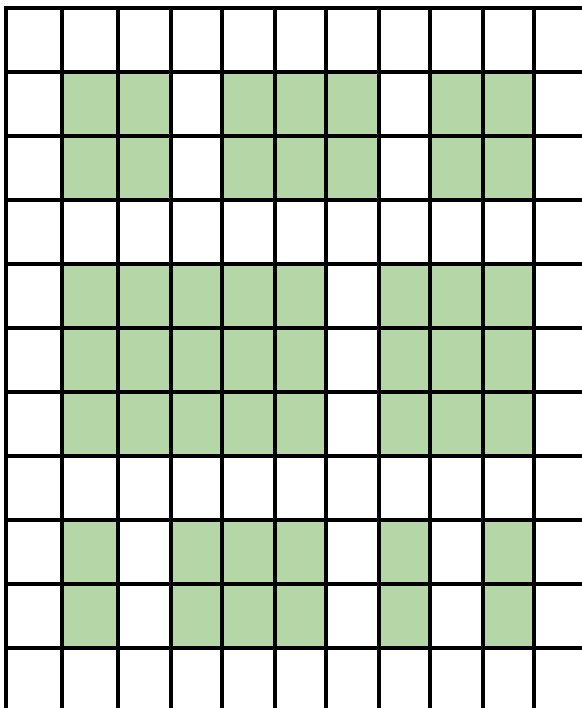
eta helmugara heltzen azkena izan zen, irabazlearengandik 5 ordu eta 2 minututara. Erantzun galdera hauek:

- Zenbat denbora behar izan zuen korrikalari bakoitzak helmugara heltzeko?
- Lasterketa goizeko 09:00etan hasi zela kontuan harturik, zein orduetan heldu zen bakoitza?
- Lasterketa amaitzeko 9 orduko epe muga zehaztu zutela jakinik, K.L. garaiz heldu al zen helmugara?

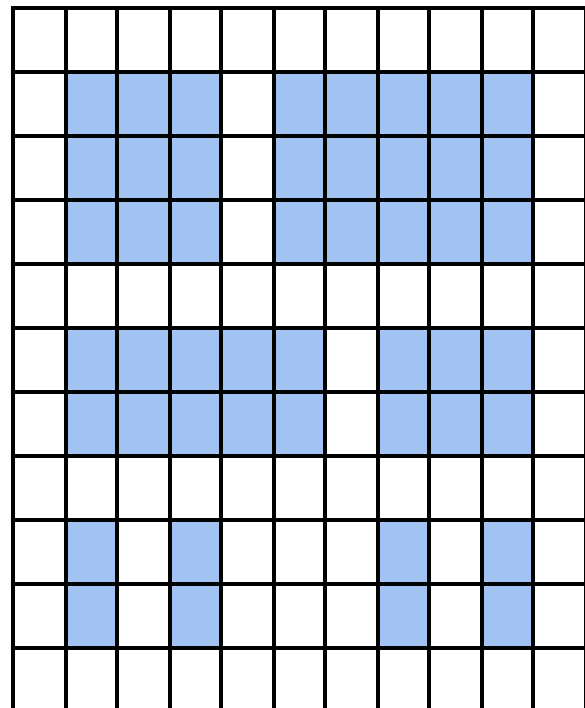
4.1.Problema

Aste honetan gure herrian emakumezkoen Euskadiko sega txapelketaren finala ospatuko da. Sega jokoa, aurrez jarritako denbora tarte batean, eta sega erabiliz, ahalik eta belar kilo gehien moztean datza. Finala izanik, guztira 20 minutu izango dituzte belarra mozteko. Behean ikus ditzakezuen marrazkietan bi emakumeek moztu beharreko belar eremu ezberdinak zehazten dira.

A EMAKUMEA



B EMAKUMEA



Jakinda karratutxo bakoitzaren aldeak 6 metro dituela erantzun hurrengo galderak:

- Kalkulatu zenbat m^2 -ko belar eremua moztuko duen emakume bakoitzak.
- Biek mozteko belar eremu berdina al dute?
- Biek mozteko belar eremu desberdina badute, zenbat m^2 -ko desberdintasuna

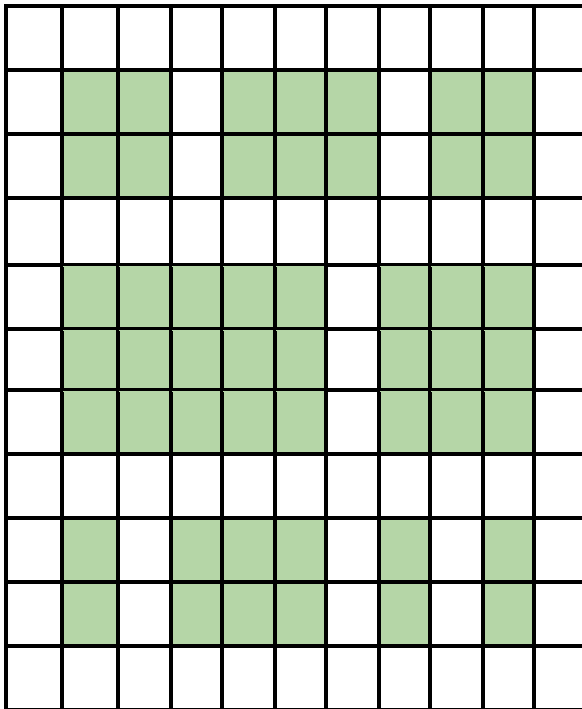
dago?

- d) Kalkulatu zenbat m^2 -ko belar eremua moztuko duten guztira bien artean.

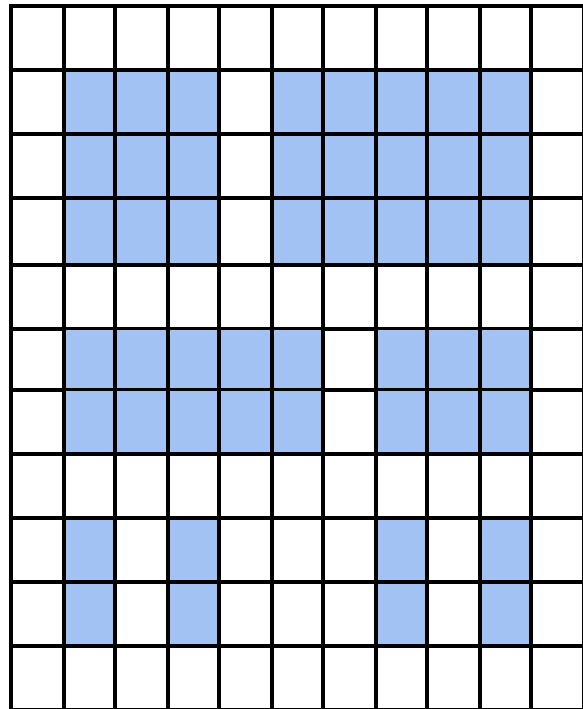
4.2. Problema

Aste honetan gure herriko udaletxeak antzinako trenbideak utzitako eremua berritu eta modernizatuko duela iragarri du eta horretarako, eremu berde berriak sortuko ditu. Hori horrela, obra aurrera eramateko udaletxeak bi enpresa desberdinek aurkeztutako diseinuen artean aukeratu behar du. Hauek dira bi enpresek aurkeztutako diseinuak:

A ENPRESA



B ENPRESA



Jakinda karratutxo bakoitzaren aldeak 6 metro dituela, erantzun hurrengo galderak:

- Kalkulatu zenbat m^2 -ko eremu berdea sortuko duen enpresa bakoitzak.
- Azalera bereko eremu berdea diseinatu al dute bi enpresek?
- Azalera berekoa ez bada bi enpresek diseinatu duten eremu berdea, zenbat m^2 -ko desberdintasuna dago bien artean?
- Udaletxeak ahalik eta eremu berde handiena egotea nahi badu, zein enpresaren diseinua aukeratu du?

Bibliografía

- 236/2015 Dekretua, abenduaren 22koa, Oinarrizko Hezkuntzaren curriculuma zehaztu eta Euskal Autonomia Erkidegoan ezartzen duena. *Euskal Herriko Agintaritzaren Aldizkaria*, 141, 2016ko urtarrilaren 15a.
- 3/2020 Lege Organikoa, abenduaren 29koa, Hezkuntzari buruzko maiatzaren 3ko 2/2006 Lege Organikoa aldatzen duena. *Boletín Oficial del Estado*, 340, 2020ko abenduaren 3koa.
- 77/2023 Dekretua, maiatzaren 30ekoa, Oinarrizko Hezkuntzaren curriculuma zehaztu eta Euskal Autonomia Erkidegoan ezartzekoa. *Euskal Herriko Agintaritzaren Aldizkaria*, 109, 2023ko ekainaren 9a.
- Agirre-Basurko, E., Zuazagoitia, A. eta Cardeña, S. (2021). Las Matemáticas de la mano de la Educación Física en Educación Primaria. *El Guiniguada*, 30, 176-192.
- Alfonso-Benlliure, V. eta Huizar, M. V. (2013). Intereses académicos, extraescolares y desempeño creativo en educación primaria según género, tipo de escuela y contexto escolar. *Revista Mexicana de Psicología*, 30(1), 41-52.
- Alim, J., Hermita, N., Alim, M., Wijaya, T. eta Pereira, J. (2021). Developing a math textbook using realistic mathematics education approach to increase elementary students' learning motivation. *Jurnal Prima Edukasia*, 9(2), 198-201. <https://doi.org/10.21831/jpe.v9i2.39393>
- Alsina, Á. (2009). *El aprendizaje realista: una contribución de la investigación en Educación Matemática a la formación del profesorado*. M.J. González, M.T. González eta J. Murillo (Arg.), *Investigación en Educación Matemática XIII* (119-127 or.). Santander: SEIEM.
- Alsina, Á. (2011). *Educación matemática en contexto de 3 a 6 años*. Cuadernos de Educación 62. Bartzelona: Horsori.
- Alsina, Á. (2012). Cómo enseñar matemáticas en las primeras edades a partir de contextos de vida cotidiana. *Uno: Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 61, 97-106.
- Alsina, Á. (2018). Seis lecciones de educación matemática en tiempo de cambio. Itinerarios didácticos para aprender más y mejor. *Padres y maestros*, 376, 13-20. <https://doi.org/10.14422/pym.i376.y2018.002>

- Alsina, Á., Contreras, M., eta Reyes, J. (2022). Matemáticas en contexto en Educación Primaria: conexiones con el entorno y la música. *Unión. Revista Iberoamericana de educación matemática*, 64, 1-20.
- Álvarez, S. B., Patón, R. N. eta Fernández, J. E. R. (2017). Hábitos deportivos y de actividad física en escolares de educación primaria en función de la edad y el género. Orientaciones desde del área de didáctica de la educación física. *EmásF: revista digital de educación física*, 44, 94-111.
- Annan-Diab, F. eta Molinari, C. (2017). Interdisciplinarity: Practical approach to advancing education for sustainability and for the Sustainable Development Goals. *The International Journal of Management Education*, 15(2), 73-83.
- Arpí, C., Àvila, P., Baraldés i Capdevila, M., Benito, H., Gutiérrez del Moral, M. J., Orts, M, Rigall, R. eta Rostán, C. (2012). El ABP: origen, modelos y técnicas afines. *Aula de innovación educativa*, 216, 14-18.
- Blández J., Fernández, E. eta Sierra, M. Á. (2007). Estereotipos de género, actividad física y escuela: La perspectiva del alumnado. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 11(2), 1-21.
- Borromeo, R. (2019). Educación Matemática Interdisciplinaria en la escuela - ejemplos y experiencias. *UCMaule*, (57), 25-37. <https://doi.org/10.29035/ucmaule.57.25>
- Broich, H., Mester, J., Seifriz, F. eta Yue, Z. (2014). Statistical analysis for the First Bundesliga in the current soccer season. *Progress in Applied Mathematics*, 7(2), 1-8. <http://dx.doi.org/10.3968/4886>
- Castellar, C., Pradas, F., Rapún, M., Coll, I. eta Pérez, S. (2013). Aula en bici: un proyecto longitudinal de intervención docente en Ed. Primaria. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 23, 5-9. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i23.34558>
- Cheng, D., Berezovski, T. eta Talbert, R. (2019). Dancing on ice: mathematics of blade tracings. *Journal of Mathematics and the Arts*, 13, 112-130. <https://doi.org/10.1080/17513472.2018.1509259>
- Costa, M.C. eta Domingos, A. (2022) Mathematics education: Promoting interdisciplinarity with science and technology. *Research in Mathematics*, 9(1), doi: 10.1080/27684830.2022.2134628

- Dacica, L. (2015). The Formative Role of Physical Education and Sports. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 180, 1242-1247. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.256>
- Del Río, M.F., Strasser, K. eta Susperreguy, M. I. (2016): ¿Son las habilidades matemáticas un asunto de género? Los estereotipos de género acerca de las matemáticas en niños y niñas de Kínder, sus familias y educadoras. *Calidad en la educación*, 45, 20-53.
- Dickinson, P. eta Hough, S. (2012). *Using realistic mathematics education in UK classrooms*. Manchester, UK: Centre for Mathematics Education, Manchester Metropolitan University.
- Else-Quest, N. M., Hyde, J. S., and Linn, M. C. (2010). Cross-national patterns of gender differences in mathematics: a meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 136(1), 103-127. doi: 10.1037/a0018053
- Fernández, M., González, M., Toja, B. eta Carreiro, F. (2017). Valoración de la escuela y la Educación Física y su relación con la práctica de actividad física de los escolares. *Retos*, 31, 312-315. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i31.53508>
- Fortes, A. (2016). Educación Física y Matemáticas, aprender jugando; Propuesta de innovación globalizada. *Publicaciones Didácticas*, 71(1), 141-175. <https://core.ac.uk/download/pdf/235859687.pdf>
- Fraile-García, J., Tejero-González, C. M., Esteban-Cornejo, I. eta Veiga, Ó. (2019). Asociación entre disfrute, autoeficacia motriz, actividad física y rendimiento académico en educación física. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 36, 58-63. <https://doi.org/10.47197/retos.v36i36.63035>
- Frenzel, A. C., Goetz, T., Pekrun, R. eta Watt, H. M. (2010). Development of mathematics interest in adolescence: influences of gender, family, and school context. *Journal of research on adolescence*, 20(2), 507-537. doi: 10.1111/j.1532-7795.
- Fuentes, S. eta Renobell, V. (2020). La influencia del género en el aprendizaje matemático en España. Evidencias desde PISA. *Revista de Sociología de la Educación-RASE*, 13(1), 63-80. <http://dx.doi.org/10.7203/RASE.13.1.16042>.

- Gilbert, J. K. (2006). On the nature of "context" in chemical education. *International Journal of Science Education*, 28(9), 957-976.
- González, S. Villar, L., Pastor, J.C. eta Gil, P. (2013). Propuesta didáctica interdisciplinar en Educación Primaria en España: la enseñanza de la educación física y el inglés. *Paradigma*, 34(2), 31-50.
- González-Pienda, J.A., Fernández-Cueli, M., García, T., Suárez, N., Fernández, E., Tuero-Herrero, E., y da Silva, E.H. (2012). Diferencias de género en actitudes hacia las matemáticas en la enseñanza obligatoria. *Revista Iberoamericana de Psicología y Salud*, 3(1), 55-73.
- Guo, J., Parker, P. D., Marsh, H. W., and Morin, A. J. (2015). Achievement, motivation, and educational choices: a longitudinal study of expectancy and value using a multiplicative perspective. *Developmental psychology*, 51, 1163–1176. doi: 10.1037/a0039440.
- Gutiérrez, R., Cremades, A., eta Perea, B. (2011). La interdisciplinariedad de la música en la etapa de educación primaria. *Espacio y Tiempo, Revista de Ciencias Humanas*, 25, 151-161.
- Harvey, R. eta Averill, R. (2012). A lesson based on the use of contexts: An example of effective practice in secondary school mathematics. *Mathematics Teacher Education and Development*, 14(1), 41-59.
- Juan-Llamas, C. eta Viuda-Serrano, A. (2013). Aprendizaje de conceptos deportivos a través de la asignatura de matemáticas en educación secundaria. *Journal of Sport and Health Research*, 5(1), 71-86.
- Kudlacek, M., Fromel, K. eta Groffik, D. (2020). Associations between adolescents' preference for fitness activities and achieving the recommended weekly level of physical activity. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 18(1), 31-39. doi: 10.1016/j.jesf.2019.10.001
- Lambertus, A., Bracken, S., Berenson, S. (2010). What are high achieving young women's perceptions of mathematics over time? In Helen J. Forgasz, Joanne R. Becker, Kyeong-Hwa Lee, eta Olof-Bjorg Steinhorsdottir (editores), *International perspectives on gender and mathematics education* (341-362 or.). Age Publishing Inc.

- Leder, G. C. (2019) Gender and mathematics education: An overview. In *Compendium for early career researchers in mathematics education* (289-308 or.). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-15636-7_13
- Lee, K.-H., Lee, E.-J., Paik, S.-H. eta Lee, H.-S. (2010). Discovering the potential of gifted females in mathematics. In Helen J. Forgasz, Joanne R. Becker, Kyeong-Hwa Lee, eta Olof- Bjorg Steinhorsdottir (editoreak), *International perspectives on gender and mathematics education* (287-314 or.). Age Publishing Inc.
- Li, Y. eta Lerner, R.M. (2011). Trajectories of school engagement during adolescence: implications for grades, depression, delinquency, and substance use. *Developmental psychology*, 47(1), 233. <https://doi.org/10.1037/a0021307>
- Llach, S. eta Alsina, À. (2009). La adquisición de competencias básicas en Educación Primaria: una aproximación interdisciplinar desde la Didáctica de la Lengua y de las Matemáticas. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 12 (3), 71-85.
- Macnab, D.S. eta Payne, F. (2003). Beliefs, attitudes and practices in mathematics teaching: Perceptions of Scottish primary school student teachers. *Journal of Education for teaching*, 29(1), 55-68. doi:10.1080/026074702200005792.
- Maharani, L., Putri, R. I. I. eta Hartono, Y. (2019). Aquatic in Asian games: Context of pisa-like mathematics problem. *Journal on Mathematics Education*, 10(3), 459-470.
- Moya-Mata, I. eta Peirats, J. (2019). Aprendizaje basado en Proyectos en Educación Física en Primaria, un estudio de revisión. *REIDOCREA*, 8(2), 115-130.
- NCTM. (2014). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, EE.BB. National Council of Teachers of Mathematics.
- Niss, M. (1995). Las matemáticas en la sociedad. *Uno: Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 6, 45-58.
- Nyman, M. eta Sumpter, L. (2019). The issue of ‘proudliness’: Primary students’ motivation towards mathematics. *LUMAT: International Journal on Math, Science and Technology Education*, 7(2), 80-96. <https://doi.org/10.31129/LUMAT.7.2.331>

- OECD. (2003). *The PISA 2003 assessment framework. Mathematics, reading, science and problem solving knowledge and skills*. Paris: OECD.
- OECD. (2004). *Learning for tomorrow's world: First results from PISA 2003*. Paris: OECD.
- OECD. (2010). *PISA 2009 Results: Executive Summary*. Paris: OECD.
- Olson, M., Olson, J., Okazaki, C. eta La, T. (2010). Conversations of parents and children working on mathematics. In Helen J. Forgasz, Joanne R. Becker, Kyeong-Hwa Lee, eta Olof-Bjorg Steinhorsdottir (editoreak), *International perspectives on gender and mathematics education* (33-54 or.). Age Publishing Inc.
- O'Reilly, M., Talbot, A. eta Harrington, D. (2023). Adolescent perspectives on gendered ideologies in physical activity within schools: Reflections on a female-focused intervention. *Feminism & Psychology*, 33(2), 175-196.
- Pantziara, M. eta Philippou, G. (2014). Students' Motivation in the Mathematics Classroom. Revealing Causes and Consequences. *International Journal of Science and Mathematics Education*. 13(2). 10.1007/s10763-013-9502-0.
- Peixoto, L. (2014). Proyecto interdisciplinar, "escuela: comunidad olímpica". *Retos*, 25, 140-143. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i25.34499>
- Pereira, Z. (2011). Los diseños de método mixto en la investigación en educación: Una experiencia concreta. *Revista electrónica educare*, 15(1), 15-29.
- Preckel, F., Götz, T., Pekrun, R. eta Kleine, M. (2008). Gender Differences in Gifted and Average Ability Students: Comparing Girls and Boys Achievement, Self-concept, Interest and Motivation in Mathematics. *Gifted Child Quarterly*, 52, 146-159. <https://doi.org/10.1177/0016986208315834>
- Radford, L. (2015). Of love, frustration, and mathematics: A cultural-historical approach to emotions an mathematics teaching and learning. In B. Pepin, B. Roesken-Winter (ed.). *From beliefs to dynamic affect systems in mathematics education, Advances in mathematics education* (25-49 or.). Suitza: Springer international Publishing. doi: 10.1007/978-3-319-06808-4_2
- Ramírez, V., Padiá, R., Torres, B., Chinchilla J.L. eta Cepero, M. (2018). Consecuencias en la competencia digital del alumnado de primaria de un programa de educación

- física usando la metodología ABP. *Journal of Sport and Health Research*, 10(3), 361-372.
- Rawani, D., Putri, R.I.I. eta Hapizah. (2019). PISA-like mathematics problems: Using Taekwondo context of Asian Games. *Journal on Mathematics Education*, 10(2), 277-288. <https://doi.org/10.22342/jme.10.2.5243>
- Reeuwijk, M. V. (1997). Las matemáticas en la vida cotidiana y la vida cotidiana en las matemáticas. *Uno: Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 12, 9-16.
- Robinson, C. L. (2012). Using sport to engage and motivate students to learn mathematics. *Teaching Mathematics and its Applications*, 31(1), 49-56. <https://doi.org/10.1093/teamat/hrr030>
- Rodríguez, S., Regueiro, B., Piñeiro, I., Estévez, I. eta Valle, A. (2020). Gender differences in mathematics motivation: Differential effects on performance in primary education. *Frontiers in Psychology*, 10, 3050. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.03050>
- Rodríguez-Mantilla, J.M., Fernández-Díaz, M.J. eta Jover, G. (2018): PISA 2015: Predictores del rendimiento en Ciencias en España”. *Revista de Educación*, 38, 75-102. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2017-380-373>
- Rodríguez-Martín, B. (2017). *La educación física como contexto impulsor de la alfabetización matemática en primaria*. [Doktorego-tesia]. Universitat de Barcelona.
- Rodríguez-Martín, B. eta Buscà, F. (2018). Desarrollar la competencia matemática desde la educación física. *Tándem: Didáctica de la Educación Física*, 61, 66-72.
- Ruiz de Miguel, C. (2009). Las escuelas eficaces: un estudio multinivel de factores explicativos del rendimiento escolar en el área de matemáticas. *Revista de educación*, 348, 355-376.
- Ryan, R. M. eta Deci, E. L. (2000). Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 54-67. DOI: 10.1006/ceps.1999.1020.
- Rychen, D. S. eta Salganik, L. H. (2004). *Definir y seleccionar las competencias fundamentales para la vida*. Mexiko: Fondo de Cultura Económica.

- Sam, L.C. et Ernest, P. (2000). A survey of public images of mathematics. *Research in Mathematics Education*, 2(1), 193-206. doi: 10.1080/14794800008520076.
- Sánchez-Álvarez, I., Rodríguez-Menéndez, C. et García-Pérez, O. (2020). La educación física en educación primaria: espacio de construcción de las masculinidades y feminidades. *Retos*, 38, 143-150. <https://doi.org/10.47197/retos.v38i38.74343>
- Schoenfeld, A. H. (2016). Learning to Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition, and Sense Making in Mathematics (Reprint). *Journal of Education*, 196(2), 1-38. <https://doi.org/10.1177/002205741619600202>
- Schukajlow, S., Rakoczy, K. et Pekrun, R. (2017). Emotions and motivation in mathematics education: *Theoretical considerations and empirical contributions*. Germany: Springer Science + Business Media.
- Trujillo, F. (2017). Aprendizaje basado en proyectos: Líneas de avance para una innovación centenaria. *Textos de Didáctica de la Lengua y la Literatura*, 78, 42-48.
- Valle, A., Regueiro, B., Piñeiro, I., Sánchez, B., Freire, C. et Ferradás, M. (2016). Actitudes hacia las matemáticas en estudiantes de Educación Primaria: Diferencias en función del curso y del género. *European Journal of Investigation in Health*, 6(2), 119-132.
- Veronica, A., Zainil, M. et Helsa, Y. (2020). PMRI-Based teaching materials using the context of karate sports in Elementary School students during the COVID-19 pandemic. *Journal of Teaching and Learning in Elementary Education (JTLEE)*, 3(2), 200-207. <http://dx.doi.org/10.33578/jtlee.v3i2.7855>
- Wang, M.-T., Binning, K.R., Del Toro, J., Qin, X. et Zepeda, D. (2021). Skill, thrill, and will: the role of metacognition, interest, and self-control in predicting student engagement in mathematics learning over time. *Child Development*, 92(4), 1369-1387. <https://doi.org/10.1111/cdev.13531>
- Yungblut, H.E., Schinke, R. J. et McGannon, K.R. (2012). Views of Adolescent Female Youth on Physical Activity During Early Adolescence. *Journal of Sports Science & Medicine*, 11(1), 39. PMID: 24149121.

- Zhu, Y. eta Leung, F. K. (2011). Motivation and achievement: Is there an East Asian model? *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9, 1189-1212.
- Zueck, M. C., Alonso, A, Rodríguez, J. M. eta Irigoyen, H. E. (2020). Satisfacción en las clases de Educación Física y la intencionalidad de ser activo en niños del nivel de primaria. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 37, 33-40. <https://doi.org/10.47197/retos.v37i37.69027>