

Innovamat

Batzuek maitatzen eta besteek mesfidati begiratzaren duten matematika metodologia

Batzuentzat, erakargarria, motibagarria, parte-hartzailea eta dinamikoa; besteentzat, nahasgarria, konplexua, zentzu pedagogiko argirik gabeko jolasa. Matematika ikasteko Euskal Herriko gero eta ikastetxe gehiagotan sartzen ari den Innovamat metodologiak iritzi kontrajarriak, eztabaida eta zalantzak eragin ditu hura erabili duten eskoletan.

 MIKEL GARCIA IDIAKEZ

Bizitza guztia daramate matematikak gaizki irakasten" esana du Innovamat proiektuaren sortzaile Andreu Dotti-k. Filosofia horri tiraka sortutako proposamena da Innovamat, enpresa pribatu batek 2017an Katalunian abiatutako irakaskuntza eredua, dagoeneko hainbat herrialde-tako ikastetxeetara heldu dena (1.720 eskola inguru Espainiako Estatuan). Matematikak duen fama txarrari buelta eman nahi diote, ukitu dibertigarria erabilita.

Eskola publiko nahiz itunpeko, Euskal Herriko ikastetxe gero eta gehiagok zabaldu dizkiote ateak Innovamati, baina hemengo esperientzian barneratu aurretik, bidaiatu dezagun Kataluniara, enpresa sortu zen eta Innovamat aplikatzen urte gehien daramaten lekura: Katalunian metodologia horrekin gustura jarraitzen duten ikastetxeen eta ase ez dituen eskolen esperientziak bildu ditugu.

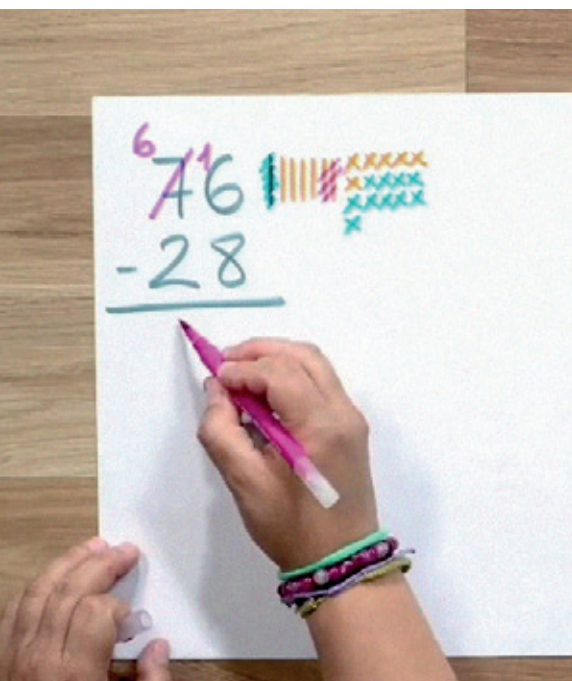
Innovamatekin
pozik diren irakasleei
inportantea iruditzen
zaie ikasleak egiten ari
diren horren gainean
pentsatzen jartzea

ZER DA INNOVAMAT?

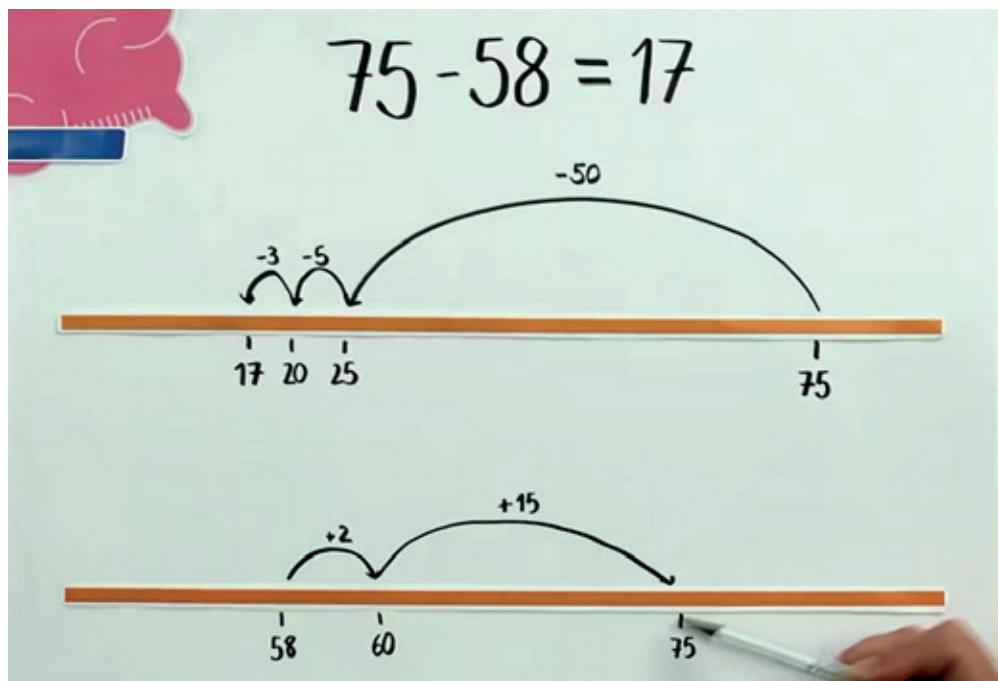
Haur Hezkuntza, Lehen Hezkuntza eta Derrigorrezko Bigarren Hezkuntza hartzen ditu Innovamatek. Sortzaileen euren arabera, orain arte memorizazioan oinarritu da matematika eta konpetentzietan oinarritutako eredura igarotzea da asmoa. Alegia, batetik, behin eta berriz nabar-

mentzen dute abiapuntua dela "ikasleak ulertzea lantzen dituen edukiak, egiten ari denaren inguruan gogoetatzea. Ez da nahikoa zatiketak egiten jakitea, zatiketa zer den ulertzea beharrezkoa da, zatiketa hondarrak zer esan nahi duen ulertzea". Bestetik, "trebetasunak eta konpetentziak bereganatu ahala, ikaslea bera aktiboki jakintza eraikitzen joatea" dute bide-orri. Horrek zer esan nahi duen? Ikasleak joan behar duela atzematen eta deskubritzen ongien datozkion estrategiak, erronka matematikoak gaindituz.

Eta teoriak nola hartzen du lur gelan? Ikasleen parte-hartzea eta elkarriketa sustatuz, esperientziazioan eta manipulazioan oinarritutako saio eta ekintzak proposatzen ditu Innovamatek, bakarka eta taldeka. Marrazki bizidun bidezko azalpen-bideoak ere erabili ditzake irakasleak. Saio horietan ikasitako edukiak praktikatzeko, aplikazioa sortu du proiektuak, ordenagailu aurrean lantzeko: bideo-



Kenketak, Innovamaten eredia erabilia.



jokoetatik elikaturiko formatuan, jolasa bailtzen pantailan hainbat ariketa egingo ditu ikasleak, eta ariketa bakoitzean lortzen dituen emaitzen arabera, algoritmoak ariketa batzuk edo besteak jarriko dizkio, maila haurren erritmora egokituz.

Adibide bat: Lehen Hezkuntzako lehenengo mailan, pantailan duen ariketa asmatu duen 6-7 urteko haurra zorionduko du marrazki bizidun batek, eta mailak gainditu ahala izarrak lortzen joango da; akatsa eginez gero, aldiz, izarrik gabe geratuko da.

Aplikazioak, biltzen doan datuekin, ikasle bakoitzaren txosten pertsonalizatuak sortzen ditu irakaslearentzat, ikaslearen garapena erakusteko.

ALDE...

Behingoz matematikak maite dituztela ikasleek, erakargarri eta motibagarri suertatzen zaiela Innovamat haur eta gazteei. Hala diote Bartzelonako probintzian da goen Els Vinyals eskola publikoko hezitzaileek. Didaktika parte-hartzailea dela azpimarratzen dute, dinamikoa, aktiboki ari direla lanean ikasleak, eta erronka eta deskubrimendu bidez ikasten doazela, euren kabuz: "Ez dute akatsa egiteko beldurrik, ez dira blokeatzen". Innovamatekin pozik diren irakasleei inportantea iruditzen zaie ikasleak egiten ari diren horren gainean pentsatzen jartzea. Ikasketa memoristiko hutsak ez du zentzurik, askoz logikoagoa da lehenengo ikasleak eragiketa

matematikoa ulertzea, eta gero praktikatzea, argudiatzen dute.

Aplikazio gamifikatuak –hots, jolasaren teknika ludikoak aplikatzen dituen aplikazioak–, darabiltzan algoritmoen esker, ikasle bakoitzaren garapen eta erritmora egokituriko ariketak eskaintzen ditu, hobe behar duen horretan sakonduz eta ikasketa indibidualizatuz. Hori ere lehenesten dute hezitzaileek, baita ikaslearen segimendua eta ebaluazioa errazten dituela ere, ikasle bakoitzaren eboluzioa irudikatzen duen txostena sortzen baitu aplikazioak.

"Nerabe bati ezin diogu justifikatu biderketaren algoritmoa bere faseetan deskonposatuz, ezin du ulertu, eta Innovamat horretan tematzen da"

Terrassako Bisbat Egara ikastetxearentzat, abantailetakoa bat da ikasgaia gehiegi kontrolatzen ez duten irakasleei segurtasuna ematen diela. Menperatzen ez dituzten kontzeptu abstraktuagoen aurrean, adibidez, lehen irakasle batzuek azaletik jorratuko zuketena edukia eta orain sokena landu dezakete, metodologiak berak dituen azalpenak eta ariketak jarrita, diote.

... ETA KONTRA

Hain justu, batzuek positibotzat hartu duten azken ezaugarri hori kritikatu du hainbat hezitzailek: irakasleak ez du zertan ikasgaia menperatu, eta errazkerian erortzen da, ongi irakasten ez dakizkien azalpen matematikoen ardura Innovamaten gain utzita. Berdin ebaluazioarekin, baldin eta aplikazioak sorturiko grafiken esku uzten badu ebaluazioa irakasleak.

Gamifikazioa ere polemika-iturri da: batetik, ikasleek pantaila erabili beharrrak ohiko eztabaida piztu du, askok ez baitu begi onez ikusten pantailak ikastetxeetan hartzen ari diren protagonismoa –Innovamateko arduradunek muga proposatu behar izan dute aplikazio digitalaren erabileran, Lehen Hezkuntzan astean matematikari eskainitako lau saioetatik bakarra izatea gomendatu dute, 40 minutukoa–. Bestetik, aplikazioak bideo-jokoaren ezaugarriak bere egiteak menpekotasuna sortzera eta bideo-jokoetan txikitatik ohi-tzera eraman ditzake ikasleak, ohartarazi du hainbatek. Kritikoenen iritziz, zentzu



Innovamatekin, jolasa bailitzan pantailan hainbat ariketa egingo ditu ikasleak, bideo-jokoetatik elikaturiko formatuan. Marrazki bizidun bidezko azalpen-bideoak ere erabili ditzake irakasleak.

pedagogiko argirik ez duen gamifikazio hutsa da, gehiago diseinatu dibertitzeko, ikasteko baino. Are, pare bat irakasleri entzun diogu, ikasleak jarri dituztenean pantailan egiten zekitena paperean egiten, ez direla ariketa ebazteko gai izan. Agian lotuta dago Vallès Oriental eskualdean dagoen ikastetxe bateko zuzendariak dioenarekin: pantailan mailak gainditzeko eta beraz aurrera egiteko trukuak dakizkitez ikasleek.

Ikastetxe horretan, Innovamat zazpi urtez erabili ostean metodologia alboratzea erabaki zuten, klaustroaren eta familien oniritziarekin. Arrazoiak: "Haurrek ez zuten ikasten". Beren esperientziaren arabera, ikasitakoa ez zen finkatzen, ikasleek ez zituzten jakintzak barneratzen eta errendimendu akademikoa txikitzen hasi zen. "Ikasleek egun batean esan zidaten Innovamat ahazteko eta nire erara azaltzeko matematikak, hobeto ulertzen zituztela".

Hain justu, nahasgarria suertatzen zaio eredia guraso askori, matematika irakasteko urtetan erabili den moldearekiko oso ezberdina baita Innovamat, eta batzuk kexu dira, ez direlako gai seme-alabei etxean laguntzeko. Planteaturiko metodoak hain dira ezberdinak aurrekarietara, batzuetan gauzak konplikatu eta luzatu egiten direla ikasle, irakasle eta gurasoen artean.

"Gaitasun erdi-altuko ikasle profilarentzat pentsaturiko metodoa da eta aniztasunaren trataerarako ez da egokia; batzuk izugarri urrun daude planteatzen diren hainbat pentsamendu matematikotatik"

Errendimendura itzulita, Innovamat erabilia ikasleek maila eskasa lortzen dutela ikusi dute hura alboratzea erabaki duten ikastetxeek. Batzuek diote ez dagoela nahikoa ariketa, jakintza matematiko iraunkorrak ongi finkatzeko. Beste batzuek, denbora etsai duela, pedagogia oso geldoa eta barneratzen konplexua delako, alegia Innovamaten kalkulu teknikak ikasteko daudenak baino ikasturte gehiago behar direla. Valentziako irakasle bati

honakoa irakurri diogu: "Matematikak deskubritzea eta ulertzea prozesu zaila eta konplexua da, denbora daramana, eta ikasle askok, adinaren arabera, ez dute nahikoa heldutasun intelektual bidaia hori guztia egiteko. Ideia bezala ongi etor dakiguke irakasleoi, baina ezin da horrela irakatsi, nerabe bati ezin diogu justifikatu biderketaren algoritmoa bere faseetan deskonposatuz, ezin du ulertu, eta Innovamat horretan tematzen da".

Beste bi kritika: ez dugu ahaztu behar enpresa pribatua dela Innovamat -8 milioi euro inguru ditu fakturatuak-; materiala ordaindu egin behar da eta arrakala sozioekonomikoan sakondu egiten duela nabarmendu du hainbatek -baita eskola guztiak ez daudela digitalki egoki prestatuta ere, ordenagailu gutxi eta zaharrak dituzten zentroak gogoan-. Eta gehitu dute premia bereziak eta ikasteko zailtasunak dituzten ikasleentzat ez dagoela egokitu-ta, baina Euskal Herriko esperientzietara etorrita sakonduko dugu puntu hau.

EUSKAL HERRIAN, EZ ZURI, EZ BELTZ

Innovamatek eskaintzen duen onena: matematika esperientzialaren eta elkarriketaren bidez logika matematikoa ulertzen eta estrategia matematikoak deskubritzen eta garatzen joatea. Okerrena: ikas-

leen aniztasunari ez erantzutea, gaitasun jakin bat ez duten ikasleak bidean galtzea, metodoaren jakintza matematikoak egonkortzeko denbora nahikorik ez izatea. Hori kontatu digu Innovamat erabiltzen duen Euskal Herriko ikastetxe batean esperientzia duen eta bere izena eman nahi ez duen irakasleak.

Irakasle honek gustuko du metodoa matematikaren ulermenean oinarritzea. “Lehen kritikatzeko genuen ‘hau horrela egiten da’ irakastea, atzean dagoen matematika logika (guztiz) ulertu gabe, eta batzuek diote ez dela zertan logika hori jakin, baina egoera errealetarako bai da beharrezkoa zenbait kontzeptu matematiko ulertzea”. Matematikak esperimentazio eta manipulazioaren bidez ikastea ere begi onez ikusten du; “ikasleek eurek bilatzen dituzte emaitzak, eurek lortzen dituzte bideak, ikasitako kontzeptuak eta edukiak martxan jarrita”. Seaskan darabilten AraMat didaktikarekin antzekotasunak ikusten ditu: “Momentu batean elkarriketa sortzen da irakasle-ikasleen artean eta elkarrekin hainbat estrategia aurkitzeko espazioa eskaintzen da; lehen, estrategia bakarra ematen genien, eta hori baino ezin zen erabili”.

Estrategiak deskubritzen eta barneratzen joate horri lotuta, arestian aipatu dugun kritikarekin bat egiten du, ordea: “Innovamat ez da denentzat. Gaitasun erdi-altuko ikasle profilarentzat pentsaturiko metodoa da eta aniztasunaren tratararako ez da egokia, batzuk izugarri urrun daudelako planteatzen diren hainbat pentsamendu matematikotatik, ez dira horraino heltzen. Jakintzak azkar atxiki eta konexioak azkar egiten dituenarentzat oso estimulagarria da, ulermen mailan aurrera egiten duen heinean. Beste batzuk, aldiz, galdu egiten dira, eta ratioek ez dute laguntzen”.

Denborak ere ez die ikasle horiei laguntzen. “Batetik, Innovamat denborak

jaten du; euskal hezkuntza sisteman ez dago denborarik horrelako kronograma bat bere osotasunean aurrera eramateko, ezinezkoa da. Bestetik, ez dago nahikoa denbora ikasitako jakintzen erregistratze prozesurako (hau da, ariketak eginez jakintzak ongi egonkortzeko) eta hainbatek ez ditu oinarritzko matematika kontzeptuak barneratzen; horregatik iruditzen zaie batzuei maila baxua dutela Innovamatekin ikasitako haurrek.

Ikasle aniztasunari erantzuteko zailtasuna ikusi diote, baita ere, Ereñotzuko Txirrita Eskolan (Gipuzkoa), bertatik baieztatutik digutenez: “Gu eskola txikia gara, adin askotariko ikasleak ditugu gelan batera, eta produktua saldu zigutenean hain justu esan ziguten aniztasunera ongi egokitzen den metodoa dela, bakoitzaren mailaren arabera moldatzen dela, baina praktikan guri kontrakoa gertatu zaigu, metodo oso zurruna da, une bakoitzean tokatzen dena egin behar da, urratsez urrats, eta hori ere traba da proiektu lan egiteko, proiektu horrek agian gauza batzuk lantzea eskatzen duelako eta Innovamaten ez bada hori lantzea tokatzen, ez delako bateragarria”. Eztabaidan dira eskolan, matematika irakasteko moduen inguruan: “Ez dugu esaten metodo egokia ez denik, baina beharbada ez da guretzat”.

Kataluniatik jaso dugun kritiketako bat da nahasgarria dela –edo gutxienez, orain arteko matematika ereduakiko erabat ezberdina–, eta irakasleak behar bezala formatzea gako dela uste du solaskide dugun irakasleak: “Ezin da metodo berri bat inplementatu goizetik gauera, zer eta gainera urte luzez beste modu batera aritu bagara. Bestela, irakasle, ikasle eta guraso, denek galduta bukatzen dute. Irakaslea ez badago seguru irakatsi behar duen horrekin, nola sentituko dira seguru ikasleak? Nola ez da nahasgarria izango?”. Erronken kasuan, esaterako, marrazki bizi-dunetako pertsonaiek istorio bat kontatzen dute bi-

deo bidez, egoera errealetarak hurbiltzen dena, “baina batzuetan oso urrun dago euren testuingurutik edo konplexutasuna oso handia da, ez ikasleek ez irakasleek zer egin behar den ez jakiteraino. Frustrazio puntu bat sortzen du horrek”.

Hizkuntza ere *handicap* bat dela dio, Euskal Herrian bizi dugun diglosiak bereziki eragiten baitu Innovamaten: “Euskara menperatzen duenak errazago izango du halako metodo bat aurrera eramatea, pentsamendua hizkuntzaren bitartez garatzen delako. Metodoa euskara maila baxuko testuinguruetan inplementatu denean, garbi antzeman da”.

INNOVAMAT, OSAGARRI GISA

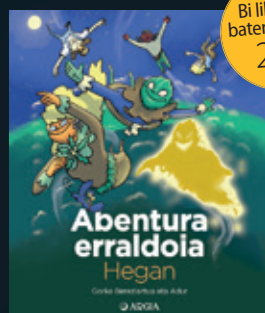
Irakasle honentzat, horrek guztiak ez du esan nahi metodo ona ez denik, baina murriztu edo egokitu egin behar litzateke, osagarri gisa txertatu. Hain justu, hala darabilte ikastetxe batzuek, eta nolabait, helburua litzateke denera heltzen ez diren ikasleei edukiak bermatzea, eta gainera koei espazio bat eskaintzea eduki horiek mugimenduan jartzeko eta erronkatan murgiltzeko.

Finean, esperientzia eta prozesu gehienak ez dira zuri ala beltz, ñabarduraz eta gorabeheraz betetako ibilbideak baizik. Ikasle, ikasgela eta ikastetxe bakoitzak ikusi behar du, kasuan kasu zerk duen funtzionatzen. Innovamat, Oaia, Matematix, AraMat... Batzuei eredu bat zaie baliagarri, beste batzuei beste bat, ez dago formula magikorik matematikak irakasteko eta ikasteko. Hori bai, hezkuntza sistemak eredu konpetentzialagora jauzi egin duen honetan, matematika irakastearen inguruko eztabaida (gehiago) nabaritzen du faltan batek baino gehiagok, curriculumetik harago oinarri eta irizpideak partekatu beharra. Bitartean, ikastetxeen autonomiak eta zentroaren hezkuntza proiektu propioak zedarritzen du zein metodologia jarraituko duen bakoitzak. ●

Erraldioen ipuinak



12€

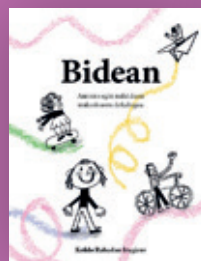


12€

Bi liburuak batera erosita
22€

Lasarte-Oriako egoitza irekita dugu 8:00etatik 15:00etara

Hezkuntzaz gogoetak



14€



16€

Bi liburuak batera erosita
28€

Bidalketa gastuak 5€ Bidalketa doan 40etik gorako erosketetan