

Toban Tusmooyin oo Soo Ifbaxaya Ee Muujinaya Sida Ay Ardayda Madoow iyo Kuwa Latinaha Ah Ugu Hawlgalaan Maadada Xisaabta

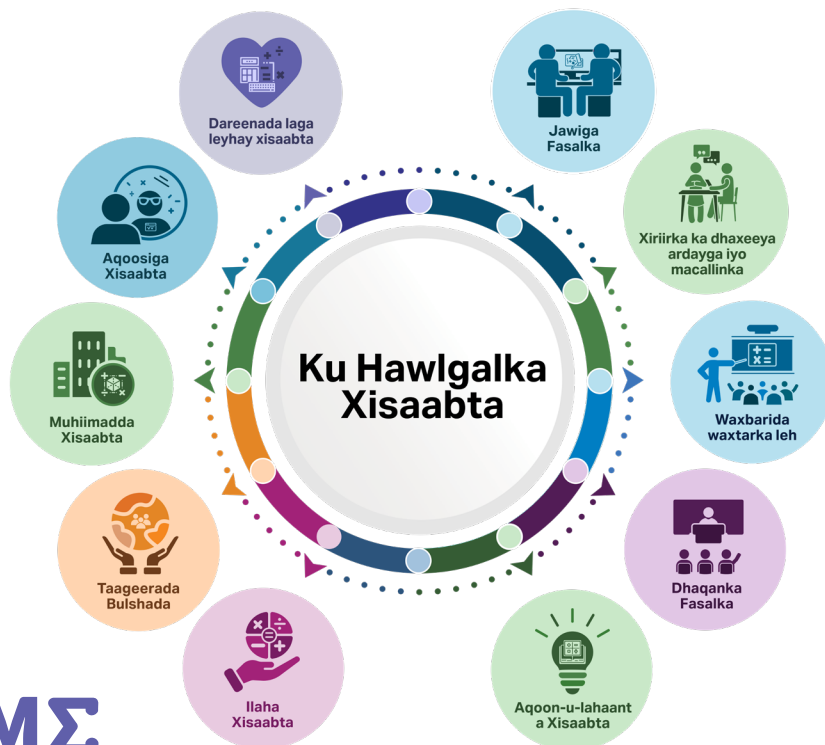
Talaabooyinka La-qaatay ee Kooxda Cilmi-baarista Ku-Hawlgalka Xisaabta waxaa ma mid ah shan arday (Antonio Chavira, Brianna Espy, Ryan Ombongi, Serrah Ssemukutu, iyo Diamond Tony-Uduhirinwa), shan macallin (Nate Earley, Karina Mazurek, Kathleen Morgan, Karla Rokke, iyo Ashly Tritch), iyo shan cilmi-baarayaal (Marisa Crowder, Samantha E. Holquist, Diane (Ta-Yang) Hsieh, Claire Kelley, iyo Mark Vincent B. Yu). Alyssa Scott, Olivia Reyes, iyo Avalloy McCarthy ayaa sidoo kale si weyn wax kudarsaday shaqadan.

Hordhaca



Sidee bay ardayda Madow iyo kuwa Latinaha ah u fahmaan ku hawlgalkooda maadada xisaabta? Dhawaan natiijooyinka labadii sano ee ugu horreeyay ee Talaabooyinka La-qaatay ee daraasadda Ku Hawlgalka Maadada Xisaabta waxay muujinaysaa in ardayda siyaabo badan oo kala duwan u arkaan ku hawlgalida xisaabta. Ardayda waxay ka hadleen sida hab-dhaqankooda u garrka ah, fasalladooda, bulshadooda, iyo mustaqbalkooda u qaabeeyey ku hawlgalkooda maadada xisaabta.

Iyadoo ku salaysan xogtii la uruuriyay labadii sano ee ugu horreeyay ee mashruuca, waxaan helnay 10 tusmooyin oo soo ifbaxaya ee ku hawlgalka maadada xisaabta. Xog-farshaxan (Infographic) wuxuu muujinayaa tusmooyinka iyo soo bandhigayaa qaar xog ah oo qeexeysa sida ardayda Madow iyo kuwa Latinaha ah ee Dugsiyada Dadweynaha ee Bloomington (Bloomington Public Schools) ka dareemeen maadada xisaabta. Xog-farshaxan (Infographic) waxaa loo isticmaali karaa in caawiso fahamida qaababka soo ifbaxaya ee ku hawlgalka ardayda Madow iyo kuwa Latinaha ah maadada xisaabta, iyo in ay soo jeediso siyaabaha lagu wanaajin karo taageerida ka hawlgalkooda.



Jawiga Fasalka



Jawiga fasalka waxaa loola jeedaa wanaagga, ixtiraamka, iyo jawi taageerid leh ee gudaha fasalka xisaabta.

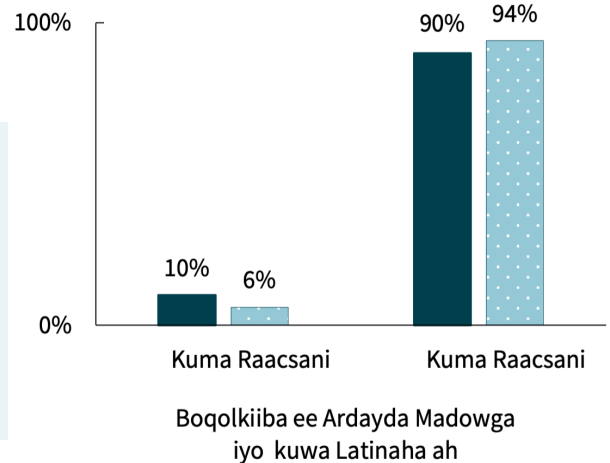
Ardaydu waxay ku tilmaameen jawiga fasalka mid muhiim u ah ku hawlgalkooda maadada xisaabta, gaar ahaan marka ay dareemi karaan kalsooni weydiinta macalinka iyo ardayda la fasalka ah su'aalo, iyo ay heli karaan caawimaad marka ay u baahan yihiin.

“Aniga iyo saaxiibkey, mar walba waa is-caainaa sababtoo ah waxaan macalinka weydiisanaa inaan is-garab fariisano sababtoo ah waxaan u naqaanaa sida aan isu caawino siyaabooyin labadeenuba ognahay. Iyo kadib haddii midkeeny qaldamo, kan kale ayaa ogaan kara waxa la sameyn lahaa. Marka runtii waa wax lagu farxo oo aad si dhakhso leh wax loogu barato.” - **Bella, gabar ah Hisbaanishka Ikwaadoor (Hispanic Ecuadorian female) ee ardayad ka ah Dugsiga dhexe Katherine Johnson**

Waxaan waydiinay ardayda dhawr su'aalood oo la xiriira jawiga fasalka, iyo inta badan ee ardayda Madow iyo kuwa Latinaha ah waxay ka warbixiyeen dareen wanaagsan. Boqolkiiba siddeetan iyo sagaal ee ardaydaas waxay dareemeen inay sida naftooda tahay ahaan karaan gudaha fasalka maadada xisaabta. Ardayda intooda badan waxay sidoo kale ku dareemeen ammaan gudaha fasaladooda maadada xisaabta: boqolkiiba 94 ee ardayda dugsiga sare iyo boqolkiiba 90 ee ardayda dugsiga dhexe ayaa ku raacay ama si adag ugu raacay in ay ku dareemeen ammaan gudaha fasalkooda maadada xisaabta (eeg farshaxanka ee dhinaca midig).

Jawaabaaha “Gudaha Fasalkeyga waxaan ku dareemayaa ammaan.”

■ Dugsiga Dhexe ■ Dugsiga Sare



Dareenada Laga Leyhab Xisaabta



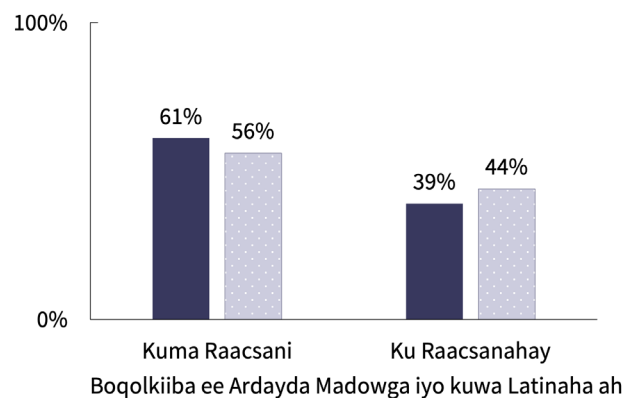
Dareenada laga leyhay Xisaabta refers to students' emotions toward math, such as confidence, enjoyment, and interest in math.

Markii la weydiiyay ardayda Madow iyo kuwa Latinaha ah waxa ku hawlgeliya barashada xisaabta, qaar badan waxay tilmaameen ku qanacsanaanta xallinta su'aalaha adag, iyagoo dareemaya kalsooni ka dib markii ay fahmaan fikrad ay markii hore u arki jireen wax lagu wareero, iyo ku raaxaysiga in mar walba ay jirto xal sax ah laakiinse loogaaro siyaabo badan.

“Waxaan ula jeedaa, kaliya helida jawaabta, ogaanta inaan samayn karo. Waxaan isdhaha, ‘Waaw, waan sameeyay taas.’ Anigoo og in laga yaabo inaan horey u ogeen sida taa loo sameeyo. Oo waan iska yaabaa in aad hadda aan taas si fudud u samayn karo.” - **Vanessa, gabar ah Maksikaan (Mexican female) oo ardayad ka ah Dugsiga Dhexe ee Alexa Canady**

Jawaabaha “Gudaha fasalkeyga xisaabta waxaan dareemaa niyad jab/jahwareer.”

■ Ardayda Wiilasha ah ■ Ardayda Gabdhaha ah



Ardayda waxay sidoo kale kaga warbixiyeen dareeno kala duwan fasalka xisaabta sahanka/jawaab-ururinta. Inkastoo boqolkiiba 67 ee ardayda Madow iyo kuwa Latinaha ah ay rajeeyaan tagida fasalka xisaabta, boqolkiiba 39 ee ardayda Madow iyo kuwa Latinaha ah ee wiilasha ah iyo boqolkiiba 44 ee ardayda Madow iyo kuwa Latinaha ah ee gabdhaha ah ka warbixiyeen ka dareemida niyad-jab/jahwareer fasalka xisaabta.

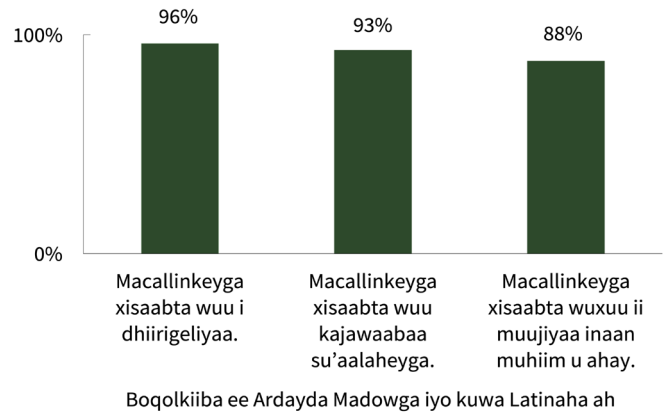
Xiriirka Ka Dhexeeya Ardayga iyo Macallinka



Xiriirka Ka Dhexeeya Ardayga iyo Macallinka waxaa loola jeedaa isdhexgalka wanaagsan iyo taageerida leh ee u dhexeeya ardayda iyo macallimiinta, halkaas oo macallimiinta ay muujiyaan daryeel, bixiyaan dhiirigelin, sameeyaan xiriirin wax ku ool leh, iyo dhisaan kalsooni.

Ardayda madow iyo kuwa Latinaha ah waxay wadaageen in marka macallimiinta kala sheekaystaan nolosha dhabta ah, daryeelaan inta lagu jiro fasalka, iyo ka caawiyaan inay fahmaan sida maadada xisaabta u caawin doonto mustaqbalka, waxay u badan tahay inay ku hawl-galaan maadada xisaabta.

Boqolkiiba ee ardayda ku raacsan qoraalada qiimaynaysa xiriirka ka dhexeeya arday iyo macallin.



“

“Waxay nagala hadlaan waxyaabo kale aan ahayn dugsiga. Waxay nooga hadlaan waxyaabaha ka baxsan dugsiga. Waxayna na waydiiyaan sida xaladeena tahay shakhsi ahaan iyo sida ay maalinteena ay tahay. Iyo haddii aan leenahay/dareemeeno maalin aan caadi ahayn, way ogaadaan inaan leenahay/dareemeeno maalin aan caadi ahayn.”

- **Shane, wiil Madow oo arday ka ah Dugsiga Sare ee Helen Rodríguez Trías**

Xiriirka ka dhexeeya ardayda iyo macallimiintooda ayaa ahaa mid ka mid ah waxyaabaha ugu muhiimsan ee ku hawlgalka ardayga maadada xisaabta. Inta badan ee ardayda Madow iyo kuwa Latinaha ah waxay ka dareemeen wanaag xiriirka ay la leeyihiin macallimiintooda: boqolkiiba 96 waxay dareemeen in macallinkooda uu dhiirigaliyo, boqolkiiba 93 waxay dareemeen in macallinkooda ka jawaabo su'aalooda, boqolkiiba 88 waxay dareemeen macallimiintooda inay u muujiyaan inay muhiim u yihiin

Waxbaridda Waxtarka Leh



Waxbaridda waxtarka leh waxay ku lug leedahay macallimiinta oo isticmaalaya tilmaamo/waxbarid cad, hawlgalin kala duwan, iyo ku xirka nolosha dhabta ah si ay uga dhigaan barashada xisaabta mid xiiso leh oo la heli karo iyadoo lagalinayo ardayda tartan heerar kala duwan si ay si firfircoon ugu hawlgalaan waxbarashadooda.

Way adkaan kartaa, iyo mararka qaarkood keeni kartaa niyad-jab/jahwareer, in la barto xisaabta. Ardayda madow iyo kuwa Latinaha ah waxay wadaageen siyaabaha ay ku dareemeen in macallimiinta si wax ku ool ah wax u baraan oo ay ku hawlgeliyaa fasalka xisaabta, oo ay ku jiraan qorsheynta waxqabadyada kala duwan, ku xirida xisaabta nolosha dhabta ah, iyo si cad u sharxida fikradaha xisaabta ee adag, iyo muujinta habab kala duwan oo lagu xalliyo su'aalaha/dhibaatooyinka xisaabta.

“

“Shalay, macallinkeysa, waxay samaysay ciyaar ah wax si ula mid ah anagoo sameyneyno shaqo Habka dhexdhexaadka (median mode). Waxayna ahayd kaarar turub ah. Waxay la mid tahay haddii wejiyada ay tobaneeyo yihiin iyo halaha (aces) yada yihiin halayaal, iyo tahay haddii aad heli lahayd waxa uu yahay dhexdhexaadka. Haddii ay ahaan lahayd tirada, waxaad ka gooynta lahayd lambarka hoose nambarka sare oo waxaad eegi doontaa qof kii - aad la ciyaari lahayd lammaane ahaan. Kadibna waxaad arki lahayd cidda haysata inta badan ee kaararka yaryar. Waxay ku xiran tahay kuwa aan ciyaareyno, dhexdhexaad ama Hab.”

- **Bella, gabar ah Hisbaanishka Ikwaadoor (Hispanic Ecuadorian female) oo ardayad ka ah Dugsiga dhexe Katherine Johnson Middle School**

Inta ugu badan ee ardayda Madow iyo kuwa Latinaha ah waxay dareemeen in macallinkooda xisaabta uu siiyay siyaabooyin kala duwan oo ay wax ku bartaan (91%) iyo uu siiyay tilmaamo-bixin/waxbarid oo cad (93%). Waxaa jiray xoogaa kala duwanaa oo u dhexeeyay khibradaha ardayda dugsiga dhexe iyo kuwa dugsiga sare: boqolkiiba 68 ee ardayda dugsiga dhexe waxay ku raaceen in macallinkoodag u ogolaado inay go'aan ka gaaraan sida ay wax u baran lahaayeen, halka boqolkiiba 77 ee ardayda dugsiga sare ku raaceen qoraalka/hadalka.

Dhaqanka Fasalka



Dhaqanka fasalka waxa loola jeedaa sida ardayda ay si firfircooni leh uga qayb qaataan fasalka xisaabta, ugu jiraan diirad saarid, caawiyaan kuwa kale, isku dayaan xeelado kala duwan si ay u xaliyaan su'aalaha/dhibaatooyinka, iyo isticmaalaan aqoontooda ay horey u leyhiin.

Ardayda madow iyo kuwa Latinaha ah waxay ku tilmaameen marka ay ku hawlgalayaan fasaladooda xisaabta, inay yareeyaan wada sheekeysiga mowduuca ka baxsan ee ay la leeyihiin asxaabtooda, weydiyaan su'aalo sii badan, badanaa ay dhameeyaan shaqadooda ka hor inta uusan dhamaanin fasalka, iyo caawiyaan ardayda kale ee ku hareeraysan ee dhibaateysan.

“

“Waxay ila tahay, haa, markaad shaqada dhammayso oo macallinkaaga ogaado, waxaan dareemayaa in mararka qaarkood macallinka dhaho, ‘Haa, wareeg oo arag haddii qof kale uu u baahan yahay caawimaad.’”

- **Hermione, gabar Hisbaanish ah oo ardayad ka ah Dugsiga Dhexe ee Katherine Johnson**

Ku dhawaad dhammaan ardayda Madow iyo kuwa Latinaha ah waxay dhegayaan macallimiintooda (94%), dhamaystiraan shaqadooda la xilsaaray (86%), hubiyaan shaqadooda (85%), iyo ka fikiraan siyaabo kala duwan oo ay ku xaliyaan su'aalaha dhibaatooyinka (84%).

Taageerada Bulshada



Taageerada bulshada waxaa loola jeedaa dhiirigelinta, caawinta, iyo hagidda ardayda ay ka helaan dadka dugsiga ka baxsan, sida qoyska, asxaabta, iyo xubnaha bulshada.

Ardayda Madow iyo kuwa Latinaha ah waxay ku tilmaameen sida ayqiimo u laheed inay ka helaan taageerid dadka ka mid ah noloshooda. Waxay wadaageen in markii ay jirtay wakhti ku filan oo lagu heli karo taageerid, gaar ahaan taageerada hal-ka-halka ah, waxqabadkooda wuu fiicnaaday.

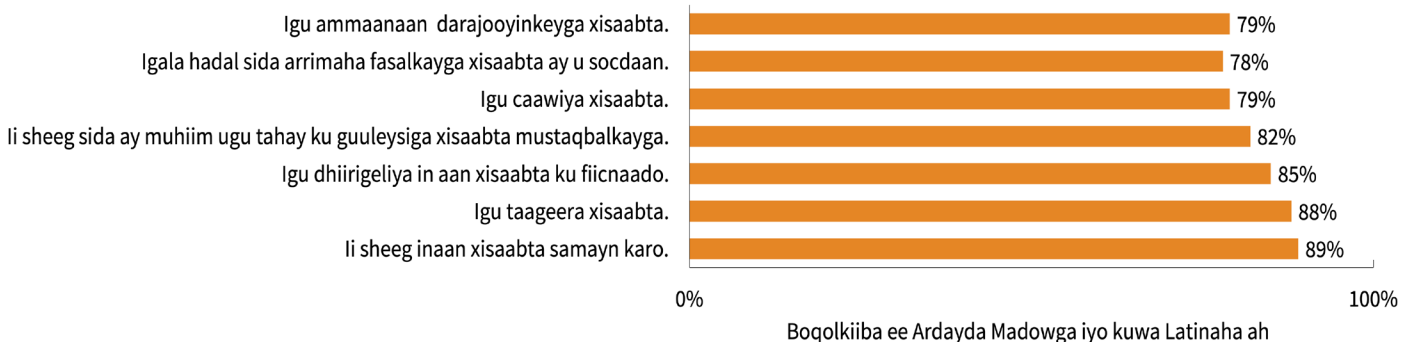
“

“Waalidiinta sidoo kale wey kaa war qabaan. Taasi aad bay ii caawisay. Waxa ahelay macalimiin gaar ah (tutors), taasina waxay iga caawisay in aan si sii badan wax u fahmo, sida helida hal-ka-hal gaar ah markii ay ogaadeen in darajooyinkayga ay aad u hooseeyaan.”

- **Riley, gabar ah Mareykanka Madow oo ardayad ka ah Dugsiga Dhexe ee Alexa Canady**

Inta ugu badan ee ardayda Madow iyo kuwa Latinaha ah (88%) waxay dareemeen in dadka ka mid ah noloshooda ay ku taageereen xisaabta. Ardayda waxay sidoo kale dareemeen in dadka ka mid ah noloshooda ay u fidiyeen taageerooyin kale, sida ku dhiirigelinta inay ku fiicnaadaan xisaabta (85%) ama ka caawiyaan xisaabta (79%).

Boqolkiiba ee ardayda ku raacsan “Dadka ka mid ah noloshayda...”



Aqoon-U-Lahaanta Xisaabta



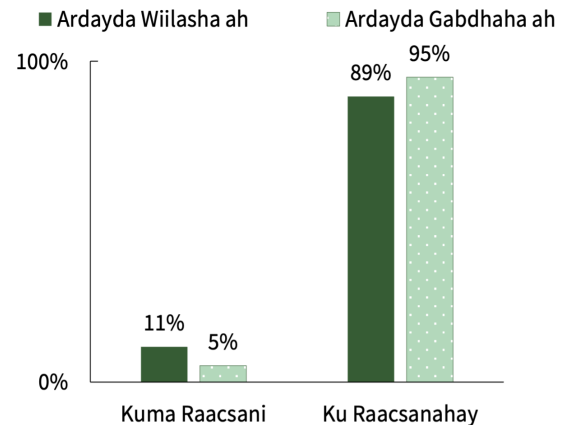
Aqoon-u-lahaanta xisaabta waxay ku lug leedahay ardayda fahamkooda ah labada tillaabo ee lagu xalliyo su' aalaha/dhibaatooyinka xisaabta iyo sababaha ka dambeeya tallaabooyinkaas iyagoo u oggolaanaya ardayda inay isku xiraan fikradaha, ku dabaqaan xisaabta xaalado cusub, iyo u sharaxaan fikirkooda siyaabo kala duwan.

Qaar ka mid ah ardayda Madow iyo kuwa Latinaha ah waxay sheegeen sida ay caawinta saaxiibadooda u taageerto iyaga waxbarashadooda sababtoo ah waxay u oggolaatay inay siyaabo kala duwan u fahmaan su' aalaha/dhibaatooyinka. Hadday ahaato ba in ardayda iskood isu aqoonsadaan inay "ku fiican yihiin" ama "ku xun yihiin" xisaabta, waxay si weyn isku raaceen in wakhti ku qaadashada ka shaqeynta su' aalaha/dhibaatooyinka iyo fikradaha xisaabta ay tahay hab aad u fiican oo lagu kobciyo faham qoto dheer ee xisaabta..

Inta ugu badan ee ardayda Madow iyo kuwa Latinaha waxay aad u rabeen inay fahmaan xisaabta. Boqolkiiba sagaashan iyo shan ee ardayda gabdhaha ah iyo boqolkiiba 89 ee ardayda wiilasha ah ayaa isku raacay inay rabaan inay fahmaan xisaabta.

“Aad baan ugu xumayn jiray xisaabta, sidaas darteed sida u hagaajiyay taas waxay ahayd inaan si joogto ah ugu noqnoqdo xaqiiqooyinka aasaasiga ah, sida jadwalka isku dhufashada, isku-dhufashada, kala-goynta. Iyo si assaasi ahaan, waxaan u shaqeeyay tallaabo-tallaabo si aan u noqdo, 'Hagaag. Tan waan gartay. Hadda waxaan ka shaqeyn doonaa heerka xiga. Tan waangartay. Waxaan ka shaqeyn doonaa heerka xiga' Oo sidaas daraaddeed si boobsiis ah ayey iskudhismaysaa.” - **Willow, Jarmal, Isbaanish, Iswidhish, Dadka asalka ah (German, Spanish, Swedish, Native) oo arday ka ah Dugsiga Dhexe ee Alexa Canady**

Jawaabaha "Waxaan raba inaan fahmo xisaabta."



Boqolkiiba ee Ardayda Madowga iyo kuwa Latinaha ah

Aqoonsiga Xisaabta

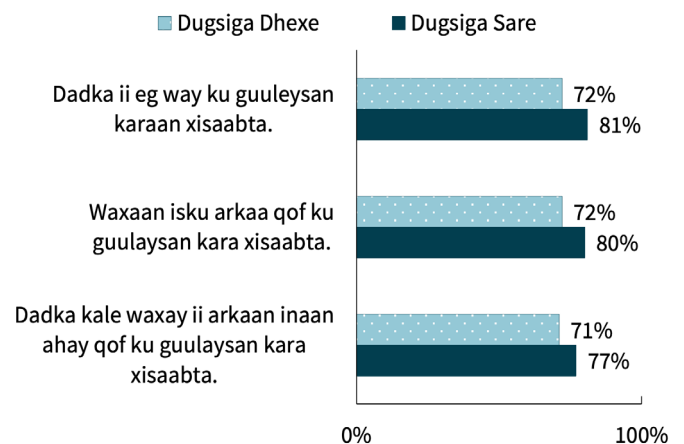


Aqoonsiga xisaabta waxa loola jeedaa sida ardaydu isu arkaan iyo sida ay dadka kale u arkaan kartidooda iyo rajadooda ah xaga xisaabta.

Dhowr arday oo Madow iyo kuwa Latinaha ah ayaa dib u xasuustay wakhtiyo ah marka uu aqoonsigooda jinsiyadeed uu saameeyay sida ay isu arkaan iyo sida ay dadka kale u arkaan. Ardeyda waxay inta badan sheegaan dhacdooyin ah marka ay saaxiibadood ay sheegaan inaysan rumaysan in waxqabadkooda xisaabta uu sareeyo, taas oo sababtay inay ka shakiyaan kartidoona.

“Maya, waxaan u maleynayaa in dadka intooda badan ay la yaabaan marka ay maqlaan inaan ku fiicanahay fasal kasta, dhab ahaantii ... waxaan u sii wadi doonaa dhammaan habka kor ku xusan. Waxaan u maleynayaa inay sababta tahay inaan ahay Madow.” - **Shane, wiil Madow oo arday ka ah Dugsiga Sare ee Helen Rodríguez Trías**

Ardayda boqolkiiba ee ku raacsan qoraalka/hadalka qiimaynaya aqoonsiga xisaabta



Boqolkiiba ee Ardayda Madowga iyo kuwa Latinaha ah

Ardayda Madow iyo kuwa Latinaha ah ee dugsiga sare waxay guud ahaan uga sii kalsooni badnaayeen aqoonsigooda xisaabta marka loo eego ardayda dugsiga dhexe. Boqolkiiba Sideetan ee ardayda dugsiga sare ayaa ku raacay qoraalka/hadalka, "Waxaan isku arkaa qof ku guulaysan kara xisaabta" halka boqolkiiba 72 keliya ee ardayda dugsiga dhexe ku raacay isla su'aashaa.

Ilaha Xisaabta



Ilaha xisaabta waxa loola jeedaa taageerada iyo qalabyada dibadda ah ee ay heli karaan ardayda—sida caawinta ka timaada dadka waaweyn, qalabyada online-ka ah, agabyo waxbarasho ee shakhsi ah, iyo aragtida dadka lagu daydo oo ku guulaysta xisaabta—si ay uga caawiyaan waxbarashadooda xisaabta.

Markii ardayda Madow iyo kuwa Latinaha ah wax laga waydiiyay taageerooyinka dibadda, qaar baa tababarayaal iyo la-taliyayaal aqoonsaday kuwaas oo ka caawiyay inay xisaabta ku dadaalaan. Ardayda kale waxay ka wada hadleen qalabkooda jira ama teknoolojiga ah—sida waraaqaha waxbarashada ama barnaamijyada/app-ka online-ka ah iyo fiidiyowiyada—ee ka caawiya shaqada xisaabta.

“

“Photomath. Laakinse apps-kaas, waxay ku siinayaan tilmaamo iyo talaabooyin ah sida loo sameeyo. Taasi waa waxa aan sameeyo. Taasi waa waxa aan sameeyo marka aan illoobo sida tan loo sameeyo.” - **Naz, wiil ah Mareykanka Madow oo arday ka ah Dugsiga Sare ee Helen Rodríguez Trías**

Ardayda Madow iyo kuwa Latinaha ah way ku kala duwanaayeen fikradahooda ah ilaha ay leeyihiin si ay ugu taageeraan xisaabta. Halka boqolkiiba 95 ee ardayda sheegeen inay haystaan sahayda ay u baahan yihiin inay wax ku bartaan fasalka xisaabta, boqolkiiba 60 ee ardayda waxay sheegeen inay dareemaan daal marka ay galaan fasalka xisaabta, iyo boqolkiiba 55 ee ardayda waxay sheegeen inay dareemayaa gaajo marka ay galaan fasalka xisaabta.

Muhiimadda Xisaabta



Muhiimadda xisaabta waxaa loola jeedaa sida ay ardayda waxtarka iyo qiimaha xisaabta u arkaan inay ku jirto nolol maalmeedkooda, xirfadahooda mustaqbalka, iyo wax ka qabashada arrimaha bulshada iyo adduunka dhabta ah.

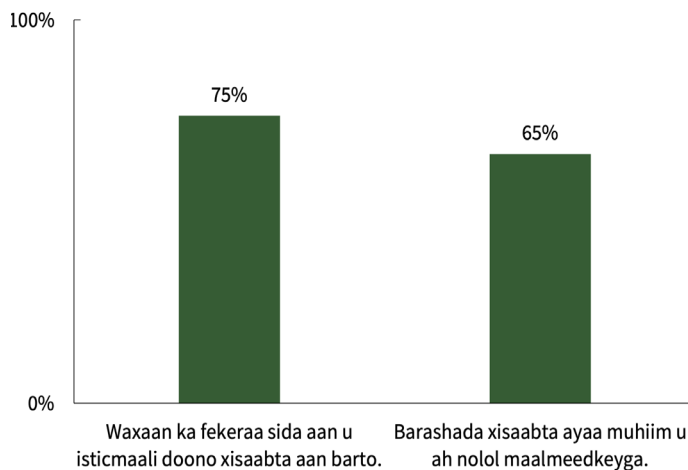
Inta ugu badan ee ardayda Madow iyo kuwa Latinaha ah waxay soo xigan karaan isticmaalka mustaqbalka ee xisaabta, haddii ay ahaan lahaydba koorsooyinka kulliyada ama xirfado, laakiinse qaar badan ayaa weli arkin ku dhaqanka xirfadaha xisaabta qaarkood, gaar ahaan adduunkeena tignoolajiyada horumarsan. Iyadoo ku dhibtoonaya inay arkaan muhiimadda xisaabta ay baranayeen, ardayda waxay ku hawlanaayeen si siiyar fasalkooda xisaabta.

Arday badan ayaa ka fikira sida ay u isticmaali doonaan xisaabta (75%) in ka badan in ay u malayaan in barashada muhiim u tahay nolol maalmeedkooda (65%).

“

“Inta aan wax baranayo, waxaan ku fakiraa, ‘Goorma ayaan isticmaali doonaa qaacidadan?’ Gaar ahaan sababtoo ah tignoolajiyada ayaa aad u horumarsan. Uma maleynayo inaan u kala sooci doona mas’aladaan sidan [...] Uma malaynayo in aan joojinayo bartamaha maalinta si aan u kala sooco qaacidada afar geesoodka ah.” - **Lauren, gabar Madow oo ardayad ka ah Dugsiga Sare ee Walter Lincoln Hawkins**

Ardayda boqolkiiba ee ku raacsan qoraalka/hadalka qiimaynaya ku habboonaanta xisaabta nolol maalmeedka.



Boqolkiiba ee Ardayda Madowga iyo kuwa Latinaha ah

Qoraallada Xogta



Qoraallada Xogta: Cilmi-baaristan waxaa la sameeyey iyadoo lala kaashaday ardayda iyo macallimiinta ka socda Dugsiyada Dadweynaha ee Bloomington iyadoo la shaqeenaya cilmi-baarayaal ka socda saddex hay'adood oo cilmi-baaris oo aan faa'iido doon ahayn: Child Trends, Search Institute, iyo McREL International. Xog-farshaxankan (Infographic) wuxuu soo bandhigayaa natiijoyinka falanqaynta xogta tayada iyo tirada ee lagu sameeyay 2023-2024 Dugsiyada Dadweynaha ee Bloomington. Dhammaan magacyada ardayda, macallimiinta iyo dugsiyada ayaa laga dhigay qarsoodi si loo ilaaliyo qarsoodiga. Mashruucan waxaa maalgeliyay National Science Foundation, Deeq #2200437. Wixii fikrado ah, natiijoyin, iyo gunaanad, ama talooyinka lagu sheegay agabkan waa kuwa qoraaga (qoraalayaasha) iyo qasabna maaha inay ka tarjumaan aragtiyaha National Science Foundation.

