

KLASIFIKIMI I DETYRAVE NË MËSIMIN E MATEMATIKËS SIPAS NIVELEVE TË KËRKESAVE KOGNITIVE



DORACAK PËR TRAJNIMIN E ARSIMTARËVE TË MATEMATIKËS NË ARSIMIN FILLOR

Komponenta për përmirësimin (përparimin) e arsimit nga matematika dhe grupi i lëndëve të shkencave natyrore, realizohet në mbështetje teknike të Universitetit në Indiana

**KLASIFIKIMI I DETYRAVE
NË MËSIMIN E MATEMATIKËS
SIPAS NIVELEVE
TË KËRKESAVE KOGNITIVE**

**DORACAK
PËR TRAJNIMIN
E ARSIMTARËVE TË MATEMATIKËS
NË ARSIMIN FILLOR**

**Materialet për këtë trajnim
janë të përgatitura me ndihmë teknike
dhe profesionale nga Universiteti në Indiana**

Ky doracak është finansuar nga populli amerikan nëpërmjet të **Agjencionit të SHBA për zhvillim ndërkombëtar – USAID Maqedonia**, në suaza të **Projektit për Arsim Fillor** të cilën e realizon **Akademia për zhvillimin e arsimit (AED)** në bashkëpunim me **Qendrën Maqedonase për Arsimim Qytetar (MCGO)** dhe **Universitetin në Indiana**.

Materialin e përgatitën:

Lidija Kondinska

Goce Shopkoski

Redaktimi profesional:

Anica Aleksova

Përkthimi:

Satki Ismaili

Përgatitja grafike:

Biljana Mihajlovska

Në këtë doracak janë vendosur materiale nga libri: Implementing Standard - based Mathematics Instructions, Stain.M.K., Smith M.S., Henningsen M.A., Silver E.A., NCTM, USA, të shfrytëzuara për trajnimin e trajnuesve në Projektin për Arsim Fillor, Korrik 2007.

Qëndrimet e autorëve të thëna në këtë doracak nuk i shprehin qëndrimet e Agjencionit të SHBA për zhvillim ndërkombëtar ose të Qeverisë së Shteteve të Bashkuara të Amerikës.

HYRJJE

Në drejtim të sigurimit të ndihmës në shkollat fillore të Republikës së Maqedonisë, në vitin 2006, Agjencioni i SHBA-ve për zhvillim ndërkombëtar (USAID) filloi projekt të ri pesë vjeçar, i ashtëquajtur Projekti për Arsimin Fillor (PEP).

Në PEP do të përfshihen të gjitha shkollat fillore në Maqedoni, ndërsa qëllimet e projektit janë: rritja e aftësive punuese të rinjtë; rritja e qasjes në kompjuterë dhe integrimi në shfrytëzimin e teknologjisë informatiko-teknologjike në të gjitha lëndët mësimore; avancimi i mësimin nga matematika dhe shkencat natyrore dhe përmirësimi i vlerësimit në nivel të shkollës me qëllim të nxitet dhe të përmirësohet kualiteti i mësimin.

Njëra nga katër komponentat e PEP-it është komponenta: Avancimi i mësimin të matematikës dhe grupës së lëndëve shkencore, në korniza të cilës qëllim kryesor është: ndihma për aftësimin e nxënësve për mendim kritik që do t'ju mundësojë të arrijnë suksese në ekonominë globale të bazuar në dituri, nëpërmjet përkrahjes dhe sigurimit profesional të arsimtarëve dhe krijimit të kushteve për mësim nëpërmjet të projekteve. Në korniza të kësaj komponente, Projekti për Arsimin Fillor (PEP) do të angazohet në mënyrat vijuese:

- Do të ndihmon në modernizimin e programeve mësimore nga matematika, fizika, kimia, biologjia, dhe shkencat natyrore.
- Do t'i trajnojë të gjithë arsimtarët e matematikës dhe shkencave natyrore për realizimin e përmbytjeve me shfrytëzim të metodave aktive mësimore, veçanërisht të mësuarit nëpërmjet të zgjidhjes së problemeve, mësim nëpërmjet hulumtimit dhe mësim nëpërmjet punës me projekte.
- Do të ndihmon në sigurimin e sistemit kualitativ të zhvillimit profesional në nivel të shkollës dhe në nivel regional.
- Do të krijon materiale mësimore të shtypura, digjitale dhe praktike për avancimin e mësimin.

Në korniza të PEP-it, arsimtarëve do t'ju sigurohet përkrahje në procesin e zbatimit të diturive dhe aftësive të posafituara gjatë punës me nxënësit. Këtë përkrahje arsimtarët do t'a fitojnë nga inspektorët e Inspektoratit Shtetëror Arsimor, këshilltarët e Byrosë së Zhvillimit të Arsimin, trajnuesit, mentorët, partnerët për trajnim, të cilët do t'ju ndihmojnë nëpërmjet ndjekjes permanente dhe evaluimit të mësimin. PEP-i gjithashtu do të ndjekë dhe do të raportojë për suksesin e bartjes së praktikës së re nëpër shkolla.

Në korniza të USAID-it Projekti për Arsimin Fillor, ky është trajnimi i parë për arsimtarët e matematikës të shkollave fillore. Ky trajnim është i ngjashëm me trajnimin e organizuar për trajnues nga USAID/ Projekti për Arsimin Fillor¹.

¹ Realizues të trajnimit ishin D-r Frenk Lester dhe D-r Diana Lambdin, profesorë të metodikës në Universitetin në Indiana.

Përmbajtja e trajnimit: Klasifikimi i detyrave në mësimin e matematikës sipas niveleve të kërkesave kognitive

Qëllimi kryesor

Zgjedhja dhe klasifikimi i detyrave në aspekt të niveleve të kërkesave kognitive në ta dhe shfrytëzimi i detyrave komplekse kognitive në mësimin e matematikës.

Qëllimet e veçanta

Arsimtari duhet të aftësohet:

- që të identifikon të mësuarit dhe të arriturat e nxënësit sipas pjesmarjes aktive të tij në punën në orë;
- që të modifikon detyrën për punë në klasë;
- që të fitojë përvojë për analizimin e detyrave sipas kërkesave kognitive në ta (udhëheqës për analizë të detyrave);
- që të zgjedh detyra përkatëse për qëllimet e mësimin;
- që të identifikon dhe klasifikon detyra sipas niveleve të kërkesave kognitive;
- që të analizon raste për zhvillimin profesional, me qëllim që tu jep nxënësve më tepër mundësi të mësojnë pavarësisht dhe ti zhvillojnë aftësitë e të menduarit matematikor.

Metodologjia e punës

Seminari realizohet sipas këtyre qasjeve (veprimeve) të punës:

- prezantime dhe sqarime teorike dhe praktike nga gjërat e reja nga metodika në mësimdhënien e matematikës;
- aktivitete-puntori metodike, në pajtueshmëri me qëllimet e temave;
- këmbim të mendimeve, ofrim të ideve dhe sugjestionëve, “stuhi të ideve”;
- vetëvlerësim-kontrollim të arritjeve të qëllimeve të temave;
- vlerësimet e arritjes së qëllimeve të seminarit nëpërmjet të pyetsorëve për pjesëmarësit.

Pjesëmarës

Arsimtarë të matematikës nga shkollat fillore të Republikës së Maqedonisë.

Tema 1

MODELE TË ORËVE MËSIMORE NGA MATEMATIKA

DY MODELE TË ORËVE MËSIMORE NGA MATEMATIKA

Gjendemi në klasën e shtatë në orën e matematikës në të cilën nxënësit do të mësojnë për **perimetrin dhe syprinën e drejtkëndëshit dhe katrorit**.

MODELI 1

Rrjedhja e orës:

- arsimtari bën kontrollimin e detyrave të shtëpisë (të dhëna orën e kaluar),
- definohen konceptet perimetër dhe syprinë,
- sqarohen formulat për njehsimin e perimetrit dhe syprinës së drejtkëndëshit dhe katrorit,
- në tabelë arsimtari tregon se si të njehsohet perimetri dhe syprina e drejtkëndëshit me brinjë (p. sh. 15 cm dhe 17 cm) dhe katrorit (p. sh. me brinjë 50 cm),
- arsimtari u jep nxënësve më shumë probleme të ngjashme nga libri,
- derisa nxënësit punojnë individualisht, duke zbatuar formulat, arsimtari shetit nëpër klasë dhe sipas nevojës ndihmon punën e nxënësve. Ndhma e tij më shpesh përbëhet nga:
 - (1) ndihmë gjatë shumëzimit të numrave dyshifrorë dhe
 - (2) rikujtim se cila formulë duhet të përdoret për syprinën dhe cila për perimetrin,
- Në fund të orës arsimtari u jep nxënësve për detyrë shtëpie ti zgjidhin 5 detyra të ngjashme dhe ta zgjidhin detyrën tekstuale:

Zana dëshiron t'a ndërton tepisonin e dhomës së saj të fjetjes, e cila është 4,2 m e gjatë dhe 3,5 m e gjërë. Sa metër katrorë tepison duhet të blejë Zana?

Në praktikën tonë dominojnë njësitë si ç'është kjo që e përshkruam më parë. Rrjedhja e këtillë e aktiviteteve në klasë (kontrollimi i detyrave të shtëpisë, ligjërime dhe spjegim nga arsimtari, e përcjellur me ushtrime nga nxënësit) dhe niveli i angazhimit dhe i të menduarit të nxënësit që e kërkon detyra e dhënë (zbatim i mënyrës së mësuar i problemeve të ngjashme) mund të vërehet rregullisht në mësimin lëndor.

Gjendemi në një klasë tjetër të shtatë, përsëri në orë të matematikës me njësinë e njëjtë mësimore (**perimetri dhe syprina e drejtkëndëshit dhe katrorit**).

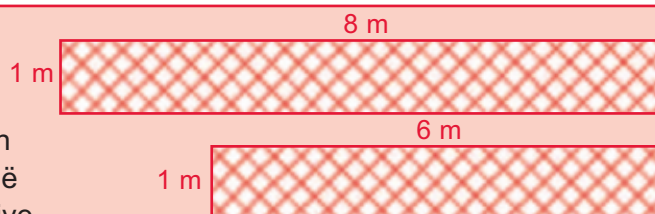
MODELI 2

Rrjedhja e orës:

- *Arsimtari e orienton vëmendjen e nxënësve në detyrën vijuese:*

Në një kooperativë shkollore do të ruajnë lepuj për panairin pranveror të shkollave fillore.

Ata kanë 8 m rrethojë me të cilën mund të ndërtojnë kafaz në formë drejtkëndëshi për ruajtjen e lepujve.



- Sa metër do të ketë çdo anë e kafazit, nëse nxënësit dëshirojnë që lepujt e tyre të kenë sa më shumë hapësirë që është e mundur?
- Sa do të jetë çdo anë e kafazit, nëse ata kanë vetëm 6m rrethojë?
- Si do t'a caktojmë kafazin me më shumë hapësirë të mundshme për cilën do qoftë gjatësi të rrethojës?
- Përshkruani punën tuaj ashtu që nëse dikush tjetër e lexon të mundet t'a kupton.

- *Arsimtari i ndan nxënësit në grupe të vogla dhe kërkon nga ta që menjëherë të fillojnë me punë.*
- *U tregon nxënësve se kanë tërë orën për ta zgjidhur këtë detyrë dhe i rikujton se ata mundet qetë si zakonisht të shfrytëzojnë çdo gjë që është e nevojshme për t'a kryer detyrën.*

Për dallim nga nxënësit e skenarit të parë, këta nxënës duhet të bëjnë më shumë nga zbatimi i formulave që të jenë të suksesshëm. Ata duhet të gjejnë patjetër mënyra për të krijuar dhe në mënyrë sistematike të testojnë modele të kafazeve me qëllim të caktojnë se cila formë drejtkëndore do të sigurojë syprinë më të madhe për vendosjen e lepujve, me rrethojën e dhënë të gjatë 8m (dhe më vonë 6m).

Ata gjithashtu duhet të angazhohen në procesin e gjeneralizimit të kuptimeve matematikore, si t'a maksimalizojnë syprinën për çdo rrethojë. Duke kërkuar nga ta që t'a përshkruajnë punën e tyre në mënyrë që dikush tjetër të mund t'a kuptojë, detyra njëkohësisht kërkon nxënësit të mësojnë t'a sqarojnë mendimin e tyre.

- *Gjatë kohës së orës mësimore arsimtari lëviz prej grupi në grup duke parashtruar pyetje dhe në disa raste jep udhëzime për ata se si të vazhdojnë, por asnjëherë nuk u tregon nxënësve se si saktë t'a zgjidhin problemin.*

Si që afrohet fundi i orës mësimore, asnjëri grup nuk e ka kryer detyrën. Por, disa nga ta kanë filluar me parashtrim sistematik të modeleve të ndryshme të kafazeve, të

tjerët ja në në rrugë të mirë që të zbulojnë se katrori do të mbulon hapsirë më të madhe për çdo sasi të dhënë të rrethojës. Të gjithë nxënësit janë të interesuar dhe të angazhuar në detyrën dhe në mënyrë aktive bisedojnë me partnerët e tyre për atë se si t'a sqarojnë, organizojnë dhe t'a mbrojnë mendimin e tyre.


Koment:

Detyra me vendosjen e rrethojës është e ndryshme nga detyrat të cilat nxënësit zakonisht i takojnë në mësimin lëndor në orën e matematikës. Nxënësit rrallë ballafaqohen me detyra të këtilla dhe për dallim nga nxënësit e përshkruar në skenarin e mëparshëm, me siguri nuk do të përgjigjen në mënyrën e të menduarit si që pritet. Në disa raste, nxënësit mund t'i bëjnë shtypje arsimtarit që t'ua zgjidh problemin ose t'u ofrojë rrugë të qartë deri në zgjidhje. Në raste tjera, nxënësit do të fokusoheshin në aspektet e jashtme të problemit, madhësia e lepujve, madhësia e hapsirës që do t'ju nevojitet dhe çmimi i rrethojës. Disa nxënës të tjerë ndoshta krejtësisht do të "largoheshin" nga matematika, duke vizatuar lepuj dhe kafazë.

Mënyra e të menduarit që kërkohet nga këto nxënës është krejtësisht ndryshe nga ajo që kërkohet në modelin e parë.

Dy gjëra janë me rëndësi:

- Detyrat kanë kërkesa të ndryshme kognitive² – në realitet, që të zgjidhen detyra të ndryshme, nga nxënësit kërkohen nivele dhe lloje të ndryshme të të menduarit.
- Kërkesa kognitive e detyrës mund të ndryshohet gjatë njësisë mësimore. Detyra që fillon me provokim, siç është detyra me vendosjen e rrethojës, mund që të mos nxit nivelin e të menduarit pasi nxënësi fillon të punon në detyrë. Për atë, mirë është që gjithmonë të jemi të përgatitur që ta ndrojmë kërkesën kognitive. Por atëherë do të kemi parasysh se të mësuarit e nxënësit nuk është ashtu siç kërkon detyra e parashtruar, do të thotë ajo është adekuate në ndryshimin e kërkesës kognitive të detyrës.

(Kaloni në aktivitetin 2
- në Shtojcë) 

² **Kërkesë kognitive** është lloji i nivelit të të menduarit që kërkohet nga nxënësi, me qëllim ai në mënyrë të suksesshme të angazhohet gjatë zgjidhjes së detyrave.

Koment:

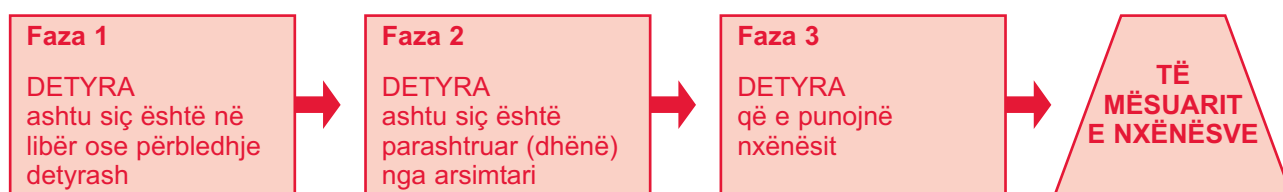
Korniza vijuese e detyrave matematikore jep pasqyrë për atë se si zhvillohet detyra gjatë orës mësimore. Në këtë kornizë detyra kalon në tre faza:

Faza 1: Ashtu si është dhënë detyra (në libër, përmbledhje, fleta pune,...) ose si është e formuluar nga arsimtari;

Faza 2: Ashtu si është parashtruar ose e dhënë nga arsimtari në klasë dhe

Faza 3: Përfundimisht ashtu si që është realizuar ose punuar nga nxënësit

Të gjitha këta faza, a veçanërisht faza e tretë (implementimi) ndikojnë **në atë që e mësojnë nxënësit.**



Korniza për mënyrën e ndryshimit të detyrës matematikore

Në SHBA, në periudhën 1995-1999 është realizuar projekti KVAZAR, nga ana e Silverit, Smitit dhe Nelsonit për mësimin dhe të mësuarit e matematikës dhe është ardhur në këto dy përfundime:

- (1) Detyrat matematikore me nivel të lartë të kërkesave kognitive janë më të rënda për realizim, dhe ata shpesh, gjatë orës mësimore transformohen nga ana e arsimtarit në detyra me kërkesa më të vogla; dhe
- (2) Të mësuarit të nxënësit është më e madhe, atje ku detyrat vazhdimisht nxisin nivel të lartë të të menduarit, a më pak atje ku detyrat më shpesh janë procedurale.

Një përvojë nga SHBA

Arsimtarët dhe mentorët e pranojnë mënyrën me të cilën karakterizohen detyrat matematikore (sipas kërkesave të tyre kognitive) dhe mënyrës si zhvillohet detyra gjatë njësisë mësimore (fazat e detyrës, siç janë treguar në kornizën për detyrat matematikore). Pasi arsimtarët e mësojnë kornizën, fillojnë t'a zhfrytëzojnë si vegël për kontrollimin e punës së tyre dhe si gjuhë e përbashkët për diskutim të mësimin me kolegët e tyre. Fakti që arsimtarët identifikohen në këtë kornizë, shprehi nevojën dhe kërkesën për **krijim të veglave** të cilat do t'ju ndihmojnë arsimtarëve dhe mentorëve që t'a përmirësojnë punën e tyre.

(Kaloni në aktivitetin 3
- në Shtojcë) →

Tema 2

ANALIZA E DETYRAVE NË MËSIMIN E MATEMATIKËS

ANALIZA E DETYRAVE NË MËSIMIN E MATEMATIKËS

Detyrat në mësimin e matematikës mund të shqyrtohen në aspekte të ndryshme:

- Sipas numrit dhe mënyrës së parashtrimit,
- Sipas lëmive (fushave) nga janë zgjedhur,
- Sipas mënyrës se si mund të zgjidhen,
- Sipas komunikimit të nxënësit...

Këtu do të shqyrtojmë detyra në mësimin e matematikës nga aspekti i **kërkesave të tyre kognitive**.

Do të përshkruajmë një **metodë për analizën e kërkesave kognitive të detyrave**, ashtu si që janë dhënë ata në materialin mësimor (faza e parë nga korniza vijuese).

Për dallim nga pjesa e mbetur e kornizës e cila përshkruan zhvillimin e detyrës gjatë kohës së realizimit të njësisë mësimore, faza e parë nga korniza fokusohet (përqëndrohet) në detyrën para fillimit të njësisë mësimore, gjegjësisht ashtu si që paraqitet në formë të shtypur, si që është në libër ose ashtu si që është formuluar nga arsimtari.

Pse janë aq të rëndësishme kërkesat kognitive të detyrës? Mundësitë për të mësuar, nuk krijohen me ndarje të nxënësve në grupe, me vëndosjen e instrumenteve në bankat e tyre të punës ose me përdorim të kalkulatorëve. Përkundrazi, bëhet fjalë për nivelin dhe llojin e të menduarit me të cilat angazhohet nxënësi dhe kjo përcakton se çka do të mëson ai.

Detyrat të cilat kërkojnë që nxënësi të përdorë mënyrë të të mbajturit mend në formë rutinore shpiejnë drejtë një nivel (të ulët) të mundësive për të menduarit e nxënësit.

Detyrat që kërkojnë që nxënësi të angazhohet me mënyra algoritmike dhe nxisin që nxënësi të bën lidhje logjike me ndonjë ngjarje të caktuar ose të vjen deri në ide matematikore relevante – shpiejnë kah nivel më i lartë i mundësive të nxënësit për të menduar.

Pasi detyrat me të cilat nxënësi angazhohet në orë, përbëjnë bazën e aftësive për të mësuar matematikë, me rëndësi është që ta kemi të qartë se: **cilat janë qëllimet për të mësuarit e nxënësit?**

Pasi që qëllimet të definohen qartë, mund të zgjidhen ose përpilohen detyra të cilat u përgjigjen atyre, gjegjësisht detyra që do të ndihmojnë për arritjen e atyre qëllimeve.

Në këtë përshtatje me rëndësi është të jeni të vetëdijëshëm për kërkesat kognitive të detyrave.

Shembull:

Nëse arsimtari dëshiron që nxënësi të mëson se si t'i arsyeton ose sqaron veprimet e veta gjatë zgjidhjes, ai duhet të zgjedhë detyrën e cila është mjaft e thellë dhe e pasur. Njëkohësisht jep mundësi të tilla. Nëse qëllimet kryesore të mesimit janë shpejtësia dhe saktësia atëherë do të jenë të nevojshme lloje tjera të detyrave.

Në kreun vijues, lexuesi do të mëson se si të bën dallimin në mes niveleve të ndryshme të kërkesave kognitive të detyrave, duke parashtruar bazë për lidhshmëri më të kujdesshme të detyrave të cilat arsimtari i zgjedh për orën mësimore dhe definimin e qëllimeve për mësim.

Sipas "Taksonomisë së Blumit", foljet të cilat janë më të përshtatshme për karakteristikat përkatëse (njoh, kuptoj, zbatoj, analizoj, sintezoj dhe vlerësoj (evaluoj)), shfrytëzohen gjatë formulimit të detyrave, dhe me të parashihet niveli i detyrës. Por, shpeshherë folja e përdorur nuk është adekuate për kërkesat kognitive të detyrës, gjegjësisht dëshirojmë të potencojmë se gjatë caktimit të nivelit të detyrës, nuk është e mjaftueshme vetëm të kuptuarit të drejtë të foljeve për ate se për cilën karakteristikë të diturisë janë përshtatur.

LLOJET E DETYRAVE SIPAS NIVELEVE TË KËRKESAVE KOGNITIVE

Në këtë pjesë të doracakut do t'i shqyrtojmë detyrat nga matematika nga aspekti i kërkesave kognitive të tyre. Kur thuhet kërkesë kognitive mendohet në nivelin e të menduarit që kërkohet nga nxënësit, për zgjidhje të suksesshme të detyrave matematikore të dhëna në materialin mësimor (faza e parë nga korniza për detyra matematikore të dhëna në hyrje).

Detyrat janë mjete për nxitje të të menduarit me përbërje të ndryshme, dhe kjo tregon se me detyrat e zgjedhura nga materiali mësimor, nga nxënësit kërkohet që: të mbajnë mend koncepte konkrete, integrojnë skema, grafikone, diagrame, shfrytëzojnë koncepte dhe parime në situata të reja, analizojnë të dhëna dhe sintetizojnë idetë, vlerësojnë përfundimet me të dhënat egzistuese të fituara nga përmbajtja deri sa ajo zhvillohet në orën mësimore.

Për ate, detyrat mund të kategorizohen sipas kërkesave kognitive të tyre. Prandaj parashtrohet pyetja: *Pse nevoiten që të shqyrtohen detyrat nga aspekti i kërkesave të tyre kognitive?*

Çka do të mësojnë nxënësit, nuk e përcakton vetëm mënyra e organizimit dhe aktivitetet në orë, kushtet për punë por edhe niveli dhe lloji i të menduarit në të cilat do të angazhohen nxënësit. Në rast se jemi të kujdesshëm se detyrat e zgjedhura ofrojnë nivele dhe lloje të ndryshme të të menduarit, atëherë efekti kumulativ i përvojave të nxënësve me detyra të tilla shpiejnë nga zhvillimi implicit i ideve për natyrën dhe rëndësinë e matematikës.

Detyrat nga lëmia kognitive, që i parashtrajnë arsimtarët varen edhe nga shumë faktorë:

- kontekstual,
- afektiv dhe interpersonal, duke përfshirë edhe informatat më të gjëra për lëndën mësimore ose lëminë,
- relacionet ndërmjet nxënësve në paralele, parashikimet për paradituri të tyre,
- qëllimet e tyre dhe qëllimet e programës, si dhe
- nga disa variabla të tjera.

Kuptohet, se detyrat që parashtrohen në orë mund të riformulohen, revidohen ose pastrohen. Për këtë arsye arsimtarët duhet që ti kontrollojnë jo vetëm aftësitë kognitive të nxënësve, por edhe të shprehurit e tyre gjuhësor. Duke e kuptuar kognitivitetin e detyrës që e parashtrajnë ata, do të mundën më mirë që t'i ndihmojnë nxënësit dhe t'i kënaqin kërkesat bashkëkohore dhe kërkesat për kualitet më të mirë në arsim.

Detyrat duhet që ti plotësojnë parakushtet vijuese të cilat arsimtari duhet ti respekton:

- Të dalin nga qëllimet e temave të dhëna nga programa për klasat përkatëse

- T'a orientojë vëmendjen e nxënësit nga problemi që paraqet sistem të detyrave komplekse
- T'a nxisin imagjinatën krijuese të nxënësve,
- T'i detyrojnë nxënësit të parashtrajnë pyetje, të nxisin interesim për përmbajtjet e reja
- Të nxisin dëshirë për hulumtim, etj.

DEFINIMI I NIVELEVE TË KËRKESAVE KOGNITIVE TË DETYRAVE TË MATEMATIKËS

Detyrat e matematikës mund të klasifikohen në katër nivele të kërkesave kognitive edhe ate:

Detyra për memorim

Detyra për memorim - janë detyra me të cilat nga nxënësi kërkohet që të mbajë mend dhe reprodukojë materialin e mësuar.

Mund të bëhet fjalë për lloje të ndryshme të përmbajtjeve nga faktet konkrete deri te teoritë e plota.

Rëndësi e veçantë për këtë nivel është kujtesa për të dhënat e ndryshme.

Me detyrat në këtë nivel kërkohet që nxënësi t'i identifikon dhe t'i gjejë informatat gjegjësisht të njohë detaje, ide kryesore, radhitje, krahasim, lidhje shkaqesh dhe pasojash, veti karakteristike, etj. Përgjigjet e këtij niveli të pyetjeve më shpesh gjenden në tekst. Me t'a kërket vetëm që nxënësit të përsërisin ate që është thënë më parë.

1. Përkufizo lartësinë e trekëndëshit.

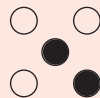
Nga nxënësi kërkohet përkufizimi i mësuar që më parë.

2. Formula për njehsimin e syprinës së cilindrit me reze të bazës r dhe lartësi H është:

- a) $S=4\pi r^2$
- b) $S=4\pi r^2+\delta H^2$
- c) $S=2\pi r^2+ 2\pi H^2$
- d) $S=2\pi r(r+H)$

Kjo detyrë kërkon nga nxënësit që ta njohë formulën e mbajtur mend që më parë. Nuk ka algoritëm për zgjidhje.

3. Në vizatim janë dhënë 5 rathë. Cila pjesë e tyre e shprehur në thyesë janë rathë të zi?



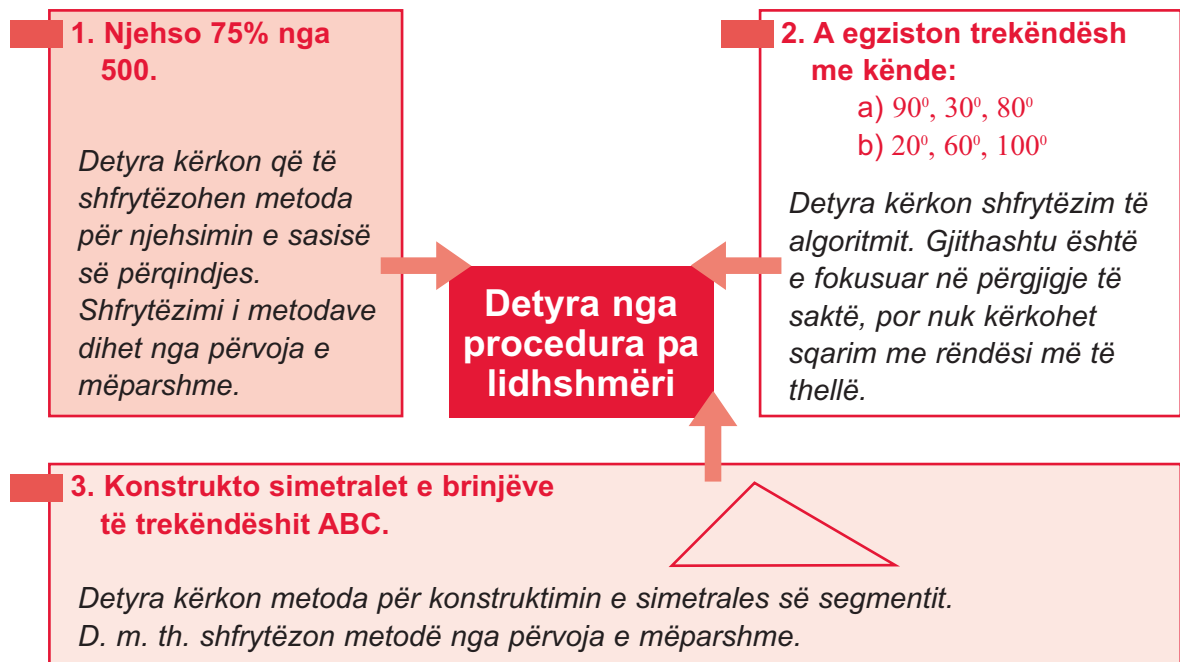
Me këtë detyrë kërkohet nga nxënësi të mbajë mend formën e të shënuarit e një pjese nga një tërësi.

Detyra për memorim

Hulumtimet tregojnë se nxënësit që japin mund të madh për të mësuar përmbajtjen në këtë nivel, se pikërisht këta detyra paraqesin rezik për vlerësimin e nxënësit si dhe më shumë do të vlersohen në këtë mënyrë dituritë e tyre.

Detyrat me procedurë pa lidhshmëri

Detyrat me procedurë pa lidhshmëri - janë algoritmike. Me këta detyra nga nxënësi kërkohet: shfrytëzim i metodave, që kërkohen konkretisht (p.sh: të mbledh thyesa, thyesën ta shënojë si numër dhjetor, etj.), të shfrytëzojë metoda për të cilat që më parë janë dhënë instruksione (sqarime) nga arsimtari (p.sh: me zbatim të njohurisë së parë për trekëndëshat e puthitshëm, duke shfrytëzuar barazimet nga elementet përkatëse të figurës vijuese vërtetoni puthitshmërinë e trekëndëshave të dhënë, etj.).



Detyrat me procedurë me lidhshmëri

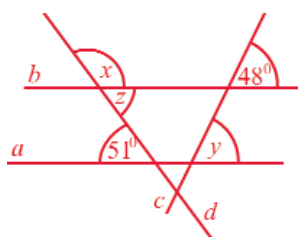
Detyrat me procedurë me lidhshmëri - nxënësve ju ofrojnë mundësi të zgjidhin probleme ose më thellësisht të hulumtojnë probleme logjike të cilat i hasin kur lexojnë ose kurë mësojnë.

Kjo kategori e detyrave paraqet aftësi që të shfrytëzohet materiali i mësuar në kuste konkrete dhe në situata të reja. Këtu bën pjesë zbatimi i rregullave, metodat, konceptet, ligjet, parimet dhe teorit.

Rezultatet përkatëse në mësim kërkojnë edhe nivel më të lartë të zotërimit të materialit, se sa detyrat me procedurë palidhshmëri. Njëra nga qëllimet e mësimin është edhe aftësimi i nxënësve që ta zbatojnë diturinë e mësuar nga matematika në situata të ndryshme të cilat janë të ndryshme nga ata dituri në të cilat ajo dituri është mësuar. Blumi thotë se të kuptuarit e ndonjë apstrakcioni ende nuk është garancë për zbatimin saj të drejtë. Për atë është e nevojshme që nxënësit që të ushtrohen dhe të aftësohen, gjegjësisht që të fitojnë shkathtësi për lidhshmërinë e diturive, përdorimin e apstrakcioneve në situata konkrete. Kur bëhet fjalë për lidhshmërinë e diturive duhet të kemi parasysh se per

nxënësin gjithmonë këta duhet të jen situata të reja. Në të kundërtën nuk mund të bëhet fjalë për detyra me procedurë me lidhshmëri, por vetëm si detyra për memorim ose detyra me procedurë pa lidhshmëri.

1. Në fig. 1 drejtëzat a dhe b janë paralele dhe janë shënuar këndet e njohura. Cakto këndet e shënuara me x , y dhe z .



Në detyra ka paraqitje të kërkesave me figurë dhe nga nxënësit pritet që të bëjnë lidhshmëri të njëjës nga mënyrat për lidhshmëri - figura me dituritë.

2. Zbërthe në shumëzues polinomin:

$$1-x^2-2xy-y^2$$

Detyra kërkon nivel të caktuar të mendimit kognitiv. Edhe pse procedurat mund të ndiqen, përsëri nuk mund të ndiqen pa menduar.

Detyra nga procedurat me lidhshmëri

3. Babai i Agonit ka bërë garazhë me gjatësi 5 m dhe gjërësi 2, 5 m. Në momentin e fundit ka vendosur t'a zvoglon gjatësinë për 18% nga gjatësia fillestare, ndërsa t'a zmadhon gjërësinë për 12 % nga gjërësia e fillestare. Si do të ndyshon syprina dhe për sa?

Me këtë detyrë vëmendja e nxënësve është orientuar në shfrytëzimin e metodave me qëllim të zhvillimit të nivelit më të lartë të të menduarit të koncepteve dhe ideve.

Detyrat nga të praktikuarit e matematikës

Në detyrat nga të praktikuarit e matematikës kërkohet:

- Aftësi për t'u ndarë materiali në pjesë përbërëse, ashtu që qartë do të shprehet struktura e saj. Këtu bën pjesë ndarja e një tërësie në pjesë, zbulimi i lidhjes reciproke ndërmjet tyre si dhe njohja e parimeve të organizimit të tërësisë.
- Aftësia në konbinimin e elementeve që të fitohet tërësia. Produkt i këtij aktiviteti mund të jetë plani i veprimtimit ose skemat për krahasimin e informatave egzistuese.
- Aftësia që të vlersohet rëndësia e ndonjë materiali për qëllime konkrete. Përfundimet e nxënësit duhet të bazohen në kritere të qarta. Kriteret mund të jenë si të brendshme (strukurale, logjike), ashtu edhe të jashtme (sipas qëllimit të caktuar). Kriteret mund të caktohen nga vetë nxënësit ose tu jepen që më parë nga jashtë (nga arsimtari).

Këta detyra motivojnë nxënësin për kreativitet për zgjidhje të problemeve me shfrytëzim të të menduarit origjinal. Derisa me detyrat me procedurë me lidhshmëri nga nxënësit kerkohet që ta zgjidhin problemin në bazë të informatave që disponojnë, me detyrat nga te praktikuarit e matematikës nxënësve u jepet mundësi që për problemin ti zbatojnë të gjitha diturit dhe përvojat e tyre për ta aritur deri te zgjidhja origjinale. Njëri nga qëllimet e mësimin është edhe aftësimi i nxënësve që ta zbatojnë diturinë e mësuar në situata të ndryshme në jetën e tyre të përditshme, por të ndryshme nga ato dituri të mësuar më parë.

1. Një barkë lundron në rrjedhje të ujit të lumit me shpejtësi 65km/h, ndërsa kundrejt rrjedhjes së lumit me shpejtësi 45km/h. Sa është shpejtësia e barkës dhe shpejtësia e ujit në lum?

Detyra kërkon shfrytëzim adekuat të diturive dhe zbatim të tyre.

2. Një shtyllë ka gjatësinë 7 m. Në skaje ka formë katrore me teh 20 cm. Sa metër kub ka shtylla?

Nga nxënësit kërkohet t'a analizojnë detyrën dhe në mënyrë adekuate t'i shfrytëzojnë dituritë dhe përvojat, në zgjidhjen e detyrës.

Detyrat nga të praktikuarit e matematikës

3. Në një takt, shuma e vlerave të notave është $\frac{3}{4}$. Plotëso me notë ose nota vendet ku janë shenjat ? në çdo takt:



Nga nxënësit kërkohet që t'a kuptojnë natyrën e konceptit matematikor (thyesa), metodat e mbledhjes si dhe të bëjnë lidhshmërinë me konceptet nga arsimit muzikor.

(Kaloni në aktivitetin 4 - në Shtojcë) →

“UDHËHEQËSI” - PËR ANALIZA TË DETYRAVE

Udhëheqësi për analiza të detyrave (që është dhënë më poshtë) përbëhet nga lista e karakteristikave të detyrave të çdo niveli të kërkesave kognitive, të përshkuara më parë:

Memorimi, procedurat pa lidhshmëri, procedurat me lidhshmëri si dhe të praktikuarit e matematikës. Ky udhëheqës mund të shërbejë si mostër për vlerësim (një lloj i tabelarit për për vlerësim) i cili ofron mundësi për rangimin e detyrës në bazë të llojit të të menduarit të cilën detyra e kërkon nga nxënësit.

Kur përcaktohet niveli i kërkesës kognitive i një detyre matematikore me rëndësi është:

- vëmendjen mos na tërhekin karakteristikat e panevojshme të detyrës dhe
- parasysh t'i kemi nxënësit për të cilët është dedikuar detyra.

KËRKESA NGA NIVELI MË I ULËT

Detyra për memorim

- Përmbajnë ose kërkojnë reprodukim të fakteve, rregullave, formulave ose definicioneve të mësuara më parë ose memorim të fakteve, rregullave, formulave ose definicioneve
- Nuk mund të zgjidhen me zbatim të metodave, pasi nuk egziston metodë ose koha që është në disponim është shumë e shkurtë që të zbatohen metoda
- Janë shumë të qarta – detyrat e këtilla kërkojnë reprodukim të saktë të materialit të mësuar më parë dhe ajo që duhet të riprodhohet është qartë e potencuar.
- Nuk janë të lidhura me konceptet ose rëndësitë pas fakteve, rregullave ose definicioneve të cilat mësohen ose riprodhohen.

Detyrat me procedura pa lidhshmëri

- Janë algoritmike.
- Shfrytëzimi i metodave konkretisht kërkohet ose shfrytëzimi i tyre duket për arsye të instruksioneve dhe këshillave të mëparshme, përvojës ose parashtrimit të detyrës.
- Parashtrajnë kërkesë kognitive të kufizuar për përfundim të sukseshëm. Ka pak paqartësi rreth asaj se çfarë të bëhet dhe si të bëhet.
- Nuk janë të lidhura me konceptet ose me rëndësinë në të cilat bazohet procedura e cila shfrytëzohet.
- Fokusohen në dhënien e përgjigjeve të sakta në vend të zhvillimit të kuptimit matematikor.
- Nuk kërkojnë sqarime ose jepen sqarime të cilat janë të lidhura vetëm me procedurën e cila duhet të shfrytëzohet.

KËRKESA NGA NIVELI MË I LARTË**Detyrat me procedura me lidhshmëri**

- Nxënësit vëmendjen e fokusojnë në shfrytëzimin e metodave me qëllim të zhvillimit më të thellë të niveleve për të kuptuar konceptet dhe idetë matematikore.
- Sygjerojnë kahje të dhëna për ndjekje (eksplicite ose implicite) të cilat janë metoda më të zgjeruara të përgjithshme ashtu që janë të lidhura ngushtë me idetë kryesore konceptuale, për dallim të algoritmeve rigorozë të cilat janë më të paqarta në bazë të koncepteve në detyrë.
- Zakonisht paraqiten në mënyra të ndryshme (diagrame vizuale, mjete ndihmëse, simbole, situata problematike, et.). Vendosja e lidhjeve në mes paraqitjeve të ndryshme ndihmon në zhvillimin e rëndësishëm të tyre.
- Kërkojnë nivel të caktuar të mendimit kognitiv. Edhe pse procedurat e përgjithshme mund të ndiqen, ata nuk mund të ndiqen pa menduar mirë. Nxënësi duhet të angazhohet me ide konceptuale të cilat janë pas metodave që të mund me sukses t'a zgjidhin detyrën dhe t'a zhvillojnë të kuptuarit.

Detyra nga praktikimi i matematikës

- Kërkojnë të menduar kompleks dhe joalgoritmik (nuk egziston metodë e parashikuar ose e ushtruar ose kahje eksplicite e dhënë me detyrën ose shembull i punuar)
- Kërkojnë që nxënësi t'a hulumtojë dhe kuptojë natyrën e koncepteve matematikore proceseve ose relacioneve.
- Kërkojnë vet-ndjekje dhe vet-rregullim të proceseve kognitive
- Kërkojnë shfrytëzim të diturive ose ideve përkatëse dhe zbatimin e tyre të drejtë në zgjidhjen e detyrës.
- Kërkojnë që nxënësit t'a analizojnë detyrën dhe në mënyrë aktive t'i hulumtojë kufijtë e detyrës të cilat mund ti pengojnë strategjitë dhe zgjidhjet e mundshme të saj.
- Kërkojnë mundim të konsideruar kognitiv dhe mund të shkaktojnë nivel të caktuar të gjendjes së tendosur të nxënësi për shkak të natyrës së paparashikuar të procesit për të ardhur deri te zgjidhja dhe që të mund me sukses t'a zgjidh detyrën dhe të zhvillon kuptim për atë që ka bërë.

(Kaloni në aktivitetin 5
- në Shtojcë)



HYRJA NË KARAKTERISTIKAT JO TË RËNDËSISHME

Caktimi i nivelit të kërkesës kognitive të ndonjë detyrës ndonjëherë mund të jetë problem, pasi disa karakteristika jo të rëndësishme të detyrës mund të na shpiejnë në drejtim jo të duhur. Disa detyra nga niveli i ulët, mund të duken sikur janë të nivelit të lartë kur kanë karakteristika si ç'janë:

- kërkesa për të shfrytëzuar vegla;
- shfrytëzim përmbajtjesh nga jeta reale;
- detyrat të cilat përmbajnë më tepër hapa, aktivitete, gjykime;
- shfrytëzim të diagrameve.

Shembulli 1:

Detyra *Zana dhe tepisoni* (Zana dëshiron t'a ndërron tepisonin në dhomën e saj të fjetjes e cila është e gjatë 4, 5 m dhe i gjërë 3 m. Sa metër katror tepison duhet të blejë Zana? Ndonjëri do t'a klasifikojë detyrën si detyrë nga niveli i lartë, pasi ajo është detyrë tekstuale dhe është e parashtruar nga konteksti i jetës reale. Ngjashëm me këte, shpesh detyrat me thyesa në të cilat kërkohet nga nxënësit t'a gjejnë shumën e dy thyesave me emërues të ndryshëm dhe pastaj t'a tregojnë rezultatin duke shfrytëzuar "shiritin thyesor", klasifikohet si detyrë nga niveli i lartë pasi kërkon shfrytëzim të veglave.

Përsëri ne do t'i klasifikonim këta dy detyra nga niveli i ulët, për arsye të shkallës së lartë të ushtrueshmërisë dhe mënyrës së zgjidhjes së detyrës "Zana dhe tepisoni", dhe shfrytëzimi direkt i formulës për njehsimin e syprinës, ndërsa detyra me thyesat – rregulla për mbledhjen e thyesave me emërues të ndryshëm, shpesh dhe në mënyrë implicite është potencuar në këtë dhe në probleme të ngjashme. Në të dy rastet, *detyrat do të konsiderohen, për **procedura pa lidhshmëri***, pasi ekziston vetëm pak paqartësi rreth asaj se çka duhet të bëhet ose si duhet të bëhet. Nuk ekzistojnë lidhje ose rëndësi me konceptet e kërkuara dhe fokusimi është vendosur vetëm në procedurim të përgjigjes së saktë.

Gjithashtu është e mundur edhe e kundërta, gjegjësisht detyrat të klasifikohen si detyra nga niveli i ulët kur ata në realitet duhet të jenë detyra të nivelit të lartë.

Shembulli 2:

Detyra për limonatën – në të cilën nxënësit duhet të vërtetojnë se në cilin nga të dy reçetat, limonata është "më e tharët":

- reçeta A, që përbëhet nga dy gota koncentrat limoni dhe tre gota ujë, dhe
- reçeta B, që përbëhet nga tre gota koncentrat limoni dhe pesë gota ujë.

Për këtë detyrë disa mendojnë se është detyrë *për procedurë pa lidhshmëri* pasi i "ngjan" problemeve standarde nga libri që mund të zgjidhet me zbatim të rreg-

ullave ose pasi i mungojnë “karakteristikat reformuese” (si ç’janë kërkesat për sqarim ose arsytim). Përsëri këtë detyrë e klasifikojmë si **praktikim i matematikës**, pasi nuk është dhënë asnjë mënyrë e qasjes për zgjidhje të problemit (as eksplicite, e as impli-cite). Konkretisht, kjo detyrë kërkon nga nxënësit të krahasojnë dy situata dhe të tregojnë se cila reçetë ka përbërje më të madhe të koncentratit të limonit. Që t’a bëjnë këte nxënësit duhet t’a kuptojnë situatën problematike dhe të bëjnë lidhje të ngushtë me rëndësinë e raportit dhe pyetjes së cilës i kërkohet përgjigjja. Edhe pse detyrat “mund të duken” si detyra të nivelit të lartë ose ulët, më rëndësi është që të shikohet pas karakteristikave të tyre të dukshme dhe sipërfaqësore për të caktuar llojin e të menduarit që është e nevojshme gjatë zgjidhjes së tyre.

Gjatë vendosjes rreth nivelit të kërkesave kognitive të detyrës duhet të kemi parasysh edhe nxënësit (mosha e tyre, klasa, dituritë e mëparshme dhe përvojat), si dhe normat dhe ate se çka presim nga puna në klasë.

Shembulli 3:

Detyra në të cilën nga nxënësit kërkohet që t’i mbledhin pesë numra dyshifror dhe të sqarojnë procesin të cilin e kanë shfrytëzuar. Për nxënësin e klasës së pestë ose gjashtë i cili ka qasje në kalkulator ose ka të ushtruar mirë algoritmin për mbledhje dhe për të cilin “sqaro procesin” do të thotë “trego si e bërë këtë”, detyra do të ishte rutinë. Por nëse detyra i jepet nxënësit të klasës së dytë i cili posa ka filluar me numrat dyshifror, i cili ka në disponim pllaka matematikore dhe për të cilin “sqaro procesin” do të thotë që duhet të sqaron mendimin e vet, kjo detyrë mundet të jetë me të vërtetë e nivelit të lartë. Për ate, kur arsimtari zgjedh ose përgatit detyra mësimore, patjetër duhet që t’i marrë parasysh të gjitha këto faktorë- me qëllim që të vërteton deri në cilën shkallë detyra do të ofrojë nivel përkatës të nxitjes te nxënësit.

DY PARIME PËR ORIENTIM TË MËSIMIT NË NIVEL MË TË LARTË TË TË MENDUARIT

Parimi i parë

Të pyeturit e nxënësit duhet t'a tejkalon nivelin e të mbajturit themelor mend, gjegjësisht të pyeturit e nxënësit duhet të jetë mbi nivelin reprodukues.

Me tejkalim të të pyeturit në nivel të reprodukimit, arsimtari tregon që çmon të menduarit e nxënësit. Nxënësit bëhen të vetëdijshëm se të mësuarit e të dhënave faktografike është vetëm një lloj i të mësuarit, dhe që ky lloj i të mësuarit të bëhet i vlefshëm, ai duhet të integrohet, analizohet dhe të shfrytëzohet për qëllim të caktuar.

Nxënësit gjithashtu fillojnë të kuptojnë se të mësuarit nuk është ajo që është e shtypur në ndonjë faqe, ose diçka që mund të gjendet në fjalët e arsimtarit. Ata mësojnë se edhe ajo që është në kokat e tyre gjithashtu paraqet dituri të rëndësishme. Ata fillojnë të kuptojnë se dituria paraqet konstruktiv të ideve me kuptim të cilën personi që mëson e krijon me integrim të ideve dhe koncepteve të reja me dituri të përvetësuara paraprake.

Me rëndësi është gjithashtu të pranohet se fëmijëve të të gjitha moshave mundet që t'u parashtrohen detyra nga të gjitha nivelet. Një numër i madh i arsimtarëve mendojnë se të pyeturit e këtille iu përgjigjen vetëm nxënësve më të moshuar ose nxënësve më të mirë. Nuk është ashtu pasi që sekuencë zhvillimore nuk paraqet pyetja por vetëm përgjigja e nxënësit, që do të thotë vetëm përgjigja është shprehje e karakteristikës zhvillimore. Fëmijët në çerdhe, gjithashtu edhe nxënësit në gjimnaz, munden dhe dëshirojnë të përgjigjen në do lloj të detyrës së parashtuar. Përgjigjet e tyre dallohen për nga përbërja, por secili prej tyre, sipas nivelit të vet zhvillimor, është në gjendje të gjeneron përgjigje përkatëse për të gjitha llojet e pyetjeve. Fëmijët e të gjitha moshave në mënyrë rutinore i parashtrojnë këtë lloj të pyetjeve për rrethinën e tyre. Ata dëshirojnë t' parashtrojnë dhe t'u përgjigjen pyetjeve të ndryshme, por thjeshtë ata nuk kanë mundësi t'a bëjnë këtë në klasë.

Ajo që është me rëndësi është se nxënësit në të mësuarit e tyre duhet të shikojnë në rrjedhë kontinuitive të ideve, informatave dhe përvojave. Kjo do të thotë, të mësuarit asnjëherë nuk duhet të paraqet ngjarje të izoluar. Ajo gjithmonë duhet të jetë në përbërje të përvojës jetësore dhe historikut të të mësuarit të nxënësit. Kur do t'a prezentojmë ndonjë përmbajtje, ne duhet që ti nxisim nxënësit që të ndërtojnë lidhje dhe kuptime të reja. Ne gjithashtu duhet t'iu ndihmojmë të bëjnë lidhje edhe jasht përmbajtjes ashtu që do t'i nxisim të bëjnë krahasim të kësaj përmbajtje ose teksti me përmbajtje ose tekste tjera të cilat i kanë pasur para saj. Gjithashtu ne duhet që t'i udhëzojmë që t'i shikojnë temat nga përmbajtjet dhe të mundet t'i lidhin me temat e ngjashme të përmbajtjeve tjera ose me jetën e tyre dhe t'i pyesim se a ndikon përvoja e tyre jetësore në mënyrën e tashme të të menduarit.

Parimi i dytë

Arsimtari duhet të ketë plan të mirfilltë për zhvillimin e të menduarit të nxënësit dhe plan të udhëheqjes së komunikimit ndërmjet nxënësve.

Veçanërisht është me rëndësi kur arsimtarët fillojnë të krijojnë plane për përpunimin e ndonjë teksti ose ndonjë lloj tjetër të të mësuarit, përmes të cilit nxënësve do t'iu mundësohet që të kyçen në procese të ndryshme të të menduarit. Po plani duhet të shërbejë vetëm si udhëheqje, pasi arsimtarët gjithashtu duhet të reagojnë gjatë diskutimeve në klasë, duke i ndryshuar pyetjet kur është e nevojshme për shkak të reagimeve të nxënësve.

Ekziston edhe një pyetje shumë me rëndësi në lidhje me të pyeturit e nxënësve. Pasi që arsimtarët janë ata që gjithmonë e fitlojnë procesin e të pyeturit, ndërsa nxënësit reagojnë në pyetjet e arsimtarit. Ata me vëmendje e vëzhgojnë arsimtarin dhe gjithashtu me më shumë vëmendje dëgjojnë atë që e thotë arsimtari, se sa atë që e thonë nxënësit tjerë. Nëse dëshirojmë që në klasë të krijojmë dialog, atëherë patjetër duhet t'a ndryshojmë këtë lloj të interaksionit.

Gjëja e parë që duhet të ndryshojë arsimtari është roli i tij si komentator. Kur nxënësi flet, arsimtari mendon se gjithmonë është ai që duhet të jep përgjigje. Te ky model bëhen bisedime të ngjashme si vijon: në fillimflet arsimtari, pastaj nxënësi **A**, pastaj arsimtari, pastaj nxënësi **B**, arsimtari, nxënësi **C**, arsimtari, nxënësi **D**, dhe kështu me rradhë.

Deri sa arsimtari zbaton këtë lloj të modelit të interaksionit, nxënësit asnjëherë nuk kanë të mësojnë të bisedojnë njëri me tjetrin. Çdo nxënës do të bisedojë një me një me arsimtarin. Më efikase është arsimtari t'a modelon dhe t'a udhëheq diskutimin ndërmjet nxënësve, gjegjësisht para të flet nxënësi **A**, pastaj nxënësi **B**, pastaj nxënësi **C** dhe kështu me rradhë. Arsimtari duhet të kuçet, or si pjesmarës i barabartë me nxënësit, e jo si figurë qendrore.

Mënyra e dytë e sjelljes së arsimtarit me të cilën ruhet ky lloj i interaksionit është kur ai ka rolin e vlerësuesit dominues. Në praktikë është e zakonshme, kur nxënësi tregon diçka, arsimtari jep gjykimin e tij. Gjatë kësaj arsimtari reagon me frazën: „Kjo nuk është e saktë“ ose „Kjo është e saktë“ ose „A mundet të jetë ashtu?“, etj. Në vend të këtyre frazave arsimtari mundet të thotë: „A ka dikush tjetër të thotë diçka?“. Me këtë pyetje largohemi nga vlerësimi dominues, ndërsa nxënësit mund të jenë më lirë t'i tregojnë idetë e tyre.

Për orën mësimore rëndësi të madhe ka të folurit dhe pyetjet e arsimtarit. Ai duhet të flet në gjuhën letrare, ndërsa pyetjet që i parashtron duhet të jenë konkrete dhe nxënësit duhet t'i nxisin që të mendojnë. Pyetjet më shumë duhet të jenë të tipit: „Pse mendon ashtu“, „Si mundet“, etj. ndërsa më pak të tipit: „Të shohim çka din t'i“, „Çka ke mësuar sot“, „Kush din t'a thotë“, etj. Pyetjet sygjestive të cilave nxënësit mund t'iu përgjigjen me „Po“ ose „Jo“ ose të pyeturit e nxënësit „Kush e ngrreu gishtin i parë“ duhet t'ju largohemi.

Gjatë planifikimit, gjithashtu është me rëndësi të dihet se ku duhet të ndalemi gjatë të shpjeguarit të përmbajtjes për të parashtruar pyetje. Edhe pse ndërprerjet duhet të jenë të natyrshme, përsëri janë të nevojshme ushtrime që të mund të identifikohen këto momente. Kjo nuk është aq lehtë siç mendohet dhe duhet të kemi kujdes gjatë zgjedhjes së pikave të ndërprerjes me të cilat nxënësve do t'ju mundësohet të mendojnë për tekstin dhe të japin parashikime për ngjarjet e erdhshme.

Një pyetje me rëndësi, të cilën duhet t'a kemi parasysh pas parashtrimit të detyrës në klasë, është pyetje në lidhje me *kohën e nevojshme të pritjes së zgjidhjes së detyrës*. Hulumtimet tregojnë se ekziston lidhje direkte ndërmjet kohës që arsimtari pret pasi që parashtron pyetjen dhe niveli i të menduarit të nxënësit. Këto hulumtime tregojnë se nëse arsimtari e vazhdon kohën e pritjes, niveli i të menduarit rritet dhe me te numri i nxënësve që do të reagojnë rritet. E logjikshme është se nëse parashtrihen detyrat me nivel më të lartë të kërkesave kognitive, nxënësve do t'ju duhet më tepër kohë për të menduar.

Në fazën e zgjidhjes së detyrës, me rëndësi është që të gjithë nxënësit të nxiten në pjesmarje. Që të arihet kjo, arsimtari duhet t'i thërras në emër nxënësit që janë më të mbyllur, me qëllim që të mos e orientojnë komunikimin vetëm nga nxënësit që dëshirojnë të përgjigjen në pyetjet e parashtruara. Kur nxënësit do të fillojnë të mësohen në diskutime të vërteta, ku të gjitha idetë respektohen dhe konsiderohen të rëndësishme dhe ku nuk ekziston vetëm një përgjigje e saktë, ata do të kenë dëshirë që t'i shprehin mendimet e veta dhe t'i dëgjojnë idetë e të tjerëve. Kur nxënësit do të arrijnë në këtë nivel të veprimit të ndërsjelltë në klasë, orientimi i diskutimit në të cilin të gjithë marrin pjesë, bëhet më i lehtë për arsimtarin ndërsa më e natyrshme për nxënësit.

Përcaktimi i nivelit të kërkesës kognitive të ndonjë detyre ndonjëherë mund të jetë problematike, pasi disa karakteristika jotërëndësishme të detyrave mund të n'a orientojnë në drejtim të padëshirueshëm. Disa detyra nga niveli i ulët, mund të duken sikur me qenë nga niveli i lartë, kur kanë karakteristika të dukshme si:

- kërkesa për shfrytëzim të mjeteve;
- shfrytëzim të përmbajtjeve nga jeta e përditshme;
- detyrat që përfshijnë më tepër hapa, aktivitete, gjykime;
- shfrytëzim të diagrameve.

(Kaloni në aktivitetin 6
- në Shtojcë)



Tema 3

**FAZAT E ZHVILLIMIT
TË DETYRAVE MATEMATIKORE
GJATË ORËS MËSIMORE**

ZHVILLIMI I DETYRAVE NË KOHËN E ORËS MËSIMORE

Tani do të ndalemi në të kuptuarit e ndërlikueshmërisë me të cilën ballafaqohemi në rast se hasim ndonjë detyrë ku aktiviteti dhe idetë e nxënësit dhe arsimtarit ngatërohen. Gjatë kësaj tentohet që gjatë orës mësimore të përdoren detyra të klasifikuara si detyra të nivelit të lartë. Qëllimi kryesor është që t'ju jepen nxënësve mundësi më të mëdha për të menduar, vlerësuar, zgjidhur probleme si dhe të kryejnë komunikim matematikor. Nuk mund të pritët që të mësuarit në klasë të thelësohet ose të bëhet më e pasur nëse nxënësit rregullisht, në mënyrë aktive dhe produktive nuk angazhohen me detyra nxitëse kognitive.

Me dhënien e detyrave në klasë mund të thuhet se fillon jeta e tyre. Detyrat matematikore me hyrjen në klasë gërshetohen me qëllimet mësimore, aktivitetet dhe interaksionin e arsimtarit dhe nxënësit. Për ate detyrat nuk duhet të shikohen si probleme të shkruara në libër, përmbledhje ose në përgatitjen e arsimtarit, por si aktivitet i cili duhet të zhvillohet në klasë. Detyrat matematikore të definuara si aktivitete në procesin mësimor, bëhen të lidhura dhe përfshihen në procesin e të mësuarit dhe në mësim.

Me futjen e detyrave matematikore në klasë, fillojnë fazat e parashtrimit dhe mësimin.

Faza e parashtrimit të detyrës përfshin komunikimin e arsimtarit me nxënësit në pikpamje të asaj se çfarë pritët nga ata të bëjnë, si pritët që ate t'a bëjnë dhe me cilat resurse, mjete dhe materiale.

Parashtrimi i detyrës mund të jetë i atillë që arsimtari:

- T'a orienton vëmendjen e nxënësve kah detyra e shënuar në tabelë (ose në libër, përmbledhje) që të fillojnë t'a zgjidhin ose
- T'i kyç nxënësit në diskutim për ate se si duhet të punojnë në lidhje me zgjidhjen e problemit, duke zgjidhur shembull, dhe duke diskutuar për mënyrat adekuate për zgjidhje.

Në fazën e parashtrimit të detyrës, arsimtari mund t'i ndëron kërkesat kognitive të detyrës.

Faza e implementimit të detyrës fillon kur nxënësit do të fillojnë me zgjidhjen e saj dhe vazhdon deri sa arsimtari dhe nxënësit nuk fillojnë detyrë të re. Si zgjidhet detyra në fazën e implementimit, ndikojnë arsimtari dhe nxënësit. Në kohën e kësaj faze, kërkesat kognitive të detyrave nga niveli i lartë lehtë mund të transferohen në forma të të menduarit të nxënësve me nivel më të ulët të kërkesave edhe ate në mënyra të ndryshme.

Fati përfundimtar i detyrave nga niveli i lartë varet nga mënyra dhe shkalla deri ku arsimtari përkrah të menduarit dhe paragjykimet e nxënësve. Arsimtari do të mban nivelin e lartë të kërkesave të detyrave nëse ai vazhdimisht kërkon nga nxënësit të japin sqarime se si mendojnë ata për zgjidhjen e detyrës. Por, nëse i shpejton nxënësit gjatë zgjidhjes së detyrës, pa ju dhënë kohë të mjaftueshme për të menduar ose duke i orientuar nga zgjidhja e detyrës, atëherë zvoglohet niveli i kërkesave kognitive të detyrës.

DISA RASTE NGA PARASHTRIMI DHE REALIZIMI I DETYRAVE

Në studimin e bërë në katër shkolla me mësim lëndor të kyçur në proektin KVAZAR, u paraqitën numër i caktuar rastesh të cilat i kyçnin mënyrat karakteristike të cilat detyrat nga niveli i lartë zhvillohen gjatë kohës së orës mësimore.

Faktorët që ndikojnë në rënien e kërkesave kognitive nga niveli i lartë:

1. Aspektet problematike të detyrës bëhen rutinore (nxënësit me këmbngulësi kërkojnë nga arsimtari që t'a zvoglon ndërlikueshmërinë e detyrës duke i orientuar me procedura ose hapa eksplicite. Arsimtari mer të menduarit dhe rezonimin në duart e veta dhe u tregon nxënësve se si t'a zgjidhin problemin).
2. Arsimtari e tëhjek theksin nga rëndësia, konceptet dhe të kuptuarit, në saktësi dhe përgjigje të saktë.
3. Shumë pak kohë është ndarë për t'u marë me aspektet komplikuese të detyrës ose është lejuar shumë kohë për nxënësit që të meren me punë që nuk kanë lidhje me detyrën.
4. Problemet e menaxhimit në klasë, pengojnë në qëndrueshmërinë e aktiviteteve kognitive nga niveli i lartë.
5. Detyra nuk është përkatëse për ndonjë grup konkret të nxënësve (shembull: nxënësit nuk kyçen në aktivitetet kognitive të nivelit të lartë për shkak të mos pasjes së interesit, motivimit ose nevoja për dituri të mëparshme, të priturat nga detyra nuk janë të qarta aq sa duhet që t'i vendosin nxënësit në hapsirë kognitive të vërtetë).
6. Nxënësit nuk konsiderohen përgjegjës për rezultatet nga niveli i lartë (shembull: edhe pse është kërkuar nga ata që t'a sqarojnë mendimin e tyre, pranohen edhe përgjigje të paqarta dhe jo të sakta; nxënësit kanë fituar përshtypje se puna e tyre nuk do të meritë parasysh në notimin e tyre).

Faktorët që ndikojnë në mbajtjen e kërkesave kognitive të nivelit të lartë:

1. Përkrahja e të menduarit dhe të rezonuarit të nxënësit
2. Nxënësve u janë siguruar mjete për ndjekjen e përparimit individual.
3. Arsimtari ose nxënësit më të mirë modelojnë prezantim të nivelit të lartë.
4. Shtypje e pranueshme për arsytim, sqarim me anë të të pyeturit dhe komenteve nga ana e arsimtarit.
5. Detyrat riformulohen nga dituritë paraprake të nxënësve.
6. Arsimtari shpesh bën lidhshmëri konceptuale.
7. Koha e mjaftueshme për hulumtim (as shumë - as pak).

Disa raste që ndikojnë në mbajtjen e kërkesave kognitive të nivelit të lartë

Disa detyra të cilat ishin parashtruar me qëllim të kenë nivel të lartë të kërkesave kognitive në pikpamje të të menduarit të nxënësve, ishin realizuar në atë mënyrë që nxënësit menduan dhe rezonuan në mënyrë të ndërlikuar dhe të kuptueshme.

Për shembull, ja se ç'ndodhi në paralelen e zonjës Foks kur nxënësit ishin të përqëndruar në detyrën për vendosjen e rrethojës. Nxënësit filluën duke përshkruar zgjedhjen e kafazeve të cilat do të mundeshin të ndërtohen me 24 feet (1 feet = 30,5 cm) rrethojë. Si që provonin forma të ndryshme, nxënësit kuptuan se duhet të marin shënime për format të cilat i kanë provuar. Kjo i detyroi të ndërtojnë tabelë në të cilën do t'i shënojnë dimensionet të sejcilës formë dhe syprinën e saj. Gjatë kalimit të kohës, duke kërkuar skema nga shumë forma, nxënësit erdhën deri në formën që jep syprinë më të madhe, pastaj e kontrolluan të njejtën ide me rrethoja të tjera të ndryshme (me perimetër të ndryshëm). Gjatë kësaj kohe zonja Foks qarkullonte prej grupi në grup dhe u parashtronte pyetje si p.sh.: "Si e dini se i keni të gjitha format e duhura të kafazëve?", "Cili kafaz ka më tepër hapësirë?", "A shihni ndonjë skemë?". Këta pyetje i detyruan nxënësit që të ballafaqohen me nevojën që t'i organizojnë të dhënat e tyre, t'i paraqesin dhe t'i kontrollojnë ata.

Sipas të dhënave tona, kur detyra realizohet në këtë mënyrë, janë evidentuar numër i madh i faktorëve për përkrahje në klasë. Këta faktorë përfshijnë zgjedhje detyrash të cilat riformulohen nga dituritë paraprake të nxënësve. Përkrahja adekuate e të menduarit të nxënësit nga ana e arsimtarit (për shembull: dhënia e ndihmës në të menduarit e nxënësit nëpërmjet të parashtrimit të pyetjeve të cilat nxisin të mendosh dhe të cilat e ruajnë ndërlikueshmërinë e detyrës), githashtu pranimi i presionit për sqarim dhe modelim të të menduarit nga niveli i lartë nga ana e arsimtarit ose nga nxënësit më të aftë dhe më të përgatitur. Detyra tjera që ishin parashtruar që të ofrojnë nivel më të lartë të kërkesave kognitive në raport me të menduarit e nxënësve, treguan rënie nga pamja se si ata realizohen dhe zgjidhen. Kur kërkesat kognitive të detyrave bien gjatë kohës së implementimit, duket se brenda në klasë ndikojnë faktorë të tjerë të ndryshëm. Këta faktorë kyçin kushte të ndryshme, aktivitete dhe norma të lidhura ngusht me arsimtarin, nxënësin dhe vet detyrën. Detyrat të cilat bien në fazën e implementimit, në parim transformohen në një nga format e aktivitetit kognitiv të nxënësit të cilat janë përshkruar më poshtë.

Disa raste të rënies së kërkesave kognitive nga procedurat pa lidhshmëri

Në vend të angazhimit të thellë me matematikë, nxënësit përfunduan duke shfrytëzuar qasje nga detyra që është më tepër punë procedurale dhe shpesh herë punë mekanike dhe e cekët. Në këtë lloj të rënies, një ndër faktorët që më tepër hasej ishte "marja e kontrollit nga ana e arsimtarit", i cili i realizon aspektet nxitëse të detyrës, në vend që ate t'a bëjnë nxënësit.

Për shembull, pasi që zonja Xhons ua dha detyrën me vendosjen e rrethojës nxënësve të klasës së shtatë, ajo u befasua kur vëreu se nxënësit aspak nuk përparojnë – disa nga nxënësit u larguan nga detyra, ndërsa shumë të tjerë u ankuan se është shumë problem i ndërlikuar. Duke mos ditur se si të fillojnë nxënësit filluan të kërkojnë ndihmë. Duke dashur që edhe ata të jenë të suksesshëm dhe të angazhuar, zonja Xhons u sqaroi nxënësve se problemi ka të bën me njehsimin e syprinës së gjithë drejtkëndëshave

që kanë syprinën 24. Ajo u tregoi nxënësve se duhet të ndërtojnë një tabelë me të gjitha mundësitë, duke filluar 1×11 , dhe pastaj t'a gjejnë syprinën për sejcilën prej tyre dhe t'a shfrytëzojnë formulën $S = a \cdot b$ (a-gjatësia, b-gjërësia). Edhe pse zonja Xhons kishte qëllime të mira (dhe e kuptueshme), kur ajo u ofroi nxënësve procedurë/mënyrë për zgjidhjen e problemit, mëndësitë e nxënësve për mendim matematikor dukshëm u zvogluan.

Detyrat nga niveli i lartë (sikurse detyra me vendosjen e rrethojës) janë më të koplikuara dhe më të gjata se detyrat me të cilat angazhohen zakonisht. Nxënësit shpesh herë i përceptojnë këta detyra si të paqarta ose "të rezikshme", pasi ata nuk dinë se ç'të bëjnë, si t'a bëjnë dhe si do të vlerësohet puna e tyre. Me qëllim të dalin nga kjo situatë e palakmueshme, nxënësit shpesh herë kërkojnë nga arsimtarët, që këta lloje të detyrave t'i bëjnë më eksplicite gjegjësisht t'i shpërndajnë në hapa më të vegjël, të japin procedura konkrete për të zgjidhur pjesë të detyrës në vend të problemit të dhënë. Kur arsimtari do të lëshon pe para kërkesave të këtilla, atëherë kuptimi i detyrës reduktohet ose eliminohet krejtësisht dhe se humbet mundësia e zhvillimit të shkathtësive dhe të kuptuarit matematikor.

Rrënia në hulumtim josistematik

Hulumtimi josistematik ndryshon nga kategoritë tjera më parë të diskutuara pasi nuk shfrytëzohet për përshkrimin e detyrave ashtu si që paraqiten ata në materialet mësimore ose si që janë parashtruar nga arsimtari. Kjo dukuri ende nuk ishte parashtruar në skemën origjinale të hulumtusve në KVAZAR. Kjo kategori u paraqit në analizë si mënyrë që të përshkruhen disa detyra nga praktikimi i matematikës. Gjatë këtij lloji të rrënies, nxënësit kishin qasje serioze ndaj detyrës dhe mundoheshin të nxjerin procese matematikore si paramendime, lidhshmëri, kërkim skemash dhe modelesh, diskutime dhe arsyttime, etj. Përsëri ata nuk arritën të shpiejnë drejt të kuptuarit e ideve matematikore të paraqitura në detyra.

Shembull, t'a shqyrtojmë përvojën e zotëri Çejnberit me detyrën e vendosjes së rrethojës. Edhe pse nxënësit e tij të klasës së shtat punonin të vetëdijshëm gjatë tërësorës mësimore, ata u përqëndruan në aspektet e problemit (shembull: sa janë të mëdhenj lepujt, sa hapsirë u duhet lepujve, sa do të kushtojë rrethoja) të cilat pyetje nuk ishin me rëndësi për t'u përgjigjur pyetjeve të parashtruara. Edhe pse të menduarit e nxënësve kërkonte prurje të vendimeve dhe kyçte pakës matematikë, nuk i lëvizi aspak nxënësit sqarimi se: syprina më e madhe për perimetër konstant do të ishte katror-ku qëndron edhe qëllimi i detyrës së parashtruar.

Në rastin e zotëri Çejnberit, arsimtarët u munduan t'a mbajnë ndërlikueshmërinë e detyrës, duke mos ndërmarë kontrollë ose duke mos i thjeshtuar detyrat. Por ata nuk e siguruan llojin dhe shkallën e përkrahjes të cilën arsimtarët duhet t'a japin kur mbahet aktivitet kognitiv i shkallës së lartë. Për shembull zonja Foks, në momentet vendimtare gjatë hulumtimit të nxënësve, bënte pyetje provokative të ndijëshme të cilat nxitnin nxënësit të mendojnë, ndërsa në rastin e zotëri Çejnberit këta pyetje mungonin. Faktor tjetër që siç duket është i lidhur me këtë skemë është edhe koha e tepruar për punë për detyrën e dhënë. Pa dhënien e përkrahjes nxënësit u humbën duke mos arritur të përparojnë në aspektin e të menduarit matematikor.

Rrënia në aktivitetin jomatematikor

Në këto raste, nxënësit shpesh herë manifestojnë sjellje të ndryshme që nuk janë në lidhshmëri me detyrën siç janë loja me veglat mësimore, biseda me shokun për tema larg matematikës. Kjo ndodh shpesh kur detyra nuk është zgjedhur përkatësisht sipas përvojës së mëparshme me të mësuarit e nxënësve ose kur rezultatet që presim nuk janë mjaft konkrete që t'i udhëheqin nxënësit drejt përmbajtjes matematikore. Faktor tjetër që luan rol të rëndësishëm për këtë lloj të rrënies (në masë më të madhe se të llojet tjera të rrënieve) ishin problemet me menaxhimin e klasës: gjegjësisht nxënësit shetitnin nëpër klasë, bisedonin me shokët në kohën kur punohej në grupe ose e prishnin orën duke kërkuar materiale të ndryshme.

Detyrat mund të bien në aktivitet jomatematikor edhe nëse arsimtari nuk orienton vëmendjen e nxënësve në matematikë. Në këto situata nxënësit angazhohen në aktivitete, por natyra e aktiviteteve nuk është matematikore.

Për shembull, kur zonja Xhekson e shfrytëzonte detyrën për vendosje të rrethojës ajo kërkoi nga çdo grup i nxënësve të bënë poster në hamer të madh, në të cilin do t'a tregojnë punën e tyre në mënyrë të organizuar. Vëmendja e nxënësve menjëherë u kahzua nga krijimi i posterëve si vepra artistike në vend të posterëve si rezultat i aktiviteteve matematikore. Ata punuan vizatime në detaje të lepujve dhe kafazëve dhe shënuan tituj me bukurshkrim në punimet e tyre. Në këtë situatë arsimtari nuk arriti t'a përqëndron vëmendjen e nxënësve në matematikë, duke u kënaqur më tepër me shumë rezultate afektive siç është bashkëpunimi i mirë i nxënësve.


(Kaloni në aktivitetin 7
- në Shtojcë) 

Tabela Zhvillimi i detyrave në orën mësimore

Modele të shpeshta të parashtrimit dhe realizimit të detyrave dhe faktorët me të cilët më shpesh janë në lidhshmëri. Për sejcilin prej rasteve, faktorët janë rregulluar nga më të shpeshtët deri në më të rrallët që hetohen.

MODELE		Kërkesa nga niveli i lartë	Faktorët më të shpeshtë të lidhur me nivelin e mbajtur dhe të rrënë
Parashtrimi i detyrës	Realizimi i detyrës		
Praktikimi i matematikës	Praktikimi i matematikës	Të mbajtura	<input type="checkbox"/> Detyra riformulohet me njohuritë e mëparshme të nxënësit <input type="checkbox"/> Përkrahja <input type="checkbox"/> Përshtatja e kohës <input type="checkbox"/> Prezentim i modeluar në nivel të lartë <input type="checkbox"/> Presion i vazhdueshëm për sqarim
Praktikimi i matematikës	Procedurë pa lidhshmëri të rëndësishme	Të rrëna	<input type="checkbox"/> Provokimet nuk janë më probleme <input type="checkbox"/> Përqëndrimi transferohet në saktësinë e përgjigjes <input type="checkbox"/> Shumë ose pak kohë
Praktikimi i matematikës	Hulumtim josistematik	Të rrëna	<input type="checkbox"/> Detyra nuk është e përshtatur për nxënësit <input type="checkbox"/> Shumë ose pak kohë <input type="checkbox"/> Provokimet nuk janë më probleme
Praktikimi i matematikës	Asnjëfarë aktiviteti matematikor	Të rrëna	<input type="checkbox"/> Detyra nuk është e përshtatur për nxënësit <input type="checkbox"/> Problemi i menaxhimit të klasës <input type="checkbox"/> Shumë ose pak kohë
Procedurë me lidhshmëri	Procedurë me lidhshmëri	Të mbajtura	<input type="checkbox"/> Detyra riformulohet me njohuritë e mëparshme të nxënësit <input type="checkbox"/> Prezentim i modeluar në nivel të lartë <input type="checkbox"/> Koha e realizimit e përshtatshme <input type="checkbox"/> Presion i vazhdueshëm për sqarim <input type="checkbox"/> Përkrahje
Procedurë me lidhshmëri	Procedurë pa lidhshmëri	Të rrëna	<input type="checkbox"/> Provokimet nuk janë më probleme <input type="checkbox"/> Përqëndrimi transferohet në saktësinë e përgjigjes <input type="checkbox"/> Detyra nuk është e përshtatur për nxënësit

Këta katër raste fillojnë me detyrë të klasifikuar si *praktikim i matematikës*. Këta raste paraqesin skema më të shpeshta për parashtrim dhe realizim të detyrave. Skemat më të përfaqësuara janë të dhëna me tabelën. Nga tabela mund të shihet se çdo rast është i lidhur me faktorët në klasë që ndikojnë gjatë zhvillimit të detyrës në klasë. Interesant është të përmendet se kur niveli i kërkesë kognitive mbahet (ruhet) atëherë janë prezent të gjithë pesë faktorët. Ndërsa kur detyrat bien nga niveli i kërkesës kognitive atëherë këta faktorë ndryshojnë varësisht nga lloji i rrënies.

Tema 4

DISA RASTE PËR ZHVILLIM PROFESIONAL

Ron Keselmani është arsimtar me përvojë, i cili kërkon shumë nga nxënësit e tij. Para se të fillon karrierën e tij si arsimtar, si punonte si inxhinjer në një korporatë të madhe. Edhe pse konsiderohej si i suksesshëm në punën e tij, përsëri ai ndjente vehten si të pa plotësuar, andaj në mesin e karrierës së tij mbaroi shkollimin dhe përfundoi studimet postdiplomike për arsimtar. Zgjedhja e matematikës si lëndë ishte normale, duke pasur parasysh përvojën dhe dashurinë ndaj kësaj lënde. Ajo që është interesante se aftësia e tij natyrore për matematikë u shndërrua në pengesë prej momentit kur filloi të punojë në mësimin lëndor. Ron krenohej me vetvehten pasi prezenton algoritme të pakuptueshme. Por përsëri zbuloi se mënyrat e tia të të menduarit për konceptet dhe procedurat, kanë shumë pak lidhje me mënyrat se si nxënësit e klasave të shtata mendojnë për to. Shpesh herë nervozohej kur nxënësit nuk kuptonin dhe i fajësonte nxënësit se duhet më tepër të dëgjojnë dhe nuk angazhohen sa duhet.

Ronit iu desh shumë kohë që të kupton se pse ka aq vështirësi që të vendos lidhje me nxënësit e vet. Pas disa vitesh mësoi se nuk duhet vetëm *t'ju flas* nxënësve por edhe *t'i dëgjojë* ata. Kjo i ndihmoi atij që të fillon të kupton se si nxënësit kuptojnë më mirë (dhe si nuk kuptojnë) matematikë.

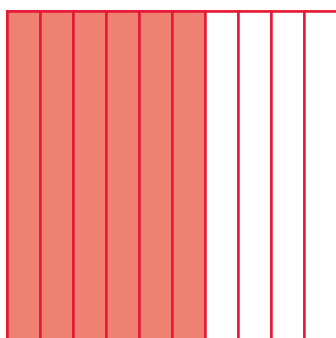
Vitet e kaluara Roni mësoi që t'i shfrytëzon diagramet vizuale. Ai mendon se komunikimi i tij me nxënësit ka filluar në lidhje me konceptet e ndryshme matematikore, në mënyrë të kuptimshme, por disa herë mërzhitet se procedurat/ mënyrat – për të aritur prej pikës A deri te pika B, ndoshta humben gjatë procesit. Beteja e tij, vitin e kaluar, ka qenë të kërkuarit e baraspeshës ndërmjet motivimit në zhvillimin e të kuptuarit konceptual dhe shfrytëzimit adekuat të procedurave adekuate.

Ron Keselmani flet për orët e tija mësimore

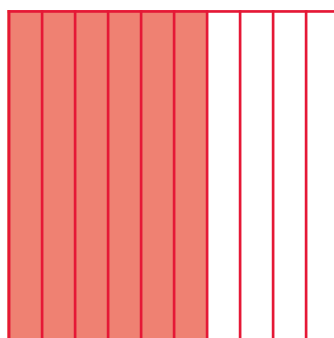
Nxënësit e mi të klasave të shtata dhe unë, disa javë punojmë me thyesat dhe numrat dhjetorë. Filluam duke i mësuar algoritmet tradicionale për shndërrim (shembull: $3/5 = 3 : 5 = 0,6$), por pastaj kaluam në “hulumtim” të rëndësisë së thyesave dhe numrave dhjetorë. Këtë e bënim duke shfrytëzuar mjete konkretizuese dhe diagrame vizuale që të përqëndrohemi në pjest ë një tërësie dhe vlerat e tyre. Për shembull, “katrorët dhjetorë” të ndara në dhjetëshe dhe qindëshe dhe barabarshmëria e syprinave të mbuluara me $3/5$, $6/10$, $0,6$, $60/100$ dhe $0,60$.

Së shpejti filluam të punojmë edhe me përqindjen. Kohën më të madhe të kohës e kaluam duke treguar rëndësinë e përqindjes, duke shfrytëzuar mjete konkretizuese të ndryshme dhe digrame vizuale.

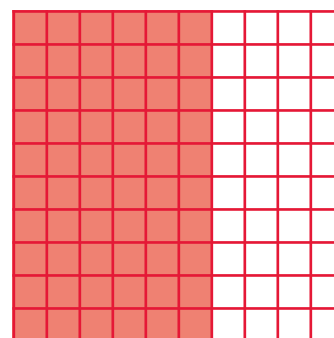
Të dy paralelet e klasave të shtata me të cilët punoj, afron kah fundi i temës, dhe unë isha i padurueshëm të fillojmë t'a shfrytëzojmë tërë punën e tyre të deritanishme për numrat dhjetorë. Atë ditë vendosa që t'ju jap nxënësve aktivitete me tre paraqitje – thyesa, numra dhjetorë dhe përqindje duke shfrytëzuar pjesë të ngjyrosura të drejtëkëndëshave. Konkretisht, dëshiroja që nxënësit të shfrytëzojnë diagrame vizuale për t'a gjetur vlerën numerike të tyre, në vend që të mbështetën në mënyrën tradicionale për shndërrim që e kemi mësuar në fillim të njësisë mësimore. Shpresoja se kjo do t'ju ndihmojë të zhvillojnë kuptime konceptuale për të gjitha këta forma të paraqitjes së pjesëve nga tërësia dhe lidhjes ndërmjet tyre.



$$6/10 = 0,6$$



$$6/10 = 0,6 = 3/5$$



$$6/10 = 60/100 = 0,60$$

“Katrorët dhjetorë” me të cilat ilustrohet se sipërfaqet e hijëzuara me $3/5$, $6/10$, $0,6$, $6/100$ dhe $0,60$ kanë syprina të barabarta

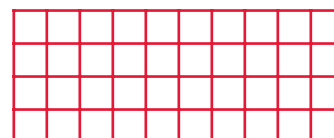
Planifikova që të njejtën njësi mësimore t’a zhvilloj në të dy paralelet, në orën e dytë dhe orën e gjashtë. Kisha pauzën për ushqim që të mendoj për ate së çfarë do të ndoshë në orën e dytë dhe të bëj përshtatshmëri në orën e gjashtë në lidhje me ate së çfarë ka funksionuar dhe çka jo. Të dy paralelet janë shumë të ngjashme nga përbërja dhe nga mënyra e reagimit gjatë zhvillimit të jesisë mësimore, për ate kjo strategji shpesh herë funksionon si duhet. (Ndonjëherë bëj ndryshime në mënyrën e punës në paralelet e orës së dytë dhe të gjashtë, eksperimentoj).

Paralelja e orë së dytë

Parashtrimi

Në fillim të orës ju dhash nxënësve tre probleme dhe kërkova nga ta që të përqëndrohen në problemin e parë.

Ngjyrosi 6 katrorët e dhënë te drejtkëndëshi. Pastaj, duke e shfrytëzuar diagramin sqaroje si mund të konstatohet kjo që vijon:



- përqindja e sipërfaqes së ngjyrosur
- pjesa dhjetore e sipërfaqes së ngjyrosur
- pjesa thyesore e sipërfaqes së ngjyrosur.

Pritja që ky problem t’i nxis nxënësit, pasi ishte hera e parë që të punojnë në një rrjetë që nuk është 10×10 . Kjo duhej që t’a ris ndërlikueshmërinë pasi dhjetëshet ose qindëshet, p.sh. nuk janë të dukshme menjëherë, por duhet të vërehen në bazë të të kuptuarit të lidhjeve ndërmjet pjesëve.

Derisa e diskutonim problemin, unë sygjeraova se pres nga ta që duke shfrytëzuar diagramin të arrijnë deri te përgjigjet për çdo pjesë dhe egzistojnë disa mënyra që t’a bëjnë atë. U jepja këshilla dhe qartë potencova se pres nga t’a të jenë të përgatitur të japin sqarime ose me diagram t’a ilustrojnë ate se pse mendojnë se përgjigjet e tyre kanë kuptim. U thash nxënësve të punojnë në problemin e parë dhjetë minuta në çifte. Pastaj përgjigjet do t’i shqyrtojmë sëbashku në paralele, me prezentime të nxënësve për ate se si e kanë shfrytëzuar diagramin për t’a zgjidhur problemin.

Realizimi

Pasi që nxënësit filluan me punë në çifte, unë qarkulloja nëpër klasë duke vëzhguar qasjen e tyre ndaj problemit. Të gjithë nxënësit lehtë i ngjyrosën gjashtë katrorët. Pengesa e parë që vëreva te nxënësit ishte mosuksesi që të zbulojnë sa është përqindja e katrorëve të ngjyrosur në diagram. Disa prej tyre të kënaqur kanë shkruar 6%, duke mos hetuar se numri i katrorëve nuk është 100, por 40. Pjesa më e madhe e tyre vërejtën se diagrami nuk është rrejtë e rëndomtë 10×10 , dhe se 6% nuk është përgjigjja e saktë. Deri më tani nuk kemi mësuar për algoritëm standard për të gjetur përgjigjen për: “6 është x përqindje e 40” dhe nxënësit ishin jo të sigurtë për ate se si të vazhdojnë. I lejova që të mendohen një kohë, por u shqetësova për ndërprejve që u shkaktua. Disa nxënës të brengosur për pa mundësinë e tyre për të gjetur përgjigjen, filluan që të më bëjnë shtypje për t’ju dhënë algoritëm me të cilin do të vinin deri te rezultati i kërkuar. U kujtova, isha i dyshimtë, nuk dëshiroja që t’ju jap nxënësve metodë të gatshme për t’a gjetur përqindjen (p.sh.: $6/40 = x/100$). Dëshiroja t’a shfrytëzojnë diagramin, por nuk isha i sigurtë se si t’a bëj këte. Shumë nxënës filluan të jenë të shqetësuar për paqartësinë e krijuar.

Pas një vlerësimi të shpejtë të problemit, vërejtja se ndoshta do të ishte më lehtë që të fillohet me problemin c) (sa pjesë thyesore e sipërfaqes është ngjyrosur?). Duke i rikujtuar çiftet, ju propozova që të fillojnë me thyesat. Instiktet e mia kishin të drejtë. Pjesa më e madhe e nxënësve sukses e shfrytëzuan drejtëkëndëshin për t’a kuptuar se gjashtë katrorë të ngjyrosur mund të paraqiten me thyesën $6/40$, e cila mund të thjeshtohet në thyesën $3/20$. Ajo që ndodhi pastaj nuk ishte në planifikimin tim, por asesi nuk mundesha t’a ndërpres. Nxënësit të habitur vërejtën se mund të kalojnë në pjesën b) (sa pjesë dhjetore e sipërfaqes është ngjyrosur?), me pjesëtim të thjeshtë të 3 me 20 dhe ashtu gjetën përgjigjen 0,15. Kur u bindën se paraqitja në numër dhjetor është 0,15 ata menjëherë u shërbyen me të njejtën metodë me lëvizje të presjes dhjetore për dy vende në të djathtë që t’a shndrojnë numrin dhjetor në përqindje. Tani, ata besonin se e kanë zgjidhur problemin dhe pritnin nga unë që t’i vizitoj grupet e tyre dhe t’a vërtetoj se njehsimet e tyre janë të sakta. Unë, në anën tjetër nuk isha i bindur se kuptojnë lidhjen ndërmjet thyesave, numrave dhjetorë dhe përqindjes dhe pjesën e ngjyrosur të drejtëkëndëshit. Dukej se aspak nuk e shfrytëzojnë diagramin, bile për të kontrolluar logjikën e përgjigjeve të tyre.

Kaluan gati 15 minuta nga ora mësimore dhe ne duhej të vazhdojmë. Pasi i kalova të gjitha bankat dhe i shënova përgjigjet e tyre me saktë dhe josaktë, u tregova nxënësve se është koha që t’i ndajnë përgjigjet e tyre me të gjithë paralelen dhe ftova njërin nga çiftet Xhejna dhe Rejin që t’i prezantojnë metodat dhe përgjigjet e tyre. Vërejtja se Xhejni dhe Reji kanë bërë gabime në njehsime dhe planifikova t’i lus që të këthehen dhe analizojnë diagramin që të shohin logjikën e përgjigjeve të tyre. Xhejni dhe Reji kishin përgjigje të saktë në pjesën c) $3/20$ por gabimisht kanë pjesëtuar dhe përgjigjja e tyre ishte 0,015. Përgjigjja e tyre në pjesën a) ishte 1,5%. Pasi që prezentuan njehsimet dhe përgjigjet e tyre, unë tash: “Shikoni diagramin, a u duket se vetëm 1,5% e drejtëkëndëshit është ngjyrosur?”. Para se të përgjigjen ata, dikush nga nxënësit filloi të tregojë për gabimin në vendosjen e presjes dhjetore. Ndjeva se edhe këtë nuk mundem t’a injoroj, për ate në shpejtësi bëra përsëritje të pjesëtimimit të numrave dhjetorë. Kur përgjigja e saktë 0,15 ishte njehsuar, Xhejni dhe Reji shpejt ndryshuan përgjigjen e tyre në 15% dhe u kthyen në vendet e tyre. Nxënësve u potencova se 15% është gjithsesi vlerësim më i logjikshëm i përqindjes së sipërfaqes së ngjyrosur, se sa 1,5%.

Edhe pse shfrytëzuam gati 20 minuta nga ora mësimore vetëm në këtë problem dhe i treguam përgjigjet e sakta të tre pjesëve, unë përsëri nuk dëshiroja të mbetemi vetëm me kaq se shumë kohë shpenzuam me prezentimin e përgjigjeve dhe procedurave e më pak në shfrytëzimin e diagrameve si mjete për të gjykuar. Vendosa që të rizikoj, që të thërras Sharisin dhe Kristlin, nxënësit e vetëm në klasë që nuk shfrytëzuan algoritme për t'a zgjidhur problemin. Edhe pse përgjigjja e tyre nuk ishte e saktë, ata u munduan që t'a shfrytëzojnë diagramin për të zgjidhur problemin. Sharisi dhe Kristli filluan me ngjyrosje të 4 katrorëve në kolonën e parë dhe 2 katrorëve në kolonën e dytë dhe pastaj thonin se kanë ngjyrosur 6% të katrorëve. E dija se përgjigjja e tyre nuk është e saktë, por nuk isha i sigurtë se ç'të bëj që ata përsëri t'a kontrollojnë përgjigjen. Derisa unë mendija se ç'të them, ata vazhduan, të etshëm për t'a treguar punën e tyre në pjesën e dytë të problemit. Për pjesën b) thanë se nuk kanë përgjigje konkrete, por kanë ide. Kristli tregoi drejt drejtkëndëshit dhe tha: "Gjithsej ka dhjetë kolona, që do të thotë se çdo kolonë është 10. Nëse njëra kolonë është ngjyrosur atëherë përgjigjja është 0,1, ndrsa nëse të dy kolonat ngjyrosen atëherë përgjigjja është 0,2. Ashtu, përgjigjja do të ishte dikund në mes". Kur i pyeta se si do t'a njehsonin ose shënonin $1/2$ nga $1/10$ si numër dhjetor, at i mblodhën shpatullat. Në këtë moment u drejtova nga nxënësit dhe pyeta se a din dikush t'a shënon një gjysmë nga një të dhjetat si numër dhjetor. Disa nga nxënësit ofruan përgjigje të pasakta. Duke parë se koha kalon, nxënësve ua rikujtova se fjala "nga" shndërrohet në shenjën për shumëzim. Duke shënuar në tabelë, sqarova " $1/2 \times 1/10 = 1/20$ ", e cila mund të shënohet me thyesën ekuivalente $5/100$ ose numrin dhjetor 0,05. Vazhdova me sqarimin se paraqitja dhjetore e 6 katrorëve të ngjyrosur është 0,15 ($1/10 + 5/100$).

Shikova orën, vërejta se kishin kaluar afër 30 minuta nga ora e jonë 45 minutëshe. Erdha në përfundim se nxënësit mjaft kohë përkushtuan në këtë problem dhe se duhet të fillojnë me punë në të dy problemet tjera.

Në kohën e pauzës, mendova rreth asaj se çka ndodhi në orën e dytë. Kisha ohë që t'i ontrolloj edhe zgjidhjet e nxënësve në të tre problemet e dhëna. Pjesa më e madhe e tyre me të vërtetë i kishin mbaruar të tre problemet. Por, pjesa më e madhe e tyre direkt kishin kaluar në shfrytëzimin e algoritmeve, me pak ose aspak vërtetime se i kanë shfrytëzuar diagramet. Pjesa më e madhe e metodave që i kishin shfrytëzuar ishin të gabuara. Shpesh ishin të kryera gabimisht. Për befasinë time isha pak i shqetësuar edhe nga puna jo pedante se sa nga fakti se shumë nxënës nuk kanë kontrolluar logjikën e përgjigjeve të tyre. Duke menduar rreth orës, u vërtetova se qëllimet të cilat i parashtrova janë të realizueshme dhe se zgjedhja dhe parashtrova detyra të mira. Nxënësit gjithashtu ishin të aftë t'a bëjnë ato që unë kërkoja, vetëm nëse punojnë më ngadalë dhe nëse me të vërtetë mendojnë për ato që e bëjnë. Vendosa që të njejtën gjë t'a provoj edhe në paralelen me të cilën kam në orën e gjashtë, por këtë radhë nuk do të lejoj që koha të më diktojë ritmin e punës. Gjithashtu u mendova që mos bie nën ndikimin e nxënësve të pasigurtë rreth asaj se si të vazhdojnë, vetëm të mundem të gjej mënyrë se si ti mbaj pa u treguar se si t'a kryejnë punën...

Paralelja e orë së gjashtë

Parashtrimi

Detyrën e parashtrova në të njejtën mënyrë sikurse te nxënësit e orës së dytë, përsëri duke ju sqaruar që t'a shfrytëzojnë diagramin për të ardhur deri në përgjigje. Dhe

përsëri u premtova se gjatë vlerësimit të përgjigjeve të tyre, përveç saktësisë së përgjigjeve, do t'i marr parasysht edhe kualitetin e sqarimit dhe procesin e të gjykuarit vizuel.

Realizimi

Pasi që nxënësit filluan me punë në çifte, fillova të qarkulloj nëpër klasë dhe i vëzhgoja qasjet e tyre ndaj problemit. Sikurse edhe me nxënësit e orës së dytë, edhe këtu problem kryesor kishin që të gjejnë se sa përqind nga diagrami i plotë, paraqesin gjashtë katrorët. Përsëri disa nxënës kishin shënuar 6%, duke mos vërejtur se numri i katrorëve në diagram është 40 e jo 100. Përsëri nxënësit kuptuan se diagrami nuk është rrjetë standarde 10x10 dhe se 6% nuk është përgjigja e saktë. Edhe këtu nxënësit nuk e kishin mësuar metodën e caktimit të : “6 është x përqind nga 40” dhe përsëri nxënësit ishin të pasigurtë se si të vazhdojnë. E ndala frymëmarjen dhe i lejova të “luftojnë”. Nuk duhej të kalon shumë kohë që disa nxënës të fillojnë të ankohen se detyra është shumë e vështirë, pasi nuk kanë mësuar rregulla për të arritur deri te përqindja kur numri i katrorëve në diagram nuk është 100. Si përgjigje u mundova që vëmendjen t’ju a përqëndroj te diagrami. I orientova që me vëmendje t’a shikojnë diagramin dhe të vërejnë numrin e përgjithshëm të katrorëve dhe mënyrën se si janë organizuar ata në rreshta kolona. “Si mund t’a shfrytëzoni këtë informatë për të aritur deri te përqindja e kërkuar?”. Ky udhëzim i la të mendohen pak. Ndërprenë që të më kërkojnë formulë dhe mundja që të dëgjoj ndonjë bisedë të qetë ndërmjet partnerëve të çiftit që bisedonin për mundësitë e shfrytëzimit të diagrameve.

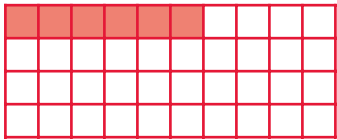
Kaluan gati 10 minuta dhe fillova të bëhem nervoz. Pjesa më e madhe e nxënësve ende nuk i kishin gjetur vlerat e sakta të përqindjes të katrorëve të ngjyrosur. Por vura re se nxënësit janë angazhuar rreth detyrës dhe disa prej tyre bisedonin për këtë problem me partnerët e tyre. Duke iu mbajtur premtimit të dhënë se këtë rradhë nuk do të koncentrohem në kohën që kam në dispozicion, vendosa të vazhdoj edhe disa minuta. I vizitova çiftet dhe me vëmendje i shikova mënyrat e ndryshme me të cilat nxënësit i qasen problemit. Vërejtja se ata nxënës që kanë përparim më ta madh, kanë hetuar se çdo kolonë paraqet 1/10 e drejtëkëndëshit dhe se 6 katrorët mund të konsiderohen si plotësim i 1 të plote dhe 1/2 kolonë. Nëse njëra kolonë është 1/10 ose 10% atëherë 1 e plotë dhe 1/2 kolonë sipas tyre do të ishte 15%.

Nxënësit të cilët kanë më tepër probleme punoni në drejtëkëndëshat në të cilat katrorët e ngjyrosur nuk ishin në kolonë, por ishin të ngjyrosur horizontalisht në rreshta në drejtëkëndëshat 2x3, ose që janë të derdhur në drejtëkëndësh. Kjo u bënte vështirësi që t’a shohin drejtëkëndëshin të ndarë në dhjetëshe. U mundova që t’ju ndihmojmë këtu nxënësve që të gjejnë tjera mënyra për të ardhur deri te përqindja, duke ju parashtruar pyetje për ti orientuar që t’a rindërtojnë konfiguracionin e tyre që kanë ngjyrosur.

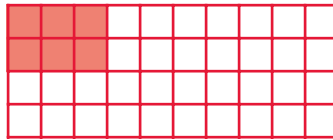
Në të gjitha rastet unë u thoja: “Mendon për këtë!”, “Si mundet t’ju ndihmojë kjo që të arini në përqindjen e kërkuar”. Pastaj ju dhash edhe pak kohë që të punojnë vetë.

Kishin kaluar afër 20 minuta nga ora dhe unë vërejtja se pjesa më e madhe e nxënësve, në të gjitha pikpamjet ishin munduar që ti zgjidhnin të tre pjesët e problemit. Vendosa se është koha e ndarjes së përvojave për mënyrën se si i kanë zgjidhur problemet duke dhënë sqarime adekuate. I thira Xhalisën dhe Rejçelin në tabelë pasi ata kishin nisur me zgjidhjen e pjesës a). Xhalisa shënoi “6x2, 5%” në foli dhe pastaj të dy vajzat u nisën që të këthehen në vendet e tyre. Reagovala shpejt, i luta që të këthehen te projektori dhe të japin sqarime për mënyrën e zgjidhjes së problemit të tyre. Rejçeli sqaroi se egzistojnë 40 katrorë në diagram dhe se i tëri diagram paraqet 100%, andaj

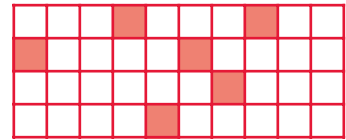
çdo katror i vogël do të jetë i barabartë me 2, 5%. Pasi ka 6 katrorë të ngjyrosur, ata kanë shumëzuar 6 me 2,5 që të zbulojnë se cila përqindje është ngjyrosur. I pyeta nxënësit se a kanë ndonjë pyetje t’ju parashtronë këtyre dy vajzave për mënyrën e tyre të zgjidhjes.



Sa përqind është pjesa e ngjyrosur?



Sa grupe të katrorëve të ngjyrosur do të mund të vendosni në drejtkëndësh?



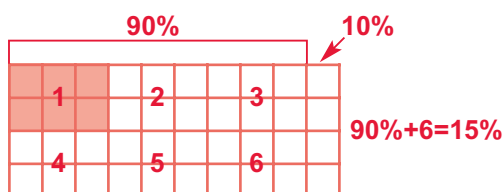
Sa përqind nga drejtkëndëshi i plotë është çdo katror?

Pyetjet e arsimtarit që kanë të bëjnë me zgjedhjet e ndryshme të 6 katrorëve të cilat i kanë ngjyrosur (Stein & Smith, 1998)

Pasi Xhalisa dhe Rejçeli sqaruan mënyrën e tyre në pajtueshmëri me pyetjet që i parashtruan nxënësit e tjerë, mendova se pjesa më e madhe e kuptuan qasjen e tyre. E shfrytëzova mundësinë e krijuar nga kjo ndjenjë: “Të gjithë jemi në të njejtën anë”. Vërejta se dy vajzat filluan sqarimin e tyre duke thënë se drejtkëndëshi është i barabartë me 100%. Majkli pyeti: “Si mundet diçka që nuk është e ndarë në 100 pjesë të jetë e barabartë me 100%?”. Deriku shtoi: “Thuash se 100% është e barabartë me 1?”. “Unë mendova se 100% është e barabartë me 100!”. Derisa nxënësit i shqyrtonin pikpamjet e tyre rreth këtyre pyetjeve, ne u përqëndruam në idenë e rëndësishme se $100\% = 1 = 1,00$. Në lidhje me problemin rrjedhës, vërejtëm se 100% mund të shfrytëzohet që të shënohet i tëri drejtkëndësh, pa marrë parasysh në sa pjesë është ndarë ai.

Edhe pse kaluan 30 minuta nga ora mësimore, si paralele ne kaluam vetëm një strategji për vetëm një pjesë të problemit. Vendosa gjë të ndalemi në këtë problem edhe pak dhe ftova një çift tjetër të nxënësve që të vijjnë te projektori që të tregojnë edhe një mënyrë për të ardhur deri te përqindja e katrorëve të ngjyrosur. Omari dhe Markusi kishin të ngjyrosur 6 katrorë në këndin e majtë lartë të drejtkëndëshit dhe vazhduan t’a kërkojnë përqindjen. Ata e sqaruan mënyrën e tyre dhe sqaruan pse sqarimi i tyre ka kuptim, ndërsa nxënësit nga vendet e tyre dëgjonin dhe pastaj parashtruan disa pyetje të reja.

Duke kaluar në pjesën b), vendosa t’a thëras Timin dhe Danielin. Ata punonin mjaft në mënyrë të vyeshe por ende nuk kishin arritur në përgjigjen e saktë. Danieli filloi duke treguar drejtkëndëshin tha: “Gjithsej ka 10 kolona, që do të thotë se një kolonë është 1/10. Sikur të ishte e ngjyrosur vetëm njëra kolonë do të kishim 0, 1, Ndërsa sikur të kishim dy kolona atëherë përgjigja do të ishte 0, 2. Ashtu përgjigja bie në gjysmë”. Kur i pyeta se si do t’a gjejnë 1/2 nga 1/10, ata nuk ishin të sigurtë. Aty u dhashë dy katrorë



Diagrami i treguar nga Omari dhe Markusi

dhjetorë dhe i pyeta se a do t’ju ndihmojnë katrorët t’a kuptojnë se sa është 1/2 nga 1/10. Duke shfrytëzuar katror me qindëshe, Timi gjykonte se 1/10 e një kolone është 10 katrorë të vegjël (10 qindëshe), 1/2 nga 1/10 vëreu se bëjnë 1/2 e kolonës ose 5 katrorë të vegjël (5 qindëshe). Duke u kthyer në diagramin fillës-tar me 40 katrorë, Danieli shtoi se një kolonë

është $1/10$ ose 10 qindëshe (edhe pse kishte 4 katrorë) dhe se $1/2$ nga kolona ende do të ishte gjysma e saj (d.m.th. $1/2$ nga 10 qindëshe) ose 5 qindëshe (edhe pse ka 2 katrorë). Djelmoshat përfunduan se përgjigjja e tyre duhet të jetë 10 qindëshe (0, 10) +5 qindëshe (0, 5) ose gjithsejt 15 qindëshe (0, 15).

Koha kaloi! Edhe pse shpenzuam më tepër kohë se ç'planifikova në problemin e parë, ç'mova se është patjetër që nxënësit ti vendos në shteg të vërtetë që të mundën t'i përvetësojnë problemet tjera. U thash nxënësve që t'i zgjidhin dy problemet e mbetura si detyrë shtëpie dhe të shkruajnë sqarime për ate se si e kanë shfrytëzuar diagramin për të ardhur në përgjigjet e tyre.

Trina Neruda ligjëron matematikë në klasë të shtatë dhe të tetë në një shkollë të madhe urbane që është kyçur në disa projekte reformuese arsimore, ndër të cilat edhe programa inovative për matematikë. Mjedisi ku është e vendosur shkolla ka përqindje më të madhe të nxënësve që flasin gjuhën spanjolle në të gjithë shtetin dhe kanë njohuri të kufizuara të gjuhës angleze dhe numër të konsiderueshëm të nxënësve me prejardhje aziatike të cilët gjithashtu kanë njohuri të kufizuara të gjuhës angleze. Për Trinën ky është viti i dytë që ligjëron matematikë dhe në përgatitjen e saj të mëparshme ajo e përkrahu dhe e pranoi mënyrën e mësimi dhe programës mësimore të përgatitura për standarde një nacionale.

Kur Trina filloj në punë në këtë shkollë, ishte e befasuar kur zbuloj se ka liri të plotë ta shfrytëzon atë që e kishte mësuar gjatë përgatitjes së saj fillestare.

Njëra nga punët që Trina më shumë e don është interaksioni dhe bashkëpunimi me kolegët. bKëtë vit, Trina pjesën më të madhe të kohës së saj punon me njërën nga arsimtarët e reja, Ursulla Hernandes. Njëlloj sikurse edhe Trina, Ursulla flet dy gjuhë (gjuhën spanjolle dhe angleze) dhe është fortë e orientuar nga të mësuarit me kuptim. Ky vit për Ursullën është viti i parë si arsimtare e matematikës, por më parë ka përvijë me të mësuarit e shkencave shoqërore në mësimin lëndor. Njëlloj sikurse Trina, është e përgatitur mirë për menaxhim në klasë dhe ka të zhvilluar mirë raportin me nxënësit e saj. Ursulla dhe Trina dëshirojnë të bashkëpunojnë dhe shpesh herë thërasin arsimtarë që t'i zavendësojnë në orët e tyre që të munden në mënyrë të ndërsjelltë t'i vëzhgojnë orët, pas të cilave regullisht diskutojnë.

Trina flet për orën e saj

Vitin e kaluar me të vërtetë u frustrava pasi mendoja se nxënësit e mi nuk i kuptojnë konceptet mesi aritmetikor, meidana, moda dhe rangu. I përziejnë dhe nuk dijnë gjithmonë ti njehsojnë. Mendoj se shkak për këtë është thjeshtë se u jepja definicione dhe nga ta kërkoja definicionet ti zbatojnë në numra. Kjo qasje nuk u mundësonte nxënësve të japin çfarë do mendimi për masat për tendenca qendrore. Këtë vit dëshirova që të zbuloj mënyrën dhe t'ua prezentoj temën ashtu që do të ketë rëndësi më të madhe për nxënësit, me qëllim që të mbajnë mend më tepër informata pas përfundimit të përmbajtës.

Fortë besoj se nxënësit kuptojnë më tepër kur vetë konstruktojnë ose i zbulojnë punët, për atë kërkoja mënyrë që ta bëj këtë me këtë temë.

Këtë vit, dy nga paralelet e mia të klasës së shtatë janë plotësisht të kyçura në projekt. Kjo do të thotë se mësoj bashkërisht me arsimtarë për arsim të veçantë, pasi në paralelet ku punoj ka numër të caktuar të nxënësve me aftësi të kufizuara. Në këtë klasë mësoj sëbashku me zonjën Eduards. Ajo dhe unë me të vërtetë pajtohemi shumë dhe punojmë pandërpre me qëllim që të gjithë nxënësit të jenë të kënaqur dhe të n'a pranojnë si ekip arsimtarësh. Nxënësit me aftësi të kufizuara janë të integruar në grupe dhe ne të dyja besojmë se është e rëndësishme që nxënësit e rregullt që mos i shohin ata si persona të ndryshëm nga të tjerët. Në këtë paralele më ndihmon edhe një person i rritur që kryesisht punon me një grup të nxënësve vietnamez të cilët më shpesh komunikojnë në gjuhën franceze ose vietnameze. Përveç nxënësve vietnamez kemi edhe nxënës tjerë në klasë me nivele të ndryshme të njohjes së gjuhës angleze. Pasi e flas

rrjedhshëm gjuhën spanjole, kjo me të vërtetë nuk është ndonjë problem i madh për mua, por përsëri gjuhë kryesore në mësim është gjuha angleze, ndërsa unë e shfrytëzoj gjuhën spanjole në raste kur nxënësve të mi u duhet përkrahje. Në paralele kam 41 nxënës.

Zonja Eduards dhe unë punojmë bashkë në një projekt grupor për nxënësit për t'a kuptuar ata rëndësinë e mesit aritmetikor, medianës, rangut dhe modës duke shfrytëzuar dhe hulumtuar disa të dhëna të gatshme. Dëshironim që nxënësit të vijin në përfundime individuale rreth asaj se si duhet të përkufizohet mesit aritmetik, mediana dhe rangut në bazë të hulumtimit të tyre. Përfundimi ose të qëlluarit e informuar në matematikë është një proces shumë i rëndësishëm dhe unë dhe zonja Eduards mendojmë se nxënësit tonë kanë nevojë në këtë drejtim. Bëhet fjalë për proces të zbulimit gjatë së cilës nxënësit do të vijin në përfundime në bazë të të dhënave. Njëkohësisht, nxënësit duhet të kenë përvojë me kontrollimin e përfundimeve të tyre, me bindje në vetvehte për validitetin e përfundimeve të tyre. Dhe për këtë, kjo njësi mësimore më tepër ka të bëjë me zhvillimin e proceseve për gjykim matematikor dhe logjik, se sa për masat për tendencën qendrore. Pasi nxënësit t'a kuptojnë rëndësinë e këtyre koncepteve, shpresojmë se do të jenë në gjendje që të njejtat t'i zbatojnë në të dhënat reale. Mënyra e njehsimit të masave të tendencave qendrore, natyrisht se dalin nga ajo se si janë definuar. I nevojshëm ishte një projekt i cili është mjaft i begatshëm për të angazhuar nxënësit me nivele të ndryshme të aftësive, duke përfshirë edhe nxënës me aftësi të kufizuara. Shpresoja se çdo gjë do të jetë në rregull pasi Ursulla duhej të vëzhgojë, pastaj të njejtën gjë t'a praktikojë me paralelen e saj.

Vendosja e Trinës

Zonja Eduards dhe unë vendosëm t'a fillojmë njësinë mësimore me bisedë me nxënësit për natyrën e procesit të zbulimit me të cilën do të angazhohen gjatë këtij projekti. Dëshironim që nxënësit ta shikojnë aktivitetin si proces të kërkimit të skemave nëpër informata, për të ardhur deri te rëndësia e mesit aritmetik, medianës dhe rangut. Zonja Eduards e filloi njësinë mësimore duke shënuar fjalën **zbulim** në foli grafoskopit. Unë me zë të lartë e përktheva në gjuhën spanjolle. Ajo kërkoi nga nxënësit që ti tregojnë se çfarë do të thotë kjo fjalë. Derisa nxënësit jepnin ide ajo i shënonte në foli:

- *Të kërkosh diçka,*
- *Pasuri,*
- *Të kërkosh arr,*
- *Ta shfrytëzosh atë që e din që të zbulosh diçka që nuk din,*
- *Informatë,*

Zonja Eduards e orientoi vëmendjen te dy idetë e fundit. U tregoj nxënësve se duhet të kërkojnë "udhëheqës" kur zbulojnë diçka dhe në matematikë shpeshherë do të thotë të kërkosh skema ose modele në informatat të cilat i keni dhe prurja e përfundimeve reth asaj që e shikoni në të dhënat. Ky ushtrim ishte përpjekje që tu ndihmohet nxënësve që ta kuptojnë natyrën e asaj që do ta bëjnë gjatë kohës së njësisë mësimore. Biseda zgjati reth pesë minuta dhe zotëri Ezoto filloi që t'ua përkthen pjesën më të madhe të bisedës nxënësve vietnamezë.

Pastaj fjalën e mora unë, e sqarova detyrën dhe fillova që të shënoj një varg numrash në tabelë: 10, 14, 12, 10, 10, 16.

U sqarova nxënësve se çdo grup do të marrë kartelë me një varg të numrave si të dhënat në tabelë, së bashku me mesin aritmetik, medianën dhe rangun për çdo varg.

E tregova shembullin vijues për ate se çka përmban çdo kartelë.

Duke shfrytëzuar informatat e dhëna më poshtë, formoni përfundime për rëndësinë e koncepteve: mesi aritmetik, mediana, moda dhe rang	
Vargu A: 5, 12, 16, 10, 2 Mesi aritmetik: 9 Mediana: 10 Moda: Nuk ka Rangu: 14	Vargu E: 8, 6, 7, 6, 9, 10 Mesi aritmetik: 8 Mediana: 8 Moda: 8 Rangu: 4
Vargu B: 1, 2, 2, 6, 7, 18 Mesi aritmetik: 6 Mediana: 4 Moda: 2 Rangu: 17	Vargu F: 8, 0, 5, 0, 12 Mesi aritmetik: 5 Mediana: 5 Moda: 0 Rangu: 4
Vargu C: 7, 6, 8, 10, 9, 11 Mesi aritmetik: 8, 5 Mediana: 8, 5 Moda: Nuk ka Rangu: 5	Vargu H: 6, 9, 9, 6, 8, 5, 9, 4 Mesi aritmetik: 7 Mediana: 7 Moda: 9 Rangu: 5
Vargu D: 1, 20, 5, 8, 1 Mesi aritmetik: 7 Mediana: 5 Moda: 1 Rangu: 19	Vargu K: 3, 15, 21, 9, 18, 12 Mesi aritmetik: 13 Mediana: 13, 5 Moda: Nuk ka Rangu: 18

U tregova nxënësve se puna e parë që duhet t'a bëjnë është ti shikojnë numrat. Para se të vazhdoj me këshillat e mia, Xheralldo mendoi se në vazhdim duhet që t'i radhit numrat. Edhe pse kishte kaluar shumë kohë, disa nga nxënësit rikujtoheshin në përvojat e kaluara për kërkimin e modelve dhe skemave. Dhe duke ndjekur Xheralldon edhe unë e radhita vargun e numrave prej më të voglit nga më i madhi dhe i pyeta nxënësit se a mendojnë se është më lehtë të shikohen skemat /regullat në këtë mënyrë. Nxënësit u pajtuan se kjo mënyrë e radhitjes së numrave do të ishte më i mirë për shikim të skemave. U tregova nxënësve se ka tetë kartela të ndryshme ose vargje numrash dhe se për çdo grup është me rëndësi ti shënojnë të dhënat e çdo vargu me të cilat do të punojnë, që të mundet kartela e tyre të kalon në grup tjetër dhe ata të mundet të marin kartelë të re(zonja Eduards, zotëri Ezoto dhe unë kujdeseshim që kartelat të qarkullojnë nëpër sa më shumë grupe). U tregova nxënësve se duhet ta analizojnë së paku katër vargje të ndryshme numrash, mirëpo do të ishte mirë që të shqyrtojnë sa është e mundur më shumë. Qëllimi ishte të sigurohem se do të analizohen më tepër se një ose dy vargje. Nxënësve u thash se do të kenë 2 detyra. E para, prej tyre kërkova të bëjnë

grafik për secilin varg të numrave dhe ti nënvizojnë informatat tjera nga kartela (pasi do të kenë vetëm një varg numrash në një moment), si detyrë të dytë do të kenë të shkruajnë përfundimet për ate se çka donë të thonë katër fjalët të bazuara në vargjet e numrave në kartelë të cilat i kanë analizuar. Edhe njëherë i rikujtova se duhet të kërkojnë “udhëheqës” për skema. Vargjet e numrave janë treguar në figurën. Zonja Eduards dhe unë me qëllim i zgjodhëm këta vargje për nxënësit që të mos gjeneralizojnë përfundim të gabuar. P.sh disa vargje kanë numër çift të elementeve ndërsa disa vargje numër tek, disa vargje nuk kishin elemente që përsëriten ndërsa disa vargje kishin elemente që përsëriten dy ose tre herë. E luta Ursullën që paraprakisht ti kontrollon të gjitha vargjet që të sigurohem se zonja Eduards dhe unë nuk kemi lëshuar diçka me rëndësi. Pasi të gjitha vargjet u shpërndanë, u tham nxënësve që të fillojnë me punë. Për këtë detyrë nxënësit kishin në disponim 40 minuta.

Si kaloi Trina

Pas 5 minutave vëreva se nxënësit janë të shqetësuar reth asaj se çka duhet të bëjnë. Zonja Eduards, zotëri Ezoto dhe unë lëvizim nëpër klasë dhe u ndihmonim nxënësve që të fillojnë me vargun e tyre të parë. Pasi grupet përfundonin me një të kartelë, merrnin kartelë tjetër. U jepja guxim grupeve që të sjellin përfundime për të dhënat e kartelës së parë dhe pastaj ti përmirsojnë përfundimet pasi ti marrin kartelat tjera. Vëreva se disa nga grupet nuk kishin ide të mirë për ate se si ti analizojnë të dhënat dhe nuk ishin shumë të sigurt çka të shkruajnë. Pas disa minutave ndërpreva shkurtimisht punën dhe kërkova nga dy grupet që ti ndajnë me pjesën tjetër të paraleles përfundimet e tyre, ndërsa unë i shënova në tabelë. Grupi i Martës e kishte këtë varg: 1, 1, 5, 8, 20. Si përfundim të parë shënova si vijon: Rangu tregon se sa është ndryshimi i numrit më të madh dhe numrit më të vogël. Moda është numri i cili përsëritet më tepër në varg, mediana është numri i mesëm, mesi aritmetikor është mesi i vargut por jo numri i mesëm. Pyeta nxënësit se a ka ndonjë grup ndonjë përfundim për modën të ndryshëm nga i imi.

Grupi i Rigobertos kishte këtë varg të numrave: 4, 5, 6, 6, 8, 9, 9, 9. Ata kishin përfundimin vijues: Moda është numri i cili paraqitet 3 herë. I pyeta të dy grupet se a dëshirojnë ti përmirsojnë pak përfundimet e tyre. Rigoberto tha: Ndoshta nuk është i caktuar numri, modë është ai numër që përsëritet më tepër. I thash se ndoshta duhet ta kontrollojnë këtë ide edhe në ndonjë varg tjetër të dhënë. Përsëri me rëndësi ishte për nxënësit që ti testojnë përfundimet e tyre dhe ti përpunojnë në bazë të shembujve dhe kundër shembujve të gjendura në të dhënat. E gjithë kjo zgjati reth 5-6 minuta dhe dukej se kjo është në dobi të grupeve tjera të cilat kishin pengesa. Pasi që përfunduan me kartelat e para, dukej se numri më i madh i grupeve e kuptojnë se çka duhet të bëjnë dhe filluan ti shënojnë përfundimet e tyre. Isha me të vërtetë e shqetësuar duke shikuar grupet se si i shikojnë grafiqet e tyre dhe se si punojnë duke kërkuar skema për të ardhur në përfundime të mira.

Normalisht, nuk ishte çdo nxënës i angazhuar në masë të njejtë, por përsëri mendoj se të gjitha grupet punonin në detyrë dhe kujdeseshin njëri për tjetërin. Dukej se pjesa më e madhe e nxënësve punonin mirë. Disa nxënësve me kërkesa të veçanta u duhej përkrahje nga zonja Eduards ose unë, por vërehej se edhe ata janë në rugë të mirë. P.sh ata ndonjëherë nuk mundnin të mbajnë hapin me pjesën tjetër të grupit dhe për ate kishte nevojë që me ta të bëjmë një pasqyrë se çka ka bërë grupi deri në atë

moment. Në rastet tjera ata kishin problem me të shkruarit dhe për ate ne shkruanim ate që ata na diktonin. Edhe antarët tjerë nga grupet e tyre mundoheshin tju ndihmojnë këtyre nxënësve. Zotëri Ezoto me vëmendje punonte me nxënës vietnamezë të shpërndarë në grupet e ndryshme. Asnjëherë nuk janm tërësisht e sigurtë se ai au tregon atyre më tepër se që duhet dhe se a e fitojnë ata ndihmën e duhur. Me thënë të vërtetën pjesën më të madhe të kohës nuk mund të kujdesen për këtë. Unë rjedhshëm flas gjuhën spanjolle por nuk kuptoj asnjë fjalë të gjuhës vitnameze dhe ka 35 nxënës tjerë të cilët kanë nevojën time. Zonja Eduards, zotëri Ezoto dhe unë vazhduam të qarkullojmë nga grupi në grup duke kaluar prej 1 deri në 5 minuta në secilën prej tyre. Çdokund ku vërejtja përfundim të ri kërkova nga nxënësit që ta sqarojnë pse mendojnë se është i saktë. Me të vërtetë dëshiroja të jenë në gjendje të më tregojnë vërtetim për ate se si kanë ardhur në përfundime duke shfrytëzuar krejt të dhënat të cilat ua dhamë. Një grup tha se moda është ai numër që përsëritet më shpesh. Ata sqaruan se çdo varg të numrave që kanë shikuar, modë ka qenë numri që është përsëritur më shpesh. Më thanë se është shumë lehtë që të gjendet moda nëse shikohet grafiku të cilin e kanë vizatuar për secilin varg të numrave dhe se ai numër e ka shtyllen më të madhe. I pyeta, a egziston çdoherë shtyllë më e lartë. Ata u menduan dhe me buzëqeshje thanë: deri tani po. E lëshova atë grup me buzëqeshje të madhe në fytyrën time. Më erdhi mirë që mundet të gjykojnë duke i analizuar të gjitha vargjet, e jo të bazohen në vetëm një shembull të vetëm. Ky është proces matematikor i rëndësishëm të cilin nxënësit duhet ta kuptojnë.

Pastaj takova një grup që nga fillimi kishte përfundim për medianën në mënyrën vijuese: në gjysmën e dy numrave të mesëm egziston numër çift i elementeve. I luta t'a sqarojnë përfundimin. P. sh ata u thirën në vargun 1, 2, 2, 6, 7, 18, dhe thanë se mediana është 4 pasi është në mesin e 2 dhe 6. Zbresish 2 nga 6 dhe ndryshimin e 4, gjysma e saj është 2 ashtu që duhet të jetë për 2 më tepër se 2, dhe 2 më pak nga 6. Ai është numri 4.

Ai numër është saktë në mes. I pyeta a janë të sigurtë se kjo do të funksionojë në të gjitha vargjet. Ju duhej kohë që ti kontrollojnë vargjet e tjera. Kur u ballafaquan me një varg me numër tek të elementeve, ata e përpunuan përfundimin e tyre ashtu që të vlen edhe për numër çift edhe për numër tek të elementeve. Ky është pikërisht ai lloj i procesit për të cilin unë shpresova se do të ndodhë gjatë shqyrtimit të më shumë se një vargut të të dhënave.

Në fund të orës vërejtja se dy nga grupet kanë përfundime të ndryshme për ate se ç'është mediana. Të dy përfundimet ishin pjesërisht të sakta. Në secilin grup nxënësit kishin aritur marveshje dhe më tepër nuk hulumtonin. Kishin nevojë për ndonjë nxitje nga jashtë që të bëjnë përparim. Pikërisht për ate vendosa këta dy grupe ti kontrollojnë komplet detyrat që të mundohen ti eliminojnë dallimet. Në fillim ishte pak kaos, por pasi i krahasuan të gjitha grafiket e të dy grupeve në një tavolinë, ata ishin gati të fillojnë me punë. Në fund një çift nxënësish vëreu se të dy përfundimet nuk janë plotësisht të sakta dhe bënë përmirësimin e përfundimeve. Ata grupe me të vërtetë ishin të kënaqur me vehten. Deri në fund të orës të gjitha grupet kishin përfundime të sakta për sëpaku 2 koncepte, rangun dhe medianën. Isha pak e befasuar që pjesa më e madhe e tyre nuk e kuptuan konceptin modë. Mendoj se disa grupe filluan me medianën dhe harxhuan shumë kohë me të dhe për ate edhe as që filluan me modën. Por pasi pres që të kemë edhe një ditë me atë përmbajtje nuk isha shumë e brengosur për këtë tempo të zhvillimeve. Disa grupe kishin përfundime për të gjitha 4 konceptet, por ende ju duheshin të dhëna që të munden ti kompletojnë përfundimet e tyre. Deri në fund të orës që vjen, mendoj se do ti kemi të formuluar të 4 konceptet dhe në këtë mënyrë nxënësit zhvilloj-

në definicione të cilat do të munden ti zbatojnë, thënë më saktë kur do të komentojnë të dhëna. Zonja Eduards dhe unë ishim me te vërtetë të lumtura për ate se si zhvilloheshin punët. Pesë minuta para përfundimit të orës kërkova nga nxënësit që ti vendosin shënimet e tyre në portfolitë e grupeve të tyre. I urova nxënësit për punën e mirë të këtij proekti dhe u tregova se në menyrë të njejtë do të vazhdojmë të punojmë edhe nesër. Pas orës, Ursulla dhe unë u pajtuam që të kalojmë pak kohë së bashku për drekë dhe të bisedojmë për ate se çka vëreu ajo në orën time. Ursulla vendosi të tentojë që njësi-në e njejtë mësimore ta zhvillon në paralelen me të cilën ka orën e pestë.

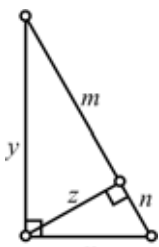
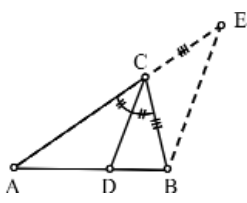
SHTOJCA

DETYRË

Në fletë janë shënuar 20 detyra (për nxënësit e klasave të VIII-ta).

a) Definoni kritere për sistematizimin e detyrave (Shembull: sipas lëmive të cilat ata u përkasin, sipas mënyrës se si janë dhënë dhe ngjashëm) edhe ate në më shumë se 1 grup (nivel) dhe më pak se 20 grupe (nivele).

b) Kriteri për sistematizimin të detyrave të njëjta le të jetë vlerësimi i kërkesave të ndërlkueshmërisë në çdo detyrë. Sistematizoni këta detyra sipas kriterit të dhënë në më pak 2 grupe, ndërsa më shumë 5 grupe.

1. Shkruaj raportin e kundërt të raportit: $15 : 20$.	2. Ndërto segmentin me gjatësi $\sqrt{5}$.	3. Zgjidhe grafikisht barazimin: $3x-1 = x+3$.	4. Vërteto ekuivalencën vijuese: $-5x+1 > 2x-3 \Leftrightarrow 5x-1 < -2x+3$
a) b)	a) b)	a) b)	a) b)
5. Cakto zeron e funksionit: $y = 2x - 5$.	6. Vizato kuadër me bazë katror me shikim nga poshtë dhe në të djathtë.	7. Raportin $2\frac{3}{5} : 5,2$ paraqite ashtu që antarët e tij të jenë numra të plotë.	8. Për cilën vlerë të parametrin a , numri 3 është zgjidhje e barazimit $2x - 1 = a$.
a) b)	a) b)	a) b)	a) b)
9. Pika C është mes i segmentit AB. Sqaro pse proeksioni C' i segmentit C është mes i segmentit A'B'.	11. Vizato segment me gjatësi 10 cm dhe ndaje në tre segmente ashtu që $1 : 2 : 4$.	11. Vërteto a është çifti i renditur $(x, y) = (2, 2)$ zgjidhje e sistemit $x - 4y = -6$ $5x - 3y = 4$	12. Një dru bën hije 10 m, ndërsa në të njëjtën kohë njeriu i gjatë 1,7 m ka hije 1m. Cakto lartësinë e drurit.
a) b)	a) b)	a) b)	a) b)
13. Zgjidhe barazimin: $3 - 7x = 2 - 8x$	14. Cili nga barazimet e dhëna është i pamundshëm: $3x = 0$, $5x = -1$ ose $0 : x = 4$	15. Sa rrshe përcaktojnë katër pika jokomplanare?	16. Cakto antarin e panjohur të proporcionit: $10 : a = 15 : 6$
a) b)	a) b)	a) b)	a) b)
17. Në proporcionin $\frac{*}{x} = \frac{x}{m+n}$ janë elementet e vizatimit të mëposhtme. Çfarë duhet të qëndrojnë në vend të *? 	18. Vlerëso se cili sistem është më i përshtatshëm që të zgjidhet me metodën e koeficientëve të kundërt. $\begin{cases} 6x - 7y = 40 \\ 5y - 2x = -3 \end{cases}$ ose $\begin{cases} 2x + 11y = 15 \\ 10x - 11y = 9 \end{cases}$	19. Nëse në 8 luajtë shtohen 2 l ujë të ftohët atëherë temperatura e ujit të përzier është 66°C . Por, nëse në 7 l ujë të nxehtë shtohen 3 l ujë të ftohët temperatura e ujit të përzier është 59°C . Sa ka qenë temperatura e ujit të nxehtë dhe sa e ujit të ftohtë?	20. Në vizatim është dhënë $\triangle ABC$ te i cili CD është simetrale e këndit te kulmi C. Pastaj është vazhduar brinja AC dhe është tërhequr drejtëza $BE \parallel DC$. Vërteto se $\triangle BEC$ është barakrahës me krahët $\overline{BC} = \overline{CE}$. 
a) b)	a) b)	a) b)	a) b)

Shiko detyrat në faqen 18, 19, 20 dhe 21. Për çdo detyrë nga çdo nivel është shënuar sëpaku një karakteristikë. Shqyrtoni çdo detyrë (gjithsej janë 12) dhe për çdo njëjërën prej tyre shënoni edhe nga një karakteristikë.

FLETË PUNE

Për çdo detyrë tanimë është shkruar më së paku nga një karakteristikë. Shqyrtoni çdo detyrë (gjithësej 12 detyra) dhe për çdonjëjërën shkruani edhe nga një karakteristikë.

Detyra për memorim:

1. _____

2. _____

3. _____

Detyra me procedurë pa lidhshmëri:

1. _____

2. _____

3. _____

Detyra me procedurë me lidhshmëri:

1. _____

Detyra me praktikim të matematikës:

1. _____

DETYRA (për nxënësit e klasës së VIII-të):

DETYRË 1

Shkruaj numrin dhjetor dhe përqindjen që janë të barabartë me thyesën:

a) $\frac{1}{2}$

b) $\frac{1}{4}$

Caktoni nivelin e kërkesave në detyrë.

(Vlerësoni në detyrë se në ç'masë kërkohet nxënësi t'i kupton dhe zbaton veprimet (formulat, algoritmet, ...) dhe në bazë të tyre caktoni nivelin e detyrës)

Me siguri vërejtët se niveli i kërkesave në këtë detyrë është i ulët. Nga nxënësi kërkohet të rikujtohet për mënyrën se si thyesa shndërrohet në numër dhjetor dhe në përqindje, që do të thotë të zbaton procedura të cilat nuk kanë lidhshmëri të madhe me të kuptuarit dhe zbatimin e mënyrave (formula, algoritme, etj.). Kjo dukuri quhet **nivel i memorimit**.

Shënoni detyrë te e cila niveli i kërkesave kognitive është e njëjtë me nivelin e detyrës së dhënë më lartë.

DETYRË 2

Cakto perimetrin e drejtëkëndëshit të dhënë në vizatim, nëse çdonjëri nga katrorët në rrjetën që është në brendi ka brinjën 1.



(Vlerësoni se në detyrën e dhënë mënyra se si të zgjidhet detyra a është e zakonshme, a fokusohet kërkesa e detyrës në dhënien e përgjigjes së saktë pa zhvillim të të kuptuarit të veçantë të matematikës, a kërkohen sqarime të veçanta për mënyrën e njehsimit, ...)

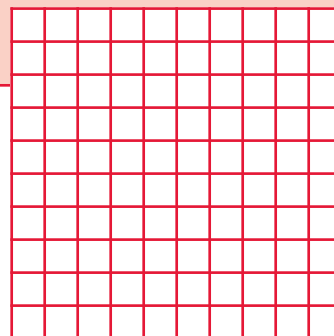
Me siguri vërejtët se niveli i kërkesave edhe në këtë detyrë janë të ulëta. Nga nxënësi kërkohet që të shfrytëzon mënyra konkrete që më parë i ka mësuar. Ka pak paqartësi rreth asaj se ç'duhet të bën. Insistohet në njehsim të saktë, pa zhvilluar ndonjë kuptim. Nuk kërkohen sqarime, përveç asaj që është lidhur me njehsimin. Kjo dukuri quhet **nivel i zbatimit të procedurave pa lidhshmëri**.

Shënoni detyrë te e cila niveli i kërkesave kognitive është e njëjtë me nivelin e detyrës së dhënë më lartë.

DETYRË 3

Cakto numrin dhjetor dhe përqindjen që janë të barabartë me thyesën

$\frac{3}{5}$, me shfrytëzim të rrjetit 10 x 10.



(Vlerësoni nivelin e kërkesave në detyrë.)

Me siguri vërejtët se niveli i kërkesave në këtë detyrë është i lartë. Nxënësi duhet të vendos lidhje ndërmjet paraqitjeve të ndryshme të numrave dhjetorë dhe thyesave për të cilën është i nevojshëm nivel i caktuar i mundimit kognitiv. Ai duhet të gjen koncept (mënyrë) të cilën ai e kupton, për t'a zgjidhur detyrën. Kjo dukuri quhet **nivel i zbatimit të procedurave me lidhshmëri**.

Shënoni detyrë te e cila niveli i kërkesave kognitive është e njëjtë me nivelin e detyrës së dhënë më lartë.

DETYRË 4

Në rrjetën e katrorit 4x10 janë ngjyrosur 6 katrorë.

Duke shfrytëzuar rrjetën, sqaroni se

si të shprehet sipërfaqja e ngjyrosur:

a) në përqindje b) në numër dhjetor c) në thyesë.



(Vlerësoni nivelin e kërkesave në detyrë dhe prezentoni qëndrimin e grupit tuaj.)

Me siguri vërejtët se niveli i kërkesave edhe në këtë detyrë është i lartë. Nga nxënësi kërkohet që të mendon në mënyrë joalgoritmike. Ai duhet vet të ndjek dhe rregullon procesin kognitiv, në realitet në mënyrë të drejtë t'i zbaton dituritë e veta. Ai duhet t'a analizon detyrën, t'i shikon kornizat e zgjidhjes së detyrës. Kjo do të thotë ai duhet të gjen strategji të posaçme. Kjo dukuri quhet **nivel i praktikimit të matematikës**.


Shënoni dy detyra (një nga algjebra dhe një nga gjeometria) në të cilat niveli i kërkesave kognitive është njëlloj si niveli i detyrës së dhënë më lartë.

<u>Detyra 1:</u>
<u>Detyra 2:</u>

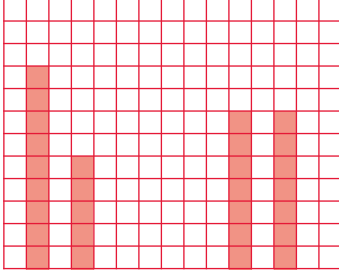
DETYRË

Në të gjitha tetë detyrat vijuese:

- Caktoni nivelin e kërkesës kognitive,
- Sqaroni vlerësimin (tregoni karakteristikat sipas të cilave e bëtë vlerësimin) (sipas nevojës – në letër)

DETYRA	Cakto nivelin e detyrës (rretho). Shëno karakteristikat
<p>1. Shikoni skemat dhe pastaj vizatoni figurën vijuese.</p>  <p>Mjete/vegla: njehsues</p>	<p>a) Memorim b) Pa lidhshmëri c) Me lidhshmëri d) Praktikum të matem.</p> <p><u>Karakteristikat:</u></p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>2. <u>Pjesa A.</u> Pas dy lojrave në sezonë, lojtari më i mirë i ekipit të femrave të basketbollit nga 20 gjuajtje të lira ka shënuar 12, ndërsa lojtari i ekipit të meshkujve nga 25 gjuajtje të lira ka shënuar 14. Cili lojtar kë bërë përqindje më të mirë të gjuajtjeve të lira? <u>Pjesa B.</u> Lojtari “Më i mirë” nuk ka luajtur në ndeshjen e tretë, për shkak të lëndimit. Sa gjuajtje të lira (nga 10 tentimet plotësuese) duhet të qëllon lojtari tjetër për t’a marë kryesimin sipas përqindjes së gjuajtjeve të lira të realizuara?</p>	<p>a) Memorim b) Pa lidhshmëri c) Me lidhshmëri d) Praktikum të matem.</p> <p><u>Karakteristikat:</u></p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

DETYRA	Cakto nivelin e detyrës (rretho). Shëno karakteristikat
<p>3. Seksioni i shkencave natyrore në një shkollë vendosi të bën një projekt për “Fotografimin e natyrës”. Vendosën që të bëjnë afër 300 fotografi në vende të ndryshme të natyrës dhe në të gjitha kushtet kohore. Ata dëshirojnë që të bëjnë ekspozitë të fotografive me të cilat do të marin pjesë në Garat Shtetërore ër “Fotografi në natyrë”. Klubi mendon që të blejë aparat prej 35 mm, por dikush nga klubi propozoi që ndoshta më mirë do të ishte që të blejnë fotoaparate për një përdorim. Fotoaparati i rëndomtë me fokus automatik dhe objektiv automatik kushton afër 1850 denarë. Filmi me 24 poza kushton 180 denarë, ndërsa ai me 36 poza kushton 268 denarë. Fotoaparati për një përdorim mund të blehen në komplet 3 për 900 denarë, 2 nga 3 aparatet janë me nga 24 poza, ndërsa i treti me 27 poza. Ndaras këto fotoaparate mund të blehen me çmim prej 18.135 denarë.</p> <p>Udhëheqësi i klubit duhet të vendos kush është zgjedhja më e mirë dhe vendimin e vet duhet t’a arsyeton para të tjerëve. Çka mendoni, a duhet ta blejnë fotoaparatin e rëndomtë ose ata për përdorim të njëfish-të? Shkruani sqarim për zgjedhjen e cila qartë e paraqet mendimin tuaj.</p> <p>Mjete/vegla: kalkulator</p>	<p>a) Memorim b) Pa lidhshmëri c) Me lidhshmëri d) Praktikim të matem.</p> <p><u>Karakteristikat:</u></p>
<p>4. Çmimi i rregullt i një fanelë është 2025 denarë. Për shkak të zbritjes sezonale, çmimi është zvogluar për 30%. Sa kushton fanela me zbritjen e ofruar? Sqaro mënyrën të cilën e shfrytëzove për t’a gjetur çmimin e fanelës?</p> <p>Mjete/vegla: nuk ka</p>	<p>a) Memorim b) Pa lidhshmëri c) Me lidhshmëri d) Praktikim të matem.</p> <p><u>Karakteristikat:</u></p>

DETYRA	Cakto nivelin e detyrës (rretho). Shëno karakteristikat
<p>7. Çiftet e numrave në pikat a) dhe d), të dhëna më poshtë, paraqesin lartësitë e shtyllave nga katrorët të rradhitur njëri mbi tjetrin, të cilat duhet të rrafshohen. Në letër me katror skico pamjen nga para të shtyllave të formuara nga katrorët me lartësinë para rrafshimit të tyre, dhe pastaj pas rrafshimit. Ndër vizatimet, me shkrim sqaro si mënyra yte e rrafshimit të shtyllave është e lidhur me vlerën mesatare të të dy numrave të dhënë.</p> <p>a) 12 dhe 8 b) 16 dhe 7 c) 7 dhe 12 d) 13 dhe 15</p>  <p><i>Mora dy katrorë nga shtylla e parë dhe i vendosa në shtyllën e dytë. Ashtu që numri i përgjithshëm i katrorëve tani është i ndarë në dy shtylla me lartësi të barabartë. Dhe kjo lartësi është vlera mesatare e këtyre dy numrave.</i></p> <p>Mjete/vegla: fletore me katrorë</p>	<p>a) Memorim b) Pa lidhshmëri c) Me lidhshmëri d) Praktikim të matem.</p> <p><u>Karakteristikat:</u></p>
<p>8. Cakto thyesën përkatëse dhe përqindjen për çdonjërin numër dhjetor:</p> <p>0,20 = ____ = ____ 0,25 = ____ = ____ 0,33 = ____ = ____ 0,50 = ____ = ____ 0,66 = ____ = ____ 0,75 = ____ = ____</p> <p>Mjete/vegla: nuk ka</p>	<p>a) Memorim b) Pa lidhshmëri c) Me lidhshmëri d) Praktikim të matem.</p> <p><u>Karakteristikat:</u></p>

“UDHËHEQËSI” - PËR ANALIZA TË DETYRAVE

KËRKESA NGA NIVELI MË I ULËT

Detyra për memorim

Këto lloj detyrash kërkojnë nga nxënësi:

- **Reprodukcion** të rregullave në mënyrë direkte, procedurave, formulave ose definicioneve që kanë filluar të mësohen, ose janë të mësuara më parë, që pastaj mos të ketë lidhshmëri me rregulla, formula, procedura dhe definicione tjera;
- **Memorimin** e fakteve, rregullave, formulave ose definicioneve;
- **Reprodukcion** preciz të materialit që është takuar më parë, dmth. ajo që duhet riprodhuar është qartë e theksuar;
- Të jap **zgjidhje për një kohë të shkurtë**, sepse detyrat janë shumë të qarta kurse zgjidhja të jetë rezultat i reprodukcionit preciz.

Detyrat me procedura pa lidhshmëri

Këto lloj detyrash kërkojnë nga nxënësi:

- Të zgjidhë sipas **algoritmit** të dhënë;
- Shfrytëzimin e **metodave konkretisht të kërkuara**, ose shfrytëzimi i tyre është i dukshëm për arsye të instrukcioneve të mëparshme, përvojës ose parashtrimit të detyrës;
- **Përpjekje kognitive të kufizuara** për zgjidhje të suksesshme, dmth. ka disa paqartësi rreth asaj se çfarë të bëhet dhe si të bëhet.
- **Mos ti lidh me rëndësinë e koncepteve** në të cilat bazohet procedura që shfrytëzohet gjatë zgjidhjes.
- Të **fokuset në dhënien e përgjigjeve** të sakta në vend të zhvillimit të kuptimit matematikor.
- **Mos të jap sqarime** ose të jepen sqarime të cilat janë të lidhura vetëm me procedurën e cila duhet të shfrytëzohet.

KËRKESA NGA NIVELI MË I LARTË

Detyrat për memorim

Këto lloj detyrash kërkojnë nga nxënësi:

- **Vëmendjen ta fokusojë në shfrytëzimin e metodave** me qëllim të zhvillimit më të thellë të niveleve për të kuptuar konceptet dhe idetë matematikore.
- **Shfrytëzimin e procedurave të përgjithshme**, që janë në lidhje me kërkesat kryesore, ndërsa në detyrën janë të dhëna hap-tazi ose fshehurazi
- **Ta shfrytëzoj shprehinë përkatëse të paraqitjes** së këso detyrave në mënyra të ndryshme, diagrame vizuale, fotografi, skica, simbole, situata problematike;
- **Të ndremjetësoj mes mënyrave të ndryshme** të paraqitjes së detyrave, të cilat ndihmon në kuptimin e tyre;
- Nivel të caktuar të përpjekjes kognitive, **procedurat e përgjithshme mund të ndiqen**, por nevojitet të mendohet mirë;
- Të **mendojë për procedurat** që të mund ta kuptoj dhe zgjidh detyrën.

Detyrat me procedura pa lidhshmëri

Këto lloj detyrash kërkojnë nga nxënësi:

- Të **menduar kompleks dhe joalgoritmik** (p.sh. nuk egziston metodë e parashikuar ose e ushtruar ose kahje eksplicite e dhënë me detyrën, me instrukcionet për detyrën ose është punuar shembull që mund të shfrytëzohet);
- **Ta hulumtojë dhe kuptojë natyrën e koncepteve matematikore** proceseve ose relacioneve.
- **Shfrytëzimin adekuat të diturisë dhe përvojës** dhe zbatimin e tyre të drejtë gjatë zgjidhjes;
- **Ta analizojnë detyrën** dhe plotësisht t'i hulumtojë kufizimet që do ndikonin në zgjidhjet e mundshme të saj.
- **Mundim të konsideruar kognitiv** që mund të shkaktoj nivel të caktuar të gjendjes së tendosur për shkak të natyrës së paparashikuar të procesit për të ardhur deri tek zgjidhja.

PËRMBAJTJA

HYRJE		5
TEMA 1	MODELE TË ORËVE MËSIMORE NGA MATEMATIKA	7
	1.1. Dy modele të orëve mësimore nga matematika	8
TEMA 2	ANALIZA E DETYRAVE NË MËSIMIN E MATEMATIKËS	13
	2.1. Analiza e detyrave në mësimin e matematikës	14
	2.2. Llojet e detyrave sipas niveleve të kërkesave kognitive	16
	2.3. Definimi i niveleve të kërkesave kognitive të detyrave të matematikës	18
	2.4. “Udhëheqësi” - për analiza të detyrave	22
	2.5. Hyrja në karakteristikat jo të rëndësishme	24
	2.6. Dy parime për orientim të mësimin në nivel më të lartë të të menduarit	26
TEMA 3	FAZAT E ZHVILLIMIT TË DETYRAVE MATEMATIKORE GJATË ORËS MËSIMORE	29
	3.1. Zhvillimi i detyrave në kohën e orës mësimore	30
	3.2. Disa raste nga parashtrimi dhe realizimi i detyrave	31
TEMA 4	DISA RASTE PËR ZHVILLIM PROFESIONAL	37
	4.1. Rasti i Ron Keselmanit	38
	4.2. Rasti i Trina Nerudës	45
SHTOJCA		51