



Science in School

The European journal for science teachers

NUMRI 55 | 3.11.2021

Temat Shkenca e përgjithshme | Burimet

Arti i demonstrimit shkencor

Ed Walsh

Shiko dhe beso: edhe pse puna praktike është jashtëzakonisht e rëndësishme, vlera e demonstrimeve që ua ngjallin interesin nxënësve nuk duhet të lihet pas dore. Shqyrtoni mënyrat se si mund të përmirësojnë demonstrimet procesin e mësimdhënies të lëndëve STEM dhe mësoni se si të përfitoni maksimalisht prej tyre.

Puna praktike zë një vend ikonë në edukimin shkencor, por a mund të thuhet se nxënësit mësojnë në mënyrë më efektive nëse lihen t'i përdorin vetë pajisjet? Për të vendosur se cila është strategjia më e mirë, lipset të përcaktohet se cili është mësimi që duhet të nxënë nxënësit. Në punimin "Analizimi i veprimtarive të punës praktike për vlerësimin dhe përmirësimin e efektivitetit të tyre", Milari (Millar)^[1] argumenton se "...veprimtaritë praktike mund të ndahen në tri grupe të përgjithshme që i ndihmojnë nxënësit

- të zhvillojnë njohuritë dhe aftësitë kuptimore në lidhje me botën natyrore
- të mësojnë si të përdorin pajisjet shkencore ose si të ndjekin një procedurë standarde praktike
- të kuptojnë qasjen shkencore që ndiqet në kërkimet shkencore"

Të gjitha këto janë qëllime të shkëlqyera. Ajo që përbën sfidë për mësuesit është si të përcaktojnë dhe zbatojnë veprimtari në kuadër të mësimëve, me qëllim që të garantojnë një ecuri të kënaqshme.

Ne nuk duhet ta marrim për të mirëqenë që puna praktike në grupe të vogla nxënësish ose në mënyrë individuale është *vetvetiu dhe patjetër* mënyra më e mirë për të arritur rezultatet e synuara. Demonstrimi që përzgjidhet me kujdes dhe realizohet si duhet mund të ketë ndikim të fuqishëm, sidomos nëse qëllimi i mësimit është diçka tjetër përveç zotësisë



Mos e bëni këtë në shkollë: demonstrimet që kanë të bëjnë me zjarr duhet të kryhen prapa një xhami mbrojtës.

Gorodenkofi (Gorodenkoff)/Shutterstock.com

në përdorimin e pajisjeve. Ka shumë arsye për të cilat kjo që themi mund të jetë e vërtetë.

Pse t'i jepni përparësi demonstrimit dhe jo veprimtarisë praktike në klasë?

- Disa eksperimente ngjallin interesin e nxënësve dhe i pajisin ata me njohuri, por janë shumë të rrezikshme ose të ndërlikuara për t'u bërë nga vetë nxënësit.
- Kufizimet buxhetore. Nëse nuk ka pajisje të mjaftueshme për nxënësit që këta të punonin veç e veç ose në grupe të vogla, demonstrimi mund të jetë zgjidhje e mirë.

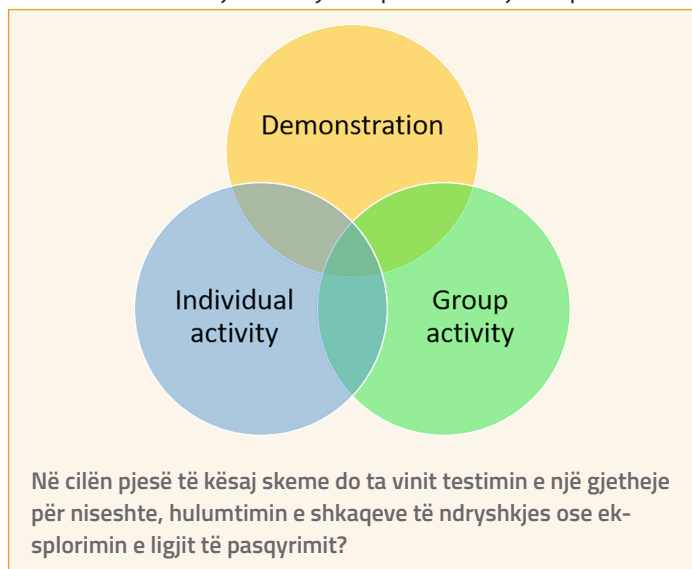
- Pyetjet mund të integrohen në veprimtari me qëllim që nxënësit të vihen në provë dhe të rrisin aftësitë e tyre të të menduarit. Shpesh është më e lehtë ta integrosh këtë me procedurën praktike gjatë një demonstrimi sesa kur nxënësit i bëjnë vetë eksperimentet.
- Mësuesi duhet të mos përqendrohet tek aspekti kognitiv i përdorimit të pajisjes, por te konceptet që qëndrojnë në themel të demonstrimit.
- Mësuesi mund të demonstrojë se si duhet përdorur pajisja ose të zhvillojë një orë laboratorit ku të konsolidojë elemente të caktuara që duhen mësuar.



Testet me flakë për jonet metalike përdoren shpesh në orët praktike të laboratorit. Krahas kësaj, mësuesi efektiv mund të bëjë edhe një demonstrim për të prezantuar një temë, për të modeluar procedurën ose për të verifikuar se sa i kanë kuptuar nxënësit mësimet. Demonstrimi i flakës-ylber është tepër i veçantë.

Hegelrast/Wikimedia, CC BY-SA 4.0

Një prej veprimtarive në projektin "Shkenca praktike e mirë: Ta bësh të ndodhë"^[2] është hartuar për një grup mësuesish të shkencës, për të shkëmbyer pikëpamje lidhur me atë nëse, për një situatë të caktuar, do të ishte më mirë të organizohej një orë laboratorit në grup, të merreshin masa që nxënësit të bëjnë në mënyrë individuale ndonjë veprimtari të caktuar apo të bëhej një demonstrim. Procesi fillon duke u kërkuar mësuesve të caktojnë mënyrën që do të ndjekin për të bërë



eksperimente të caktuara, por pastaj u kërkon të japin arsyet. Janë këto të fundit që shpesh çojnë në zbulimet më të mëdha rreth temës në fjalë. I gjithë ky proces është projektuar për të vënë në pikëpyetje supozimet që, meqë një veprimtari e caktuar *mund* të bëhet në kuadër të orës së laboratorit, ajo patjetër *duhet* të bëhet në atë orë dhe që nxënësit vetvetiu mësojnë më shumë nëse i përdorin pajisjet vetë.

Ky nuk është argument kundër punës praktike, rëndësia e së cilës është jetike, por më shumë në mbështetje të përzgjedhjes së aktiviteteve të nxënies që kanë ndikimin më të madh në raport me rezultatet e dëshiruara.

Si të bëni demonstrime të suksesshme

Le të marrim në shqyrtim sfidën që paraqet realizimi konkret i një demonstrimi. Në thelb, në të njëjtën kohë ndodhin tri gjëra:

1. Përdorimi i pajisjes: mësuesi përdor aparatën për të zbatuar procedurën;
2. Përshkrimi me zë i procesit për nxënësit, duke përfshirë këtu dhënien e shpjegimeve lidhur me gjërat që janë duke ndodhur, bërjen e pyetjeve, marrjen e përgjigjeve, dhe trajtimin e pyetjeve dhe sugjerimeve të nxënësve;
3. Drejtimi i orës së mësimi: me disa grupe mund të mos ketë probleme, por ka disa nxënës që nuk para sillen mirë.

Prandaj, demonstrimi është shprehur e nivelit të lartë: për realizimin e tij duhen kombinuar aftësitë. Jo vetëm kaq, por demonstrimi mund të kërkojë edhe praktikë, përqendrim dhe zhvillim. Demonstrimi i pasuksesshëm mund të zvogëlojë shkallën në të cilën nxënësi kupton konceptet ose mësimet. Sigurisht, e mira do të ishte ta përdornit pajisjen më përpara nëse nuk e njihni. Pasi të filloni demonstrimin, nuk duhet t'ju dalin të papritura. Gjithashtu, është mirë të përgatisni paraprakisht pyetjet më të përgjithshme dhe t'i shfaqni në ekran.

Ka shumë mënyra për të rritur ndikimin që kanë demonstrimet.

Merrni parasysh aspektet pamore.

Është e rëndësishme të merrni parasysh aspektet pamore të demonstrimit. Në versionin tradicional të mësimdhënies, mësuesi flet ndërkohë që përdor aparatën që, ndoshta, jo të gjithë nxënësit e shohin si duhet. Në këtë rast, mësimdhënia mbështetet shumë te përshkrimi



Mund të përdorni një pajisje projektimi për të projektuar ndonjë imazh të demonstrimit që jeni duke u kryer, për t'u mundësuar nxënësve që ta shohin atë më qartë.

Mike.chang/Wikimedia, CC BY-SA 4.0



Të dyja këto profesioniste po përpiqen të mbajnë vëmendjen e njerëzve dhe t'u përcjellin atyre mesazhe të caktuara. Çfarë mund të mësojë mësuesja nga folësja e televizionit? Disa demonstrime japin efekte që mund të shihen me lehtësi nga vendi ku janë ulur nxënësit, por ka demonstrime në lidhje me të cilat mësuesi duhet të mendojë se si t'i bëjë pamjet më të qarta. Folësja e televizionit është shembull i mirë i një profesionisteje që ka komunikim efektiv në tri aspekte. Shpjegimi me fjalë, prania e një grafiku të madh e të qartë dhe një titull me shkronja të theksuara. Të gjitha këto janë projektuar për të lënë përshtypje maksimale tek audienca.

Në të majtë: Zhuravlev Andrej (Zhuravlev Andrej)/ Në të djathtë: Gorondekofi (Gorodenkoff)/Shutterstock.com

me gojë. Nëse nxënësve "u humb filli" në ndonjë moment, ata mund të mos mësojnë edhe aq sa duhet. Gjithashtu, ka shumë mundësi që një pjesë e madhe e sendeve që nxënësit shohin në pjesën e përparme të sallës mund të mos ketë të bëjë fare me veprimtarinë që po kryhet dhe, në këtë mënyrë, këto sende i shpërqendrojnë nxënësit. Mendoni si duhet ta konfiguroni pjesën e përparme të sallës (sidomos dërrasën e bardhë) në mënyrë të tillë që nxënësit të përqendrohen sa më shumë. A është e mundur të përdorni ndonjë pajisje për të projektuar imazhin e pjesës kryesore të demonstrimit? A ka ndonjë model, p.sh. animacion të teorive kinetike, që do të ishte mirë të shfaqej? Sillni ndërmend mënyrën se si folësit në televizione përdorin shenjat pamore për të përforcuar një lajm.

Merrni parasysh llojin e pyetjeve që bëhen

Përpiquni të ndryshoni stilin e pyetjeve që bëhen. Është e lehtë të bësh pyetje shumë të mbyllura dhe specifike (Si quhet kjo pajisje? Pse e masim temperaturën? Çfarë shihni që po formohet?) Këto kanë rëndësi të madhe, por nuk duhet të jenë gjithçka. Pyetjet mund të shpërbejnë edhe për të rritur nivelin e të kuptuarit në drejtime të tjera (Çfarë mendoni se do të ndodhte nëse do ta konfiguroni pajisjen në mënyrë të tillë që ajo të ishte më e pjerrët/më e nxehtë ose të punonte për një kohë më të gjatë? Këtë eksperiment e bëri edhe dikush tjetër. Rezultatet e tij ishin këto (shfaq tabelën/grafikun). Pse? A kemi ndonjë nxënës tjetër që i interesojnë të dhënat lidhur me inercinë/neutralizimin/djersitjen?) Është mirë që t'i përgatisni pyetjet më përpara. Edhe mësuesit me përvojë mund ta kenë të vështirë të hartojnë pyetje aty për aty.

Gjithashtu, ia vlen të shqyrtohet edhe mënyra se si mund të përdoren demonstrimet me qëllim përfshirjen e nxënësve dhe kontrollimin e njohurive të tyre dhe jo për të prezantuar informacione të reja. Mësuesi mund t'u kërkojë nxënësve që

t'i japin atij udhëzime që ai duhet të ndjekë. Ose ai mund t'i pyesë nxënësit nëse ose pse një hap i caktuar duhet bërë në një mënyrë dhe jo në një tjetër. Mësuesi "luan rolin e të paditurit" dhe bën (as sa lejon arsyeja) çfarëdo që i thonë nxënësit, për të parë nëse rezultatet e mësimdhënies janë të kënaqshme. Kjo është mënyrë e mirë për të verifikuar nëse nxënësit e kanë kuptuar rëndësinë e secilit hap dhe për t'u dhënë atyre role më aktive.

Përdorni grafikë të qartë

Nëse demonstrimi ka për qëllim që t'i njohë nxënësit me ndonjë procedurë, mos u mbështesni vetëm te "filli" i përshkrimeve me fjalë, por shfaqni disa udhëzime pamore për t'u mundësuar nxënësve që të bëjnë lidhjen midis hapave specifikkë dhe një procedure në përgjithësi. Unë jam tifoz i madh i punës së David Patersonit (David Paterson) lidhur me fletët e integruara të udhëzimeve.^[3] Ato krijojnë një strukturë dhe pikë referimi për të përforcuar pikat të cilave mësuesi u ka dhënë rëndësi.

Përmbledhje

Ka dy mësim kryesore që duhen mbajtur mend. Mësimi i parë ka të bëjë me rëndësinë që paraqet përzgjedhja e veprimtarive mësimore që mbështesin më së miri rezultatet e pritshme të të nxënësve. Në disa raste, kjo veprimtari mësimore mund të jetë demonstrim. Mësimi i dytë është që të sigurohemi që i kemi shprehitë dhe aftësitë për ta realizuar demonstrimin si duhet, në mënyrë të tillë që ai të shërbejë si metodë efektive e mësimdhënies. Në disa ekipe mësuesish, kjo mund të jetë fushë e çmuar zhvillimore: kolegët mund të mbështesin njëri-tjetrin për ta përvetësuar si duhet këtë fushë.

Ia vlen që këtij elementi t'i kushtohet ca kohë dhe mund.

Demonstrimet janë mënyrë e shkëlqyer për të përforcuar mësimet kryesore dhe për të kontrolluar se çfarë kuptojnë nxënësit. Mësuesit e mirë mund t'i përdorin ato për t'iu përgjigjur ideve dhe interesave të nxënësve. Demonstrimet kanë aspektin e tyre teknik që ndihmon për t'i realizuar ato me sukses, por ato janë edhe art. Ashtu si mësimdhënia, ato kanë të bëjnë me menaxhimin e marrëdhënieve. Mendojini demonstrimet si "mësimdhënie me përkrahje". <<

Referenca

- [1] Millar R (2010) *Analysing Practical Science Activities to Assess and Improve their Effectiveness [Analizimi i veprimtarive të punës praktike për vlerësimin dhe përmirësimin e efektivitetit të tyre]* Hatfield, Association for Science Education. ISBN: 978-0-86357-425-2
- [2] Needham R (2019) *Good Practical Science: Making It Happen [Shkenca praktike e mirë: Ta bësh të ndodhë]*. Hatfield, Association for Science Education. ISBN: 978-0-86357-456-6
- [3] Paterson D (2018) [Improving practical work with integrated instructions \[Përmirësimi i punës praktike me udhëzime të integruara\]](#). RSC Education in Chemistry.

Burime

- Shihni një video lidhur me mënyrën e sigurt të realizimit të [demonstrimit të flakës-ylber](#).
- Shihni një video të Qendrës Kombëtare të lëndëve STEM, ku demonstrohen valët me një [aparaturë valësh](#).
- Vizitoni faqen e internetit "The Science Teacher" (mësuesi i shkencës) për më shumë këshilla të shkëlqyera lidhur me mënyrën se si të realizoni [demonstrime të suksesshme në kuadër të mësimdhënies së shkencës](#).
- Lexoni një ["mbrojtje" interesante të demonstrimit të shkencës në klasë](#).
- Gjeni më shumë [demonstrime klase](#) nga Shoqëria Mbretërore e Kimisë (Royal Society of Chemistry).

BIOGRAFIA E AUTORIT

Ed Uollshi (Ed Walsh) ka dhënë mësim lëndën e shkencës për 20 vjet dhe tani shkruan materiale për mësimdhënien dhe ofron trajnime për zhvillimin e vazhdueshëm profesional të mësuesve. Ai është redaktor i një serie me shtëpinë botuese "Collins" (shqiptohet: Kollins) dhe është nderuar me çmimin si "Moderator i vjetër i zhvillimit të vazhdueshëm profesional". Ai ka qenë konsulent në projektin "Shkenca praktike e mirë: Ta bësh të ndodhë" të Shoqatës për Edukim Shkencor (Association for Science Education).

CC-BY



Përkthimi u mundësua nga programi "Scientix", me financim nga "Programi "H2020" për Kërkim dhe Inovacion" i Bashkimit Evropian: Projekti "Scientix 4" (marrëveshja për grante nr. 101000063), nën koordinimin e organizatës "European Schoolnet" (EUN). Përmbajtja e këtij dokumenti është përgjegjësi vetëm e

organizuesit dhe nuk përfaqëson mendimin e Komisionit Evropian (KE). KE-ja nuk është përgjegjëse në asnjë lloj mënyre për mënyrën se si mund të përdoret ky informacion.