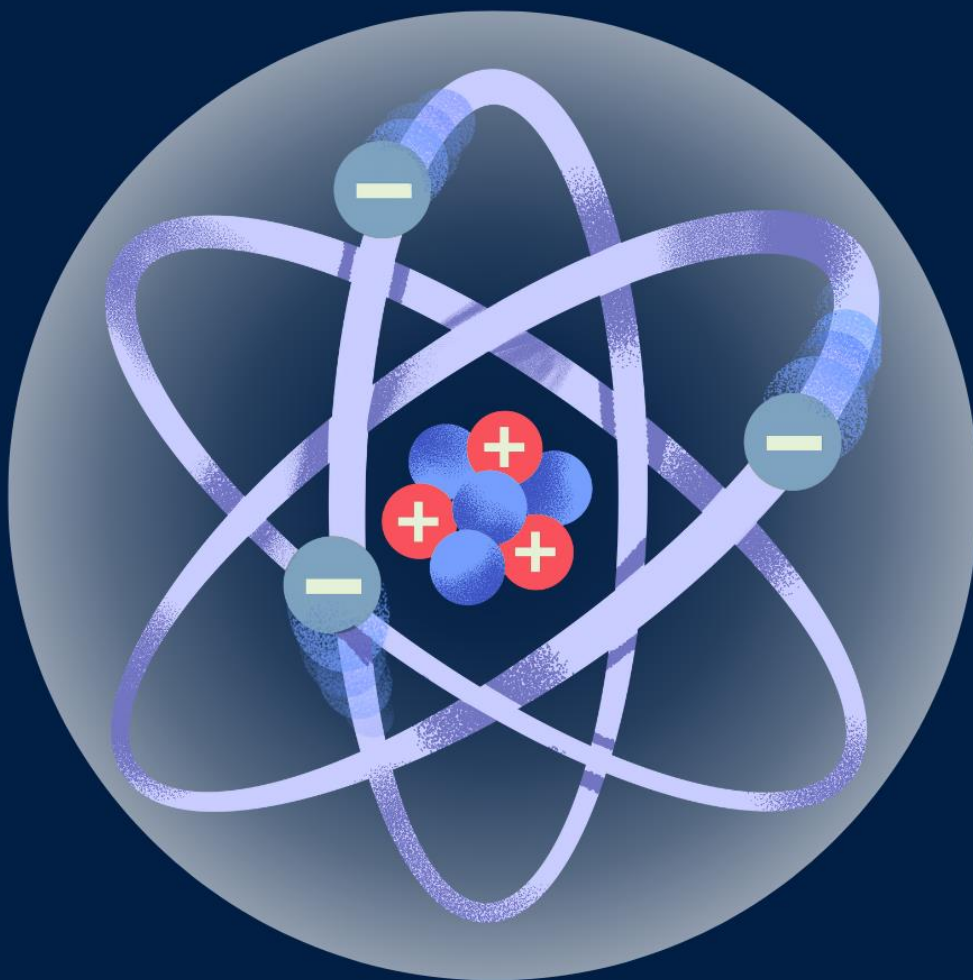




# UDHËZUES PËR PËRGATITJEN E NXËNËSVE PËR VLERËSIMIN NDËRKOMBËTAR PISA NË LËNDËN KIMI

*Mbështetur në kornizën e shkencave, PISA, OECD*



Tetor 2024

[www.ascap.edu.al](http://www.ascap.edu.al)

**Punoi dhe koordinoi:**

**Elisabeta Paja**

*Prodhim i ASCAP, 2024*

[www.ascap.edu.al](http://www.ascap.edu.al)

**Copyright © ASCAP**

## PËRMBAJTJA

1	HYRJE.....	5
1.1	Çfarë është testimi PISA? .....	6
1.2	Parimet e testimit PISA .....	7
1.3	Struktura e testimit PISA.....	8
1.4	Rëndësia e PISA-s.....	10
1.5	Përdoruesit e udhëzuesit.....	11
2	KURRIKULA E KIMISË DHE PËRAFRIMI ME PISA-N.....	12
2.1	Pritshmëritë e edukimit shkencor për nxënësit 15-vjeçarë.....	12
2.2	Kompetencat shkencore në PISA 2025 .....	13
2.2.1	Kompetenca 1: Shpjegimi i fenomeneve në mënyrë shkencore. ....	18
2.2.2	Kompetenca 2: Ndërtimi dhe vlerësimi i dizajneve shkencore dhe interpretimi i të dhënave provave shkencore në mënyrë kritike.....	20
2.2.3	Kompetenca 3: Hulumtimi, vlerësimi dhe përdorimi i informacionit shkencor për vendimmarrje dhe veprim.....	24
2.3	Kompetencat e fushës së shkencave të natyrës në kurrikul të zhvillohen nëpërmjet situatave nga jeta reale. ....	26
2.4	Kompetencat Shkencore në kurrikulën Shqiptare dhe për afrimi me PISA .....	28
2.5	Mjedisi i të nxënit për zhvillimin e kompetencave shkencore, platforma interaktive ..	30
2.6	Llojet e pyetjeve sipas kompetencave Shkencore. ....	31
2.7	Përshkrimi i niveleve të vlerësimit të propozuar për PISA 2025.....	33
3	ORGANIZIMI I KOMPONENTIN TË SHKENCËS NË PISA 2025.....	38
3.1	Analiza e komponentëve të edukimit shkencor.....	39
3.1.1	Konteksti i tematikave për ushtrimet e lëndëve të shkencave natyrës në PISA 2025 .....	39

3.1.2	Tematikat në testimin PISA 2025, shkencat e natyrës.....	39
3.2	Rezultatet e të nxënit të kompetencave shkencore për PISA 2025 .....	42
3.2.1	Kompetenca 1 në PISA 2025: Shpjegimi i fenomeneve në mënyrë shkencore.	42
3.2.2	Kompetenca 2 / PISA 2025/ Shkencat e natyrës .....	43
3.2.3	Kompetenca 3/ PISA 2025/ Shkencat e natyrës .....	44
3.3	Njohuritë Shkencore.....	46
3.3.1	Njohuritë përmbajtjesorë .....	46
3.3.2	Njohuritë procedurale .....	50
3.3.3	Njohuritë epistemike.....	51
3.4	Instrumentet e vlerësimit për Shkencat e Natyrës.....	54
4	TË MENDUARIT KRIJUES.....	57
5	USHTRIME SI NË TESTIMIN PISA .....	66
5.1	Modele ushtrimesh në testimin pisa për shkencat e natyrës.....	66
5.2	5.2 Tutorial i përdorimit të platformës së testimit PISA me situata nga jeta reale .	68
5.3	Modele ushtrimesh në testimin PISA ku testohen njohuritë e lëndës së Kimisë .....	73

## 1 HYRJJE

PISA (Akronim i Programme for International Student Assessment) "Programi për Vlerësimin Ndërkombëtar të Nxënësve" është një program vlerësimi i standardizuar i njohur ndërkombëtarisht, i përdorur gjerësisht dhe i zhvilluar nga Organizata për Bashkëpunim dhe Zhvillim Ekonomik (OECD). Ky testim vlerëson dhe krahason *sistemet arsimore në mbarë botën* duke testuar aftësitë dhe njohuritë e nxënësve 15-vjeçarë *në lexim, matematikë dhe shkenca*. Vlerësimi kryhet *çdo tre vjet* dhe është krijuar për të ofruar njohuri mbi cilësinë dhe barazinë e sistemeve arsimore në vendet pjesëmarrëse.

Gjatë dy dekadave të fundit, PISA është bërë matësi kryesor në botë për vlerësimin e cilësisë dhe të efikasitetit të sistemeve arsimore dhe një forcë ndikuese për reformat në arsim.

Për t'ju ardhur në ndihmë mësuesve të këtyre lëndëve në punën për përgatitjen e nxënësve me programin ndërkombëtar të vlerësimit të nxënësve (PISA) kemi hartuar "Udhëzuesit PISA" i cili mbështetet në Kornizën e Vlerësimit të PISA-s.

Udhëzuesi PISA për mësuesit e lëndës së kimisë siguron një kuptim të qartë të kompetencave që vlerësohen në testimin PISA, njohurive dhe aftësive që nxënësit duhet të demonstrojnë. Kjo qartësi siguron që mësuesit ta përqendrojnë mësimin me nxënësit në fushat kryesore, duke përputhur rezultatet e të nxënësve të fushës/lëndës me testimin PISA.

Përmes këtij udhëzuesi, mësuesit mund të planifikojnë mësimin e tyre dhe të zgjedhin strategjitë e duhura të mësimdhënies për të adresuar aftësitë dhe kompetencat specifike të testuara në PISA.

Udhëzuesi PISA ofron një qasje të qëndrueshme ndaj mësimdhënies dhe përgatitjes së testeve nëpër klasa dhe shkolla të ndryshme. Ai siguron një kornizë për mësuesit, e cila ndihmon në ruajtjen e konsistencës në udhëzimet që u jepen nxënësve, duke çuar në rezultate vlerësimi më të drejta dhe më të besueshme.

Të udhëhequr nga një manual për përgatitjen e testimit PISA, mësuesit mund të hartojnë aktivitete tërheqëse që i ndihmojnë nxënësit të zhvillojnë aftësitë dhe njohuritë e kërkuara për testin. Ata mund të përdorin një sërë metodash dhe burimesh mësimore për t'i mbajtur nxënësit të motivuar dhe të përfshirë në mënyrë aktive në të nxënësve të tyre.

Udhëzuesi PISA i lejon mësuesit të monitorojnë përparimin e nxënësve dhe të vlerësojnë performancën e tyre kundrejt standardeve të pritura nga testimi PISA. Ai ndihmon në identifikimin e fushave ku nxënësit mund të kenë nevojë për mbështetje ose udhëzime shtesë,

duke mundësuar ndërhyrje në kohë dhe përmirësime të synuara. Në këtë mënyrë nxënësit familjarizohen dhe zhvillojnë njohuri dhe aftësi të nevojshme për testin, përmirësojnë performancën e tyre dhe sigurojnë vlerësime të aftësive të tyre bazuar në kritere.

## 1.1 Çfarë është testimi PISA?

PISA, (Programi për Vlerësimin Ndërkombëtar të Nxënësve, është një vlerësim i njohur ndërkombëtarisht i kryer nga Organizata për Bashkëpunim dhe Zhvillim Ekonomik (OECD). PISA vlerëson njohuritë dhe aftësitë e nxënësve 15-vjeçarë në vende të ndryshme, mbi gatishmërinë e tyre për të përballuar sfidat e jetës reale dhe aftësitë e tyre për të zbatuar atë që kanë mësuar në situata praktike.

Vlerësimet e PISA-s kryhen çdo tre vjet dhe mbulojnë tre fusha kryesore:

- Lexim
- Matematikë
- Shkencë.

Vlerësimi fokusohet jo vetëm në njohuritë e nxënësve për këto lëndë, por edhe në aftësinë e tyre për të zbatuar njohuritë dhe aftësitë e tyre për të zgjidhur problemet dhe për të menduar në mënyrë kritike. PISA gjithashtu vlerëson dhe aftësitë e nxënësve në zgjidhjen e problemeve në bashkëpunim dhe qëndrimet e tyre ndaj mësimit dhe shkollës.

Vlerësimet PISA kryhen përmes një kombinimi të testeve të bazuara në letër dhe vlerësimeve të bazuara në kompjuter dhe vendet pjesëmarrëse zgjidhen përmes një procesi kampionimi për të siguruar një mostër përfaqësuese të nxënësve. Rezultatet e vlerësimeve të PISA-s diskutohen dhe analizohen gjerësisht nga mësuesit, politikë bërësit, studiuesit dhe publiku i gjerë për të fituar njohuri mbi gjendjen e arsimit në nivel global. Testimi PISA ndihmon gjithashtu në identifikimin e modeleve më të mira arsimore që mund të përdoren nga vendet pjesëmarrëse në përshtatje me kontekstet e tyre arsimore.

Qëllimi kryesor i PISA-s është të sigurojë një matje gjithëpërfshirëse dhe të krahasueshme ndërkombëtarisht të aftësive të nxënësve në sisteme të ndryshme arsimore. Ai i ndihmon vendet të kuptojnë se si funksionojnë sistemet e tyre arsimore në krahasim me të tjerët dhe të identifikojnë fushat për përmirësim. Rezultatet e PISA-s sigurojnë informacion për politikat dhe strategjitë arsimore duke theksuar pikat e forta dhe të dobëta në sistemet arsimore, hartimin e kurrikulës, metodologjitë e mësimdhënies etj. për të përmirësuar sistemin arsimor në nivel global.

## 1.2 Parimet e testimit PISA

Testimi PISA udhëhiqet nga disa parime kyçe që formësojnë skicimin, zbatimin dhe interpretimin e saj. Këto parime sigurojnë që vlerësimi të ofrojë njohuri të vlefshme për aftësitë e nxënësve dhe të ndihmojë përmes informimit në hartimin e politikave dhe praktikave efektive arsimore. Parimet kryesore të testimit PISA përfshijnë:

- ☞ **Relevante me sfidat e jetës reale:** PISA synon të vlerësojë aftësitë e nxënësve për të zbatuar njohuritë dhe aftësitë e tyre në situata të jetës reale. Vlerësimi fokusohet në zbatimin e njohurive dhe jo në kujtesën përmendësh të fakteve. Ky parim pasqyron të kuptuarit se arsimi duhet t'i përgatisë nxënësit për sfidat praktike që mund të hasin në jetën e tyre personale dhe profesionale.
- ☞ **Kuadri i gjerë i kompetencave:** PISA vlerëson një gamë të gjerë aftësish/ përtej njohurive akademike, duke përfshirë zgjidhjen e problemeve, të menduarit kritik, bashkëpunimin dhe komunikimin. Këto aftësi janë vendimtare për suksesin në botën e sotme komplekse dhe të ndërlikur.
- ☞ **Qasja ndërdisiplinore:** Vlerësimi në PISA është krijuar për të matur aftësitë e nxënësve në fusha të shumta, duke përfshirë Leximin, Matematikën dhe Shkencën. Kjo qasje ndërdisiplinore pranon se sfidat e jetës reale shpesh kërkojnë njohuri dhe aftësi të integruara nga fusha të ndryshme lëndore.
- ☞ **Krahasueshmëria ndërkombëtare:** PISA kryhet në vende të ndryshme për të siguruar krahasueshmërinë ndërkombëtare të rezultateve. Kjo u lejon vendeve pjesëmarrëse të vlerësojnë performancën e sistemeve të tyre arsimore në raport me standardet globale dhe të identifikojnë fushat për përmirësim.
- ☞ **Kampionimi i rastësishëm:** Vendet pjesëmarrëse zgjedhin një kampion përfaqësues të nxënësve 15-vjeçarë për të marrë vlerësimin PISA. Kjo qasje e kampionimit të rastësishëm siguron që rezultatet të pasqyrojnë me saktësi performancën e përgjithshme të popullatës së nxënësve në çdo vend.
- ☞ **Korniza njohëse:** Vlerësimet e PISA-s hartohen bazuar në një kornizë njohëse që përshkruan llojet e detyrave dhe aftësive që nxënësit duhet të jenë në gjendje të demonstrojnë. Kjo kornizë përcakton zhvillimin e njësive, rubrikave të testit dhe siguron konsistencë në vlerësimin e vendeve të ndryshme.

- ☞ **Pyetësorët kontekstual:** Gjatë programit PISA zhvillohen pyetësorë që mbledhin të dhëna për prejardhjen, përvojat, qëndrimet dhe mjediset e të nxëniet të nxënësve. Ky informacion kontekstual ndihmon në interpretimin e rezultateve në lidhje me faktorë të tillë si statusi social-ekonomik dhe praktikat arsimore.
- ☞ **Cikli i rregullt:** Vlerësimi i PISA-s kryhen në një cikël të rregullt, çdo tre vjet. Kjo mundëson monitorimin e ndryshimeve në sistemet arsimore me kalimin e kohës dhe ndikimin e ndërhyrjeve politike.
- ☞ **Rëndësia e politikave:** Rezultatet e nxënësve në PISA synojnë të informojnë për përmirësimin e politikave dhe praktikave arsimore. Vendet mund të përdorin njohuritë e marra nga PISA për të identifikuar fushat e përmirësimit, për të zhvilluar politika të bazuara në dëshmi dhe për të mësuar nga strategjitë e suksesshme të zbatuara në vende të tjera.
- ☞ **Transparenca dhe Raportimi:** Procesi i zhvillimit të programit PISA është transparent në metodologji, mbledhjen e të dhënave dhe raportimin e saj. Informacioni i detajuar rreth kornizës së vlerësimit, metodologjive dhe rezultateve vihet në dispozicion të studiuesve, politikë bërësve dhe publikut të gjerë.

Të gjitha këto parime së bashku kontribuojnë në efektivitetin dhe ndikimin e PISA-s si një mjet për vlerësimin dhe përmirësimin e sistemeve arsimore në mbarë botën.

*PISA nuk është një test për të cilin nxënësit përgatiten individualisht;* përkundrazi, vlerëson njohuritë dhe aftësitë kumulative të zhvilluara përmes përvojave arsimore të një nxënësi. *Vendet pjesëmarrëse marrin raporte individuale të vendeve* që ofrojnë një përmbledhje të performancës së nxënësve të tyre dhe i lejojnë ata të marrin vendime të informuara në lidhje me sistemet e tyre arsimore.

### 1.3 Struktura e testimit PISA

Struktura e testimit PISA është krijuar për të vlerësuar aftësitë e nxënësve në fushat kryesore lëndore dhe gatishmërinë e tyre për të zbatuar njohuritë dhe aftësitë e tyre në situata të botës reale. Vlerësimi përfshin një kombinim të rubrikave të testimit, pyetësorët dhe një kohë të përcaktuar për mbledhjen e të dhënave. Më poshtë është një përmbledhje e strukturës së testimit PISA:

- ☞ **Kuadri njohës i fushës:** Vlerësimet e PISA-s bazohen në një kornizë njohëse të mirë përcaktuar që përshkruan fushat e aftësive dhe njohurive që duhen vlerësuar. Ky kuadër



përdoret për të zhvilluar rubrika të testit që përputhen me kompetencat e synuara. Kuadri njohës përfshin lëndët kryesore të leximit, matematikës dhe shkencës, si dhe fushat ndërdisiplinore të zgjidhjes së problemeve dhe edukimit financiar.

- ☞ **Fushat kryesore të testimit:** Fushat kryesore të testimit të vlerësuara në PISA janë Leximi, Matematika dhe Shkenca. Çdo cikël vlerësimi fokusohet në një nga këto fusha, ndërsa fushat e tjera janë ende të përfshira, por me më pak njësi për tu testuar. Fushat kryesore të testit vlerësojnë aftësitë e nxënësve në të kuptuarin dhe zbatimin e njohurive, zgjidhjen e problemeve dhe arsyetimin në lëndët përkatëse.
- ☞ **Fushat shtesë:** Përveç fushave kryesore të testimit, PISA përfshin gjithashtu vlerësime të aftësive dhe qëndrimeve të tjera, si p.sh.
  - Zgjidhja e problemeve: Mat aftësitë e nxënësve për të analizuar probleme komplekse, për të hartuar strategji dhe për të zbatuar zgjidhje.
  - Njohuritë financiare: Vlerëson të kuptuarit nga nxënësit të koncepteve financiare dhe aftësinë e tyre për të marrë vendime të informuara financiare.
  - Zgjidhja e problemeve në bashkëpunim: Vlerëson aftësitë e nxënësve për të punuar së bashku për zgjidhjen e problemeve.
- **Rubrikat e testimit:** Rubrikat e testit PISA janë krijuar për të vlerësuar njohuritë e përmbajtjes dhe aftësinë për ta zbatuar atë njohuri në situata të jetës reale. Artikujt e testit përfshijnë formate të ndryshme si pyetje me zgjedhje të shumëfishta, pyetje të hapura dhe detyra ndërvepruese. Rubrikat janë ideuar me kujdes për t'u lidhur me kornizën njohëse dhe për të matur kompetencat e synuara.
- ☞ **Pyetësorët:** Pyetësorët u jepen nxënësve, mësuesve dhe drejtorëve të shkollave. Të dhënat nga këta pyetësor ofrojnë kontekst shtesë për interpretimin e rezultateve të vlerësimit.
- ☞ **Cikli i mbledhjes së të dhënave:** Vlerësimet e PISA-s kryhen në një cikël të rregullt, zakonisht çdo tre vjet. Çdo cikël vlerësimi fokusohet në një nga fushat kryesore të testimit (Lexim, Matematikë ose Shkencë).
- ☞ **Analiza dhe raportimi i të dhënave:** Pas mbledhjes së të dhënave, rezultatet e vlerësimit analizohen dhe publikohen në raporte të detajuara. Këto raporte ofrojnë njohuri mbi performancën e nxënësve në fusha të ndryshme, si dhe krahasime midis

vendeve pjesëmarrëse. Rezultatet ndihmojnë në informimin e politikave arsimore, identifikimin e fushave për përmirësim dhe promovimin e praktikave më të mira.

Në përgjithësi, struktura e testimit PISA është krijuar për të ofruar një vlerësim gjithëpërfshirës dhe të krahasueshëm ndërkombëtarisht të aftësive dhe gatishmërisë së nxënësve për sfidat e botës reale, duke ofruar gjithashtu informacion të vlefshëm për politikë bërësit dhe studiuesit arsimorë.

#### 1.4 Rëndësia e PISA-s.

PISA është një mjet i vlefshëm për matjen dhe krahasimin e performancës së sistemeve arsimore, informimin e vendimeve të politikave, promovimin e barazisë, nxitjen e bashkëpunimit ndërkombëtar dhe përgatitjen e nxënësve për sfidat e së ardhmes. Pse zhvillohet ky vlerësim?

- ☞ **Matja e rezultateve të të nxënësve:** PISA ofron një matje të standardizuar dhe të krahasueshme ndërkombëtarisht të performancës së nxënësve në fushat kryesore lëndore. Kjo u lejon vendeve të vlerësojnë efektivitetin e sistemeve të tyre arsimore dhe të identifikojnë fushat për përmirësim.
- ☞ **Informimi i Politikave dhe Reformave Arsimore:** Rezultatet dhe të dhënat e PISA-s përdoren nga qeveritë dhe politikë bërësit për të informuar politikat arsimore, zhvillimin e kurrikulës dhe praktikave të mësimdhënies. Duke krahasuar performancën e tyre ndaj vendeve të tjera, vendet mund të mësojnë nga qasjet e suksesshme arsimore dhe të zbatojnë reforma efektive.
- ☞ **Promovimi i barazisë në arsim:** Vlerësimet e PISA-s shqyrtojnë lidhjen midis performancës së nxënësve dhe faktorëve të tillë si statusi socio-ekonomik, gjinia dhe prejardhja e emigrantëve. Kjo ndihmon në identifikimin dhe adresimin e pabarazive në mundësitë dhe rezultatet arsimore, duke mbështetur qëllimin e ofrimit të arsimit të barabartë për të gjithë nxënësit.
- ☞ **Nxitja e bashkëpunimit ndërkombëtar:** PISA lehtëson shkëmbimin e praktikave më të mira dhe zhvillimin e rrjeteve ndërkombëtare ndërmjet sistemeve arsimore. Pjesëmarrja në PISA inkurajon vendet që të bashkëpunojnë dhe të mësojnë nga njëri-tjetri, duke kontribuar në përmirësimin

e vazhdueshëm të arsimit global.

- ☞ **Përgatitja e nxënësve për të ardhmen:** PISA fokusohet në vlerësimin e aftësisë së nxënësve për të zbatuar njohuritë dhe aftësitë e tyre në situata të jetës reale, në vend që thjesht të mësojnë përmendësh fakte. Ky fokus në zgjidhjen e problemeve, të menduarit kritik dhe aplikimin praktik ndihmon në përgatitjen e nxënësve për kërkesat e vendit të punës dhe shoqërisë së shekullit të 21- të.

## 1.5 Përdoruesit e udhëzuesit

Udhëzuesi u vjen në ndihmë punonjësve arsimorë në sistemin e arsimit parauniversitar dhe si i tillë përdoret:

- nga mësuesit, për një kuptim të plotë të vlerësimit e Kimisë PISA, duke përfshirë formatin e tij, fushat e përmbajtjes, kriteret e vlerësimit, metodat efektive të mësimdhënies, aktivitetet mësimore dhe praktikat e vlerësimit për të përgatitur nxënësit e tyre për vlerësimin e kimisë PISA.
- nga nxënësit, që do të marrin pjesë në vlerësimin e kimisë PISA, duke iu ofruar këshilla, teknika dhe mundësi praktike për t'u njohur me formatin e vlerësimit dhe për të zhvilluar aftësitë dhe kompetencat e nevojshme.
- nga koordinatorët e sigurimit të cilësisë dhe drejtuesit e shkollave për të zhvilluar profesionalisht mësuesit e kimisë për vlerësimin e PISA-s, jo vetëm në shkollat pjesëmarrëse, por edhe në të gjitha shkollat.
- nga të gjitha institucionet arsimore në varësi të MAS-it, njësitë arsimore vendore për zhvillimin profesional, këshillimin, vëzhgimin, monitorimin, kualifikimin e punonjësve arsimor;
- nga institucionet e arsimit të lartë që përgatisin mësues në lëndën e kimisë të cilët mund t'i referohen për formimin fillestar të mësuesve të rinj.

## 2 KURRIKULA E KIMISË DHE PËRAFRIMI ME PISA-N

### 2.1 Pritshmëritë e edukimit shkencor për nxënësit 15-vjeçarë

Shumë nga kurrikulat shkollore të shkencave të natyrës bazohen në pikëpamjen se qëllimi parësor i edukimit shkencor duhet të jetë përgatitja e gjeneratës së ardhshme të shkencëtarëve (Millar & Osborne, 1998, Osborne & Dillon, 2008). Këto dy qëllime nuk janë gjithmonë të pajtueshme. Përpjekjet për të zgjidhur tensionin midis nevojave të shumicës së nxënësve, të cilët nuk do të bëhen shkencëtarë, dhe nevojave të pakicës që do të bëhen shkencëtar, e kanë vënë theksin në mësimdhënien e shkencës në kërkim. (Akademia Kombëtare e Shkencave, 1995; Kombëtare Këshilli i Kërkimit, 2000), modelet e reja të kurrikulës (Millar, 2006) dhe së fundmi një theks në zhvillimin e kompetencës me një grup prej tetë praktikash shkencore (National Research Council, 2012) që adresojnë nevojat e të dy grupeve. Theksi në këto korniza dhe kurrikulat e tyre shoqëruese nuk qëndron në edukimin e individëve për të qenë prodhues të njohurive shkencore. **Përkundrazi, ka të bëjë me edukimin e të rinjve që të bëhen përdorues kritikë të informuar të njohurive shkencore** – një kompetencë që pritet të kenë nevojë të gjithë individët gjatë jetës së tyre (Drejtoria e Përgjithshme për Kërkim dhe Inovacion [Komisioni Evropian], 2020).

Për të kuptuar dhe për t'u përfshirë në diskutime kritike, vendimmarrje dhe veprim rreth çështjeve që përfshijnë shkencën dhe teknologjinë, kërkohen tre kompetenca specifike të fushës. E para është kompetenca për të ofruar përshkrime shpjeguese të dukurive natyrore, artefakteve teknike dhe teknologjive, si dhe implikimet e tyre për shoqërinë. Një kompetencë e tillë kërkon njohjen e ideve kryesore shpjeguese të shkencës, përdorimin e modeleve, pyetjet që kornizojnë praktikën dhe qëllimet e shkencës, kontekstet sociale dhe ekologjike në të cilat operon shkenca. E dyta është kompetenca për të ndërtuar dhe vlerësuar kërkimin shkencor dhe për të interpretuar të dhënat dhe provat shkencore në mënyrë kritike. Kjo është aftësia për të marrë në konsideratë nëse një kërkim shkencor është i përshtatshëm për qëllimin, si mund të përmirësohet dhe nëse janë zbatuar procedurat e duhura të shoqëruara me kompetencën për të interpretuar dhe vlerësuar të dhënat dhe provat në mënyrë shkencore, si dhe për të vlerësuar nëse konkluzionet janë të justifikuar. E treta është kompetenca për të gjetur dhe vlerësuar në mënyrë kritike informacionin shkencor – dhe më pas përdorimin e njohurive të tilla për vendimmarrje të mirë informuara.

Kornizat e mëhershme për vlerësimin shkencor PISA, e kanë përpunuar konceptin e “shkrim-leximit shkencor” si rezultat i edukimit dhe konceptim qendror për vlerësimin shkencor. PISA

2025, kalon tek një tjetër koncept që është më i gjerë. Në PISA, dokumenti përqendrohet në rezultatet e përgjithshme të shkencës arsimore për ta sjellë kornizën shkencore në linjë me ato për matematikë dhe lexim, dhe jo specifikisht në shkencë të shkrim-leximit'.

## 2.2 Kompetencat shkencore në PISA 2025

Një individ i arsimuar në shkencë mund të përfshihet në diskutime dhe të arsyetojë rreth shkencës, zhvillimit të qëndrueshëm dhe teknologjisë për të informuar veprimet. Kjo kërkon zotërimin e kompetencave të mëposhtme:

### 1. Shpjegimi i fenomeneve në mënyrë shkencore:

Nxënësi dallon, ndërton, zbaton dhe vlerëson shpjegimet për një sërë dukurish natyrore dhe teknologjike.

### 2. Ndërtimi dhe vlerësimi i dizajnëve shkencore dhe interpretimi i të dhënave provave shkencore në mënyrë kritike:

Nxënësi ndërton dhe vlerëson hulumtimet shkencore, adreson pyetje në mënyrë shkencore dhe interpreton të dhënat.

### 3. Hulumtimi, vlerësimi dhe përdorimi i informacionit shkencor për vendimmarrje dhe veprim:

Nxënësi siguron informacion shkencor për një çështje specifike globale, lokale ose personale të lidhur me shkencën dhe vlerëson besueshmërinë e tij, të metat e mundshme dhe implikimet për vendimet personale dhe komunitetit.

### ✓ Njohuria shkencore

Ky dokument bazohet në një pikëpamje të njohurive shkencore që përbëhet nga tre elementë të dallueshëm, por të lidhur. E para nga këto dhe më e njohura është njohja e fakteve, koncepteve, ideve dhe teorive rreth botës natyrore që ka krijuar shkenca. Për shembull, si ndikojnë ndryshimet kimike të materies (p.sh. reagimet kimike, transformimet e energjisë, acidet/bazat). Kjo lloj njohurie quhet "njohuri e përmbajtjes" ose "njohuri e përmbajtjes së shkencës".

Njohuritë për procedurat që shkencëtarët përdorin për të ndërtuar njohuri shkencore quhen "njohuri procedurale". Kjo është një njohuri e praktikave dhe koncepteve mbi të cilat bazohet kërkimi empirik, të tilla si përsëritja e matjeve për të minimizuar gabimin dhe pasigurinë, kontrollin e variablave dhe procedurat standarde për përfaqësimin dhe komunikimin e të dhënave ([Millar, Lubben, Gott, & Duggan, 1995](#)).

Për më tepër, të kuptuarit e shkencës si praktikë kërkon gjithashtu "njohuri epistemike" që i referohet një kuptimi të rolit të ideve specifike dhe veçorive përcaktuese thelbësore për procesin e ndërtimit të njohurive në shkencë ([Duschl, 2007](#)). Njohuria epistemike përfshin të kuptuarit e funksionit që luajnë pyetjet, vëzhgimet, teoritë, hipotezat, modelet dhe argumentet në shkencë, vlerat dhe çështjet që krijojnë një pyetje dhe nxisin kërkimin shkencor, njohjen e shumëllojshmërisë së formave të kërkimit shkencor dhe rolit që luan rishikimi nga shoku/shoqja dhe konsensusi shkencor në krijimin e njohurive të cilave mund t'u besohet.

Njohuria epistemike i referohet të kuptuarit lidhur me:

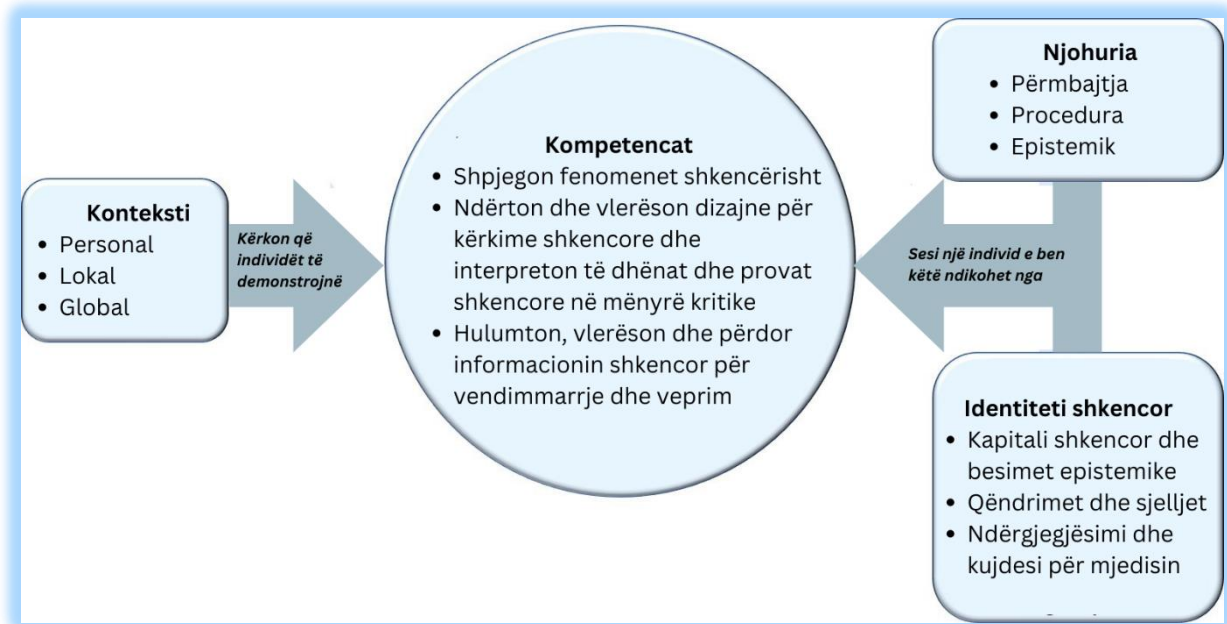
- natyrën e vrojtimeve shkencore, fakteve, hipotezave, modeleve dhe teorive
- qëllimin dhe synimet e shkencës (*për të dhënë shpjegime të besueshme për botën natyrore dhe për të parashikuar ngjarjet e së ardhmes*) që dallohen nga teknologjia e cila shërben (*për të dhënë zgjidhje optimale për nevojat e njeriut*)
- vlerat e shkencës p.sh. përkushtimin për vlerësimin e kolegëve, objektivitetit dhe eliminimin e paragjykimit.

Njohuria epistemike ka mundësi që të testohet në mënyrë pragmatike në kontekstin, ku nga nxënësi kërkohet që ta interpretojë dhe përgjigjet në pyetjen që kërkon njohuri epistemike. Për shembull, nxënësi mund të pyetet që të identifikojë se a janë përfundimet të arsyetuara me të dhëna, apo cila pjesë e provave mbështet hipotezat e avancuara në një çështje dhe ta argumentojë pse.

Në thelbin e saj, njohuria epistemike ka katër elemente:

- roli i modeleve në shkencë;
- roli i të dhënave dhe provës në shkencë;
- natyra e të menduarit shkencor;
- natyra e bashkëpunimit dhe komunitetit në kërkimin shkencor;

**Diagrami 1.** Korniza për vlerësimin shkencor PISA 2025



### ✓ Shënime shpjeguese

Pohimet e mëposhtme ofrohen për të sqaruar kuptimin se çfarë do të thotë të jesh një person i arsimuar në shkencë dhe mjedis në moshën 15 vjeçare për qëllimet e vlerësimit PISA 2025.

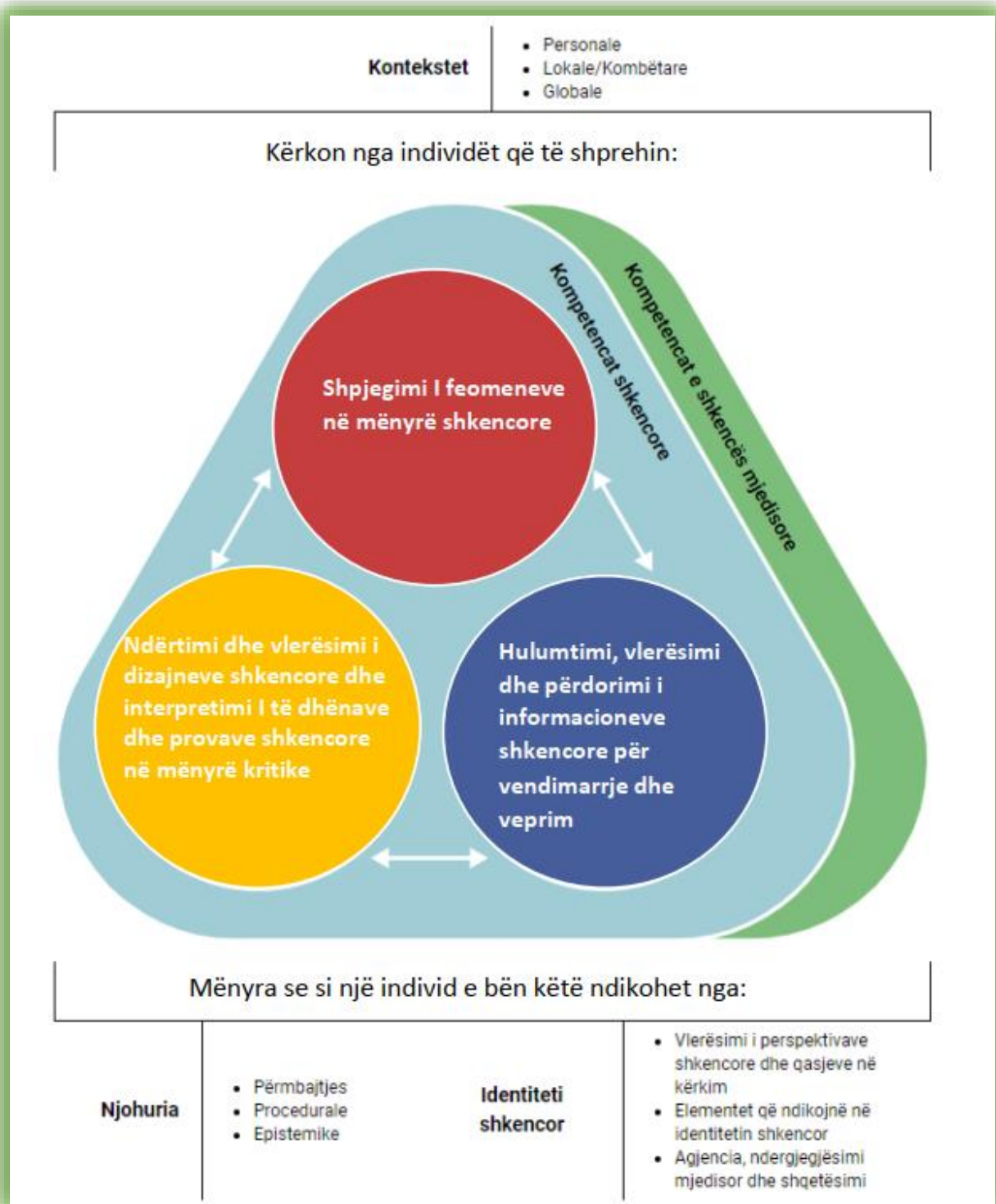
- Vlerësimi i shkencës në PISA e vë theksin në zbatimin e njohurive shkencore në kontekstin e situatave të jetës së përditshme.
- Për qëllimet e vlerësimit të PISA-s, duhet theksuar se këto kompetenca do të testohen vetëm duke përdorur njohuritë që mund të pritët që nxënësit 15-vjeçar të kenë për konceptet dhe idetë e shkencës (**njohuritë e përmbajtjes**), procedurat dhe strategjitë e përdorura në të gjitha format e kërkimit shkencor (**njohuri procedurale**), dhe mënyra në të cilën idetë justifikohen dhe garantohen në shkencë (**njohuri epistemike**).
- Së fundi, në të gjithë këtë dokument, termi “botë natyrore” përdoret për t’iu referuar fenomeneve që lidhen me objekt, (të gjallë ose jo të gjallë) ose fenomen që ndodh në botën materiale.
- Brenda këtij dokumenti, shkenca përdoret si një term i përgjithshëm për t’iu referuar njëjës ose të gjitha shkencave natyrore: fizikës, kimisë, biologjisë, tokës, hapësirës dhe shkencave mjedisore. Termi “teknologji” përdoret në një kuptim shumë të gjerë për të nënkuptuar çdo angazhim në një praktikë sistematike të projektimit për të arritur zgjidhje për probleme të veçanta njerëzore. Si i tillë ai përfshin të gjitha llojet e sistemeve dhe

proceseve të krijuara nga njeriu dhe jo vetëm kuptimin e kufizuar që shpesh e barazon teknologjinë me pajisjet moderne kompjuterike dhe të komunikimit. Teknologjitë rezultojnë kur inxhinierët zbatojnë të kuptuarit e tyre të botës natyrore dhe të sjelljes njerëzore për të hartuar mënyra për të kënaqur nevojat dhe dëshirat njerëzore. Në disa vende, veçanërisht në Shtetet e Bashkuara, termi "inxhinieri" përdoret si sinonim.

- Njohuritë dhe kompetencat në trajtimin e problemeve shkencore nuk janë të kufizuara në fushën e shkencës. Përveç kësaj, ekonomia, shkencat politike, sociologjia, psikologjia dhe antropologjia të gjitha luajnë një rol në krijimin e zgjidhjeve kuptimplote, të përshtatshme, etike të drejta dhe të zbatueshme. Megjithatë, ky vlerësim fokusohet në mënyrë specifike në kompetencat shkencore që mbështesin këto vendime.
- Në seksionin mjedisor përdoren tre terma - "mjedisor", "ekologjik" dhe "socio-ekologjik". Ndërsa ka disa mbivendosje midis fushave të treguara nga këto terma, shkencat mjedisore përfshihen në të gjitha shkencat, përfshirë ekologjinë. Ekologjia ka një fokus më specifik dhe kërkon të kuptojë ndërlidhjet brenda dhe ndërmjet ekosistemeve. Termi "socio-ekologjik" tregon një perspektivë më të gjerë sistemore në lidhjen e ngushtë të sistemeve njerëzore dhe natyrore në lidhje me sfidat/krizat mjedisore, siç është menaxhimi i qëndrueshëm i akuiferëve që ofrojnë ujë për lumenjtë dhe liqenet, bujqësinë dhe komunitetet urbane. (2006; [Eisemmerger et al., 2020](#)).



Skemë e kompetencave Shkencorë në PISA 2025



### 2.2.1 *Kompetenca 1: Shpjegimi i fenomeneve në mënyrë shkencore.*

Arritja kulturore në shkencë është një grup teorish shpjeguese që kanë transformuar të kuptuarit tonë për botën natyrore, siç është ideja që dita dhe nata shkaktohen nga një Tokë që rrotullohet, ose ideja se sëmundjet mund të shkaktohen nga mikroorganizma të padukshëm. Për më tepër, njohuri të tilla na ka mundësuar të zhvillojmë teknologji që mbështesin jetën e njeriut duke mundësuar gjëra të tilla si: parandalimi i sëmundjeve dhe komunikimi i shpejtë mes njerëzve në të gjithë globin. Prandaj, kompetenca për të shpjeguar dukuritë që ndodhin në botën materiale varet nga njohja e këtyre ideve kryesore që shpjegojnë shkencën ([Harlen, 2010](#)).

Nxënësit duhet të njohin, krijojnë, zbatojnë dhe vlerësojnë shpjegimet dhe zgjidhjet për një varg të fenomeneve dhe problemeve natyrore dhe teknologjike, duke demonstruar aftësinë për të:

- njohur dhe zbatuar njohurinë shkencore;
- përdor forma të ndryshme të përfaqësimit dhe t'i përkthejë midis atyre formave;
- bëjë dhe arsyetojë parashikime dhe zgjidhje të përshtatshme shkencore;
- identifikojë, ndërtojë dhe vlerësojë modele;
- njohë dhe zhvillojë hipoteza shpjeguese të fenomenit në botën materiale;
- shpjegojë ndikimet e mundshme të njohjes shkencore për shoqërinë;

Ndërtimi i shpjegimeve të dukurive shkencore, teknologjike dhe mjedisore, megjithatë, kërkon më shumë sesa aftësinë për të kujtuar dhe përdorur teoritë, idetë shpjeguese, informacionin dhe faktet (njohuri e përmbajtjes). Ofrimi i një shpjegimi shkencor kërkon gjithashtu të kuptuarit se si është nxjerrë një njohuri e tillë dhe nivelin e besimit që mund të mbajmë për çdo pretendim shkencor. Për këtë kompetencë, individit duhet të zotërojë njohuri të procedurave dhe praktikave standarde të përdorura në kërkimin shkencor për të marrë njohuri të tilla (njohuri procedurale) dhe një kuptim të rolit dhe funksionit të tyre në justifikimin e njohurive të prodhuara nga shkencën (njohuri epistemike). Kompetenca për të shpjeguar dukuritë kërkon aftësinë për të mbështetur një sërë konstruksionesh dhe entitetesh të pavëzhgueshme, p.sh. atomet, qelizat, reaksionet kimike dhe për të lëvizur ndërmjet asaj që është e vëzhgueshme dhe paraqitjeve të tyre ose modeleve të bazuara në prova ([Breiten & Windschitl, 2011](#)). ***Për shembull***, shpjegimet mund t'i drejtohen teorisë së evolucionit për të shpjeguar se si shfaqen shanset e reja të një virusi, ose të shpjegojnë dallimet në vetitë e elementeve, duke përdorur pozicionin e tyre në tabelën periodike. Shpjegimet janë shpesh të rastit, duke lidhur një

fenomen me një teori ose model që ka fuqi të gjerë shpjeguese, siç është modeli molekular kinetik i gazeve ose ligjet e Njutonit. Shpjegimet mund të jenë të thjeshta ose mund të përfshijnë zinxhirë shkakësor argumentesh. Shpjegimi i një ylberi për shembull mund të bëhet thjesht duke treguar se pikat e thyejnë dritën në ngjyrat e tij përbërëse, ose komplekse, duke përdorur parimin e shpërndarjes, reflektimit të brendshëm dhe thyerjes, duke përfshirë diagrame, për të llogaritur formën dhe pozicionin e një ylberi. Në biologji, parimet e strukturës dhe funksionit dhe përshtatjes përdoren për të shpjeguar strukturat dhe sjelljet, të tilla si ndryshimet në llojet që gjenden në habitate të ndryshme lokale.

Kur shpjegimet janë tentative ose spekulative, megjithatë, ato duhet të argumentohen ([Osborne dhe Patterson, 2011](#)) duke përdorur arsyetim dhe të jenë në përputhje me provat (Berland & Reiser, 2008). Parashikimet dhe sugjerimi i zgjidhjeve kërkojnë që të bëhen argumente duke përdorur teori, koncepte ose prova. Për shembull, parashikimi i objekteve që do të notojnë në ujë kërkon një kuptim të densitetit relativ. Një njohuri e tillë mund të mundësojë më pas hartimin e zgjidhjeve. Shpjegimi i implikimeve shoqërore ose personale të njohurive shkencore është gjithashtu një aspekt i rëndësishëm i kompetencës shkencore, për shembull shpjegimi i strategjive bazë për kontrollin e avullimit në praktikën e ruajtjes së ujit.

Ndërtimi i shpjegimeve shpesh përfshin arsyetimin të bazuar në model (Lehrer & Schauble, 2006) – duke përdorur modele të cilat nuk mund të jenë kurrë paraqitje të plota të realitetit. Modeli i atomit sipas Bohr, për shembull, nuk është një model i saktë i atomit, ka shumë më tepër për trashëgiminë dhe shprehjen e fenotipeve sesa njohuritë e ofruara nga gjenetika Mendeliane, ligjet ideale të gazit janë ato që ata thonë se janë - ideale. Modele të tilla funksionojnë sepse janë "mjaf të vërteta" (Elgin, 2017). Për më tepër, për shkak se modelet janë paraqitje, ato duhet të ndërtohen duke përdorur diagrame, figura (Tytler & Prain, 2018). Energjia elektrike aktuale shpesh paraqitet si rrjedha e ujit në një tub. Dhe, ndërsa kjo është e dobishme për të shpjeguar funksionin e një ampermetri që është ekuivalent i një flowmetër (matësi të rrjedhës), nuk është aq e dobishme për të shpjeguar mënyrën se si një dritë ndizet menjëherë kur shtypet një çelës. Prandaj, të kuptuarit e natyrës qendrore të modeleve në shpjegim dhe se si ato mund të përdoren për të komunikuar shpjegimet në mënyrë të përshtatshme, janë rezultate të rëndësishme të çdo edukimi shkencor. Përveç kësaj, shumë shpjegime kërkojnë një kuptim të sistemeve, elementeve nga të cilët përbëhen dhe ndërveprimet e tyre p.sh. ndryshimet klimatike, ndotja e ujit, plastika dhe ndikimi i tyre në ekosisteme.

Për ta bërë këtë, shkencëtarët kanë zhvilluar një kopsht zoologjik ontologjik të entiteteve dhe koncepteve të panjohura p.sh. të elektroneve, gjeneve, molekulave, ngarkesave pikësore, komponimeve dhe koncepteve të tilla si nxehtësia, rryma, nxitimi etj. (Ogborn et al., 1996) - shumë prej të cilave janë abstrakte. Këto kërkojnë përdorimin e arsytimi t si p.sh. deduksioni matematik, etj.

### ***2.2.2 Kompetenca 2: Ndërtimi dhe vlerësimi i dizajneve shkencore dhe interpretimi i të dhënave provave shkencore në mënyrë kritike.***

Nxënësit duhet të kuptojnë se kërkimi shkencor gjeneron njohuri të besueshme për botën natyrore dhe atë të krijuar nga njeriu (Ziman, 1979; Longino, 1990; Oreskes 2019). Hulumentimi i botës natyrore dhe materiale mund të marrë shumë forma si p.sh. identifikimi i gamës dhe diversitetit të llojeve, shkëmbinjve ose substancave - një proces kategorizimi dhe klasifikimi; studimet e eksperimenteve të kontrolluara ku variablat identifikohen dhe kontrollohen, mundësojnë testimin e hipotezave të mirë përcaktuara ndërsa simulimet dhe modelimi mundësojnë testimin e ideve teorike kundrejt të dhënave që përftohen nga vëzhgimi.

Të dhënat e marra nga vëzhgimi dhe eksperimenti shërbejnë për dy funksione. Nga njëra anë, prej tyre mund të gjenerojnë pyetje në lidhje me natyrën e modeleve dhe vëzhgimeve që çojnë në zhvillimin e modeleve dhe hipotezave shpjeguese që mundësojnë parashikime. Nga ana tjetër, eksperimentet dhe të dhënat që ato ofrojnë, janë thelbësore për testimin e vlefshmërisë së parashikimeve të bëra nga hipotezat dhe modelet e reja.

Shkencëtarët rrallë punojnë të izoluar. Ata janë anëtarë të grupeve ose ekipeve kërkimore që angazhohen në bashkëpunim të gjerë me kolegë si në nivel kombëtar ashtu edhe ndërkombëtar. Pretendimet që lindin për njohuri të reja perceptohen gjithmonë si të përkohshme derisa i nënshtrohen shqyrtimit kritik nga kolegët. Rishikimi nga kolegët është një mekanizëm formal që komuniteti shkencor ka krijuar për të siguruar objektivitetin e njohurive shkencore (Longino, 1990). Prandaj, shkencëtarët angazhohen për të publikuar ose raportuar gjetjet e tyre dhe metodat e përdorura në marrjen e provave. Të bësh këtë mundëson që studimet empirike, të paktën në parim, të përsëriten dhe rezultatet të konfirmohen ose sfidohen.

Matjet, megjithatë, nuk mund të jenë absolutisht të sakta. Përkundrazi, të gjitha janë subjekt i një shkalle gabimi. Prandaj, pjesa më e madhe e punës së shkencëtarit që po eksperimenton i kushtohet zvogëlimit të pasigurisë duke përsëritur matjet, duke mbledhur mostra më të mëdha, duke ndërtuar instrumente që janë më të sakta dhe duke përdorur teknika statistikore që

vlerësojnë shkallën e besimit në çdo rezultat. Të dhënat më pas duhet të analizohen, zgjidhen dhe përpunohen për të gjetur modelet themelore. Kjo kërkon një proces interpretimi dhe vlerësimi duke krahasuar gjetjet me parashikimet dhe vlerësimin e probabilitetit që rezultati të jetë një ngjarje rastësore ose duke vlerësuar shpjegimet alternative. Prandaj, nxënësit duhet të kuptojnë se asnjë matje nuk mund të jetë absolutisht e saktë dhe se ka mënyra standarde për të minimizuar gabimin, p.sh. përsëritja e matjeve, marrja e mesatareve etj.

Pasiguria në matje do të thotë që besimi ynë në një gjetje shprehet në terma të probabilitetit. Shkencëtarët e trajtojnë çdo pretendim me një farë shkalle tentative, qoftë 51% besim (ka shumë gjasa të jetë e vërtetë se e rreme) ose 99,99% besim (ka shumë gjasa të jetë e vërtetë). Përdorimi i kësaj forme arsytimi bën të mundur që shkencëtarët, nga njëra anë, të ndihen të qetë me pasigurinë dhe nga ana tjetër, të ndryshojnë përfundimin e tyre kur dalin prova të reja. Marrja e vendimeve përfshin pa ndryshim punën me një shkallë pasigurie. Megjithatë, vetëm për shkak se shkenca nuk mund të na japë siguri absolute nuk do të thotë se nuk u besojmë rezultateve. Shkalla e konsensusit shkencor në gjetjet informon veprimet tona të mundshme, p.sh. konsensusin shkencor mbi ndryshimin e klimës (Oreskes, 2004). Të gjithë individët duhet ta njohin këtë përfaqësim të besimit në gjetjet si një burim i fuqisë së shkencës, duke pranuar se ekziston gjithmonë një mundësi e kufizuar që gjetja të ketë ndodhur rastësisht. Programet e mëdha të kërkimit me gjetje të qëndrueshme na japin besimin se gjetjet nuk kanë shumë gjasa të kenë ndodhur rastësisht. E gjithë kjo bazohet në njohuritë procedurale.

Vlerësimi i provave shkencore mund të kërkojë të kuptuarit e konceptit të një shpërndarjeje normale dhe ndryshimin midis mesores dhe mesatares. Për më tepër, ai besim shprehet zakonisht me përdorimin e një marzhi gabimi dhe se brenda çdo popullate do të ketë ndryshueshmëri dhe dallime të jashtme. Përveç kësaj, ata duhet të kuptojnë se sa më i madh të jetë kampioni, aq më pak ka gjasa të ketë gabime. Duke përdorur këtë njohuri, individi i arsimuar shkencërisht duhet të jetë në gjendje të bëjë gjykime vlerësuese të të dhënave statistikore duke pyetur. Për më tepër, ata duhet të kuptojnë se nocioni i rëndësisë në shkencë bazohet në konceptin se një gjetje e caktuar nuk është e rastësishme. 15-vjeçarët, për shembull, duhet të jenë në gjendje të shpjegojnë pse përdorimi i të dhënave të jashtme për një argument është i gabuar, p.sh. gjyshja ime jetoj deri në 98 dhe pinte 28 cigare në ditë.

Shkenca ka vendosur procedura të tilla si përdorimi i kontrolleve që janë bazat e një argumenti logjik për të vendosur një lidhje shkakësore. Përdorimi i kontrolleve i mundëson shkencëtarit të pretendojë se çdo ndryshim në një rezultat të perceptuar mund t'i atribuohet një ndryshimi në një veçori specifike. Nëse nuk përdoren teknika të tilla atëherë rezultatet janë të ngatërruara

dhe nuk mund të besohen. Modelet e mira shpjeguese janë gjithashtu themeli i çdo marrëdhënieje shkakësore bindëse. Për shembull, korrelacioni midis gjerësisë gjeografike dhe kancerit të lëkurës shpjegohet nga efekti i u-v në qelizë. Provat e dyfishta janë një mjet tjetër për të vendosur shkakësinë që u mundëson shkencëtarëve të pretendojnë se rezultatet nuk janë ndikuar as nga subjektet e eksperimentit, as nga vetë eksperimentuesi. Ide të tilla janë themelore për shkencën dhe të gjithë 15-vjeçarët duhet t'i kenë përvetësuar këto ide dhe të shpjegojnë se si ato janë thelbësore për të justifikuar gjetjet shkencore.

Megjithatë, jo e gjithë shkenca bëhet duke përdorur metoda të tilla. Disa shkencëtarë kalojnë gjithë jetën e tyre duke punuar në një tavolinë duke zhvilluar modele shpjeguese. Shkencëtarë të tjerë si taksonomistët, ekologët dhe epidemiologët janë të angazhuar në procesin e identifikimit të modeleve dhe ndërveprimeve themelore në botën natyrore që garantojnë një kërkim për një shpjegim. Astrofizikanët, shkencëtarët e klimës dhe gjeologët nuk mund të kryejnë eksperimente mbi botën natyrore. Në vend të kësaj, duke mbledhur të dhëna përmes vëzhgimeve të hollësishme, shkenca e tyre mbështetet në argumente që janë një përfundim për shpjegimin më të mirë, duke shqyrtuar një sërë hipotezash dhe duke eliminuar ato që nuk përputhen me provat. Njohja e diçkaje për diversitetin dhe gamën e metodave në shkencë është, pra, thelbësore për qytetarin e informuar. Individit i arsimuar shkencërisht duhet të jetë gjithashtu në gjendje të bëjë dallimin midis shkakut dhe korrelacionit, p.sh. shitja e akullores dhe incidenca e vdekjeve të peshkaqenëve (të dyja rriten gjatë verës, por janë të palidhura nga pikëpamja shkakësore) kundrejt incidencës së kancerit të mushkërive dhe pirjes së duhanit (të cilat janë të lidhura në mënyrë shkakësore).

Lehtësia në këtë kompetencë kërkon njohjen e procedurave dhe praktikave të zakonshme të përdorura në shkencë (njohuri procedurale) dhe funksionin e këtyre procedurave në justifikimin e çdo pretendimi të ngritur nga shkenca (njohuri epistemike). Kjo kompetencë bazohet gjithashtu në njohuritë e përmbajtjes për të identifikuar pyetjet e duhura, për të vlerësuar dhe interpretuar gjetjet. Njohuritë procedurale dhe epistemike kryejnë dy funksione. Së pari, një njohuri e tillë kërkohet nga individët për të vlerësuar hulumtimet shkencore dhe për të vendosur nëse ata kanë ndjekur procedurat e duhura dhe nëse konkluzionet janë të garantuara. Së dyti, individët që kanë këtë njohuri duhet të jenë në gjendje të vlerësojnë, të paktën në terma të gjerë, nëse një pyetje shkencore është hetuar siç duhet.

Interpretimi i të dhënave shkencore është një aktivitet kryesor i shkencës pasi që të gjithë nxënësit duhet të kenë një kuptim fillestar të procesit. Fillimisht interpretimi i të dhënave fillon me kërkimin e modeleve, ndërtimin e tabelave të thjeshta dhe vizualizimet grafike të tilla si

grafikët rrethor, grafikët me shtylla, grafikët e shpërndarjes ose diagramet e Venit të shpërndarjes së lartësive në një klasë, ngjyrës së syve dhe ngjyrës së flokëve ose numrit të llojeve të ndryshme që gjenden në këndin e lojërave të shkollës. Në nivelin më të lartë, interpretimi i të dhënave kërkon përdorimin e grupeve më komplekse të të dhënave dhe përdorimin e mjeteve analitike, mjete më të sofistikuara të analizës së të dhënave të skicuara për shkolla, paketa statistikore, modele bazë llogaritëse dhe algoritme.

Për më tepër, individët ballafaqohen gjithnjë e më shumë me paraqitjet, shpesh vizuale ose grafike, të grupeve komplekse të të dhënave që duhet të lexohen, interpretohen dhe vlerësohen. Përmes edukimit shkencor, një individ duhet, pra, të zhvillojë një njohje me format e zakonshme të paraqitjes së të dhënave, p.sh. shkallët lineare kundrejt jo lineare dhe gabimet e zakonshme në paraqitjet e të dhënave p.sh. shkallë të papërshtatshme të shprehura me gjuhë të thjeshtë. Ata duhet të jenë në gjendje të përkthejnë midis llogarive të thjeshta tekstuale të shkruara, diagrameve dhe paraqitjes grafike. Njohuri dhe mirëkuptim kërkohet për të njohur se çfarë përbën dëshmi të besueshme dhe të vlefshme dhe si të paraqiten të dhënat në mënyrë të përshtatshme. Shkencëtarët bëjnë zgjedhje se si të përfaqësojnë të dhënat në grafikë ose, gjithnjë e më shumë, në simulime komplekse ose vizualizime 3D për të rritur qartësinë, si dhe për tu bindur. Çdo marrëdhënie ose model duhet të njihet më pas duke përdorur njohuritë e modeleve standarde.

Të gjithë individët duhet të kuptojnë më shumë se janë zbatuar procedurat për të marrë ndonjë grup të dhënash. Kjo do të thotë se ata duhet të jenë në gjendje të gjykojnë nëse këto procedura janë të përshtatshme dhe nëse pretendimet pasuese janë të justifikuara (njohuri epistemike). Për shembull, shumë grupe të dhënash mund të interpretohen në mënyra të shumta. Prandaj, argumentimi dhe kritika janë thelbësore për të përcaktuar se cili është përfundimi më i përshtatshëm. Pavarësisht nëse janë teori të reja, mënyra të reja të mbledhjes së të dhënave, apo interpretime të reja të të dhënave të vjetra, argumentimi është mjete që shkencëtarët dhe teknologët përdorin për të mbështetur idetë e tyre të reja. Prandaj, mosmarrëveshja midis shkencëtarëve është normale dhe jo e jashtëzakonshme. Në të vërtetë, është një prirje kritike dhe skeptike ndaj të gjitha provave empirike që shumë do ta shihnin si shenjë dalluese të shkencëtarit profesionist. Themelore për këtë kompetencë është të kuptuarit se ajo kërkon një sërë praktikash shkencore nga shtrimi i një pyetjeje të përshtatshme shkencore, përdorimi i ideve shkencore për të hartuar një eksperiment të përshtatshëm ose vëzhgim në terren, analizimi dhe interpretimi i të dhënave deri te përfshirja në argumente dhe kritika për të vlerësuar interpretimin më të mirë të të dhënave (Ford, 2008). Ideja e shkencës si një grup

praktikash të përfshira nga një komunitet ka dalë nga puna e historianëve, filozofëve, psikologëve dhe sociologëve gjatë 40 viteve të fundit. Duke e parë shkencën si një grup praktikash të përbashkëta tregohet se zhvillimi i teorisë, arsyetimi dhe testimi janë komponentë të një ansambli më të madh aktivitetesh që përfshijnë rrjete pjesëmarrësish dhe institucionesh (Longino, 2002); mënyra të specializuara të të folurit dhe të shkruarit (Halliday dhe Martin, 1993; Lemke, 1990); zhvillimi i modeleve për të përfaqësuar sistemet ose fenomenet (Nersessian, 2008); nxjerrja e konkluzioneve parashikuese (Crombie, 1994); dhe ndërtimi i instrumenteve të përshtatshme që mundësojnë testimin e hipotezave me eksperiment ose vëzhgim.

### ***2.2.3 Kompetenca 3: Hulumtimi, vlerësimi dhe përdorimi i informacionit shkencor për vendimmarrje dhe veprim.***

Njohuria e vërtetë është një e mirë kolektive. Sot interneti ofron akses në një det njohurish që ishte thjesht e paimagjinueshme edhe 20 vjet më parë. Supozimi i zakonshëm është se kjo është një gjë e mirë dhe, në një kuptim, kjo është e vërtetë. Interneti na ofron përgjigje për pyetjet në lidhje me gjithçka, nga mënyra se si ta rregullojmë biçikletën tonë të prishur deri te shqetësimet tona për çështjet shëndetësore. Përveç kësaj, ajo ka bashkuar individë të izoluar për të ndjekur interesat e tyre të përbashkëta.

Megjithatë, në të gjithë globin ka një shqetësim në rritje për lehtësinë me të cilën njerëzit pranojnë besimet e pretenduara si “shkencore” për të cilat nuk ka prova materiale thelbësore dhe për të cilat ka prova të mira për të kundërtën. Ideja që Toka është e sheshtë, që vaksinat shkaktojnë autizëm, ose se ndryshimi i klimës është një mashtrim, gatishmëria e individëve për të pranuar besime irracionale – irracionale në kuptimin që nuk ka asnjë provë ose prova të dyshimta për t’i mbështetur ato – është një shqetësim i madh. Përderisa njohuria e vërtetë është një e mirë kolektive, njohuria e mangët ose e rreme është edhe rrezik individual dhe kolektiv. Për shembull, ideja se vaksinat janë të dëmshme rrezikon jo vetëm jetën e atyre që e mbajnë këtë ide, por të gjithë komunitetin që varet nga një nivel i lartë vaksinimi për të siguruar shëndetin e tij. Marrja dhe vlerësimi i informacionit shkencor kërkon jo vetëm një kuptim të koncepteve, por edhe njohuri rreth shkencës.

Thelbësore për këtë kompetencë është njohja dhe të kuptuarit se si prodhohet njohuri e besueshme shkencore dhe “si interesat e parapara përpiqen të “përkulin” shkencën, ta paraqesin pseudoshkencën si shkencë, ta portretizojnë shkencën e besueshme si “shkencë të pavlerë” ose



të nxisin një imazh të pasigurisë edhe aty ku ekspertët shkencorë kanë arritur një konsensus solid. (Höttecke & Allchin, 2020, f. 4). Një kuptim i tillë kërkon dhe bazohet në njohuritë epistemike të praktikave shoqërore të shkencës. Së pari, individi i arsimuar shkencërisht ka nevojë për një kuptim bazë të transformimeve që ndodhin në trajektoren nga laboratoritë në publikim, ose nga "epruveta në Youtube". Së dyti, një individ duhet të jetë i vetëdijshëm se ekziston një tendencë e të gjithë individëve për të kërkuar konfirmim për paragjykimet e tyre të cilat nuk kundërshtohen. Prandaj, ato mund të ekzistojnë në një "flluskë" të mbështetur nga lajme që përforcojnë pikëpamjet dhe perceptimet që ata tashmë kanë. Të gjitha informacionet shkencore duhet të trajtohen me një politikë të kujdesshme, e cila synon të pyes së pari nëse ka një konflikt interesi, nëse ka një konsensus të vendosur shkencor dhe nëse burimi ka ekspertizën përkatëse. Shkurtimisht, procesi i vlerësimit nuk fillon me marrjen në pyetje të gjetjeve, pasi shumica e të huajve kompetentë nuk kanë njohuri të mjaftueshme për ta bërë këtë, por shqyrton besueshmërinë e burimit dhe çdo paragjykim të mundshëm të kanalit të komunikimit të përdorur në raportimin e gjetjeve. A është raportuar, për shembull, një gjetje nga dikush që ka ekspertizë profesionale në fushën përkatëse të shkencës? Në kontekstin aktual, edukimi mediatik, veçanërisht edukimi i medias digjitale, është bërë thelbësor për të gjithë nxënësit (Höttecke & Allchin, 2020; Kozyreva, Lewandosky & Hertwig, 2020; Bergstrom & West, 2020) – veçanërisht kur hulumtimi tregon se aftësitë e nxënësve për të vlerësuar burimet janë të dobëta (Breakstone et al., 2021).

Në thelb të kësaj kompetence është të kuptuarit se shkenca është një ndërmarrje komunale dhe se shkenca nuk është e pagabueshme. Në shumë mënyra, gabimi është normë në shkencë (Allchin, 2012). Megjithatë, ndërsa shkencëtarët ose ekipet individuale mund të gabohen, komuniteti është më i besueshëm dhe qëllimi i tij është mbyllja e cila arrihet kur ka konsensus. Për më tepër, ky konsensus është një konsensus i ekspertëve (Collins & Evans, 2007; Oreskes, 2004, 2019; Selinger & Crease, 2006) siç ilustron nga raporti i IPCC mbi ndryshimin e klimës, i cili sintetizoi gjetjet e ekipeve shkencore në të gjithë globin. As shkenca nuk është një demokraci ku pikëpamjet e një shkencëtari janë aq të vlefshme sa një tjetër. Pikëpamjet që kanë rëndësi janë nga ata që kanë njohuri përkatëse, aftësi në interpretimin e rezultateve të veçanta dhe vetëdije për të metat e mundshme në arsyetim. Kështu, një peticion që pretendon se vaksinat janë të rrezikshme është i pakuptimtë nëse nënshkruesit nuk janë ekspertë shkencorë për vaksinimin.

Individi i arsimuar shkencërisht duhet gjithashtu të kuptojë se imazhi i shkencëtarit të vetëm që bën zbulime "të mëdha" nuk përfaqëson realitetin. Përkundrazi, shkenca është një ushtrim i

përbashkët dhe bashkëpunues ku shkencëtarët verifikojnë idetë e njëri-tjetrit për të identifikuar të metat në punën e tyre, p.sh. rishikim kolegial (njohuri epistemike). Prodhimi i njohurive varet nga një dialektikë midis ndërtimit dhe kritikës dhe se mosmarrëveshja është edhe normative dhe produktive (Ford, 2008). Individidi i arsimuar shkencërisht do të kuptonte pse kritika është thelbësore për ndërtimin e njohurive shkencore.

Në vlerësimin e veprimeve, nxënësit duhet të dinë se të gjitha aktivitetet kanë rreziqe që lidhen me to. Vendimet rreth veprimit shpesh duhet të merren në mungesë të njohurive të plota shkencore dhe se pasiguria është një tipar i qenësishëm i shkencës (njohuri procedurale dhe epistemike). Shkenca rrallë ofron njohuri të caktuara. Prandaj, shumica e vendimeve kërkojnë një vlerësim të rrezikut (Beck, 1992; Adam, Beck & van Loon, 2000). Kur përballemi me kërcënime potencialisht serioze të pakthyeshme p.sh. Shpyllëzimi në Amazon, përdorimi i energjisë bërthamore, parimi i parandalimit është një kriter i zakonshëm për t'u zbatuar. Statistikat e rrezikut, gjithashtu matin vetëm fatalitetet dhe jo lëndimet dhe vendimi për të marrë rreziqe është i ndryshëm në varësi të faktit nëse një rrezik është individual p.sh. ngasja e biçikletës, apo rrezik për popullsinë p.sh. kërcënimi që vjen nga një virus ose sëmundje e re, një rrezik sistemik p.sh. humbja e biodiversitetit, ose një jetë kundrejt rrezikut të menjëhershëm p.sh. pirja e dhjetë cigareve sot kundrejt pirjes së dhjetë cigareve në ditë. Përveç kësaj, shumica e vendimeve të kësaj natyre kanë një dimension normativ dhe social, i cili gjithashtu duhet të peshohet.

Gjykimet për politikat personale dhe shoqërore shpesh mund të përfshijë trajtimin e njohurive të pazgjidhura dhe të kontestuar ku shkencëtarët punojnë në mjedise komplekse dhe ndonjëherë në ndryshim, dhe gjithashtu përfshin balancimin e interesave dhe vlerave konkurruese të ndara nga shkenca. Vlerësimi i rrezikut në këto situata mund të jetë i vështirë, duke përfshirë gjykime të balancuara për statusin e njohurive shkencore në lidhje me vlerat dhe interesat e tjera. Për shembull, aktualisht sugjerohet që makinat elektrike do të reduktojnë varësinë tonë nga karburantet fosile dhe do të reduktojnë ndotjen. Megjithatë, makinat elektrike aktualisht kanë ndikime mjedisore dhe sociale që ngrenë çështje të drejtësisë sociale, si p.sh. përdorimi i praktikave shfrytëzuese për të përfituar nga puna vendase dhe mjedisi i tyre.

### **2.3 Kompetencat e fushës së shkencave të natyrës në kurrikul të zhvillohen nëpërmjet situatave nga jeta reale.**

Kompetencat e fushës së shkencave lidhen dukshëm dhe në mënyrë logjike e metodike me

kompetencat kyçe dhe me tematikat e fushës, të cilat janë në funksion të zhvillimit të tyre. Aftësia për të përdorur kompetencat shkencore për të kuptuar dhe interpretuar shkencën në larmshmërinë e situatave jetësorë nëpërmjet kërkimit shkencor.

Rëndësia dhe synimi kryesor i kompetencave shkencore është të zhvillojë tek nxënësit të menduarin kritik, zgjidhje të mirë menduar të problemit si dhe rritjen e kreativitetit, aftësi të cilat do tu shërbejnë nxënësve përgjatë gjithë jetës. Kompetencat e fushës së shkencave natyrore lidhen me kompetencat kyçe nëpërmjet rezultateve të të nxënësve prej tyre.

Lidhja mes rezultateve të të nxënësve të kompetencave të fushës dhe të kompetencave kyçe siguron zhvillimin e ndërsjellë të tyre dhe mundëson integrimin lëndor. Kompetencat e fushës së shkencave natyrore mund të konsiderohen si komponentë të kompetencës së kërkimit shkencor. Ato janë renditur si më poshtë:

**Kompetenca 1:** *Kërkimi i përgjigjeve ose i zgjidhjeve të problemeve shkencore* ku nxënësi përcakton problemin, riformulon problemin duke përdorur koncepte shkencore dhe teknologjike, propozon një shpjegim ose zgjidhje të mundshme.

**Kompetenca 2:** *Përdorimi i mjeteve, objekteve dhe procedurave shkencore* i cili përshkruan parimet e ndërtimit dhe të funksionimit të një objekti, sistemi, produkti ose procesi, vendos lidhjet mes parimeve shkencore dhe kronologjike duke përdorur konceptet, ligjet ose modelet.

**Kompetenca 3:** *Komunikimi në gjuhën dhe terminologjinë e shkencës në të cilën nxënësi duke marrë parasysh audiencën dhe kontekstin e grupit që merr mesazhin e strukturon mesazhin e tij duke përdorur tipat e përshtatshëm të gjuhës sipas standardeve dhe marrëveshjeve të vendosura forma të përshtatshme të prezantimit.*

Të tria kompetencat e fushës lidhen me njëra-tjetrën<sup>1</sup>. Nëse kompetenca e parë ka të bëjë me mënyrat e të arsyetuarit që u mundësojnë nxënësve të merren me probleme shkencore, dy kompetencat e tjera i mësojnë ata se si të përdorin instrumentet dhe procedurat e duhura dhe si të komunikojnë në gjuhën e shkencës dhe të teknologjisë për të zgjidhur problemet. Duke zbatuar mënyrat e të arsyetuarit shkencor, nxënësit kuptojnë natyrën e mjeteve, objekteve dhe procedurave të përdorura në këtë fushë dhe janë të aftë të vlerësojnë ndikimin pozitiv apo negativ të shkencës dhe të teknologjisë në mjedis dhe në shoqëri. Përveç kësaj, në prezantimin

---

<sup>1</sup>Kompetencat shprehen me rezultate të nxënësi. Për rezultatet e të nxënësit të kompetencave shkencore shih programin lëndor të kimisë në AMU ose AML.

e shpjegimeve ose sqarimin e zgjidhjeve të tyre, ata ndërgjegjësohen për rëndësinë e përdorimit të saktë të gjuhës dhe të terminologjisë në shkencë dhe në teknologji.

## 2.4 Kompetencat Shkencore në kurrikulën Shqiptare dhe përfrimi me PISA .

Me poshtë po paraqesim një tabelë krahasuese të kompetencave në kurrikulën shqiptare me Kornizën e shkencave të natyrës të PISA 2025

Kompetencat e shkencave të natyrës në kurrikulën tonë dhe përshkrimi i tyre	Kompetencat shkencore në Kornizën PISA 2025 dhe përshkrimi i tyre
<p><b><i>Kompetenca 1: Kërkimi i përgjigjeve ose i zgjidhjeve të problemeve shkencore</i></b></p> <p><i>Kompetenca 1</i> përfshin kërkimin e përgjigjeve dhe zgjidhjeve të problemeve shkencore përmes një procesi të strukturuar. Nxënësi përcakton dhe riformulon problemin duke marrë parasysh kontekstin dhe përdor koncepte shkencore për të propozuar zgjidhje, zhvillon dhe zbaton një plan veprimi, dhe analizon rezultatet për të bërë përmirësimet e nevojshme. Ai gjithashtu zbaton planin e veprimit duke ndjekur hapat e parashikuar, përdor teknikat e duhura, mbledh dhe analizon të dhënat për të nxjerrë përfundime.</p>	<p><b><i>Kompetenca 1: Shpjegimi i fenomeneve në mënyrë shkencore.</i></b></p> <p><i>Kompetenca 1</i> mundëson shpjegimin e fenomeneve shkencore, teknologjike dhe mjedisore duke përdorur teoritë, idetë shpjeguese dhe faktet. Gjithashtu përfshin kuptimin e mënyrës se si është arritur një njohuri dhe nivelin e besueshmërisë së pretendimeve shkencore. Individët përdorin njohuri procedurale dhe praktikat standarde të kërkimit shkencor për të justifikuar dhe kuptuar njohuritë e prodhuara nga shkenca.</p>
<p><b><i>Kompetenca 2: Përdorimi i mjeteve, objekteve dhe procedurave shkencore.</i></b></p>	<p><b><i>Kompetenca 2: Ndërtimi dhe vlerësimi i dizajnëve për hulumtime shkencore, interpretimi i të dhënave dhe provave shkencore në mënyrë kritike.</i></b></p> <p><i>Kompetenca 2</i> përfshin krijimin dhe vlerësimin e dizajnëve për hulumtime</p>

*Kompetenca 2* përfshin përdorimin e njohurive shkencore dhe teknologjike për të vendosur çështjet në një kontekst të përshtatshëm, duke marrë parasysh aspektet sociale, mjedisore, dhe etike dhe duke parashikuar pasojat afatgjata. Nxënësi kupton dhe përshkruan parimet shkencore që lidhen me çështjen, ndërton një opinion të mbështetur në burime dhe këndvështrime të ndryshme, dhe vlerëson këtë opinion krahas opinioneve të tjerë. Ai gjithashtu vendos lidhjet midis shkencës dhe teknologjisë duke identifikuar dhe përshkruar funksionet dhe parimet e ndërtimit dhe funksionimit të objekteve, sistemeve, dhe proceseve.

shkencore, duke përfshirë përcaktimin e pyetjeve të hulumtimit dhe gjykimin e rezultateve të tyre. Nxënësi duhet të ketë aftësi për të modeluar eksperimente dhe simulime për të analizuar variablat dhe për të interpretuar të dhënat dhe provat shkencore në mënyrë kritike. Ai gjithashtu duhet të përdorë njohuritë procedurale dhe përmbajtjesore për të ndërtuar hipoteza dhe për të nxjerrë përfundime nga të dhënat. Kompetenca kërkon që nxënësi të kuptojë format bazë të të dhënave dhe të përdorë metoda standarde për interpretimin e tyre. Gjithashtu nxënësi duhet të identifikojë variablat përkatës dhe të vlerësojë përshtatjen e tyre me të dhënat empirike.

***Kompetenca 3: Komunikimi me gjuhën dhe terminologjinë e shkencës.***

*Kompetenca 3* përfshin komunikimin efektiv të informacionit shkencor dhe teknologjik, duke shkëmbyer dhe integruar terma të përcaktuara në fjalorin e gjuhës së shkruar dhe të folur, duke vlerësuar pikëpamjet e ndryshme. Nxënësi interpreton mesazhet shkencore duke verifikuar besueshmërinë e burimeve dhe duke paraqitur konceptet dhe lidhjet e tyre përmes grafikëve dhe formulave me simbole. Ai gjithashtu krijon dhe ndan mesazhe duke marrë parasysh audiencën dhe kontekstin, duke strukturuar mesazhet dhe duke përdorur forma dhe lloje

***Kompetenca 3: Hulumtimi, vlerësimi dhe përdorimi i informacionit shkencor për vendimmarrje dhe veprim.***

*Kompetenca 3* përfshin hulumtimin, vlerësimin dhe përdorimin e informacionit shkencor për të marrë vendime konkrete dhe krijuese në situata të jetës reale. Nxënësi kërkon dhe analizon avantazhet e burimeve të ndryshme, dallon pretendimet e bazuara në prova shkencore nga opinione dhe mbështet vendimet e tij. Ai kontribuon në ndërtimin e argumenteve shkencore për zgjidhjen e çështjeve bashkëkohore dhe zhvillimin e qëndrueshëm, duke mbështetur argumentet e tij bazuar në njohuritë procedurale dhe epistemike.

të përshtatshme të gjuhës së përdorur gjatë prezantimit.	
--	--

Sikurse vihet re kompetencat e fushës së shkencave të natyrës në kurrikulën tonë janë të sinkronizuara me qasjet e kompetencave të shkencave të natyrës në kornizën PISA, duke promovuar të nxënit gjatë gjithë jetës që i përgatit nxënësit për sfidat e jetës reale.

## 2.5 Mjedisi i të nxënit për zhvillimin e kompetencave shkencore, platforma interaktive

Mjedisi i të nxënit ka ndikim në mënyrën si nxënësi përvetëson një kompetencë. Një mjedis të nxëni për zhvillimin e kompetencave shkencore përmes një platforme interaktive është një hapësirë digjitale e përdorur për të rritur aftësitë shkencore të nxënësve në një mënyrë tërheqëse dhe ndërvepruese të lidhura me *aspektet e të menduarit kompjuterik*. Ky lloj mjedisi të nxëni synon të sigurojë një përvojë mësimore dinamike dhe gjithëpërfshirëse që përdor teknologjinë për të përshpejtuar të kuptuarit dhe zhvillimin e aftësive në shkencë.

Karakteristikat kryesore të një mjedisi të tillë të nxëni interaktiv përfshijnë:

**Mësim ndërvepruese:** Materiale të strukturuar mësimore të paraqitura në një format tërheqës dhe ndërveprues, duke ofruar shpjegime dhe shembuj praktikë për të ndihmuar në të kuptuarit e koncepteve shkencore.

**Aktivitete ndërvepruese:** Aktivitete të ndryshme si lojëra, ushtrime dhe sfida shkencore që inkurajojnë nxënësit të zbatojnë njohuritë e mësuara në situata praktike dhe të zgjidhin problemet në një mënyrë tërheqëse.

**Pjesëmarrja aktive** Mjedisi interaktiv lejon pjesëmarrjen aktive të nxënësve, duke iu dhënë mundësinë të marrin pjesë në diskutime, shprehin mendimet e tyre dhe japin përgjigje .

**Kreativiteti** Mjedisi interaktiv inkurajon krijimtarinë dhe shpërndarjen e ideve origjinale. Nxënësit mund të shprehin imagjinatën e tyre përmes projektimit, krijimit të videove, krijimit të blogjeve dhe shpërndarjes së tyre në platformat e medias sociale.

**Teste dhe vlerësime:** Mjete për vlerësimin e aftësive shkencore të nxënësve duke përdorur teste, pyetje shkak-pasojë dhe ushtrime të ndryshme vlerësuese për të monitoruar përparimin e tyre dhe për të identifikuar fushat ku nevojitet përmirësim.

Akses në teknologji: Zotërimi i aftësive digjitale dhe qasja në botën teknologjike u mundëson nxënësve burime të shumta informacioni si dhe platforma të ndryshme interaktive të cilat lehtësojnë të kuptuarit të shkencës dhe shembuj konkret të botës reale bazuar në shkencë.

**Ndihmë dhe mbështetje:** Reagime dhe informacione në kohë reale për të ndihmuar nxënësit në të nxënit e tyre, duke përfshirë mësimet, udhëzimet dhe përmirësimet për të adresuar çdo vështirësi që mund të hasin.

**Personalizim:** Një mjedis i personalizuar interaktiv për secilin nxënës, duke marrë parasysh nivelin e njohurive dhe përparimin e tij, për të siguruar një përvojë mësimore të përshtatur dhe efektive.

**Aksesueshmëria dhe zhvillimi i aftësive teknologjike** Mjedis interaktiv është lehtësisht i aksesueshëm për nxënësit në çdo kohë dhe nga çdo vend. Ata mund të hulumtojnë informacione, të ndjekin mësimet, të marrin pjesë në diskutime dhe të bëjnë detyra në shtëpi nëpërmjet pajisjeve si celularë, tabletë ose laptop duke ofruar kështu mundësi për të zhvilluar aftësitë teknologjike të nxënësve. Ata mësojnë të përdorin teknologjinë dhe programe të ndryshme kompjuterike për të zgjidhur probleme, të mësojnë materiale të reja dhe të jenë të gatshëm për ti përdorur për qëllime të ndryshme.

## 2.6 Llojet e pyetjeve sipas kompetencave Shkencore.

Një nga kriteret kryesore të zhvillimit dhe vlerësimit të kompetencave është edhe hartimi i llojeve të ndryshme të pyetjeve sipas niveleve të ndryshme. Llojet e pyetjeve që mund të përdoren në lëndën e kimisë sipas kompetencave shkencore mund të paraqiten si më poshtë:

- *Pyetjet me zgjedhje të shumëfishta* janë ndërtuar në formën e një pyetjeje ose pohimi, e ndjekur nga disa alternative ku nxënësi duhet të zgjedhë si përgjigje alternativën e saktë. Kërkesa konjitive ndryshon në bazë të kompleksitetit të pyetjes dhe thellësisë së njohurive të nevojshme që duhet të zotërojë nxënësi për tu përgjigjur.
- *Pyetje me fund të hapur:* Pyetjet e hapura kërkojnë që nxënësit të gjenerojnë përgjigjet e tyre. Këto pyetje mund të përfshijnë përgjigje të shkurtra, shpjegime ose përshkrime. Kërkesa konjitive mund të variojë nga njohuritë bazë që zotëron nxënësi deri te aftësitë e të menduarit të nivelit më të lartë siç janë analiza dhe sinteza.
- *Pyetje me interpretimin të dhënash:* Në këto lloje pyetjesh nxënësve iu paraqiten një grup të dhënash, grafikë, diagrame ose tabela dhe u kërkohet të interpretojnë informacionin e

paraqitur. Atyre mund t'u kërkohej të nxjerrin përfundime, të bëjnë parashikime ose të analizojnë prirjet. Këto lloj pyetjesh vlerësojnë aftësitë e nxënësve në analizën dhe interpretimin e të dhënave.

- *Pyetje me interpretim grafikësh:* Nxënësve mund t'u jepen diagrame, modele ose imazhe që lidhen me një koncept shkencor. Më pas atyre u kërkohej të analizojnë ose interpretojnë të dhënat nga grafiku. Kjo vlerëson aftësinë e tyre për të kuptuar informacionin vizual dhe për ta lidhur atë me njohuritë teorike.
- *Pyetje me situata nga jeta reale:* Pyetjet me situata nga jeta reale u kërkojnë nxënësve të zbatojnë njohuritë dhe aftësitë e tyre për të zgjidhur probleme praktike. Kërkesat e ushtrimeve të tilla kërkojnë aftësi njohëse të lartë të njohurive, pasi nxënësit duhet të analizojnë situatën, të marrin vendime dhe të arsyetojnë zgjidhjet e tyre.
- *Pyetje me detyra eksperimentale përmes simulimesh :* Disa pyetje shkencore janë ndërtuar në formën e eksperimenteve ose laboratorëve virtualë me simulime. Atyre mund t'u kërkohej të parashikojnë rezultatet, të shpjegojnë fenomenet ose të nxjerrin përfundime bazuar në të dhënat eksperimentale duke përdorur simulimin. Këto pyetje vlerësojnë të kuptuarit e nxënësve për parimet shkencore dhe metodën shkencore.
- *Pyetje me përgjigje të zgjeruara:* Këto pyetje kërkojnë që nxënësit të japin shpjegime ose argumentime të hollësishme në përgjigje të kërkesave. Atyre mund t'u kërkohej të vlerësojnë informacionin, të japin arsyetimin e duhur dhe të mbështesin mendimet e tyre me prova.
- *Zgjidhja e problemeve në bashkëpunim:* Në këto lloj pyetjeje, nxënësit punojnë në dyshe ose grupe për të zgjidhur një problem kompleks. Këtu vlerësohet aftësia e tyre për të bashkëpunuar, komunikuar dhe zgjidhur problemet si pjesë e një ekipi.



## 2.7 Përshkrimi i niveleve të vlerësimit të propozuar për PISA 2025

Në **nivelin 6**, duke punuar në kontekste të panjohura, nxënësit mund të mbështeten në një sërë idesh shkencore me kërkesa të larta nga disiplina të ndryshme për të ndërtuar modele, për të marrë parasysh kufizimet e tyre dhe për t'i përdorur ato modele për të ndërtuar ose vlerësuar shpjegime shkencore të fenomeneve komplekse.

- Nxënësit mund t'i zbatojnë këto shpjegime për të bërë parashikime jo vetëm për fenomenet, por edhe për zhvillimet ose implikimet e ardhshme të mundshme për shoqërinë.
- Nxënësit mund të identifikojnë dhe shpjegojnë qëllimet e pyetjeve të veçanta të llojeve të ndryshme dhe cilës pyetje po i përgjigjen.
- Nxënësit mund të përdorin njohuritë shkencore dhe procedurale për të vlerësuar planet konkurruese të pyetjeve komplekse si eksperimentet, studimet në terren ose simulimet dhe të justifikojnë zgjedhjet e tyre të projektimit. Ata mund të transformojnë të dhënat nga një paraqitje në tjetrën dhe të interpretojnë saktë grupe më komplekse të të dhënave.
- Nxënësit mund të vlerësojnë interpretimin e grupeve të të dhënave duke u mbështetur në njohuritë procedurale dhe shkencore për të bërë argument të arsyetuara për saktësinë e tyre. Duke u mbështetur në burime të shumta informacioni për të arritur aftësi të larta njohëse, që përmbajnë informacione tekstuale dhe grafike, nxënësit mund të identifikojnë ato burime që janë më të besueshme, bazuar në një ose më shumë kritere shkencore ose në më shumë procedura të sofistikuar të kontrollit të fakteve. Ata mund të japin një argument për zgjedhjen e tyre duke u mbështetur në përmbajtjen, njohuritë procedurale ose shkencore dhe/ose konsideratat sociale, etike ose ekonomike. Për më tepër, ata janë në gjendje të identifikojnë të metat në burimet e informacionit shkencor – qoftë në besueshmërinë e tyre, përdorimin e të dhënave nga ana e tyre, ose në argumentet nga provat. Bazuar në vlerësimin e tyre, ata mund të japin arsyetime duke marrë në konsideratë çështje të shumta për vendimet dhe veprimet e mundshme.

Në **nivelin 5**, nxënësit mund të mbështeten në një sërë idesh shkencore me kërkesë të mesme deri në të lartë për të identifikuar dhe ndërtuar shpjegime të fenomeneve të njohura në të gjitha kontekstet.

- Nxënësit mund t'i përdorin këto shpjegime për të bërë parashikime. Ata janë në gjendje

të identifikojnë si forcën ashtu edhe kufizimin e modeleve. Duke u mbështetur në njohuritë procedurale dhe shkencore, nxënësit mund të dallojnë pyetjet shkencore dhe joshkencore, si dhe të identifikojnë dhe shpjegojnë qëllimet e pyetjeve të llojeve të ndryshme.

- Nxënësit janë në gjendje të zbatojnë njohuritë shkencore dhe procedurale për të vlerësuar modele alternative eksperimentale/hetimore dhe për të justifikuar zgjedhjet e tyre.
- Nxënësit mund të interpretojnë paraqitje më komplekse të të dhënave dhe të vlerësojnë me arsye nëse një interpretim i dhënë është i mangët dhe të shpjegojnë se cili do të ishte një interpretim më i përshtatshëm. Duke u mbështetur në burime të shumta informacioni me kërkesë njohëse mesatare dhe të lartë që përmbajnë informacione tekstuale dhe grafike, nxënësit janë në gjendje të identifikojnë ato burime që janë më të besueshme bazuar në një ose më shumë kritere shkencore ose procedura standarde të kontrollit të fakteve. Ata janë në gjendje të japin një justifikim për zgjedhjen e tyre duke u mbështetur qoftë në njohuritë shkencore të përmbajtjes, procedurale apo epistemike dhe qoftë nga një konsideratë sociale, etike apo ekonomike. Përveç kësaj, ata duhet të jenë në gjendje të identifikojnë një defekt në një burim qoftë në besueshmërinë e tij, përdorimin e të dhënave ose në argumentet që përdor. Në bazë të vlerësimit të tyre, ata mund të japin një arsyetim të arsyetuar për vendimet dhe veprimet e mundshme.

**Në nivelin 4**, nxënësit mund të ndërtojnë dhe vlerësojnë shpjegime shkencore të dukurive duke u mbështetur në një sërë parimesh shkencore dhe përfaqësime të ndryshme të kërkesës njohëse mesatare deri në të lartë.

- Duke pasur parasysh një model, ata janë në gjendje të identifikojnë ose një forcë ose një kufizim. Duke u mbështetur në njohuritë procedurale dhe shkencore, ata mund të propozojnë modele eksperimentale ose hulumtuese që përfshijnë dy ose më shumë variabla të pavarur në një kontekst të kufizuar.
- Nxënësit janë në gjendje të përshkruajnë një dizajn për një hetim duke përdorur njohuri procedurale ose shkencore. Ata mund të interpretojnë paraqitje të drejtpërdrejta të të dhënave dhe të vlerësojnë vlefshmërinë e pretendimeve shkencore të bazuara në të dhëna të tilla.
- Duke pasur parasysh nevojën për informacion për të informuar vendimmarrjen ose veprimin, nxënësit mund të mbështeten në burime të shumta të kërkesës mesatare

njohëse, që përmbajnë informacione tekstuale dhe grafike, për të identifikuar se cila është më e besueshme duke përdorur një procedurë bazë të kontrollit të fakteve ose një kriter tjetër të bazuar në shkencë. Ata janë në gjendje të japin një justifikim për zgjedhjen e tyre. Për më tepër, duke pasur parasysh disa gabime të mundshme në një burim ose interpretim të tij, ata janë në gjendje të zgjedhin një dobësi të përshtatshme dhe të shpjegojnë të metën.

**Në nivelin 3**, nxënësit mund të ndërtojnë ose vlerësojnë shpjegime shkencore dhe modele të dukurive me sugjerime ose përshkrime përkatëse:

- Duke u mbështetur në parimet shkencore dhe përfaqësimet e kërkesës mesatare njohëse.
- Duke pasur parasysh një model të thjeshtë, ata janë në gjendje të identifikojnë ose fuqinë ose kufizimin e modelit. Ato mund të japin një argument për një situatë të thjeshtë eksperimentale që përfshin kontrollin e variablave ose marrjen e mostrave të një popullate duke përdorur elementë të njohurive procedurale dhe shkencore.
- Duke pasur parasysh një interpretim të një grupi të dhënash, ata janë në gjendje të identifikojnë një gabim në interpretim duke përdorur njohuri procedurale ose shkencore. Përndryshe, duke ofruar një grup të dhënash të thjeshta të paraqitura në një paraqitje tabelare ose grafike, ato janë në gjendje të ofrojnë një interpretim të vlefshëm. Duke pasur parasysh nevojën për informacion për marrjen e vendimeve ose veprimet nga burimet e kërkesës mesatare njohëse, nxënësit mund të identifikojnë se cilat burime janë relevante dhe të përmbledhin argumentet e tyre. Ata mund të përdorin një ose më shumë kriterë për të gjykuar nëse një burim është i besueshëm dhe për të dhënë një arsyetim për zgjedhjen e tyre.

**Në nivelin 2**, nxënësit mund të identifikojnë një shpjegim të përshtatshëm shkencor nga një shpjegim joshkencor për dukuritë e përditshme/të përbashkëta shkencore në kontekste të njohura personale, lokale ose globale, duke u mbështetur në njohuritë e duhura për përmbajtjen e kërkesës njohëse të ulët deri në mesatare.

- Nxënësit mund të ofrojnë një shpjegim të thjeshtë të një dukurie të përditshme ose të njohur shkencore, si p.sh. pse ju mund të keni nevojë për një dietë të ekuilibruar që mbështetet në konceptet bazë shkencore.

- Nxënësit janë në gjendje të vlerësojnë situatat me pyetje të thjeshta duke u mbështetur në elemente të njohurive procedurale dhe të identifikojnë interpretimet e duhura të grupeve të të dhënave me marrëdhënie të thjeshta dhe të identifikojnë pikat e jashtme dhe arsyet e mundshme për shfaqjen e tyre.
- Nxënësit duke përdorur njohuritë e tyre shkencore mund të identifikojnë shpjegimet e duhura për variacionet në matje.
- Duke pasur parasysh nevojën për informacion për vendimmarrje ose veprim, nxënësit mund të identifikojnë burimet përkatëse të informacionit nga disa kërkesa njohëse të ulëta deri në mesatare, që nevojiten për të informuar veprimin mbi një problem të caktuar shkencor dhe për të përmbledhur argumentin kryesor të tij. Duke përdorur një kriter të vetëm p.sh. ekspertiza përkatëse, konsensusi shkencor, ata mund të identifikojnë nëse burimi është i besueshëm.

***Niveli 1 është i zërthyer në tre nën nivele si më poshtë :***

**Në nivelin 1a**, në kontekste të njohura personale, lokale ose globale, nxënësit mund të identifikojnë një pretendim ose shpjegim të një dukurie të thjeshtë duke u mbështetur në informacionin shkencor ose dëshmi të kërkesës së ulët njohëse.

- Nxënësit mund të identifikojnë një burim të rëndësishëm informacioni nga disa, që nevojitet për të informuar veprimin mbi një problem të caktuar shkencor dhe për të identifikuar gjetjen ose argumentin kryesor.
- Nxënësit mund të zgjedhin modelin eksperimental më të përshtatshëm që përfshin kontrollin e një ndryshoreje nga disa duke u mbështetur në njohuritë procedurale të nivelit të ulët.

**Në nivelin 1b**, në kontekstet e përditshme personale ose lokale, nxënësit mund të njohin një pretendim ose shpjegim të një dukurie makroskopike të komunikuar në një gjuhë të thjeshtë shkencore duke kujtuar informacionin ose vëzhgimet e përditshme shkencore.

- Nxënësit mund të identifikojnë më shumë se një burim të rëndësishëm informacioni të nevojshëm për të informuar veprimet mbi një çështje të caktuar shkencore nga disa.
- Duke u mbështetur në njohuritë procedurale të nivelit të ulët, ata mund të identifikojnë nga dy modele eksperimentale të cilat do të ishin më të mira për t'iu përgjigjur një pyetjeje të caktuar. Ata mund të zgjedhin nga disa interpretime të një grupi të thjeshtë të

dhënash/ekrani grafik me një nivel të ulët të kërkesës njohëse, cili është më i miri.

**Në nivelin 1c**, në kontekstet e përditshme personale, nxënësit mund të njohin një shpjegim të një dukurie të zakonshme makroskopike të komunikuar në gjuhën e përditshme duke kujtuar elementë të informacionit të përditshëm shkencor ose vëzhgimeve në nivelin më të ulët të kërkesës njohëse.

- Duke u nisur nga një pyetje e thjeshtë, ata mund të njohin një burim të vetëm informacioni shkencor që mund të jetë i rëndësishëm.
- Nxënësit mund të zgjedhin se cili është më i mirë nga dy interpretimet e një grupi të thjeshtë të dhënash.

### 3 ORGANIZIMI I KOMPONENTIN TË SHKENCËS NË PISA 2025

Për qëllime të vlerësimit, PISA 2025 përcakton rezultatet e të nxënit për lëndët e shkencave të natyrës, njohuritë e të cilave mund të integrohen në katër komponentët e mëposhtëm të edukimit shkencor:

#### *Komponentët e edukimit shkencor*

1. Përmbajtja e tematikave/konteksti	Përmbajtja e ushtrimeve PISA 2025 për pjesën e shkencave të natyrës lidhet me çështje personale, lokale, kombëtare dhe globale, aktuale dhe historike, të cilat kërkojnë njohuri që lidhen me të kuptuarit e shkencës dhe teknologjisë.
2. Njohuritë	Njohuritë përfaqësojnë faktet kryesore dhe kuptimin e tyre, konceptet kryesore dhe teoritë shpjeguese, që formojnë bazën e njohurive shkencore. Këtu përfshihen njohuritë e përmbajtjes, idetë dhe arsyetimi i përdorimit të këtyre njohurive (epistemike).
3. Kompetencat	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Aftësia për të shpjeguar dukuritë në mënyrë shkencore, për të ndërtuar dhe vlerësuar dizenjime të ndryshme.</li><li>2. Aftësia për të kryer kërkim shkencor dhe për të interpretuar të dhëna dhe evidencave shkencore në mënyrë kritike.</li><li>3. Aftësia për të vlerësuar dhe përdorur informacionin shkencor për vendimmarrje.</li></ol>
4. Identiteti shkencor	Identiteti shkencor lidhet me:  -një grup prirjesh, qëndrimesh ndaj shkencës dhe teknologjisë;

	<p>-vlerësimin e qasjeve shkencore dhe metodave të kërkimit shkencor kërkimit;</p> <p>-një perceptim dhe ndërgjegjësim të drejtë për çështjet mjedisore.</p>
--	--

### 3.1 Analiza e komponentëve të edukimit shkencor

#### 3.1.1 Konteksti i tematikave për ushtrimet e lëndëve të shkencave natyrës në PISA 2025

Për vlerësimin e nxënësve në PISA 2025 fokusi është në ushtrimet e pjesës së shkencave të natyrës.

PISA 2025 do të vlerësojë njohuritë e rëndësishme të lëndëve, që lidhen me çështjet dhe zgjedhjet që janë të rëndësishme për shkencën dhe edukimin mjedisor në vendet pjesëmarrëse në këtë testim. Ushtrimet e PISA 2025 për shkencën nuk kufizohen vetëm në përmbajtjen e njohurive shkencore të shkollës. Përkundrazi, vlerësimi kërkon shembuj të përdorimit me efikasitet të tre elementëve shkencore në situata të rëndësishme, që lidhen me kontekste personale, lokale, kombëtare dhe globale.

Këto ushtrime lidhen me situata që kanë të bëjnë me veten, familjen, grupet e bashkëmoshatarëve (çështje personale), komunitetin (lokal dhe kombëtar) dhe me jetën në të gjithë botën (globale). Gjithashtu, të përshtatshme për disa tema janë kontekstet historike që përdoren për të vlerësuar të kuptuarit e nxënësve për proceset dhe praktikatat, që synojnë thellimin e njohurive shkencore.

#### 3.1.2 Tematikat në testimin PISA 2025, shkencat e natyrës

Përmbajtjet e ushtrimeve do të zgjidhen në dritën e rëndësisë së tyre për nxënësit, interesat vetjake dhe situata nga jeta reale. Tematikat më të rëndësishme që do të përdoren janë:

*shëndeti dhe sëmundjet, burimet natyrore, cilësia e jetës mjedisore, rëndësia e zhvillimit të shkencës dhe teknologjisë, rreziqet nga zhvillimi i vrullshëm i saj dhe kuadri ligjor në mbrojtje të jetës njerëzore.*

Këto tematika luajnë një rol të veçantë për përmirësimin dhe ruajtjen e cilësisë së jetës së individët dhe komuniteteve, bazuar në zhvillimin e politikave kombëtare.

**Tabela:** Konteksti për vlerësimin e shkencës në PISA 2025

	<b>Në planin personal</b>	<b>Në planin lokal/kombëtar</b>	<b>Në planin global</b>
<b>Shëndeti dhe Sëmundjet</b>	Ruajtja e shëndetit, aksidentet, ushqyerja, vaksinimi	Diagnostikimi i sëmundjeve, transmetimi social, zgjedhjet e ushqimit, obeziteti, shëndeti i komunitetit	Pandemitë, Siguria ushqimore, e shëndetshme ose jo, Mënyrat e jetesës
<b>Burimet natyrore</b>	Konsumimi personal i produkteve, Llojet e ushqimeve dhe kaloritë e marra Konsumimi i ushqimeve të prodhuara në vend, dietat jo bulmetore dhe vegjetarianët	Mirëmbajtja e popullatave njerëzore, cilësia e jetës, siguri, prodhimi dhe shpërndarja e ushqimit, furnizimi me energji. Ndikimi mjedisor i minierave dhe nxjerrjes së burimeve natyrore. Prodhimi i energjisë së rinovueshme	Burimet e rinovueshme dhe të parinovueshme të energjisë, sistemet natyrore, rritja e popullsisë, përdorimi i qëndrueshëm i specieve dhe tokës. Biodiversiteti dhe vlera e tij
<b>Ndikimet mjedisore dhe ndryshimet klimatike</b>	Praktikat e qëndrueshme të riciklimit dhe reduktimi i	Shpërndarja e popullsisë,	Qëndrueshmëria mjedisore, Menaxhimi i popullsisë dhe cilësia e ajrit, humbja



	përdorimit të tyre.	Menaxhimi i mbetjeve, ndikimi mjedisor.  Përdorni i bujqësisë rigjeneruese.	e biomasës. Zhdukja e specieve, Acidifikimi i oqeanëve.
<b>Rreziqet</b>	Vlerësimet e rrezikut në përzgjedhjen e stilit të jetesës	Ndryshimet e shpejta [p.sh. tërmete, të forta moti], ndryshime të ngadalta dhe progresive [p.sh. erozioni bregdetar, sendimentimi], rrezik vlerësimi. Njohja e fytyrës	Kërcënimet që vijnë nga ndryshimet klimatike, ndikimi që sjell komunikimi në kohërat moderne, energjia dhe prodhimi i saj, si p.sh. bërthamor dhe nga gazi.
<b>Shkenca bashkëkohore dhe teknologjike Avantazhet dhe Sfidat</b>	Aspektet shkencore të përdorimit të teknologjive të reja p.sh. shtimi i geneve dhe realiteti virtual.	Materialet e reja, pajisjet dhe proceset, modifikimet gjenetike, teknologjia shëndetësore, transporti, përdorimi i inteligjencës artificiale.	Eksplorimi i hapësirës, origjinës së jetës dhe struktura e Universit.

Vlerësimi PISA për shkencën nuk ka si qëllim vlerësimin e përmbajtjes së njohurive. Përkundrazi, ai vlerëson kompetencat dhe njohuritë në kontekste specifike. Përzgjedhja e këtyre konteksteve zgjidhet bazuar në njohuritë dhe të kuptuarit që nxënësit kanë fituar deri në moshën pesëmbëdhjetë vjeç. Ndjeshmëria ndaj dallimeve gjuhësore dhe kulturore do të jetë prioritet në përzgjedhjen, jo vetëm për shkak të vlefshmërisë së vlerësimit, por edhe për të respektuar këto dallime për vendet pjesëmarrëse. Megjithatë në vlerësimin e çdo testi ndërkombëtar, nuk është e mundur të bëhet dallimi i njohurive që nxënësit e vendeve të ndryshme pjesëmarrëse kanë marrë për dukuritë natyrore në kurrikulat e tyre shkollore.

### **3.2 Rezultatet e të nxënësve të kompetencave shkencore për PISA 2025**

Në këtë pjesë jepet një përshkrim i hollësishëm i kompetencave dhe aftësive që duhet të ketë një 15-vjeçar, i cili është një nxënës i arsimuar shkencërisht, që kupton rolin e shkencës dhe rëndësinë e saj, realizon kërkime fillestare për shkencën, por nuk është një shkencëtar apo ekspert i shkencës.

#### **3.2.1 Kompetenca 1 në PISA 2025: Shpjegimi i fenomeneve në mënyrë shkencore**

##### **Nxënësi shpjegon dukuritë në mënyrë shkencore:**

*Nxënësi shpjegon dhe jep zgjidhje për një sërë dukurish natyrore dhe teknologjike atëherë kur:*

- 1. Rikujton dhe zbaton njohuritë e duhura shkencore.*
- 2. Përdor forma të ndryshme prezantimesh dhe përkthimesh ndërmjet modeleve të ndryshëm.;*
- 3. Bën parashikimet te drejta shkencore dhe interpreton zgjidhjet e tyre.*
- 4. Identifikon, ndërton dhe vlerëson modelet.*
- 5. Ndërton hipoteza shpjeguese për dukuritë në botën që na rrethon.*
- 6. Shpjegon ndikimet e mundshme të njohurive shkencore për shoqërinë.*

Shpjegimet e dukurive për lëndët e shkencave të natyrës kërkojnë forma të ndryshme të prezantimeve dhe nxënësit duhet të jenë në gjendje të përdorin tekstin e shkruar, diagramet dhe grafikët për ti shpjeguar ato. Shpjegimet në shkencë shtrihen edhe në parashikimin e asaj që do të ndodhë duke propozuar zgjidhje për problemet që lidhen me shkencën. Për shembull, mënyrat e planifikimit për të shmangur rritjen e nivelit të detit. Një njeri i arsimuar shkencërisht shpjegon dukuritë e përditshme si p.sh. pse uji avullon më shpejt në një ditë të ngrohtë, ose si futja e një organizmi të ri mund të shkatërrojë një habitat dhe pse gazrat ngjeshën, ndërsa lëngjet nuk ngjeshën. Kështu në bazë të njohurive mund të bëhen parashikime të sakta. Njohuritë e përmbajtjes shkencore mund të përdoren gjithashtu për të njohur ose ngritur hipoteza shpjeguese në kontekste ku mungojnë njohuritë apo të dhënat. Së fundi, 15-vjeçarët duhet të jenë në gjendje të shpjegojnë ndikimet e mundshme të shkencës dhe njohuritë për shoqërinë. Për shembull, njohja e sjelljes së viruseve dhe baktereve informojnë politikën e mirë sociale për të parandaluar transmetimin e tyre.

### 3.2.2 *Kompetenca 2 / PISA 2025/ Shkencat e natyrës*

#### **Nxënësi ndërton, vlerëson hulumtimet shkencore dhe interpreton të dhënat dhe provat shkencore në mënyrë kritike**

Nxënësi ndërton dhe vlerëson hulumtimet shkencore, adreson pyetje në mënyrë shkencore dhe interpreton të dhënat atëherë kur:

- *Identifikon pyetjen për një studim të caktuar shkencor;*
- *Propozon një model të përshtatshëm eksperimental;*
- *Vlerëson nëse një model eksperimental është më i përshtatshëm për t'iu përgjigjur pyetjeve;*
- *Interpreton të dhënat e paraqitura në prezantime përmes diagrameve të përshtatshme.*

Kompetenca për të “ndërtuar dhe vlerësuar modele për kërkimin shkencor, interpretimin e të dhënave dhe provave shkencore në mënyrë kritike” mbështetet në aftësinë për të përcaktuar pyetje, që mund t'u përgjigjen në mënyrë të përshtatshme nga hulumtimet shkencore të kryera në mënyra të ndryshme. Vlerësimi i pyetjeve gjithashtu kërkon një gjykim të vlerës së rezultatit dhe rëndësisë së tyre. Për shembull, kërkimi për një vaksinë kundër malaries ka qenë një program i vazhdueshëm kërkimi shkencor për disa dekada dhe, duke pasur parasysh numrin e

njerëzve që vriten nga infeksionet malariale. Gjetjet që sugjerojnë efikasitetin e një vaksinë do të ishte një sukses, pasi gjetja e vaksinës është një çështje e një rëndësie thelbësore. Kjo kompetencë kërkon njohuri procedurale dhe përmbajtjesore për të hulumtuar eksperimentalisht duke kryer një kërkim shkencor. Për shembull, në rastin e një hulumtimi eksperimental, mund të përcaktojmë cilat madhësi do të maten, cilat variabla mund të ndryshohen përmes kursorëve dhe cilët duhet të kontrollohen. Ne mund të modelojmë një dukuri përmes modelimit të simulimeve interaktive, si p.sh efekti i vrapimit dhe lidhja me ndryshimin e temperaturës së trupit. Nxënësi duhet të jetë në gjendje të identifikojë variablat përkatës dhe të vlerësojë përshtatjen e tyre me të dhënat empirike. Për këtë kompetencë nxënësi duhet të jetë në gjendje të interpretojë shkencërisht situatën, të kuptojë format bazë të të dhënave dhe provave shkencore, që përdoren për të ngritur hipoteza pretendime dhe të nxjerrin përfundime nga të dhënat e paraqitura në forma standarde të thjeshta.

### **3.2.3 Kompetenca 3/ PISA 2025/ Shkencat e natyrës**

#### **Nxënësi hulumton, vlerëson dhe përdor informacionin shkencor për vendimmarrje dhe veprim**

Nxënësi hulumton, vlerëson dhe përdor informacionin shkencor për vendimmarrje dhe veprim atëherë kur:

- *Kërkon, vlerëson dhe komunikon avantazhet e burimeve të ndryshme, në planin (shkencor, social, ekonomik dhe etik).*
- *Dallon pretendimet e bazuara në prova të forta shkencore, opinione, dhe jep arsyet për dallimin ndërmjet tyre.*
- *Ndërton një argument për të mbështetur një përfundim të përshtatshëm shkencor nga një grup të dhënash.*
- *Kritikon të metat që lidhen në argumentet shkencore, duke përdorur njohuri epistemike procedurale.*
- *Arsyeton vendimet duke përdorur argumente shkencore, qoftë individuale apo të përbashkëta, që kontribuojnë në zgjidhjen e çështjeve bashkëkohore ose zhvillimin e qëndrueshëm.*

Dekada e fundit ka pasur një numër të madh informacionesh që lundrojnë në internet. Fatkeqësisht, krahas informacioneve të vlefshëm dhe të besueshme ka pasur një rrjedhë në rritje të informacioneve të pasakta. Kur bëhet fjalë për informacionin shkencor, të gjithë qytetarët kanë nevojë për kompetencë për të gjykuar besueshmërinë dhe vlerën e informacionit që zakonisht mbulon çdo çështje që lidhet me shkencën. Shtimi i informacionit dhe keqinformimi rreth pandemisë së vitit 2020 është një shembull, që duhet marrë në konsideratë, si p.sh. nëse duhet të mbani maska, rreziqet që lidhen me Covid-19 dhe vlera e terapevive/vaksinave të mundshme. Për të vlerësuar raporte të tilla, individët duhet të kuptojnë se si të vlerësojnë statusin e burimeve dhe ekspertizës, statusi i publikimit në të cilin ndodhet informacioni i publikuar, çështjet standarde që vënë në dyshim cilësinë e të dhënave pasaktësia dhe madhësia e kampionit, të metat e argumentuara).

Një individ i arsimuar shkencërisht duhet të kuptojë rëndësinë e zhvillimit të një shkrimi skeptik, veçanërisht, duke kuptuar se gjetjet e çdo studimi janë gjithmonë subjekt i pasigurisë dhe se studimi mund të jetë i njëanshëm nga burimet e informacionit që ka përdorur.

Kjo kompetencë kërkon që nxënësit të zotërojnë njohuri procedurale dhe epistemike, por gjithashtu mund të mbështetet në njohuritë e tyre për përmbajtjen e shkencës.

Prandaj, qëllimi i edukimit shkencor duhet të jetë zhvillimi i kompetencës së nevojshme për kërkimin, vlerësimin dhe përdorimin e informacionit shkencor për vendimmarrje dhe veprim për çështje personale, lokale dhe globale të lidhura me shkencën. 15-vjeçarët duhet të dinë të përdorin Wikipedia për të përcaktuar, nëse ka ndonjë konsensus shkencor. Përveç kësaj,

15-vjeçari i arsimuar shkencërisht duhet të jetë në gjendje të identifikojë disa nga supozimet, pretendimet, provat dhe arsyetimet në një argument shkencor dhe të jenë në gjendje të ndërtojnë argumente nga provat shkencore dhe informacionet që marrin p.sh. për vaksinimi, ruajtja e ujit, cilësia e ajrit. etj. Ata gjithashtu duhet të jenë në gjendje të identifikojnë të metat e përbashkëta. Këto përfshijnë supozime të pasakta, si p.sh. sjellja e njeriut nuk kontribuon në ndryshimin e klimës, ose shpjegime të gabuara janë si p.sh.: p.sh. vaksinat që shkaktojnë autizmin, apo pamundësia për të bërë dallimin ndërmjet motit dhe klimës - për shembull "shkencëtarët nuk mund të parashikojnë motin në dy javë, si mund ta parashikojnë klimën në 20 vjet?" duhet të dimë ti interpretojmë nëse janë të sakta apo të gabuara.

### 3.3 Njohuritë Shkencore

Tri kompetencat e zhvilluara nga edukimi në shkencë kërkojnë tre forma të njohurive që shpjegohen më poshtë.

#### 3.3.1 Njohuritë përmbajtjesorë

Është shumë e rëndësishme të përdoren kritere të qarta për të orientuar përzgjedhjen te njohurive që do të vlerësohen në PISA. Këto njohuri që do të vlerësohen në PISA 2025 do të përzgjidhen nga fushat kryesore të fizikës, kimisë, biologjisë, shkencës së tokës dhe hapësirës të tilla si njohuritë që:

- lidhen me situatat e jetës reale;
- përfaqësojnë një koncept të rëndësishëm shkencor ose teori që ka përfitime shpjeguese dhe të qëndrueshme;
- janë të përshtatshme për nivelin e zhvillimit të 15-vjeçarëve;

Këtu përfshijmë teori të tilla si kuptimi ynë i historisë dhe shkalla e Universit, modeli i grimcave të materies dhe teoria e evolucionit nga përzgjedhja natyrore.

**Tabela:** Përmbajtja e njohurive shkencore në PISA 2015

<b>1.Sistemet fizike përmbajnë:</b>	Strukturën dhe vetitë e materies (p.sh. modeli i grimcave, lidhjet, ndryshimet e gjendjes agregate, termike dhe përçueshmëri elektrike); Ndryshimet kimike të materies (p.sh. reaksionet kimike, shndërrimet e energjisë, acidet/bazat); Lëvizja dhe forcat (p.sh. shpejtësia, fërkimi) dhe bashkëveprimi i forcave në natyrë përmes fushave (magnetike, gravitacionale dhe elektrostatike); Energjia dhe shndërrimet e saj (p.sh. ruajtja, shpërndarja, reaksionet kimike); Ndërveprimet ndërmjet energjisë dhe materies (p.sh. drita dhe përhapja e saj, valët e radios, zëri dhe valët sizmike, përthithja e dioksidit të karbonit).
-------------------------------------	---

<p><b>2.Sistemet e jetesës përmbajnë:</b></p>	<p>Konceptin e organizmit (duke përfshirë kafshët, bimët dhe mikroorganizmat, p.sh. viruset, bakteret);</p> <p>Gjenet (p.sh. shprehja, trashëgimia/trashëgimia, bioteknologjia) dhe ndërveprimi i tyre me</p> <p>Mjedisin;</p> <p>Qelizat (përfshirë strukturën dhe funksionin, energjinë, frymëmarrjen (oksidimin e karbonit), fotosinteza (fiksimi i karbonit), rritja, etj);</p> <p>Sistemet e bimëve dhe kafshëve, shëndeti dhe mirëmbajtja e tyre (p.sh. qarkullimi/transporti, riprodhimi, frymëmarrja, transporti, sekretimi, tretja/ushqyerja) dhe marrëdhëniet e ndërlidhura;</p> <p>Evolucioni biologjik (biodiversiteti, variacioni gjenetik, përshtatja dhe përzgjedhja natyrore);</p> <p>Ekosistemet (p.sh. rrjedha e materies dhe energjisë, zinxhirët ushqimorë, habitatit, përçarja, p.sh. ndotja);</p> <p>Biosfera (p.sh. qëndrueshmëria në ekosistemin global);</p> <p>Ndërveprimet e njerëzve, ndikimi dhe efekti i tyre në mjedis, specie të tjera dhe qëndrueshmëri.</p>
<p><b>3.Sistemet e Tokës dhe Hapësirës përmbajnë:</b></p>	<p>Strukturat e sistemeve të Tokës (p.sh. atmosfera, hidrosfera, gjeosfera p.sh. pllaka tektonikë, sizmologjike);</p> <p>Natyra e kufizuar e burimeve minerale, përdorimi i tyre dhe efektet në mjedis në shfrytëzimin e tyre.</p>

	<p>Energjia në sistemet e Tokës (p.sh. burimet, ngrohja globale, tektonika e pllakave,</p> <p>ciklet gjeologjike, qarkullimi i ujit në natyrë);</p> <p>Uji, furnizimi dhe ruajtja (p.sh. uji i ëmbël, akuiferët);</p> <p>Ndërveprimet dhe ndryshimi ndërmjet sistemeve të Tokës (p.sh. ndryshimet klimatike, ciklet gjeokimike, forcat tektonike konstruktive dhe shkatërruese, acidifikimi i oqeanit);</p> <p>Historia e Tokës (p.sh. fosilet, origjina dhe evolucioni, erozioni dhe depozitimi);</p> <p>Toka në hapësirë (p.sh. fazat e hënës, sistemet diellore, galaktikat);</p> <p>Origjina e Universit dhe e Sistemit Diellor (p.sh. evolucioni yjor, formimi i planetëve, teoria e Big Bengut).</p>
--	--

### ***3.3.1.1 Klasifikimi i njohurive përmbajtjesorë të ushtrimeve të shkencave të natyrës sipas tematikave të lëndëve të shkencave të natyrës në PISA***

Vlerësimet PISA përmbajnë një gamë të gjerë temash në shkencat natyrore për të vlerësuar të kuptuarit e koncepteve shkencore nga nxënësit, aftësinë e tyre për të zbatuar arsyetimin shkencor dhe aftësitë e tyre në zgjidhjen e problemeve. Temat e përdorura për hartimin e njësive ndërvepruese në testimin PISA pasqyrojnë diversitetin e njohurive shkencore dhe aplikimet e saj. Ndërsa temat specifike mund të ndryshojnë midis cikleve të shkollimit. Më poshtë po listojmë disa kapituj sipas lëndëve të shkencave të natyrës, njohuritë e të cilave integrohen në njësitë ndërvepruese në testimin PISA:

#### **➤ Fizika:**

- Mekanika dhe lëvizja
- Forcat dhe energjia
- Valët dhe zëri
- Drita dhe optika



➤ ***Kimia:***

- Struktura atomike dhe sistemi periodik
- Reaksionet kimike dhe ekuacionet
- Acidet dhe bazat
- Lidhja kimike dhe struktura molekulare

➤ ***Biologjia:***

- Biologjia qelizore dhe proceset qelizore
- Gjenetika dhe trashëgimia
- Evolucioni dhe seleksionimi natyror
- Ekosistemet dhe biodiversiteti

➤ ***Shkenca e Tokës:***

- Gjeologjia dhe struktura e Tokës
- Tektonika e pllakave dhe tërmetet
- Moti dhe klima
- Çështjet mjedisore dhe qëndrueshmëria

➤ ***Shkenca e Mjedisit:***

- Ndotja dhe ndikimi i saj.
- Burimet e rinovueshme dhe jo të rinovueshme.
- Ndryshimet klimatike dhe pasojat e tij.
- Ruajtja dhe biodiversiteti.

➤ ***Metoda dhe hulumtimi shkencor:***

- Projektimi eksperimental dhe testimi i hipotezave.
- Mbledhja dhe analiza e të dhënave.

- Nxjerrja e konkluzioneve nga provat.
- Interpretimi i të dhënave shkencore dhe grafikëve
- Bioteknologjia dhe shkencat shëndetësore.
- Gjenetika dhe inxhinieria gjenetike.
- Aplikacionet bio mjekësore dhe teknologjitë mjekësore.
- Sëmundjet dhe shëndeti publik.

➤ ***Shkenca hapësinore:***

- Astronomia dhe sistemi diellor.
- Evolucionin yjor dhe kozmologjia.
- Shpjegimi i hapësirës.

Ashtu si dhe njohuritë e përmbajtjes, individi i arsimuar shkencërisht do të duhet të kuptojë, se ndërtimi i njohurive varet nga një sërë hapash procedurash që duhet të kenë parasysh shkencëtarët kur bëjnë një kërkim shkencor, si më poshtë:

- Ndërtimi i pyetjeve rreth botës materiale.
- Zhvillimi dhe përdorimi i modeleve.
- Planifikimi dhe kryerja e hulumtimeve.
- Analizimi dhe interpretimi i të dhënave.
- Përdorimi i formulave matematikore.
- Ndërtimi i teorive shpjeguese.
- Arsyetimi i bazuar në prova.
- Marrja, vlerësimi dhe komunikoni i informacionit.

### ***3.3.2 Njohuritë procedurale***

Qëllimi kryesor i shkencës është të gjenerojë përshkrime shpjeguese të botës materiale. Teoritë shpjeguese fillimisht ndërtohen dhe më pas testohen përmes hulumtimeve empirike.

Kërkimi empirik mbështetet në disa koncepte të mirë përcaktuara siç është nocioni i variablave të varur dhe të pavarur, kontrolli i variablave, llojet e matjeve, format e gabimit, metodat për shmangien e gabimeve, modelet me të dhëna dhe metodat e paraqitjes së të

dhënave. Këto njohuri të koncepteve dhe procedurave janë thelbësore për kërkimin shkencor që bazohet në mbledhjen, analizën dhe interpretimin e të dhënave shkencore dhe quhen **njohuri procedurale**.

**Tabela:** Njohuritë procedurale

**Njohuritë procedurale janë:**

1. Koncepti i variablave duke përfshirë variablat e varur, të pavarur dhe të kontrollit
2. Konceptet e matjes së madhësive si p.sh. sasiore [matjet], cilësore [vëzhgimet], përdorimin e një shkalle, kategoria dhe variablat e vazhdueshëm;
3. Mënyrat e vlerësimit dhe shmangies së pasigurisë si përsëritja dhe përcaktimi i vlerës mesatare në matje;
4. Mekanizmat për të siguruar saktësinë (realizimi i një marrëveshje ndërmjet matjeve të përsëritura të së njëjtës madhësi), dhe saktësinë e të dhënave (realizimi i një marrëveshje ndërmjet vlerës së matur të madhësisë dhe vlerës së vërtetë të saj);
5. Mënyrat e zakonshme të vëzhgimit dhe prezantimit të të dhënave gjatë përdorimit të të dhënave tabelave, grafikëve dhe skicave/diagrameve dhe vlerësimi i përdorimit të tyre;
6. Kontrolli i strategjive të variablave dhe roli i tyre në dizejnimin eksperimental ose në gjykimet e kontrollit të rastësishëm për të shmangur gjetjet e gabuara dhe për të identifikuar mekanizmat për të shmangur këto gabime;
7. Duke pasur parasysh një pyetje shkencore, cili mund të jetë një dizajn i përshtatshëm për hulumtimin e tij, si p.sh. kërkimi eksperimental, i bazuar në terren ose në një model;
8. Cilat procese të verifikuara nga kolegët përdoren nga komuniteti shkencor për tu siguruar që njohuritë dhe pretendimet janë të besueshme.

### ***3.3.3 Njohuritë epistemike***

Njohuria epistemike është njohuria që ndërton dhe përcakton veçoritë thelbësore në procesin e ndërtimit të njohurive në shkencë dhe rolin e tyre duke u bazuar në njohuritë e konceptuara nga shkenca.

**Tabela:** Njohuritë epistemike

**Njohuritë epistemike janë:**

Ndërtimi dhe përcaktimi i tipareve të shkencës. Ky është një kuptim i:

Natyres së vëzhgimeve shkencore, fakteve, hipotezave, modeleve dhe teorive.

Qëllimi i kërkimit shkencor është (të kryejë shpjegime të besueshme të botës natyrore dhe të parashikojë të ardhmen) në dallim nga teknologjia (për të prodhuar një zgjidhje optimale për nevojat e njerëzimit);

Vlerat e shkencës si p.sh. një angazhim për një publikim të parashikuar nga kolegët, i parë me objektivitet duke eliminuar paragjykimet. Më konkretisht, kjo kërkon një kuptim për:

- **Modelet**

- Si ndërtohet kuptimi i botës materiale duke përdorur sistemet konceptuale të fizikës,
- modelet matematikore në shkencë; p.sh., modeli i grimcave të lëndës.
- Dallimi ndërmjet një modeli dhe realitetit p.sh. që një model është një prezantim i një objekti që mund të jetë shumë i vogël për t'u parë ose shumë i madh për t'u imagjinuar; p.sh., modeli atomik i Borit.
- Modelet mundësojnë parashikime dhe shpjegime; p.sh., lëvizjet periodike Diell-Tokë.
- Si kufizimet e modeleve (p.sh. numri i variablave, modele të thjeshta dhe komplekse, cilësia e të ruajtjes së të dhënave) kufizon përdorimin e tyre.

- **Të dhënat dhe evidencat në kërkimet shkencore**

- Si mbështeten pretendimet shkencore nga të dhënat, metodat, arsyetimi dhe vlerësimi në shkencë;
- Si krijohen provat shkencore p.sh. natyra e praktikave të ndërmarra nga shkencëtarët;
- Si ndikon gabimi i matjes në shkallën e besimit në njohuritë shkencore.

- **Natyra e arsytimit shkencor**

- Disa nga format e ndryshme të kërkimit empirik janë si p.sh. eksperimenti, puna në terren dhe roli i tij, eksperimentet e kontrolluara, hulumtimi i një modeli.
- Llojet e arsytimit (deduksion, induksion, të menduarit me përafërsi, abduction) të përdorura për ndërtimin e njohurive dhe qëllimi i tyre (për të testuar hipotezat shpjeguese, ose për të identifikuar modele dhe entitete) dhe shembuj për secilin rast, si p.sh. Ligjet e Lëvizjes së Njutonit\* (deduksion),
- Gjenetika Mendeliane (induksion), Teoria e Evolucionit (abduction)
- Dilemat etike të ngritura në praktikën shkencore p.sh. eksperimente me kafshë, konflikte me interes;
- Roli i njohurive shkencore, krahas formave të tjera të njohurive, çon në identifikimin dhe adresimin e çështjeve shoqërore dhe teknologjike dhe kufijtë e përdorimit të tyre.
- **Natyra bashkëpunuese dhe shoqërore e Shkencave**
  - Si kërkimi shkencor financohet dhe mbështetet nga mekanizmat qeveritare dhe agjencitë privat.
  - Rëndësia e konsensusit në përfitimeve të garantuara;
  - Praktikrat kyçe të shkencës të ndërmarra nga shkencëtarët për të prodhuar dhe shkëmbyer njohuritë, roli i tyre dhe natyra e tyre bashkëpunuese;
  - Kufijtë e përcaktuar dhe konfidencial në gjetjet shkencore, si shprehje e evoluimit të tyre;
  - Si komunikohen gjetjet shkencore brenda komunitetit dhe publikut (p.sh. përmes dokumenteve paraprake, artikujve të publikuar në revista apo komunikimeve publike.
  - Njohuria epistemike ka shumë të ngjarë të testohet në mënyrë pragmatike në një kontekst ku një nxënës kërkon të interpretojë dhe t'i përgjigjet një pyetjeje që kërkon njohuri epistemike në vend që të vlerësojnë drejtpërdrejt nëse i kupton apo jo njohuritë. Për shembull, nxënësve mund t'u kërkohej të identifikojnë nëse konkluzionet lidhen me të dhënat ose cila provë mbështet më së miri hipotezën e ngritur nga një artikull i shkruar dhe argumentojeni atë.

### 3.4 Instrumentet e vlerësimit për Shkencat e Natyrës

Për të vlerësuar edukimin shkencor, në PISA përdoren disa instrumente vlerësimi. Vlerësimet për fusha të veçanta të shkencës si fizika, biologjia dhe kimia zakonisht integrohen brenda kontekstit më të gjerë të edukimit shkencor. PISA synon të vlerësojë të kuptuarit e përgjithshëm të koncepteve shkencore nga nxënësit dhe aftësinë e tyre për të aplikuar arsyetimin shkencor nuk përqendrohet gjerësisht në nën disiplina specifike. Megjithatë, disa aspekte të koncepteve të fizikës, biologjisë dhe kimit mund të vlerësohen brenda kornizës së lexim-shkrimit shkencor.

Më poshtë janë disa instrumente vlerësimi që përdoren zakonisht në testin PISA për njohuritë shkencore. Këtu përfshihen edhe instrumente vlerësimi që mund të mbulojnë tema që lidhen me fizikën, biologjinë dhe kimit:

- **Broshurat e testit:** Broshurat e testit PISA për shkrim-leximin shkencor përfshijnë një përzierje pyetjesh dhe detyrash që vlerësojnë të kuptuarit e nxënësve për parimet shkencore, analizën e të dhënave dhe zbatimin e njohurive shkencore në kontekste të botës reale.
- **Detyrat e leximit shkencor:** Nxënësve u paraqiten tekste, artikuj, grafikë ose diagrame shkencore. Ata duhet t'u përgjigjen pyetjeve që vlerësojnë të kuptuarit e tyre të informacionit shkencor, aftësinë e tyre për të interpretuar të dhënat dhe për të nxjerrë përfundime nga përmbajtja shkencore.
- **Detyrat e interpretimit të të dhënave:** Nxënësve u japin grupe të dhënash shkencore, grafikë ose diagrame dhe u kërkohet të analizojnë dhe interpretojnë të dhënat. Këto detyra vlerësojnë aftësinë e nxënësve për të kuptuar dhe nxjerrë përfundime nga paraqitjet vizuale të informacionit shkencor.
- **Detyrat eksperimentale:** Detyrat ndërvepruese mund të simulojnë eksperimente ose dukuri shkencore. Nxënësve u kërkohet të parashikojnë rezultatet, të shpjegojnë vëzhgimet dhe të zbatojnë të kuptuarit e koncepteve shkencore për të shpjeguar rezultatet.
- **Detyrat e bazuara në situatë:** Këto detyra u paraqesin nxënësve skenarë të botës reale që u kërkohen atyre të zbatojnë njohuritë shkencore për të zgjidhur problemet ose për të marrë vendime të informuara. Nxënësit analizojnë situatën dhe japin përgjigje të bazuara në prova.

- **Situatat hipotetike:** Nxënësve mund t'u paraqiten skenarë hipotetikë shkencorë dhe u kërkohet të shpjegojnë rezultatet, shkaqet ose marrëdhëniet e mundshme bazuar në të kuptuarit e tyre të parimeve shkencore.
- **Çështjet mjedisore dhe qëndrueshmëria:** Disa detyra fokusohen në tema mjedisore, të tilla si ndotja, ndryshimet klimatike dhe ruajtja. Nxënësve mund t'u kërkohet të vlerësojnë ndikimin e aktiviteteve njerëzore në mjedis dhe të propozojnë zgjidhje.
- **Analiza grafike:** Nxënësve u jepen grafikët, grafikët ose diagramet që lidhen me dukuri shkencore. Ata duhet të analizojnë informacionin vizual, të identifikojnë modelet dhe të nxjerrin përfundime bazuar në të dhënat.
- **Detyrat me shkrim:** Detyrat me shkrim mund të kërkojnë që studentët të shpjegojnë konceptet shkencore, të përshkruajnë procese ose të japin përgjigje të arsyetuara për pyetjet shkencore. Këto detyra vlerësojnë aftësinë e tyre për të komunikuar në mënyrë efektive idetë shkencore.
- **Pyetësorët:** Pyetësorët mbledhin informacion në lidhje me përvojat e nxënësve, qëndrimet ndaj shkencës dhe mjediset e të nxënësve, duke ofruar një kontekst për interpretimin e performancës së tyre.
- **Simulimet eksperimentale:** Detyrat ndërvepruese mund të simulojnë eksperimente fizike, procese biologjike ose reaksione kimike. Nxënësve mund t'u kërkohet të parashikojnë rezultatet, të shpjegojnë vëzhgimet ose të analizojnë faktorët që ndikojnë në rezultatet.
- **Detyrat ndërdisiplinore:** PISA shpesh integron njohuri nga shumë disiplina shkencore. Për shembull, një skenar mund të përfshijë koncepte të biologjisë dhe kimisë, të tilla si ndërveprimi midis substancave në një organizëm të gjallë.
- **Situatat e zgjidhjes së problemeve:** Nxënësit mund të hasin probleme që u kërkojnë atyre të zbatojnë parimet e fizikës (p.sh. lëvizjet, forcat), konceptet biologjike (p.sh. gjenetika, ekosistemet) ose idetë e kimisë (p.sh. reaksionet kimike, vetitë e elementeve) arrijnë në zgjidhje.
- **Kontekstet mjedisore:** Disa detyra mund të përshtaten brenda konteksteve mjedisore që përfshijnë ndotës kimikë, ndërveprime biologjike ose procese fizike që prekin

ekosistemet.

Këto instrumente vlerësimi janë krijuar për të matur edukimin shkencor të nxënësve dhe aftësinë e tyre për t'u përfshirë me situata shkencore të botës reale. Duke përdorur një sërë detyrash dhe lloje pyetjesh, për njohuritë shkencore testi PISA ofron gjithashtu njohuri mbi aftësitë e nxënësve në zbatimin e të menduarit dhe arsyetimit shkencor.



#### 4 TË MENDUARIT KRIJUES.

Për herë të parë në testi PISA 2022 mati aftësitë e të menduarit krijues të nxënësve 15-vjeçarë në të gjithë botën. Krahas vlerësimeve në matematikë, shkencë dhe lexim, nxënësit në 64 vende kaluan një test inovativ që vlerësoi aftësinë e tyre për të gjeneruar ide të ndryshme dhe origjinale, si dhe për të vlerësuar dhe përmirësuar idetë e të tjerëve në detyrat krijuese.

Ky testim përbëhej nga pyetje bazuar në shprehje të shkruar dhe vizuale deri te zgjidhja e problemeve shkencore dhe sociale. Të menduarit krijues fokusohet në faktorët kryesorë të lidhur me performancën e të menduarit krijues të nxënësve , duke përfshirë aftësitë e tyre në lëndë të tjera akademike, gjininë e tyre, profilin socio-ekonomik, pikëpamjet mbi krijimtarinë , qëndrimet, karakteristikat social-emocionale dhe mjedisi i tyre shkollor.

Në vijim do të shqyrtojmë disa nga pyetjet që u trajtuan në sesionin “Të menduarit krijues” në PISA 2022.

##### *Shembulli 1*


PISA 2022

Shpëtoni Lumin  
Hyrja

Lexoni hyrjen më poshtë. Më pas klikoni mbi shigjetën TJETËR.

SHPËTONI LUMIN

Ka një problem me bretkosat në një lumë lokal. Në pyetjet në vazhdim, do t'ju kërkohet të ndani idetë tuaja shkencore mbi shkakun e mundshëm të problemit.



Sapo klikoni pyetjen fillimisht do të shfaqet një situatë aktuale e cila mbart një problematikë nga jeta reale . Në situatë mund të jepen fakte shkencore, hipoteza të ngritura në bazë të shkaqeve të dukshme.

Sigurisht leximi i situatës duhet të bëhet me vëmendje por duke respektuar minutazhin e rekomanduar dhe duke lënë kohë për pyetjet që e vijojnë situatën.

## Pyetja 1

🕒

?

⏪

⏩

**Shpëtoni Lumin**  
Pyetja 1 / 2


*Referohuni informacionit më poshtë. Shtypni përgjigjet tuaja ndaj pyetjes në kutitë në të djathtë.*

Një ekip shkencor që po heton problemin, ka mbeldhur bretkosa në dy vende buzë lumit. Atje ku lumi rrjedh jashtë qytetit ka më pak bretkosa se normalisht.

Hipoteza e tyre kryesore deri më tani, është se ndotja nga fabrikat dhe fermat në zonën përreth është duke shkaktuar problemin me bretkosat. Sidoqoftë, shkencëtari kryesor mendon se mund të ketë arsye të tjera për problemin që nuk janë të lidhura me ndotjen.

Përkrahurani **2 ide të ndryshme** që mund të shpjegojnë pse ka më pak bretkosa atje ku lumi rrjedh jashtë qytetit. Idetë tuaja duhet të jenë shkencërisht të vlefshme (mund të testohen duke përdorur metoda shkencore) dhe sa më të ndryshme të jetë e mundur nga njëra-tjetra.

Ju rekomandojmë të mos shpenzoni më shumë se **5 minuta** me këtë pyetje.



**Ideja 1**

**Ideja 2**

## Pyetja 2

🕒

?

⏪

⏩

**Shpëtoni Lumin**  
Pyetja 2 / 2

*Referohuni informacionit në të djathtë. Shtypni përgjigjen tuaj ndaj pyetjes në kutinë më poshtë.*


Ekipi shkencor ka vendosur të zhvillojë një eksperiment, për të testuar nëse ndotja nga fabrikat është shkak i problemit me bretkosat. Eksperimenti që ata propozuan është paraqitur në të djathtë.

Mendoni një mënyrë për të përmirësuar eksperimentin, që është **orgjinale**, në sensin që jo shumë njerëz do të mund ta mendonin. Ideja juaj duhet ta ndihmojë ekipin të përfitojë prova më bindëse, për të ditur nëse ndotja kimike është shkak i problemit me bretkosat.

Përkrahurani idenë tuaj të përmirësuar të eksperimentit në kutinë më poshtë.

**Ideja e Përmirësuar e Eksperimentit**

SHPËTONI LUMIN



**Shembulli “Shpëtoni Lumin “ e cila na njeh me situatën e një lumi lokal dhe problematikën me bretkosat përbehet nga 2 pyetje si më poshtë:**

Në pyetjen e parë nxënësve iu kërkua të jepnin dy ide të ndryshme, të testueshme që mund të shpjegojnë një rënie të popullsisë së bretkosave në një pjesë të një lumi. Nxënësit u udhëzuan në mënyrë eksplicite të mendonin për shkaqe të tjera përveç ndotjes. Për të arritur të marrin pikë të plota nxënësit duhet të sugjerojnë dy ide të përshtatshme që janë të ndryshme nga njëra-tjetra.

***Ky artikull konsiderohet i vështirë për nxënësit pasi është hartuar në nivelin 5 të shkallës së aftësisë. Meqenëse kërkoheshin vetëm dy ide, nuk kishte pikë të pjesshme për këtë pyetje.***

- **Pikëzimi i përgjigjeve**

**Kodi 0 (Nuk merr pikë):**

Përgjigjet nuk janë të përshtatshme, *(ato nuk janë një hipotezë koherente dhe e testueshme që mund të hulumtohet duke përdorur metoda shkencore)* DHE/ose nuk kanë lidhje me temën e trajtuar *(hipoteza nuk bën një lidhje me problemin e bretkosave)*. Nxënësit gjithashtu nuk marrin pikë nëse japin dy përgjigje të përshtatshme, por të dy përgjigjet nuk janë mjaft të ndryshme nga njëra-tjetra.

***Shembull i përgjigjes së papërshtatshme:***

1. "Ndoshta ata po mërzhiten nga i njëjti mjedis dhe po zhvendosen në një vend të ri".  
*[Kjo nuk është një hipotezë e vlefshme që mund të testohet duke përdorur metoda shkencore (nuk është e mundur të përcaktohet nëse bretkosat janë të mërzhitura ].*

**Kodi 1 (Pikë të plota):**

Të dy përgjigjet janë mjaft të ndryshme nga njëra-tjetra. Përgjigjet e duhura konsiderohen të ndryshme nëse ato kanë një fokus të ndryshëm themelor (d.m.th. përgjigjet u përkasin ideve të ndryshme ose nëse ato kanë metoda të ndryshme zbatimi (p.sh. ide brenda së njëjtës kategori zbatohet duke përdorur qasje të ndryshme, për shembull duke përdorur mjete të veçanta ose duke përshkruar efekte të dallueshme mbi bretkosat).

***Shembuj të kategorive dhe nënkategorive***

**1. Ndryshimet në habitatin e ujit**

1-1: Ndryshimet në nivelin e ujit;

1-2: Ndryshimet në temperaturën e ujit.

**2. Ndryshimet në faunën përreth (jo njerëzore)**

2-1: Grabitqarë të rinj/shtesë;

2-2: Konkurrentët e rinj/shtesë për ushqim.

**3. Ndryshimet në florën lokale (p.sh. një specie e re bimore pushtuese ose mungesa e florës së rëndësishme)**

3-1: Ndryshimet në disponueshmërinë e ushqimit;

3-2: Ndryshimet në klimë që ndikojnë në florën lokale;

3-3: Ndërhyrjet njerëzore që prekin florën lokale.

**4. Ndryshimet në vetë bretkosat (p.sh. infeksion, sëmundje ose mutacion)**

4-1: Infeksion ose sëmundje;

4-2: Mutacion.

**5. Ndryshimet në sjelljen ose aktivitetet e njerëzve në zonë (p.sh. zhurma, dridhjet e tokës ose njerëzit që kapin bretkosat)**

5-1: Ndryshimi i zhurmës;

5-2: Dridhjet e tepërta të tokës;

5-3: Kapja ose largimi i bretkosave nga lumi.

***Shembuj të përgjigjeve që kanë fokus të ndryshëm themelor:***

Ideja 1: "Njerëzit në qytet po bëjnë shumë zhurmë, kështu që bretkosat po largohen"

Ideja 2: "Vibrimet e makinës po vrasin shumë bretkosa"

***[Të dy idetë janë të ndryshme sepse të dyja mund të caktohen në nën-kategori të veçanta (5-1 dhe 5-2 respektivisht) brenda fokusit më të gjerë të shkaqeve njerëzore për popullsinë në rënie të bretkosave].***

***Shembuj të përgjigjeve që kanë një metodë të ndryshme zbatimi:***

Ideja 1: "Ka një infeksion që po bën që bretkosat të mos riprodhohen, kështu që nuk ka aq shumë në total"

Ideja 2: "Ka një sëmundje që i vret të gjithë pulat para se të kthehen në bretkosa"

*[Të dyja idetë korrespondojnë me nënkategorinë 4-1 (sëmundje), por të dy idetë ndryshojnë në mënyrën se si sugjerojnë se sëmundja prek bretkosat: Ideja 1 sugjeron që sëmundja ndikon në riprodhimin e bretkosave, ndërsa ideja 2 sugjeron që sëmundja rezulton në parakohshmen e tyre. vdekje].*

**Kodi 9: Kur mungon pyetja**

### *Shembulli 2*

**Shembulli "Posteri për panairin e Shkencës" përbëhet nga 2 pyetje .**

Në pyetjen e parë nxënësve u kërkohet të hartojnë një poster original promovues për një panair shkencor me temën "**Jeta në hapësirë të thellë**". Nxënësit duhet të krijojnë dizajnin e tyre të posterit duke përdorur një mjet të thjeshtë dizajni

The screenshot shows a digital assessment interface for PISA 2022. At the top, it says "PISA 2022" and has a progress bar. Below that, the task is titled "Posteri për Panairin e Shkencës" (Science Fair Poster) with the sub-heading "Hyryja" (Introduction). The text reads: "Lexoni hyrjen. Më pas klikoni mbi shigjetën TJETËR." (Read the introduction. Then click on the OTHER arrow). The main task is titled "POSTERI PËR PANAIRIN E SHKENCËS" (SCIENCE FAIR POSTER). The text says: "Shkolla juaj po organizon një Panair Shkencë gjatë të cilit pjesëmarrësit do të prezantojnë projektet e tyre për shkencën. Këtë vit, tema e Panairit të Shkencës është "Jeta në Hapësirën e Thellë". Në pyetjet në vazhdim, do t'ju kërkohet të përdorni krijimtarinë tuaj për të dizajnuar dhe përmirësuar postera që i nxisin njerëzit të shkojnë në Panairin e Shkencës." (Your school is organizing a Science Fair during which participants will present their science projects. This year, the theme of the Science Fair is "Life in Deep Space". In the following questions, you will be asked to use your creativity to design and improve posters that encourage people to go to the Science Fair.) Below the text is a sample poster design. The poster has a black background with a starry space scene. At the bottom, it says "Panairi i Shkencës!" (Science Fair!), "Jeta në Hapësirën e Thellë" (Life in Deep Space), and "5 korrik" (5 March).

PISA 2022

Posteri për Panairin e Shkencës  
Pyetja 1 / 2

Pyetja 1

Përdorni mjetet e vizatimit në të djathtë dhe kutinë e tekstit më poshtë për t'ju përgjigjur pyetjes.

Krijoni një poster origjinal për Panairin e Shkencës që paraqet temën: "Jeta në Hapësirën e Thellë".

Posteri juaj duhet të jetë origjinal, në sensin që jo shumë njerëz do të mendonin ta paraqisnin temën në këtë mënyrë.

Përkrahni dizajnin tuaj me një fjali në kutinë më poshtë.

Ju rekomandojmë të mos shpenzoni më tepër se 7 minuta me këtë pyetje

Përshkrimi

Stampat e Disponueshme:

Panairi i Shkencës!  
**Jeta në Hapësirën e Thellë**  
5 Korrik

Simulimi u lejon nxënësve të tërheqin dhe lëshojnë pulla dhe forma të ndryshme gjeometrike dhe të ndryshojnë ngjyrën e formave dhe vijave.

**Pikët e plota** jepet për dizajnet origjinale të posterave. Marrja e pikëve të plota është shumë e vështirë, me këtë artikull të krahasuar me nivelin 6 të aftësisë. Megjithatë, është shumë e lehtë të marrësh pikë të pjesshme për këtë artikull .

PISA 2022

Posteri për Panairin e Shkencës  
Pyetja 2 / 2

**Pyetja 2**

Përdorni mjetet e vizatimit në të djathtë dhe kutinë e tekstit më poshtë për t'ju përgjigjur pyetjes.

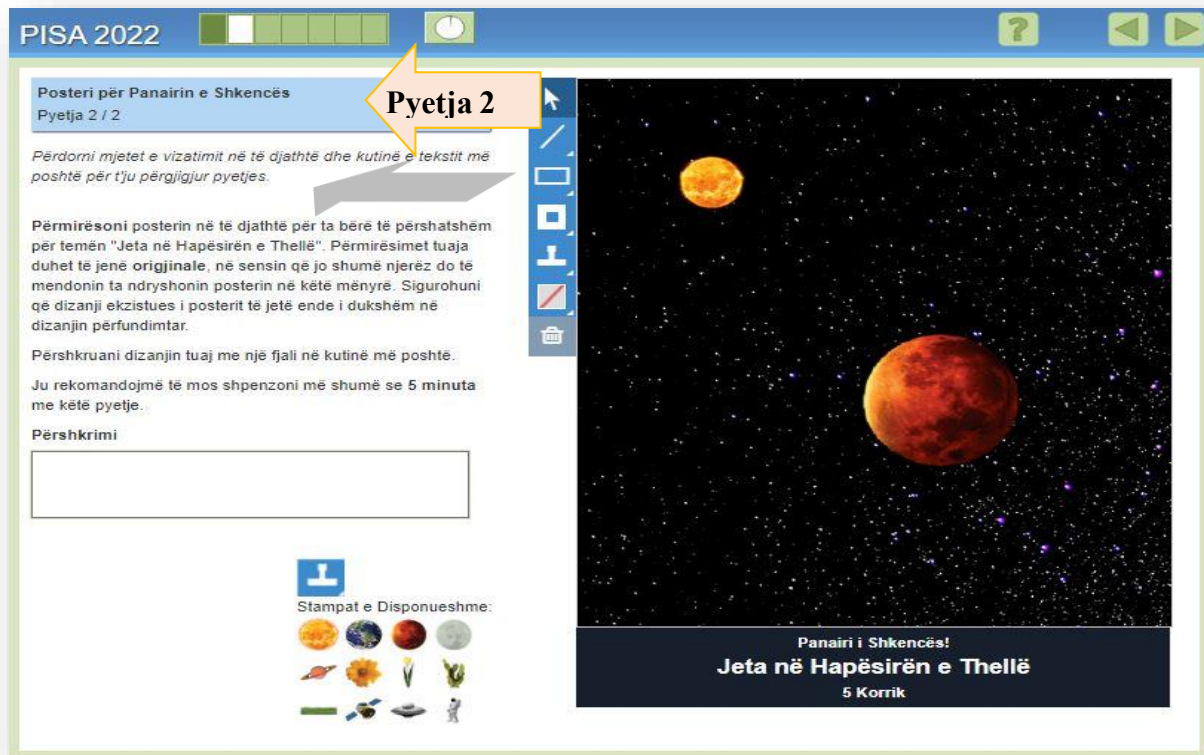
Përmirësoni posterin në të djathtë për ta bërë të përshatshëm për temën "Jeta në Hapësirën e Thellë". Përmirësimet tuaja duhet të jenë origjinale, në sensin që jo shumë njerëz do të mendonin ta ndryshonin posterin në këtë mënyrë. Sigurohuni që dizanji ekzistues i posterit të jetë ende i dukshëm në dizanjin përfundimtar.

Përkrahuni dizanjin tuaj me një fjali në kutinë më poshtë.

Ju rekomandojmë të mos shpenzoni më shumë se 5 minuta me këtë pyetje.

Përshkrimi

Stampat e Disponueshme:



**Kodi 0 (Pa pikë):** Përgjigja nuk është e përshtatshme, d.m.th. (nuk është një dizajn koherent poster) DHE/OSE nuk është në temë (nuk lidhet me temën e "Jeta në Hapësirë e thellë").

**Kodi 1 (Pikë të pjesshme):** Përgjigja fokusohet në ndonjë nga temat konvencionale të renditura më poshtë DHE nuk është e kombinuar me një qasje ose zbatim inovativ (p.sh. duke bërë një lidhje të pazakontë me temën, duke kombinuar vula dhe forma për të ilustruar një koncept).

- **Tema 1:** Toka është komponenti më dominues që përdoret për të përfaqësuar jetën në hapësirë;
- **Tema 2:** Përbërësit që përcjellin eksplorimin e hapësirës (të tilla si astronautët, anijet kozmike, automjetet ose satelitët e ndërtuar) janë përfaqësimi më dominues i jetës në hapësirë.

**Kodi 2 (Pikë të plota):** Përgjigja nuk korrespondon me një temë konvencionale OSE fokusohet në një temë konvencionale, por përfshin një qasje ose zbatim inovativ.

**Kodi 9: (Pa përgjigje)**

### Shembulli 3

PISA 2022

NDARJA E MAKINËS

Ndarja e Makinës  
Pyetja 1 / 1

Shtypni përgjigjen tuaj ndaj pyetjes në kutinë më poshtë.

Ju jeni pjesë e një skuadre, që po identifikon zgjidhje kreative ndaj problemeve me të cilat ballafaqohen komunitetet në të gjithë botën.

Për të inkurajuar ndarjen e makinës (udhëtimin në të njëjtin automjet së bashku) dhe për pasojë uljen e ndotjes së ajrit dhe numrin e automjeteve në rrugë, disa vende ofrojnë ulje të karburantit dhe tarifave, për njerëzit që ndajnë makinën. Mendoni për një mënyrë origjinale, që nisma për të promovuar ndarjen e makinës të mund të zgjerohet dhe përmirësohet.

Përkrahni idenë e përmirësuar në kutinë më poshtë.

Ideja e Përmirësuar



**Shembulli** “Ndarja e makinës” është një artikull në të cilën nxënësve u kërkohet të mendojnë për një ide origjinale për të nxitur më tej qytetarët që të bashkohen me makinë (*d.m.th. të ndajnë makinat për udhëtime për të reduktuar trafikun*). Për të fituar pikët e plota, nxënësve duhet të sugjerojnë një mënyrë të përshtatshme dhe origjinale për të përmirësuar iniciativën. Ky artikull konsiderohet i vështirë për nxënësit pasi është hartuar në nivelin 5 në shkallën e aftësisë. Konsiderohet mesatarisht e vështirë për të marrë pikë të pjesshme duke sugjeruar një ide të përshtatshme zgjidhjeje (Niveli 4).

Qëllimi i pyetjes është zgjidhja e problemeve sociale



**Kodi 0 (Pa pikë):** Përgjigjet nuk janë të përshtatshme, d.m.th. (jo një përshkrim koherent i një zgjidhjeje) dhe/ose ato nuk janë në temë (nuk lidhet me përmirësimin e iniciativave të bashkimit të përbashkët).

***Shembull i përgjigjes së papërshtatshme:***

"Përdorni vetëm makina elektrike që të mos ndotni". [Ndërsa kjo përgjigje lidhet me kontekstin më të gjerë të reduktimit të ndotjes, nuk është në temë pasi nuk përshkruan një mënyrë për ta bërë bashkimin e makinave më efektive].

**Kodi 1 (Pikë të pjesshme):** Përgjigja korrespondon me temën e supozuara më poshtë DHE nuk përfshin një qasje origjinale të zbatimit.

Tema 1: Krijoni stimuj shtesë financiarë (p.sh. shpërblime në formën e monedhës, ose zbritje për shërbime ose artikuj të ndryshëm nga zbritjet në karburant dhe tarifat).

***Shembull i një zgjidhjeje që korrespondon me një temë të sugjeruar:***

"Makinat mund të ofrohen me një çmim më të volitshëm për njerëzit që duan t'i blejnë për një përdorim të përbashkët me familje ose individë të tjerë".

***[Përgjigja korrespondon me një temën (duke ofruar stimuj financiarë përmes kostove të zbritura) dhe nuk prezanton origjinalin elementet ose qasjet për zbatimin e idesë].***

**Kodi 2 (Pikë të plota):** Përgjigja nuk korrespondon me një temë të supozuar ose përgjigja korrespondon me një temë të supozuar, por përfshin një metodë inovative zbatimi.

***Shembull i përgjigjes që prezanton një metodë inovative:***

"Vendosni sensor në makina që mund të tregojnë se sa njerëz janë në makinë. Kur sensori zbulon më shumë se një person në makinë, ai ju jep para për çdo person shtesë".

***[Kjo përgjigje korrespondon me temën e supozuar të stimujve financiarë, por shton një metodë specifike dhe inovative të zbatimit të stimulit (një sensor që shpërndan menjëherë stimujt financiarë bazuar në numrin e pasagjerëve).***

**Kodi 9: (Pa përgjigje)**

## 5 USHTRIME SI NË TESTIMIN PISA

### 5.1 Modele ushtrimesh në testimin pisa për shkencat e natyrës

Më poshtë paraqiten disa modele të zakonshme ushtrimesh që mund të përdoren në seksionin e shkencave natyrore të testimit PISA. Ato janë:

- **Interpretimi i grafikëve dhe të dhënave:** Nxënësve u prezantohen grafikët ose tabelat që përmbajnë të dhëna shkencore. Më pas atyre u bëhen pyetje që kërkojnë nga ata të interpretojnë të dhënat, të identifikojnë tendencat dhe të nxjerrin përfundime. Ky lloj ushtrimi vlerëson aftësitë e analizës së të dhënave dhe të kuptuarit e koncepteve shkencore.
- **Parashikimi i rezultateve:** Nxënësve mund t'u jepet një situatë ose ushtrim eksperimental dhe t'u kërkohet të parashikojnë rezultatet bazuar në të kuptuarit e tyre të parimeve shkencore përkatëse. Kjo vlerëson aftësinë e tyre për të zbatuar arsyetimin shkencor në situata hipotetike.
- **Zgjidhja e problemit bazuar në situatë:** Nxënësve u sigurohet një situatë e botës reale që përfshin koncepte shkencore dhe atyre u kërkohet të zgjidhin një problem ose t'u përgjigjen pyetjeve që lidhen me situatën. Ky lloj ushtrimi vlerëson zbatimin e njohurive shkencore në situata praktike.
- **Analizimi i procedurave eksperimentale:** Nxënësve mund t'u paraqitet një përshkrim i një eksperimenti, duke përfshirë procedurat dhe rezultatet e tij.  
Atyre mund t'u kërkohet:
  - të analizojnë eksperimentin;
  - të identifikojnë burimet e mundshme të gabimit;
  - të vlerësojnë vlefshmërinë e konkluzioneve të nxjerra.
- **Shpjegimi i dukurive:** U kërkohet nxënësve të shpjegojnë dukuritë ose proceset shkencore duke përdorur njohuritë e tyre për konceptet përkatëse. Ky ushtrim vlerëson aftësinë e tyre për të artikuluar të kuptuarit e tyre të parimeve shkencore.
- **Krahasimi dhe kontrasti:** Nxënësve mund t'u jepen përshkrime të dy situatave të ndryshme, vendosjeve eksperimentale ose koncepteve shkencore. Më pas atyre do t'u kërkohet të krahasojnë dhe t'i bëjnë ballë këtyre elementeve, duke theksuar ngjashmëritë dhe dallimet.

- **Vlerësimi i hipotezave:** Nxënësve mund t'u paraqitet një hipotezë shkencore dhe një grup të dhënash eksperimentale. Më pas, ata duhet të vlerësojnë nëse të dhënat mbështesin apo kundërshtojnë hipotezën, duke demonstruar aftësitë e tyre në testimin e hipotezave dhe arsyetimin e bazuar në prova.
- **Hartimi i eksperimenteve:** Ky model ushtrimesh mund t'u kërkojë Nxënësve të hartojnë një eksperiment për të testuar një pyetje ose hipotezë specifike shkencore. Nxënësit duhet të marrin në konsideratë variablat, procedurat, kontrollet dhe rezultatet e pritshme.
- **Analiza e ndikimit në mjedis:** Duke pasur parasysh një situatë që përfshin një çështje mjedisore, nxënësve mund t'u kërkojë të analizojnë ndikimin e mundshëm të faktorëve të caktuar, si ndotja ose ndryshimi klimatik, në ekosistemet ose popullatat.
- **Shkrimi i përgjigjeve:** Nxënësve mund t'u kërkojë të shkruajnë shpjegime të shkurtra, ese ose përgjigje ndaj kërkesave që u kërkojnë atyre të komunikojnë qartë dhe në mënyrë koherente të kuptuarit e tyre të koncepteve shkencore.

## 5.2 5.2 Tutorial i përdorimit të platformës së testimit PISA me situata nga jeta reale

<https://pisa2018-questions.oecd.org/platform/index.html?user=&domain=REA&unit=R548-ChickenForum&lang=sqi-ALB> .

Pasi klikoni linkun e lart përmendur do t'ju hapet një faqe në të cilën mund të punoni me pyetje me situata nga jeta reale , të cilat kërkojnë formim shkencor për t'u zgjidhur

Pyetjet jepen në disa gjuhë dhe në gjuhën shqipe

- Klikoni *“Albanian”* në pyetjen e kërkuar dhe në faqen tjetër pyetja aksesohet në gjuhën shqipe.
- Sapo klikoni gjuhën shqipe do të faqet një situatë reale e cila shpjegon shkaqet e situatës nga ku lind problem.



Disa pyetje kanë nevojë për llogaritje dhe disa për informacion me të detajuar të cilat mund ti gjeni në krye të secilës pyetje si më poshtë:

1. Klikoni ikonën e rrethuar me të kuqe për të përdorur makinën llogaritëse.



2. Klikoni ikonën e rrethuar me të kuqe për t'iu ndihmuar në përdorimin e platformës.



- a. Informacion për zhvillimin e mëtejshëm të pyetjeve

**NDIHMË**

Ju mund të gjeni informacion për testin dhe si t'ju përgjigjeni pyetjeve më poshtë. Klikoni në një link ose lëvizni poshtë për të gjetur informacionin e nevojshëm. Kur të përfundoni klikoni [MBYLL](#) për të rikthyer ekranin e testit.

[Si të lëvizni dhe të ndiqni zhvillimin](#)  
[Si të përgjigjeni](#)  
[Tekste më të gjatë: Faqosja](#)  
[Tekste më të gjatë: Lëvizja poshtë ose lart](#)  
[Tekste të shumëfishta: Përdorimi i kartelave](#)  
[Faqet e internetit: Përdorimi i Shiritave të Lundrimit](#)  
[Futja e Formulave, Fraksioneve, dhe Simboleve Matematikore](#)  
[Fleta e formulave](#)








**MBYLL**

Si të lëvizni dhe të ndiqni zhvillimin	
	• Klikoni shigjetën TJETER për të vijuar në pyetjen ose paragrafin tjetër.
	• Klikoni shigjetën MBRAPA për tu rikthyer në pyetjen paraardhëse. • Shigjeta do të jetë ngjyrë gri, kur nuk do të keni mundësi të ktheheni mbropa.
	• Çdo kator në shiritin e progresit përfaqëson një njësi. Një njësi është një grup pyetjesh të bazuara në të njëjtin material. • Pasi të keni përfunduar një njësi, katrori do të bëhet jeshil i errët. • Një kator i bardhë do të tregojë njësinë ku po punon aktualisht.
	• Keni 60 minuta për të punuar me secilin seksion të provimit. • Rrethi do të mbushet me ngjyrë jeshile të errët, ndërkohë që koha kalon për të treguar sa kohë ju ka mbetur për të punuar në seksionin aktual.

[1 Kreu i Faqes](#) [MBYLL](#)

b. Informacion mbi mënyrën e përgjigjes së pyetjeve.


**Si të përgjigjeni**

	<p><b>Klikoni një alternativë:</b> Kjo pyetje ka vetëm një përgjigje.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klikoni alternativën tuaj. Rrethi do të mbushet.</li> <li>• Për të ndryshuar përgjigjen tuaj, klikoni një alternativë tjetër.</li> </ul>
	<p><b>Klikoni një ose më shumë kuti.</b> Këto pyetje mund të kenë më shumë se një përgjigje.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klikoni një ose më shumë kuti. Një grep do të shfaqet në secilën nga kutitë e zgjedhura.</li> <li>• Për të ndryshuar përgjigjen tuaj, klikoni sërish në një nga kutitë e zgjedhura. Shenja do të fshihet.</li> </ul>
	<p><b>Klikoni mbi një grafik, figurë ose fjali:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klikoni një grafik, figurë ose fjali dhe ajo do të theksohet.</li> <li>• Për të ndryshuar përgjigjen tuaj, klikoni sërish grafikun, figurën ose fjalinë. Theksimi do të fshihet.</li> </ul>
	<p><b>Shtypni përgjigjen tuaj:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klikoni brenda kutisë dhe shtyp përgjigjen tuaj.</li> <li>• Përdorni tastin Backspace të tastierës për të fshirë</li> </ul>
	<p><b>Përdorni tastet e numrave të tastierës për të shtypur përgjigjen tuaj:</b> Ju NUK MUND të përdorni tastet e shkronjave të tastierës për këtë lloj pyetjeje. Ju mund të shtypni duke përdorur tastet numerike të tastierës dhe secilin prej këtyre pesë tasteve të tjera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presje [ . ]</li> <li>• Pikë [ . ]</li> <li>• Slashin për fraksionet [ / ]</li> <li>• Vizën lidhëse për numrat negativë - ]</li> <li>• Tastin HAPESIRE</li> </ul>
	<p><b>Përdorni një menu zbritëse:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klikoni butonin e mausit tek shigjeta. Alternativat do të shfaqen.</li> <li>• Lëvizni mausin poshtë dhe klikoni për të zgjedhur një alternativë.</li> <li>• Alternativa e zgjedhur do të shfaqet në krye të menisë.</li> <li>• Për të ndryshuar përgjigjen tuaj, përsëritni hapat e mësipërm për të zgjedhur një alternativë tjetër.</li> </ul>
	<p><b>Përdorni tërhiq dhe lësho:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klikoni dhe mbari të shtypur butonin e mausit mbi artikullin që doni të tërhiqni.</li> <li>• Duke mbajtur të shtypur butonin e mausit, tërhiqni artikullin në një pozicion.</li> <li>• Lëshoni butonin e mausit. Artikulli do të zhvendoset në pozicionin e përzgjedhur.</li> <li>• Për të ndryshuar përgjigjen tuaj, tërhiqni artikullin në vendodhjen e tij fillestare dhe zgjidhni një artikull të ri.</li> </ul>

[↑ Kreu i Faqes](#)   [MBYLL](#)

c. Informacion për pyetjet që përfshijnë faqe nga Interneti.

**Faqet e internetit: Përdorimi i Shiritave të Lundrimit**



Disa njësi të Leximit do të kenë faqe interneti që do të përfshijnë një shirit lundrimi me faqe, të cilat mund t'i klikoni për të parë përmbajtje të ndryshme.


Ju do të keni mundësi të klikoni faqet në shiritin e lundrimit për të gjetur informacione të ndryshme.

[↑ Kreu i Faqes](#)   [MBYLL](#)

d. Informacion për përdorimin e formulave, thyesave dhe simboleve Shkencore

Kreu i Faqes MBYLL

**Futja e Formulave, Fraksioneve, dhe Simboleve Matematikore**



**Vendosja e një formule :**











- Klikoni mbi buton për të futur një fraksion ose një simbol matematikor.
- Kur klikoni mbi butonin e thyesës dhe rrenjës katrore, një kuti me kursorin që ndriçon do t'ju tregojë se ku të shtypni.
- Për të shtypur një numër në fuqi, psh., të 3<sup>2</sup>: shtypni bazën (numrin e parë), klikoni mbi butonin e fuqisë, dhe shtypni fuqinë (numrin e dytë).
- Për të ndryshuar përgjigjen, përdorni tastin Backspace të tastierës për të fshirë.

**Përfshini një thyesë ose një simbol matematikor në përgjigje:**

- Shtypni përgjigjen duke përdorur tastat numerike dhe gërmat e tastierës.
- Klikoni mbi butonin  $\frac{\square}{\square}$  për të përfshirë një thyesë ose simbol matematikor në përgjigjen tuaj.
- Klikoni thyesën ose simbolin që doni të përfshini.
- Klikoni OK dhe informacioni që futët do të shfaqet në kutinë e madhe të përgjigjes.
- Për të ndryshuar një thyesë ose simbol në kutinë e përgjigjes, klikoni dy herë mbi të.

Kreu i Faqes MBYLL

Formulat e mëposhtme jepen për t'ju ndihmuar që t'u përgjigjeni disa pyetjeve matematikore.

Diagram	Përshkrim	Formulë
	<b>Teorema e Pitagorës</b> për një trekëndësh kënd drejtë me brinjët <i>a</i> , <i>b</i> dhe <i>c</i> , ku <i>c</i> është hipotenuza.	$a^2 + b^2 = c^2$
	<b>Sipërfaqja</b> e një drejtëkëndëshi me gjatësi <i>a</i> dhe gjerësi <i>b</i> .	Sipërfaqja= $a \times b$
	<b>Sipërfaqja</b> e një trekëndëshi me lartësi pingul <i>h</i> dhe bazë <i>b</i> .	Sipërfaqja = $\frac{1}{2} b \times h$
	<b>Perimetri</b> i një rrethi me rreze <i>r</i> .	Perimetri = $2 \times \pi \times r$
	<b>Sipërfaqja</b> e një rrethi me rreze <i>r</i> .	Sipërfaqja= $\pi \times r^2$
	<b>Vëllimi</b> i një prizmi drejtëkëndor me gjatësi <i>l</i> , gjerësi <i>w</i> dhe lartësi <i>h</i> .	Vëllimi= $l \times w \times h$
	<b>Sipërfaqja</b> e një cilindri të mbyllur me rreze <i>r</i> dhe lartësi <i>h</i> .	Sipërfaqja = $2 \times \pi \times r^2 + 2 \times \pi \times r \times h$ = $2 \times \pi \times r \times (r + h)$
	<b>Vëllimi</b> i një cilindri me rreze <i>r</i> dhe lartësi <i>h</i> .	Vëllimi= $\pi \times r^2 \times h$
	<b>Sipërfaqja</b> e një sferë me rreze <i>r</i> .	Sipërfaqja = $4 \times \pi \times r^2$
	<b>Vëllimi</b> i një sferë me rreze <i>r</i> .	Vëllimi = $\frac{4}{3} \times \pi \times r^3$

Shënim: Ju mund të përdorni 3.14 ose  $\frac{22}{7}$  si një përaftrim të vlerës së  $\pi$ .

Kreu i Faqes MBYLL

Model situatë të nxëni për veprimet me numra. “Blerja e makinës” (Pyetje 1/2)

PISA 2022

**Blerja e Makinës**  
Pyetje 1 / 2

Si të Përdorni Vlerësuesin e Kostos

Referohuni “Blerjes së Makinës” në të djathtë. Përdorni Vlerësuesin e Kostos për tju ndihmuar tju përgjigjenit pyetjes më poshtë. Klikoni një alternativë për tju përgjigjur pyetjes.

Për të parë se si të përdorni Vlerësuesin e Kostos klikoni mbi “Si të Përdorni Vlerësuesin e Kostos” më sipër.

Bazuar në llogaritjet e Tanias, cila makinë do tju kushtonte më pak për tju blerë dhe përdorur gjatë vitit të parë?

Makina A  
 Makina B  
 Makina C  
 Makina D

**BLERJA E MAKINËS**

Çmimet dhe konsumi i karburantit për katër makinat që Tania po mendon të blejë janë shfaqur në tabelën më poshtë.

Konsumi i karburantit është numri i litrave të karburantit që nevojitet për tju dhënë makinës për 100 kilometra. Kjo është një mesatare bazuar në një kombinim midis dhënies së makinës në qytet dhe autostradë.

	Makina A	Makina B	Makina C	Makina D
<b>Çmimi i Makinës (zed)</b> Çmimi i makinës përfshin të gjitha taksat dhe kostot e regjistrimit.	8000	6700	9900	10 500
<b>Konsumi i Karburantit (L/100 km)</b>	18,9	15,7	12,4	14,1

Disa nga qelizat e Vlerësuesit të Kostos janë mbushur në bazë të llogaritjeve të Tanias.

**VLERËSUESI I KOSTOS**

Çmimi i Makinës (zed)

Konsumi i Karburantit (L/100 km)

Distanca e Përllogaritur e Përshkruar me Makinë (km)

Kostoja Mesatare e Karburantit (zed/L)

Kostot e Përllogaritura të Mirëmbajtjes (zed)

**REZULTATET**

Model situatë të nxëni për veprimet me numra. “Blerja e makinës” (Pyetje 2/2)

PISA 2022

**Blerja e Makinës**  
Pyetje 2 / 2

Referohuni “Blerjes së Makinës” në të djathtë. Klikoni një alternativë për tju përgjigjur pyetjes.

Çmimi i rrishtjes së një makinë është sa vlera e çmimit të llogaritur me të cilin mund të rrishtet më pas.

Për një makinë që mbetet në gjendje të shkelqyer, vlera e saj do të ulet me nga 5% çdo vit.

Nëse Tania vendos të blejë makinën D dhe ta shesë pas tre vitesh në gjendje të shkelqyer, cila do të jetë aftësisht vlera në zed e makinës?

1575  
 8925  
 9000  
 9975

**BLERJA E MAKINËS**

Çmimet dhe konsumi i karburantit për katër makinat që Tania po mendon të blejë janë shfaqur në tabelën më poshtë.

Konsumi i karburantit është numri i litrave të karburantit që nevojitet për tju dhënë makinës për 100 kilometra. Kjo është një mesatare bazuar në një kombinim midis dhënies së makinës në qytet dhe autostradë.

	Makina A	Makina B	Makina C	Makina D
<b>Çmimi i Makinës (zed)</b> Çmimi i makinës përfshin të gjitha taksat dhe kostot e regjistrimit.	8000	6700	9900	10 500
<b>Konsumi i Karburantit (L/100 km)</b>	18,9	15,7	12,4	14,1

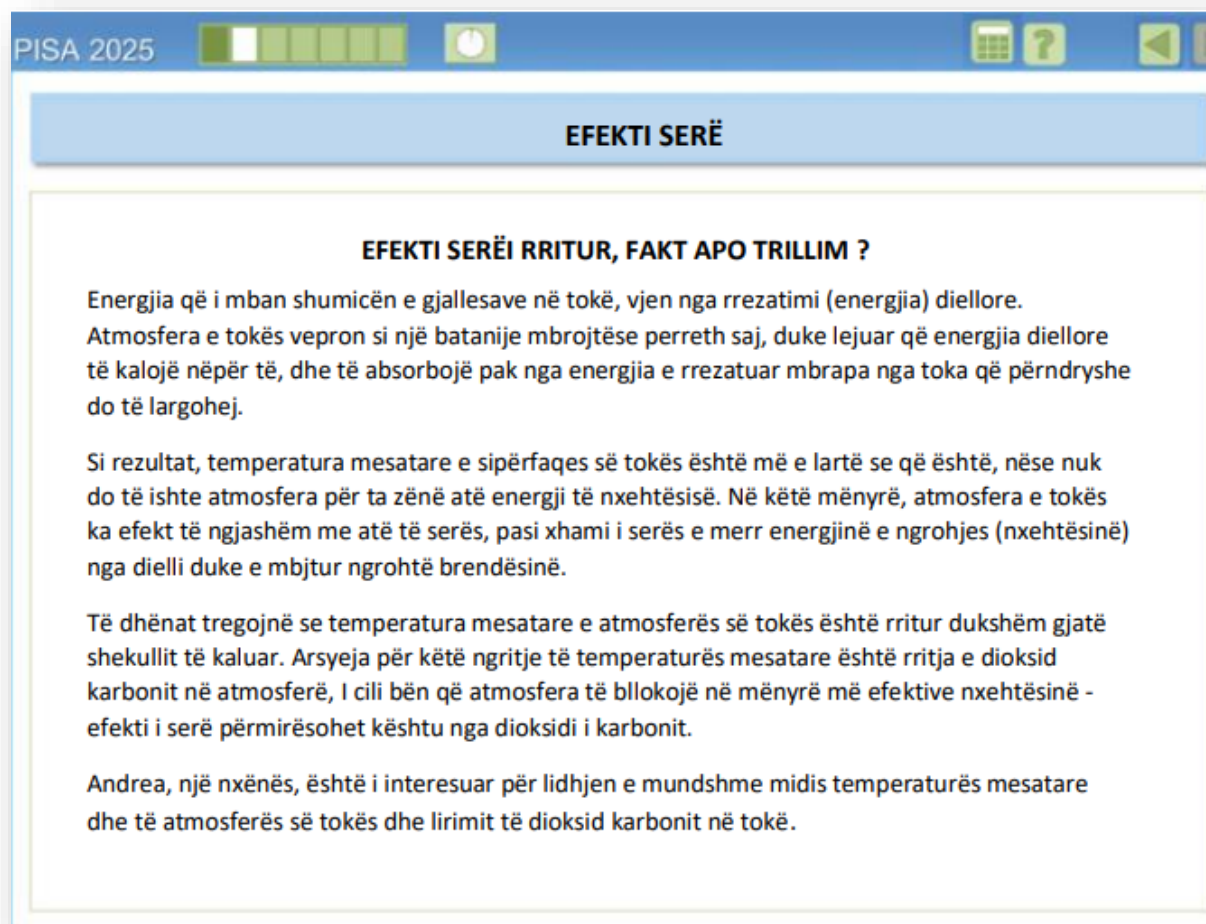


### 5.3 Modele ushtrimesh në testimin PISA ku testohen njohuritë e lëndës së Kimisë

#### Shembulli 1 “EFEKTI SERË”

Në shembullin 1 kemi të trajtuar çështjen e efektit serë në të cilën jepet informacion lidhur me rritjen e temperaturës mesatare të atmosferës së Tokës. Në këtë ushtrim kemi ndërveprim dhe përdorim të materialit stimulues i cili përbëhet nga një tekst i shkurtër që prezanton termin "Efekti serë" dhe përfshin informacion grafik mbi temperaturë mesatare të atmosferës së tokës dhe emëtimin e dioksidit të karbonit në tokë me kalimin e kohës.

- Fillimisht nxënësit njihen me një tekst narrativ.



The screenshot shows a digital interface for a PISA 2025 assessment. At the top, there is a blue header bar with the text "EFEKTI SERË". Below this, the main content area has a title "EFEKTI SERËI RRRITUR, FAKT APO TRILLIM ?". The text is presented in four paragraphs, discussing the greenhouse effect, the role of solar energy, the atmosphere's trapping of heat, and the impact of carbon dioxide. The interface includes a top navigation bar with "PISA 2025", a progress indicator, and various icons for navigation and help.

**PISA 2025**

**EFEKTI SERË**

**EFEKTI SERËI RRRITUR, FAKT APO TRILLIM ?**

Energjia që i mban shumicën e gjallesave në tokë, vjen nga rrezatimi (energji) diellore. Atmosfera e tokës vepron si një batanije mbrojtëse perreth saj, duke lejuar që energjia diellore të kalojë nëpër të, dhe të absorbojë pak nga energjia e rrezatuar mbrapa nga toka që përndryshe do të largohej.

Si rezultat, temperatura mesatare e sipërfaqes së tokës është më e lartë se që është, nëse nuk do të ishte atmosfera për ta zënë atë energji të nxehtësisë. Në këtë mënyrë, atmosfera e tokës ka efekt të ngjashëm me atë të serës, pasi xhami i serës e merr energjinë e ngrohjes (nxehtësinë) nga dielli duke e mbjtur ngrohtë brendësinë.

Të dhënat tregojnë se temperatura mesatare e atmosferës së tokës është rritur dukshëm gjatë shekullit të kaluar. Arsyeja për këtë ngritje të temperaturës mesatare është rritja e dioksid karbonit në atmosferë, i cili bën që atmosfera të bllokojë në mënyrë më efektive nxehtësinë - efekti i serë përmirësohet kështu nga dioksidi i karbonit.

Andrea, një nxënës, është i interesuar për lidhjen e mundshme midis temperaturës mesatare dhe të atmosferës së tokës dhe lirim të dioksid karbonit në tokë.

## EFEKTI SERË

Andrea i ka gjetur dy grafikë në ueb-faqen e qeverisë.

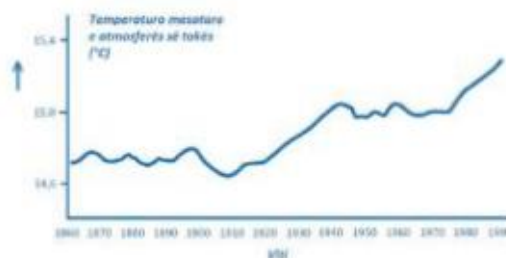
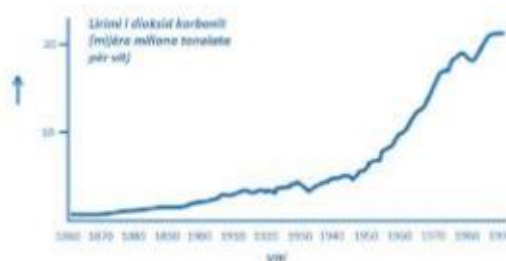
Nga këto dy grafikë ai arriti në përfundim se është e sigurtë se rritja e temperaturës mesatare e atmosferës së tokës është për shkak të rritjes së lirimit të dioksid karbonit.

**P1.** Çka ka rreth grafikëve që e mbështesin përfundimin e Andreas?

Xhini, një tjetër nxënës, pas krahasimit të dy grafikëve nuk pajtohet me përfundimin e Andreas.

**P2.** Ofro një shembull të një pjese të grafikoneve që nuk e mbështetë përfundimin e Andreas. *Shpjego përgjigjen tënde.*

## Ueb faqja e qeverisë



**Pyetja 1** kërkon që nxënësit të kuptojnë të dhënat e paraqitura në dy grafikët dhe të ndërtojnë një interpretim të kuptimit të tyre. Kjo pyetje kërkon një interpretim të grafikëve që përfshin disa hapa të lidhur. Pyetja kategorizohet si nivel njohës mesatar.

- **Kompetenca:** Ndërtimi dhe vlerësimi i dizajnëve shkencore dhe interpretimi i të dhënave dhe provave shkencore në mënyrë kritike.
- Konteksti Mjedisor, Global

**Pyetja 2** gjithashtu kërkon që nxënësit të kuptojnë të dhënat e paraqitura në dy grafikët dhe të ndërtojnë një interpretim të kuptimit të tyre. Kjo pyetje kërkon një interpretim të grafikëve që përfshin disa hapa të njëpasnjëshëm. Pyetja kategorizohet si nivel njohës mesatar megjithëse është pak më kërkuese pasi kërkon të identifikojë një veçori specifike të grafikut.

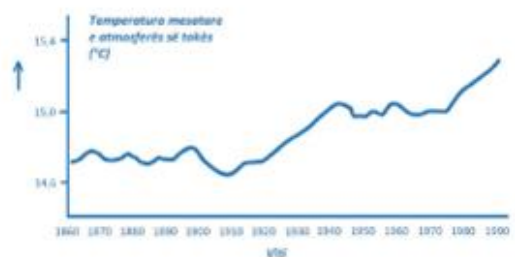
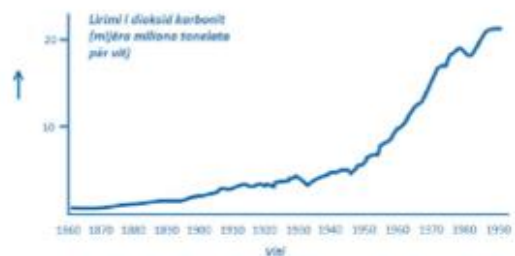
- **Kompetenca:** Ndërtimi dhe vlerësimi i dizajnëve shkencorë dhe interpretimi i të dhënave dhe provave shkencore në mënyrë kritike.
- Konteksti Mjedisor, Global

## EFEKTI SERË

Andrea këmbëngul në përfundimin e tij se, rritja e temperaturës mesatare shkaktohet nga rritja e lirimt të dioksid karbonit. Mirëpo, Jeanne mendon se përfundimi i tij është i parakohshëm. Ajo thotë: “Para pranimit të këtij përfundimi, ju duhet të siguroheni që kjo nuk është shkaktuar nga faktorë të tjerë”

**P3.** Përmendeni një faktor tjetër që ka mundur ta shkaktojë ndryshimin e ngritjes së temperaturës në tokë.

## Ueb faqja e qeverisë



**Pyetja 3** kërkon që nxënësit të përdorin njohuritë shkencore për të ofruar një faktor alternativë që mund të shpjegojnë ngrohjen globale. Kjo pyetje konsiderohet të jetë nivel njohës mesatar.

- **Kompetenca :** Shpjegimi i fenomeneve në mënyrë shkencore.
- Konteksti Mjedisor, Global

**EFEKTI SERË**

**Q4.** Që shkecëtarët të vendosin se rritja e temperaturës mesatare në tokë është shkaktuar nga lrimi i dioksid karbonit, cila (një apo më shumë) nga këto në vijim mund të konsiderohet e rëndësishme për të krijuar rast të fuqishëm?

- Ofrimi i shpjegimit shkencor se si dioksidi i karbonit mund të ndikojë në temperaturën e tokës.
- Hulumtimi i qëndrimeve të komunitetit lidhur me pretendimet për ndryshimin e klimës dhe politikat e energjisë së ripërtëritshme.
- Të treguarit se rritja e dioksid karbonit në ajër është konsistente me rritjen e aktivitetit të njeriut.
- Zhvillimi i modeleve që shpjegojnë se si rritja e dioksid karbonit atmosferik shkakton rritje në temperaturën globale.
- Të paraqiturit se si temperatura e tokës gjithnjë ka lëvizur.

**Pyetja 4** kërkon që nxënësit të bazohen në njohuritë e tyre epistemike për të bërë një gjykim rreth natyrës së provave shkencore dhe cila është më e rëndësishmja në ndërtimin e një argumenti. Pyetja kategorizohet të jetë e nivelit të lartë njohës.

- **Kompetenca:** Hulumtimi, vlerësimi dhe përdorimi i informacionit shkencor për vendimmarrje dhe veprim.
- Konteksti Mjedisor, Global

## EFEKTI SERË

**P5.** Në ndjekjen e ideve të ndryshme dhe përpjekjen për të gjetur se cila është e drejtë, Andrea dhe Jeanne hulumtojnë burime të ndryshme të informacionit, të numëruara më poshtë. Shënoni ato të cilat ju mendoni se janë më të besueshme.

- Një artikull në një revistë të kompanisë energjetike e diskuton shkencën e klimës.
- Një raport nga Shoqata Kombëtare Shkencore përmbledhë punën shkencore lidhur me ndryshimin klimatik gjatë një dekade.
- Një artikull në një gazetë shkencore të rishikuar nga kolegët lidhur me modelimin e ndryshimit klimatik.
- Një artikull në një gazetë shkencore të rishikuar nga kolegët përmbledhë konsensusin midis shkencëtarëve.
- Një pjesë e mendimit (opinion) në revistë që e karakterizon debatin midis dy shkencëtarëve.
- Një debat në media sociale që diskuton si disa shkencëtarë nuk pajtohen rreth shpjegimeve për rritjen e temperaturës.

**Pyetja 5** kërkon që nxënësit të mbështeten në njohuritë e tyre epistemike për të bërë një gjykim për natyrën e provave shkencore dhe cila është më e besueshme në ndërtimin e një argumenti. Kjo pyetje kategorizohet si pyetje të nivelit të lartë njohës.

- **Kompetenca:** Hulumtimi, vlerësimi dhe përdorimi i informacionit shkencor për vendimmarrje dhe veprim.
- Konteksti Mjedisor, Global.

## EFEKTI SERË

**P6.** Në debatin për çështje, Andrea dhe Jeanne diskutojnë se a janë të ndikuara nga opinionet dhe presioni social dhe politik, studimet shkencore për ndryshimin klimatik. Cilat janë dy praktikatat në vijim që janë më të rëndësishme për sigurimin se të gjeturat shkencore janë të besueshme?

- Shkencëtarët diskutojnë idetë e tyre dhe kuptimin e të dhënave të cilat ata i mbledhin. Kur të gjeturat e mjaftueshme dakordohen, të gjeturat konsiderohen të besueshme.
- Shkencëtarët zbulojnë modele të cilat janë testuar përballë dëshmive që ata i mbledhin.
- Shkencëtarët punojnë me industrinë private për t'u siguruar që (masat) matjet janë bërë me kujdes.
- Para se të publikohen, dokumentet publike, rishikohen nga të njëjtit, shkencëtarë tjerë të cilët do të refuzojnë shkrimet në qofte se ata nuk janë të bindur për të gjeturat.
- Shkencëtarët përdorin gjuhën e tyre të përditshme në raportet e tyre për t'u siguruar që publiku nuk është në konfuzion.
- Shkencëtarët sigurohen se të dhënat e tyre janë të sakta para se t'i publikojnë ato.

**Pyetja 6** kërkon që nxënësit të përgjigjen duke u mbështetur në njohuritë e tyre epistemike për të bërë një gjykim rreth natyrës së provave shkencore dhe cila është më e besueshme në ndërtimin e një argumenti. Pyetja kategorizohet si pyetje e nivelit të lartë njohës.

- **Kompetenca:** Hulumtimi, vlerësimi dhe përdorimi i informacionit shkencor për vendimmarrje dhe veprim.
- Konteksti Mjedisor, Global

Pamjet e mësipërme ilustrojnë se si do të paraqitet pyetja e efektit sere në ekran. Shigjetat në të djathtë ju mundësojnë nxënësve të rikthehen grafikëve apo pyetjeve sipas nevojës. E këshillueshme që pyetjet të lexohen me vëmendje dhe të mos shpenzohej kohë e panevojshme në një pyetje .

## Shembulli 2 “HETIMI I SHPATIT TË MALIT

PISA 2015

### HETIMI I SHPATIT TË MALIT

*Lexoni instruksionet . Kliko në shigjetë për të vazhduar.*

#### HETIMI I SHPATIT TË MALIT

Një grup nxënësish vëren një ndryshim dramatik në bimësinë në dy shpatet e një lugine: bimësia është shumë më e gjelbër dhe më e bollshme në shpatin A sesa në shpatin B. Ky ndryshim tregohet në ilustrimin në të djathtë.

Nxënësit hetojnë pse bimësia në shpatet është kaq e ndryshme nga një shpat në tjetrin. Si pjesë e këtij hetimi, studentët matin tre faktorë mjedisorë gjatë një periudhe të caktuar kohore:

- **Rrezatimi diellor:** Sa rreze dielli bien në një vend të caktuar?
- **Lagështia e tokës:** Sa e lagësht është toka në një vend të caktuar?
- **Reshjet:** Sa shi bie në një të dhënë vendndodhjen?



Fillimisht sapo klikoni pyetjen do të shfaqet një faqe e cila na pasqyron situatën që do të trajtohet.

Konkretisht behet fjalë për dy shpatet e një mali dhe ndryshueshmërinë që kanë në botën bimore dhe për rrjedhojë dhe botën shtazore. Pas pak sekondash nxënësve ju shfaqet një ilustrim i cili pasqyron situatën në të cilën ndodhen shpatet e malit.

PISA 2015

**HETIMI I SHPATIT TË MALIT**  
Pyetja 1/4


Referojuni "Mbledhja e të dhënave" në të djathtë. Shkruani përgjigjen tuaj për pyetjen.

Në hetimin e ndryshimit të vegjetacionit nga një shpat në tjetrin, pse studentët vendosën dy nga secili instrument në secilën shpat?

**HETIMI I SHPATIT TË MALIT**  
*Mbledhja e të dhënave*

Nxënësit vendosin dy nga secili prej tre instrumenteve të mëposhtëm në secilën shpat, siç tregohet më poshtë:

- Sensori i rrezatimit diellor:** mat sasinë e dritës së diellit, në mezaxhaul për metër katror (MJ/m<sup>2</sup>)
- Sensori i lagështisë së tokës:** mat sasinë e ujit si përqindje e vëllimit të tokës
- Matësi i shiut:** mat sasinë e reshjeve, në milimetra (mm)



**Pyetja 1** kërkon që nxënësit të zbatojnë njohuritë epistemike për të shpjeguar hartimin e hulumtimit të paraqitur në këtë pyetje. Kjo pyetje e Nivelit 3 i lejon nxënësit të demonstrojnë të kuptuarit e tyre për arsyetimin themelor për procedurën e marrjes së dy masave të pavarura të fenomeneve që hetohen. Njohja e këtij arsyeimi është aspekti i kësaj pyetjeje që vlerëson njohuritë epistemike.

***Nxënësi merr pikë të plota kur:***

Ai jep një shpjegim që identifikon një avantazh shkencor të përdorimit të më shumë se një instrument matës në çdo pjerrësi, p.sh. korigjimi për ndryshimin e kushteve brenda një pjerrësi,

duke rritur saktësinë e matjes për çdo pjerrësi.

- Kështu ata mund të përcaktojnë nëse një ndryshim midis pjerrësive është i rëndësishëm.
- Sepse ka gjasa të ketë ndryshime brenda një pjerrësie.
- Të rritet saktësia e matjes për çdo pjerrësi.
- Të dhënat do të jenë më të sakta.
- Në rast se një nga dy keq funksionon.
- Të krahasosh sasi të ndryshme dielli në një pjerrësi.

*[Një krahasim nënkupton se mund të ketë variacion.]*



PISA 2015

### HETIMI I SHPATIT TË MALIT

Referojuni "Analiza e të dhënave" në të djathtë. Klikoni mbi një zgjedhje dhe më pas shkruani një shpjegim për t'iu përgjigjur pyetjes.

Dy studentë nuk pajtohen se pse ka një ndryshim në lagështinë e tokës midis dy shpateve.

- Nxënësi 1 mendon se ndryshimi në lagështinë e tokës është për shkak të ndryshimit të rrezatimit diellor në të dy shpatet.
- Nxënësi 2 mendon se ndryshimi në dhe lagështia është për shkak të një ndryshimi në reshjet në dy shpate.

Sipas të dhënave, cili nxënës është i saktë?

- Nxënësi 1
- Nxënësi 2

Shpjegoni përgjigjen tuaj.

### HETIMI I SHPATIT TË MALIT

Analiza e të dhënave

Nxënësit marrin mesataren e matjeve të mbledhura gjatë një periudhe të caktuar kohore nga çdo çift instrumentesh në çdo pjerrësi dhe llogaritin pasigurinë në këto mesatare. Rezultatet e tyre janë regjistruar në tabelën e mëposhtme. Pasiguria jepet duke ndjekur shenjën



	Average Solar Radiation	Average Soil Moisture	Average Rainfall
Shpati A	3800 ± 300 MJ/m <sup>2</sup>	28 ± 2%	450 ± 40 mm
Shpati B	7200 ± 400 MJ/m <sup>2</sup>	18 ± 3%	440 ± 50 mm

Në këtë pyetje, studentët duhet të vlerësojnë dy pretendime duke interpretuar të dhënat e dhëna, të cilat përfshijnë intervalet e besimit rreth mesatares së matjeve të rrezatimit diellor, tokës lagështia dhe reshjet. Nxënësve u kërkohet të demonstrojnë të kuptojnë se si gabimi i matjes ndikon në shkallën e besimit të lidhur me shkencore specifike matjet, një aspekt kryesor i njohurive epistemike.

#### • Pikëzimi

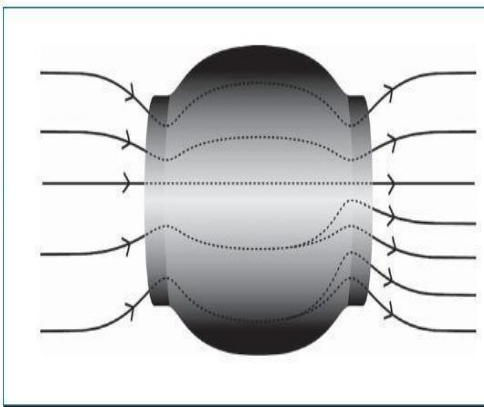
Nxënësi zgjedh nxënësin 1 dhe jep një shpjegim që tregon se ka një ndryshim në rrezatimin diellor midis dy pjerrësive dhe/ose se reshjet nuk tregojnë ndryshim.

- Pjerrësia B merr shumë më tepër rrezatim diellor se shpati A, por të njëjtën sasi shiu.
- Nuk ka dallim në sasinë e reshjeve që marrin dy shpatet.
- Ka një ndryshim të madh në atë se sa pjerrësi merr rrezet e diellit A në krahasim me pjerrësinë B.

## Shembulli “SHNDËRRUESI KATALITIK”

Pjesa më e madhe e automjeteve moderne janë të pajisura me një shndërrues katalitik i cili e bën tymin e automjeteve më pak të dëmshëm për njerëzit dhe mjedisin. Rreth 90 % e gazeve të dëmshme konvertohen në gaze më pak të dëmshme. Këtu paraqesim disa prej gazeve të cilat hyjnë në shndërrues dhe se si dalin prej tij.

Gazet që hyjnë	Gazet që dalin
Nitrogjen N <sub>2</sub>	Nitrogjen N <sub>2</sub>
Dyoksid karboni CO <sub>2</sub>	Dyoksid karboni CO <sub>2</sub>
Ujë (avull) H <sub>2</sub> O	Ujë (avull) H <sub>2</sub> O
Monoksid karboni CO (1)	
Monoksid karboni CO	Dyoksid karboni CO <sub>2</sub> (90)
Oksidet e nitrogjenit NO, NO <sub>2</sub>	
Okside të nitrogjenit	Nitrogjen N <sub>2</sub> (90%)
NO, NO <sub>2</sub>	
Shndërruesi katalitik	



- Brenda shndërruesit katalitik gazet pësojnë ndryshime. Shpjegoni se çfarë ndodh në terma të atomeve dhe molekulave.
- Ekzaminoni gazet e emetuara nga shndërruesi katalitik. Cili është një problem të cilin inxhinierët dhe shkencëtarët që punojnë me shndërruesin katalitik do të duhet të përpiqen ta zgjedhin për të prodhuar më pak tymra të dëmshëm?
- Në çfarë shkalle jeni dakord me pohimet e mëposhtme? Vendosni “x” vetëm tek njëra kuti në çdo radhë.

### Pyetja 1

Përdorni informatat në diagramin më sipër për të dhënë një shembull të mënyrës se si shndërruesi katalitik i bën tymrat e automjeteve më pak të dëmshëm.

- **Vlerësimi me pikë**

- ✓ **Pikë të plota:**

*Përgjigje të tilla si:*

- Përmendja e shndërrimit të monoksidit të karbonit, apo oksideve të nitrogjenit, në përbërje të tjera.
- Monoksidi i karbonit shndërrohet në dyoksid karboni.
- Oksidet e nitrogjenit shndërrohen në nitrogjen.
- I bën tymrat e rrezikshëm të parrezikshëm. P.sh. CO-në e kthen në CO<sub>2</sub> (90 %).
- Dyoksidi i karbonit dhe nitrogjeni nuk janë aq të dëmshme sa monoksidi i karbonit dhe oksidet e nitrogjenit.

- ✓ **Asnjë pikë:** - *Përgjigje të tjera, si:*

- Gazet bëhen më pak të rrezikshëm.
- E pastron monoksidin e karbonit dhe oksidet e nitrogjenit. [Nuk specifikon mjaftueshëm.]
- Asnjë përgjigje.

Aftësia e cila vlerësohet këtu është përdorimi i dëshmive shkencore.

## **Pyetja 2**

Brenda shndërruesit katalitik gazet pësojnë ndryshime. Shpjegoni se çfarë ndodh në terma të atomeve dhe molekulave?

- **Vlerësimi me pikë**

- ✓ **Pikë të plota:** Përgjigjet të cilat shprehin idenë thelbësore se atomet rirregullohen për të formuar molekula të tjera (duke i përdorur të dyja këto fjalë), të tilla si:

- Molekulat ndahen dhe atomet rikombinohen për të formuar molekula të ndryshme.
- Atomt rirregullohen për të bërë molekula të ndryshme.

- ✓ **Pikë të pjesshme:** Përgjigjet të cilat shprehin idenë themelore të rirregullimit, por nuk iu referohen si atomeve ashtu edhe molekulave OSE nuk shquajnë në mënyrë të mjaftueshme midis rolit të atomeve dhe molekulave, të tilla si:
  - Atomet rirregullohen për të bërë substanca të ndryshme.
  - Molekulat shndërrohen në molekula të tjera.
  - Atomet dhe molekulat kombinohen dhe ndahen për të krijuar gaze më pak të dëmshëm. [Rolet e ndryshme të atomeve dhe molekulave nuk janë shquar në mënyrë të mjaftueshme.]  $2(\text{NO}_2) = \text{N}_2 + 2\text{O}_2$ .
- ✓ **Asnjë pikë:** - Përgjigje të tjera, duke përfshirë ato të cilat nuk pohojnë asgjë më shumë nga ajo që është paraqitur në tekstin për lexim.
  - Dyoksidi i karbonit shndërrohet në monoksid karboni.
  - Molekulat ndahen në atome më të vegjël. [Nuk tregon se atomet rirregullohen.]

Aftësia e cila vlerësohet këtu është shpjegimi i dukurive në mënyrë shkencore.

### Pyetja 3

Ekzaminoni gazet e emëtuara nga shndërruesi katalitik. Cili është një problem të cilin inxhinierët dhe shkencëtarët që punojnë me shndërruesin katalitik do të duhet të përpiqen ta zgjedhin për të prodhuar më pak tymra të dëmshëm

#### • Vlerësimi me pikë

- ✓ **Pikë të plota:** Përgjigjet e pranueshme do të duhet t'i referohen reduktimit të gazeve të dëmshme të cilat hidhen në atmosferë.
  - Jo i gjithë monoksidi i karbonit shndërrohet në dyoksid karboni.
  - Nuk ndodh shndërrim i mjaftueshëm i oksideve të nitrogjenit në nitrogjen.
  - Duhet të përmirësohet përqindja e monoksidit të karbonit i cili shndërrohet në dyoksid karboni dhe përqindja e oksideve të nitrogjenit të cilat shndërrohen në nitrogjen.
  - Dyoksidi i prodhuar i karbonit do të duhet të kapet dhe të mos lëshohet në atmosferë.
- ✓ **Asnjë pikë:** - Përgjigje të tjera, si:
  - Shndërrim më i plotë i gazeve të dëmshme në gaze më pak të dëmshme.

*[Duhet medoemos të identifikohet së paku një prej gazeve të dëmshëm të tymit.]*

- Ata duhet të përpiqen që të kenë më pak tym që del jashtë.
- Do të duhet të gjejnë një mënyrë për t'i ripërdorur gazet e dëmshme të tymit.
- Shkencëtarët do të duhet të përpiqen dhe të bëjnë një mjet i cili funksionon me një karburant tjetër të lëngshëm.

**Aftësia e cila vlerësohet këtu është përdorimi i dëshmive shkencore**