

Ko es varu uzzināt par savu sānu redzes lauku savas nākotnes karjeras izvēlei

Stundas mērķis: Izprot maņu orgānu uzbūves atbilstību funkcijām, veicot pētījumu par perifērās redzes lauka mērīšanu.

Skolēnam sasniedzamais rezultāts:

1. Analizē informāciju par redzi.
2. Stāsta par centrālo un sānu redzi
3. Sadarbojoties grupā, izvirza eksperimenta pieņēmumu.
4. Izmēra sānu jeb perifērās redzes lauku.
5. Analizē un izvērtē iegūtos datus.
6. Izdara secinājumus.

1. - 2.stundas

Situācijas apraksts

Mērķis, kāpēc stundu sāk ar tekstu, lai aktualizētu jau esošās skolēnu zināšanas, gan dotu jaunu informāciju, gan izraisīt skolēniem diskusiju par šo jautājumu, gan lai skolēnus virzītu uz pētnieciskā jautājuma atrašanu.

Aicina skolēnus iepazīties ar tekstu. Paskaidro, ka no teksta būs jāizraksta atslēgas vārdi, kas būtu svarīgi mācoties par šo tēmu.

Teksts

Viens no skaidras redzes galvenajiem priekšnoteikumiem ir, lai apskatāmā objekta attēls kristu taisni uz tīklenes centrālās daļu. To nodrošina acs optiskā sistēma (radzene, priekšējās kameras šķidrums, lēca, stiklveida ķermenis). Gaismas stari, kas ienāk acī no attāliem objektiem ir gandrīz paralēli, tāpēc lai tos fokusētu uz tīklenes ir nepieciešama mazāka piemērošanās, bet apskatot priekšmetus tuvumā, nepieciešama lielāka piemērošanās. Par centrālo redzi jeb redzes asumu atbild neliels tīklenes centrālais rajons. Tā ir nepieciešama, strādājot tādās profesijās, kur jālasa, jākoncentrē redze uz tekstu, dokumentiem, datorspeciālistiem, šuvējām, automašīnu vadītājiem, un citu profesiju pārstāvjiem, kuriem darba veikšanai ir nepieciešama detalizēta redze. Ja ir bojāta centrālā redze, cilvēkam zūd šīs spējas, taču neiestājas pilnīgs aklums, jo saglabājas perifērā jeb sānu redze.

Ar sānu redzes palīdzību mēs redzam objektus, kas ir ārpus centrālās redzes ass. Šī redze nenodrošina tik lielu redzes asumu kā centrālā redze, taču ir nepieciešama, lai varētu orientēties telpā. Perifēro redzi mēs izmantojam arī lai orientētos krēslā un naktī, jo tad centrālā redze praktiski nedarbojas. Perifēro jeb sānu redzi raksturo redzes lauks.

Katra acs vienlaicīgi uztver gaismu no noteiktas telpas, ko sauc par redzes lauku. Redzes lauku var raksturot arī kā telpu, ko vienlaicīgi uztver nekustīga acs. Normāls redzes lauks ir apmēram 90° no sāniem (laterāli) un 60° no deguna puses (mediāli). Ja kreiso roku izstiepj uz sāniem, tad skatoties taisni tā būs redzama tikai ar kreiso aci. Redzes lauks sniedzas apmēram 60° uz augšu un tikpat uz leju no horizontālās plaknes. Redzes lauku pārbaudei izmanto perimetriju. Gandrīz visi cilvēki saprot, ka veselīgs dzīvesveids ir svarīgs lai ķermenis būtu vesels un stiprs. Bet vai Jūs esat kādreiz domājuši par to, ka veselīgs dzīvesveids var ietekmēt pozitīvi arī Jūsu redzi?

Atslēgas vārdi

Paskaidro skolēniem, ka šie atslēgas vārdi turpmāk būs jāizmanto jautājumu veidošanā par šo tekstu.

Var aicināt pāros salīdzināt un vienoties par svarīgākiem atslēgas vārdiem

Jautājumi

Paskaidro, ka izveidotie jautājumi var būt tādi uz, kuriem var atrast atbildes tekstā. Tos pasvītrojām un pāros viens otram jautājam un atbildam.

Skolotāja jautājumi pēc pāru darba:

1. Kādas acs optiskās sistēmas nodrošina redzi?
2. Cik lielā redzes leņķī cilvēks var labi lasīt?
3. Vai visiem cilvēkiem redzes leņķis ir vienāds?
4. Ko sānu redze mums nodrošina:
 - redzēt objekta krāsu
 - pagriezties, ja tuvojas briesmas
 - vadīt automašīnu

Sarunu organizē attiecīgi pēc klases zināšanu līmeņa un izejot no tā kādus jautājumus ir izveidojuši paši skolēni. Sarunā var nonākt pie tādiem skolēnu radītiem jautājumiem uz kuriem nevar atbildēt izmantojot informāciju no teksta.

Piedāvā skolēniem saīsinātu tekstu vai arī var ar skolēniem kopā izveidot saīsinātu, koncentrētu tekstu – situāciju, kurā ir pateikts pats galvenais.

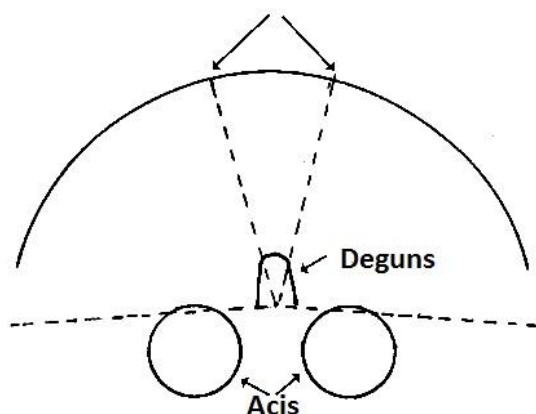
Situācijas apraksts (saīsināts)

Par centrālo redzi jeb redzes asumu atbild tīklenes centrālais rajons (skatīt attēlu). Lai gan tā ir pavisam neliela tīklenes daļa, tā ir nepieciešama, lai cilvēks varētu lasīt, šūt, saskatīt cilvēku sejas un veikt citus darbus, kuru veikšanai ir nepieciešama detalizēta redze.

Ar perifērās jeb sānu redzes palīdzību mēs redzam objektus, kas ir ārpus centrālās redzes ass. Šī redze nenodrošina tik lielu redzes asumu kā centrālā redze, taču ir nepieciešama, lai varētu orientēties telpā – redzēt ar acs kaktiņu. Tā ir ļoti svarīga tādās profesijās kā sportā, transporta vadīšanā pa ceļu ar blīvu satiksmi u. c. Sānu redzi raksturo redzes lauks. Redzes lauku ir iespējams izmērīt.

Parasti to veic optometriisti ar speciālām mērierīcēm.

Centrālās redzes lauks

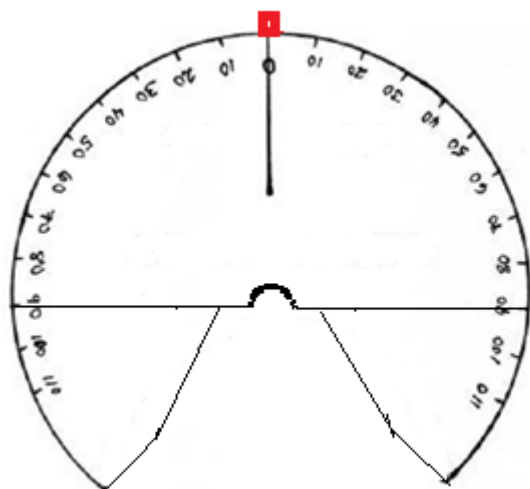


No situācijas apraksta izvirma

Pētāmā problēma: piemēram, Vai mainās sānu redzes lauks, ja nefokusē skatienu?

Hipotēze: piemēram, Ja nefokusē skatienu, tad redzes lauks palielinās.

Sarunā ar skolēniem secina, ka nepieciešama ierīce, kas redzama attēlā. Kopīgi pēc parauga izveido ierīci sānu redzes mērīšanai.



Nepieciešamie materiāli

Stingra kartona loksne, šķēres, līme, lieli transportieri no matemātikas kabineta, lineāls, nagliņa, auklas gabals, rakstāmpiederumi, sarkans aplikāciju papīrs, 2x3 cm kartona gabaliņi ar burtiem, līmlente.

Darba gaita:

1. Pagatavo „aukļiņas cirkuli!” – pie nagliņas piesien auklā iesietu zīmuli, tā, lai auklas garums būtu 30 cm.
2. Iedur nagliņu kartona loksnes malā un, nostiepjot auklu, uzzīmē apli, kura rādiuss ir 30 cm.
3. Uzzīmē arī mazu apli deguna ievietošanai – 2 cm rādiusā.
4. Izgriez kartona apli un izmanto to kā trafaretu, lai sazīmētu uz kartona loksnēm tik aplu, cik iekārtu būs vajadzīgs. (Ja klasē ir vairāki transportieri, katrs pāris gatavo savu mērierīci, izmantojot matemātisko rīku)
5. Novelc no nagliņas ieduršanas punkta taisni līdz apļa malai. Atliec uz tās „0” atzīmi.
6. Izmantojot lielo transportieri, atliec uz apļa malas iedaļas līdz atzīmei 110 uz katru pusi, pieraksti to vērtības.
7. Izgriez ierobu galvas ievietošanai.
8. Pie „0” atzīmes pielīmē košu papīta strēmelīti, kuru ir iespējams uzlikt uz augšu – skatiena fokusēšanai.
9. Sagatavo 2x3cm kartona plāksnītes (katram skolēnam būs nepieciešamas 4 kartona plāksnītes) ar uzrakstītiem burtiem vai īsiem vārdiem. Tās ar līmlenti varēs piestiprināt pie zīmuļa, lai varētu lēni virzīt gar apļa malu eksperimenta laikā.

3.– 4.stunda

Aktualizācija

Stundas sākumā skolotājs jautā skolēniem: Kas ir optometrists? Sarunā noskaidro, ka tas ir redzes aprūpes speciālists, kurš veic redzes pārbaudi ar dažādu iekārtu palīdzību, izraksta brillu recepti, ja tāda ir nepieciešama. Skolotājs paskaidro, ka šajā stundā katrs varēs iejusties optometrista darbā, jo ar pašu gatavoto iekārtu būs iespēja izmērīt sānu redzes lauku.

Uzdod jautājumu: Kāpēc šoferi pārpildītā ielā ar automašīnām, neieklūst autoavārijās?

Skolotāja piemērs

Uzaicina 4 skolēnus, lai nodemonstrētu, kā strādāt ar ierīci.

Professional Reflection-Oriented Focus on Inquiry-based Learning and Education through Science

1. skolēns ir pētāmais objekts. Viņa uzdevums ir fokusēt skatienu uz fokusa līniju. Līdzko eksperimenta laikā objekts vispār pamana kustību mērāmās ierīces malā, viņš saka „Redzu!”, kad viņš spēj nolasīt burtu vai vārdu, viņš to nolasa.
 2. skolēns ir vērotājs. Viņa uzdevums ir sekot, lai objekts nenolaistu skatienu no fokusa līnijas
 3. skolēns nolasa mērījumu un pieraksta darba lapā, pie kuras atzīmes objekts redz un pie kuras atzīmes – lasa.
 4. skolēns lēni virza gar ierīces malu centra virzienā kartīti ar burtu.
- Darba gaitā skolēni mainīsies lomām.
Skolēni ar skolotāja palīdzību nodemonstrē mērīšanu .
Ja klasei jautājumu nav, skolotājs uzaicina skolēnus sargrupēties pa četri.

Katrai grupai ierīce perifērās redzes lauka mērīšanai;

2-3 kartiņas ar burtiem;

2-3 tukšas kartiņas;

Flomāsteri;

Katram skolēnam: darba lapa kur fiksēt rezultātus

Eksperimentālā darbība un datu apstrāde

Skolotājs uzaicina veikt mērījumus atbilstoši darba gaitai. Skolēni, mainoties ar lomām, izmēra visu grupas dalībnieku redzes laukus gan ar fokusētu, gan nefokusētu skatienu. Skolēni atbilstoši norādījumiem darba lapās, iekrāso centrālās un perifērās redzes laukus. Skolotājs ir kā konsultants.

Datu analīze un izvērtēšana

Skolēni analizē datus, atbildot uz jautājumiem darba lapā vispirms individuāli, tad savā grupā un pēc tam visas klases datus.

Jautājumi datu analīzei

Kā mainījās centrālās redzes lauks, kad skatienu nevajadzēja fokusēt?

Kā mainījās perifērās redzes lauks, kad skatienu nevajadzēja fokusēt?

Kā mainījās redzes lauks, kad skatienu vajadzēja fokusēt?

Kā mainījās redzes lauks, kad skatienu vajadzēja fokusēt?

Ko vēl rāda iegūtie dati?

Salīdzini savus datus ar grupas biedriem! Ar ko tavi dati ir atšķirīgi?

Kas ir kopīgs visiem jūsu grupas iegūtajiem datiem?

Vai ir atšķirības starp zēniem un meitenēm?

Kas eksperimenta gaitā varēja radīt neprecizitātes datu iegūšanā?

Ko vēl varētu pētīt?

Vai ir atšķirības cilvēkiem ar dažādu acu krāsu?

Vai dati atšķiras cilvēkiem ar brillēm vai bez brillēm?

Vai varētu dati atšķirties, kad mērījumus viens cilvēks veic ar brillēm un bez brillēm?

Professional Reflection-Oriented Focus on Inquiry-based Learning and Education through Science

Vai objekta krāsa, kuru bija jānolasa ietekmē redzes leņķi?

Vai atšķiras sānu redzes lauks sportistam un šoferiem.

Cik liels ir sānu redzes lauks dažāda sporta veida pārstāvjiem, kā tie atšķiras vai neatšķiras?

Secinājumi

Skolēni secina, vai hipotēze apstiprinājās vai neapstiprinājās.

Ieteikumi skolotājam

1. Strādājot praktiski un atbildot uz jautājumiem, aicināt skolēnus izmantot papildus informācijas avotus (mācību grāmatu, internetu u.c.).
2. Vidusskolā daļa skolēni jau ir nokārtojuši “B” kategorijas autovadītāja eksāmenu un ir īpaši ieinteresēti un atzīmēja sānu redzes nozīmi. Skolēni, kuri vēl tikai mācās vai domā par autovadītāja tiesību iegūšanu, darba laikā bija gatavi trenēt savu sānu redzi, bet nezināja kā to darīt. Skolotājs var ieteikt noskaidrot pie instruktora, vai sameklēt informāciju medicīnas literatūrā.
3. Daži skolēni aizdomājās līdz teksta pēdējai frāzei, ka veselīgs dzīvesveids var ietekmēt pozitīvi arī redzi. Savstarpēji sākās diskusijas. Šādas diskusijas vajadzētu veicināt, rosināt izpētīt literatūras avotus par šo tēmu.
4. Pētnieciskā darba laikā skolēnu grupai, kas ātrāk tiek galā ar darba uzdevumiem var ieteikt burtu un vārdu vietā izmantot ģeometriskas figūras. Pēc tam salīdzināt vaimainījās redzes leņķis kad virzīja burtus un simbolus.
5. Jautājumi, kuri parādās darba procesā:
 - Kā var paplašināt savu centrālo redzes lauku?
 - Kā var paplašināt savu perifērās redzes lauku?
 - Kas nosaka redzes lauka izmēru?
 - Cik liels vispārībā ir iespējamais cilvēka redzes lauks?
 - Vai cilvēka atrašanās stāvoklis ietekmē redzes leņķi?
 - Kā atšķiras redzes leņķis dažādos apgaismojumos?
 - Vai izgaismotā objekta krāsa ietekmē redzes leņķi/
 - Vai lēcu un briļļu nēsāšana ietekmē sānu redzi?
6. Dažus skolēnus uztrauca, ka labajai un kreisajai acij bija dažādi redzes leņķi, bet

Professional Reflection-Oriented Focus on Inquiry-based Learning and Education through Science

atbildi varētu rast, apmeklējot speciālistu, ko skolēni arī grasījās darīt.

Izmantotā literatūra

Valsts Izglītības satura centra (VISC) projekta „Dabaszinātnes un matemātika” atbalsta materiāli, 2011.

A.Valtneris, Cilvēka anatomija, fizioloģija, higiēna 9.klasei, Zvaigzne ABC, 1997

faculty.washington.edu; „Neuroscience for kids”

<http://lv.wikipedia.org/wiki/Kategorija:Redze>

<http://www.acis.lv/redze.html>