

Gamtamokslinių dalykų supratimo stiprinimo metodologija

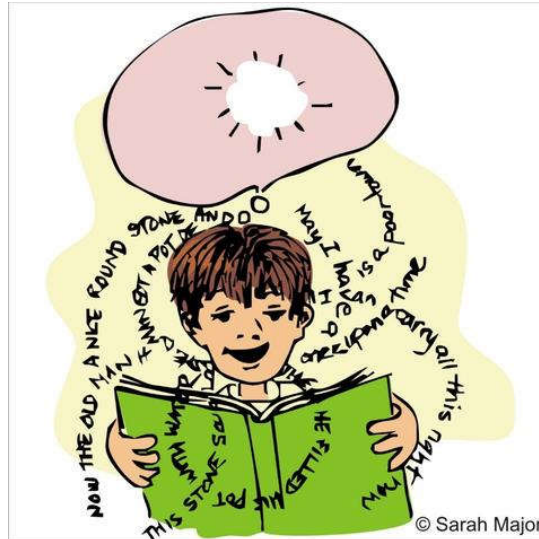
Undinė Diana Tumavičienė

2019-11-15

Kaunas



- Supratimas suteikia mums galimybę sužinoti apie mus supantį pasaulį.
- Mūsų elgesys priklauso nuo suvokimo ir kaip mes suprantame mus supančią informaciją.



Mokiniam gali būti sunku suprasti:



- Kai informacija pateikiama skaičiais, diagramomis, grafiškai ir brėžiniais;
- Suvokti techninius ar specializuotus teminius;
- sintaksines struktūras, vartojamas išreikšti sudėtingus mokslinius procesus ir sąvokas.



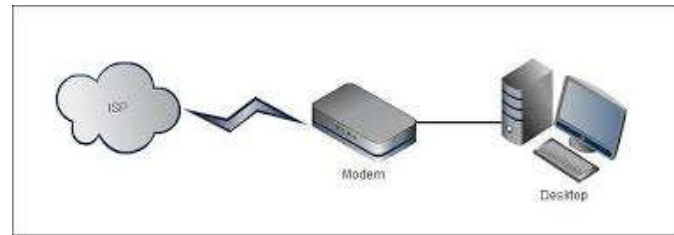
- Naujos mokslinės kalbos pristatymas mokiniams gali sukelti didelę painiavą, ypač kai mokiniai gali suprasti mokslinius terminus skirtingai nuo to, kaip jie yra naudojami kasdieniame gyvenime.
- Pvz.: svoris-sverti; kiek šiandien šilumos- kokia temperatūra ir pan.
- diskusijos mokyklose vyksta moksline kalba.
- Švietimo tyrimai Europoje rodo, kad mokytojų ir mokinių skirtingas kalbėjimo supratimas yra pagrindinė problema.
- Tai turėtų būti įvardijama kaip nepažangumo priežastis, nepaisant tokių veiksnių, kaip motyvacijos stoka, pasenusi mokymo praktika, laboratorinės įrangos trūkumas ir kt.
- Pagrindinio ir vidurinio ugdymo pakopose gamtos mokslai skirstomi į dalykus. Ryšiai tarp skirtingų dalykų nepakankamai pabrėžiami.
- Gamtamokslinių dalykų programose dažnai yra skirtingų mokslo sampratų išsibarstymas tarp klasių, todėl mokymas ir mokymasis yra sudėtingi.



„GoScience“ projekto metu,

- Mokiams bus padedama aktyviai kurti savo žinias, aktyvuoti ankstesnes ir susieti naujas struktūras su esamomis.
- Įtrauktosi pedagogines priemones, susiejančios skirtingas įvairių mokomųjų dalyko sąvokas, tokiu būdu suteikiant „platų vaizdą“ mokiniams, kurie sugebės užmegzti ryšius ir mokytis sistemiško mąstymo bei sutelkti dėmesį į neaiškių sąvokų įsiminimą.

Supratimo apibrėžimai



- „Supratimas yra konkretaus objekto ar informacijos prasmės, pobūdžio ar svarbos suvokimo veiksmas ar faktas“. (Apie mokslo subjekto supratimą žodžiu arba raštu).
- Taip pat tai yra susiję su tuo, kaip sėkmingai bendraujame su kitais: „Supratimas yra gebėjimas rasti, įvertinti, palyginti, valdyti gautą informaciją ir perduoti ją kitiems“ (Weber ir Johnson, 2000).
- Supratimas yra susijęs su visais neuropsichologiniais procesais, aktyviais žmogaus smegenyse, kad atpažintume gautą informaciją tam tikrame kontekste, kuriame mes ją išmokstame.

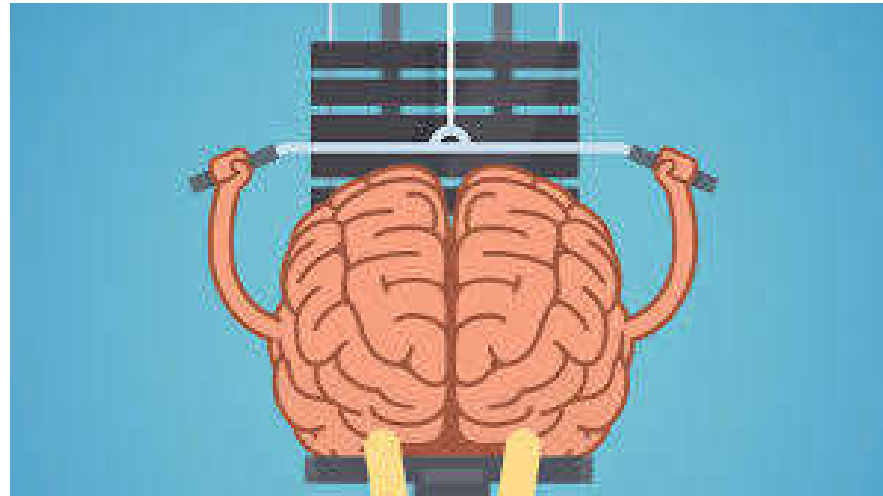
Atmintis



- Supratimas yra glaudžiai susijęs su atmintimi, jų neįmanoma atskirti vieną nuo kito.
- Atmintis gali būti vertinama kaip neišvengiama, nors ir netobula, normalaus supratimo šalutinis produktas.
- Kaip mes suprantame kažką, turi įtakos tam, kaip prisimenama, ir tai, kas prisimenama, iš esmės yra tai, kas iš pradžių buvo suprantama.
- Atmintis yra vienas svarbiausių pažinimo procesų. Jei mokymasis turi vykti, būtina prisiminti tai, kas jau išmokta, kitaip kiekvieną kartą besimokantysis turi pradėti nuo pat pradžių.
- Atmintis yra apibrėžiama kaip „galia saugoti patirtį ir perkelti ją į sąmonės sritį, kai tik įvyksta nauja patirtis“. Mūsų protas turi galios išsaugoti patirtį ir mintyse ją atkurti, kai veikla prasideda. Tuomet ji toliau tęsia gyvavimo ciklą. Konservuota patirtis turi vienybę, savo organizaciją ir atspindi mūsų dabartinę patirtį.

Mokymasis:

- Tai pirmasis atminties etapas.
- Mokyti galima bet kuriuo iš metodų, tokių kaip imitacija, žodinis, motorinis, konceptualus, bandymų-klaidų, įžvalga ir pan.

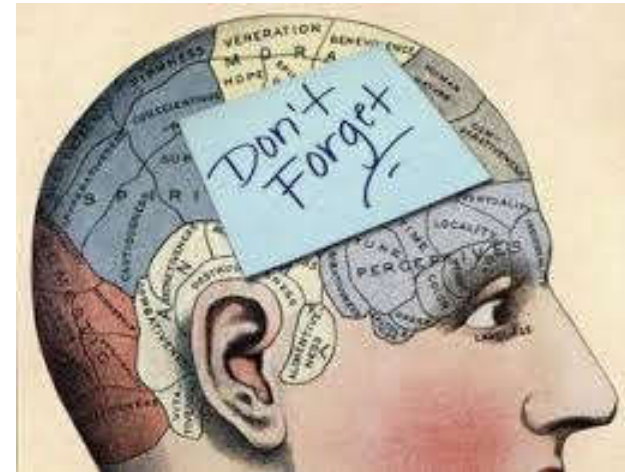


Išlaikymas atmintyje:

- Išlaikymas atmintyje - tai procesas, kurio metu nepamirštama, kas buvo išmokta ar patirta praeityje.
- Išmokta medžiaga turi būti išsaugota siekiant pažangos mokymosi procese.
- Psichologai mano, kad išmokta medžiaga bus laikoma smegenyse kaip nervų pėdsakai, vadinami „atminties pėdsakais“ arba „neurogramomis“.
- Kai vyksta geras mokymasis, susidaro aiškūs atminties pėdsakai, kurie ilgai išlieka ir gali būti prisiminti juos aktyvuojant.

Prisiminimas:

- Tai yra procesas, kuriame saugoma arba išsaugota informacija grąžinama į sąmoningą lygį. Tai gali būti suprantama tokiomis veiklomis kaip atšaukimas, atpažinimas, perkvalifikavimas ir rekonstrukcija.
- Pvz.: atsiminimas egzamino metu.



Atpažinimas:

- Tai yra ankstesnio asmens ar anksčiau paminėtų daiktų, kurie yra susimaišyti ir priklauso tai pačiai klasei ar kategorijai, atpažinimas.



Pakartotinis mokymasis:

- „Pakartotinis mokymasis“ tai taupymo metodas.
- Mes matuojame išlaikymą atmintyje, kiek tai susiję su pakartojomais arba laiku, reikalingu pakartotinai mokantis atsiskaitymui



Rekonstrukcija:

- vadinama pertvarkymu
- Supratimo proceso metu atmintis įsijungia, nes gaunami suvokimo jėjimai yra susiję su praeities žiniomis ar patirtimi, kad būtų galima suprasti gaunamą informaciją.



Į supratimą įeina šios pagrindinės fazės :



- Informacijos užkodavimas
- Perkėlimas
- Pėdsako palikimas atmintyje
- Saugojimas
- Paieška
- Įtvirtinimas

Supratimas taip pat susijęs su emocine informacijos raida.



- Atmintis apima prisiminimą ir pamiršimą. Prisimindami malonias patirtis, jaučiamės laimingi, kita vertus, nemalonių patirčių atsiminimai daro gyvenimą nelaimingą ir apgailėtiną.
- gebėjimas pamiršti padeda individui pamiršti nepageidaujamą ir nemalonią patirtį ir, atvirkščiai, prisiminus malonius dalykus žmogus jaučiasi laimingas.
- Kai kalbame apie švietimo procesą apskritai, o ypač gamtamokslinius dalykus, labai svarbu sukurti „laimingo“ mokymosi aplinką mokiniams - taip pat ir todėl, kad gamtamoksliniai dalykai yra susiję su kažkuo sunkiu, nemalonių ir nereikalingu mokinių „protui“, todėl prisiminimo ir suvokimo procesas yra labai sunkus.



Emocijos daro įtaką mokymosi procesui:



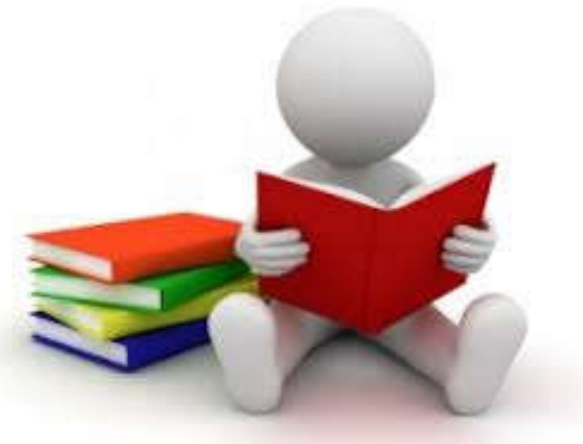
- Vadovauja mąstymo procesui;
- Padeda sujungti naują informaciją su jau esančia;
- Motyvuoja;
- Suteikia prasmingą kontekstą;
- Suteikia galimybę išgyventi patyrimą.

- Remiantis tuo, kas išdėstyta aukščiau, supratimo, su kuriuo dirbame GoScience projekte, apibrėžimas yra toks:
- **„Supratimas yra procesas, kai tuo pat metu išgaunama ir konstruojama reikšmė sąveikaujant su vizualia / žodine ir (arba) rašytine informacija, kuri vertina ir apdoroja informaciją taip, kad asmuo galėtų perduoti šią informaciją kitiems.“**

Supratimo tipai

- Skaitymo,
- Klausymo supratimas,

Gamtamokslinių dalykų mokyme mokyklose tai yra dažniausi metodai ir medžiaga, naudojama mokymui - vadovėliai ir / arba mokytojų aiškinimas, kuris susijęs su tekstais, eksperimentais, grafikais ir kt.



Skaitymo supratimas

Skaitymo supratimas apima keturis komponentus:

- skaitytoją
- tekstą
- veiklą (pvz., autoriaus pagrindinės idėjos aptikimas, įvykių sekos supratimas, mąstymas apie veikėjo ketinimus istorijoje ir pan.)
- • situacijos kontekstą arba faktinį nustatymą, (individualus skaitymas arba socialinė veikla, kurioje žmonės kartu skaito tekstą)

Skaitymo supratimo vystymasis yra dviejų etapų procesas:



- I (konstravimo etapas) orientuotais į žodžio lygmenį: žodžio atpažinimas (fonetika, regėjimo žodžiai), sklandumas (greitis, tikslumas ir išraiška) ir žodynas (žodžių reikšmės).
- II (integracijos etapas) bendras teksto aiškinimas (išankstinių žinių susiejimas su teksto turiniu ir sąmoningas mokymasis, atranka ir kelių kognityvinių strategijų naudojimo atsiminimas ir mokymasis iš teksto). Antrojo etapo metu teksto idėjos yra susijusios su tuo, ką jau žinome. Mūsų ankstesnės žinios ir naujos sąvokos, kurios neatitinka teksto reikšmės, iš mūsų žinių tinklo yra ištrinamos.



Supratimo lygiai skaitant

- Skaitytojai supranta prasmę per **žodinį supratimą**. Mes parodome supratimą apie tai, ką perskaitėme, apibendrindami perskaitytą tekstą savais žodžiais, kas buvo aiškiai nurodyta - faktais.
- Skaitytojai supranta prasmę per **išvadų formulavimą**. Mes parodome supratimą apie tai, ką perskaitėme, darydami išvadas, interpretuodami ir apmąstydami tai, kas yra numanoma tekste. Tai darome remdamiesi teksto įrodymais arba ryšiais su bazinėmis žiniomis ir asmenine patirtimi.
- Skaitytojai suvokia prasmę per **analitinį supratimą**; rašytoją matome, analizuojame ir vertiname rašymo kokybę. Mes parodome supratimą, nustatydami gerą rašymą.

Klausymo supratimas

- Mokslinės temos yra aiškinamos moksline kalba, trukdo vaikams jas suprasti; jų edukacinė sėkmė moksluose daugiausia susijusi su mokytojų žodiniais įgūdžiais ir jų gebėjimu paaiškinti. Tyrimai, nustatė, kad mokytojai dažniausiai kalba pamokų metu.
- Kalba vaidina lemiamą vaidmenį formuojant ir plėtojant sąvokas.
- Mokytojo kalba yra gyvybiškai svarbi mokant gamtamokslinių dalykų ir kuriant prasmingo mokymosi sąlygas.

- Klausymo supratimas yra gebėjimas žinoti žodžius, kuriuos išgirsti, ir juos susieti tam tikru būdu, remiantis ankstesnėmis žiniomis ir patirtimi. Geras klausymo supratimas leidžia klausytojui suprasti pateiktą informaciją, prisiminti, aptarti ir netgi perteikti / pristatyti savo žodžiais.
- Ilgesniems kalbos ar diskusijos etapams klausymo supratimas taip pat apima didelę dalį atminties, reikalingą sekti diskusijose išreikštus priežastinius ryšius.
- Klausymas yra gebėjimas visapusiškai suprasti pranešimą, kurį siunčia kalbantis ar garsiai skaitantis asmuo.

Klausymasis yra ne tik teisingas girdėjimas



- Klausymas yra psichinė veikla, realizuota siekiant suprasti, kas girdima. Tai reiškia, kad klausymasis reiškia pasirinkimą iš to, kas yra girdima ir organizuojant, integruojant tai, ką perteikia kalbantysis, su jau turimomis bazinėmis žiniomis ir informaciją struktūrizuojant. Klausydamiesi mokymo metu, kruopščiai suvokdami pranešėjo siunčiamus pranešimus klausytojui, remiamės atitinkama patirtimi iš atminties. Kadangi didžioji dalis mokymo yra pagrįsta žodiniu paaiškinimu, savarankiškumas klausytis savaime yra ir mokytojo, ir mokinio bendravimo įgūdis

Klausymo supratimo lygiai

- **Diferencijuotas klausymasis** yra kitų lygių pagrindas. Diferencijuotas klausymas yra gebėjimas klausytis atitinkamų garsų, taip pat sugebėti atskirti žodinius ir neverbalinius ženklus. Mokinių gebėjimas dalyvauti ir interpretuoti (pvz. šypsena, sukryžiuotos rankos, suspausti kumščiai) yra būdas išmokyti, kaip neverbaliniai užrašai perduoda kalbančiojo pranešimą.
- **Tikslus klausymas** padeda nustatyti konkrečią informaciją. Mokyti vaikus, kaip prisiminti detales, kaip perfrazuoti informaciją, kaip sekti žodines kryptis - tai įgūdžiai, kurie reikalauja tikslaus klausymo.
- **Strateginis klausymas** iš esmės padeda mokiniams klausytis, kad suprastų. Mokydami mokinius, kaip sujungti išklaustas idėjas su savo ankstesnėmis žiniomis apie temą, kaip apibendrinti informaciją, kaip palyginti ir kontrastuoti informaciją ir kaip daryti išvadas, yra įgūdžiai, susiję su strateginiu klausymu. Šis lygis ragina klausytojus sutelkti dėmesį į numatomą reikšmę.
- **Kritinis klausymas** yra padėti besimokantiesiems ne tik suprasti žodinį pranešimą, bet ir jį įvertinti. Jie gali išnagrinėti ir analizuoti pranešimą, ieškodami logikos ir teiginių, kurie palaiko arba paneigia nurodytą pranešimą, kad būtų įsitikinę, jog kalbėtojas yra patikimas. Mokyti mokinius, kaip atpažinti šališkumą, atskirti faktą ir nuomonę ir aptikti propagandos metodus yra įgūdžiai, kurie leidžia jiems kritiškai klausytis.
- **Įvertinantis klausymasis** vertina bendrą kalbėtojo stilių ir yra gana individualus. Šiame lygyje mūsų dėmesys skiriamas skirtingiems klausimams, kuriuos girdime. Štai kodėl vieni asmenys gali klausytis kai kurių poezijos tipų, dainų, muzikos daugiau nei kiti. Mokyti mokinius, kaip atpažinti kalbos galią, vertinti žodžių interpretacijas ir suprasti vaizduotės galią yra būdai, padedantys besimokantiesiems tapti dėkingais klausytojais.



Kūrybiškumo lygiai

- **Analoginis kūrybiškumas yra pirmasis pripažintas kūrybiškumo tipas.**
- **Naratyvinis kūrybiškumas:** Naratyvas - tai istorija, papasakota nuosekliai. Kaip mes paseksime pasaką ar kasdieniškiausią anekdotą. Istorijas galima arba susilpninti, arba labai sustiprinti.
- **Intuityvus kūrybiškumas:** mes galime gauti idėjų tiek, kiek mes jų generuojame.

SUPRATIMO STIPRINIMO METODAI

- Ana logijų ir metaforų naudojimas
- Įprasta sąvoka vadinama analogine koncepcija, o nežinoma - tiksline koncepcija. Tiek analogui, tiek tikslui būdingos funkcijos (dar vadinamos atributais). Jei analogas ir tikslas pasižymi panašiomis savybėmis, tarp jų galima daryti analogiją. Sisteminis palyginimas žodžiu arba vizualiai tarp analogo ir tikslo savybių vadinamas kartografavimu.

Modelių naudojimas

- Tai gali būti piešinys, animacija, schema ir pan.

Iliustracijų, paaiškinimų ir kolokvializmų naudojimas

Iliustracija	Kalbėtojas duoda keletą pavyzdžių, kad iliustruotų koncepciją.
Paaiškinimas	Kalbėtojo bandymas apibūdinti mokslinį žargoną tokiais žodžiais, kuriuos jis/ji vartoja.
Kolokvializmas	Mokslinio termino supaprastinimas iki kasdienės kalbos, kuri neturi tikslios mokslinės reikšmės.



Meno ir dramos naudojimas



- Derinant meno ir dramos standartines mokymo programas kartu galima sukurti turtingesnę ir ilgiau trunkančią mokymosi patirtį tiems mokiniams, kurie mano, kad mokytis klasėje yra nuobodu.
- suprasti mokslą per savo kūrybinę veiklą.
- Menas ir drama reikalauja aktyvaus mokinių dalyvavimo ir taip padeda jiems perteikti gamtamokslinio dalyko pamokos siūlomą konceptualią informaciją asmeninei patirčiai, taip lengviau prisiminti.

Mokslo koncepcijų žemėlapių naudojimas

- Koncepcijos žemėlapis yra grafinių santykių tarp terminų pavaizdavimas,
- žemėlapiai suteikia unikalų grafinį vaizdą apie tai, kaip mokiniai organizuoja, sujungia ir sintezuoja informaciją. Dėl šios priežasties koncepcijos pavaizdavimas suteikia naudos tiek mokiniams, tiek mokytojams. Koncepcijos žemėlapiai suteikia mokiniams galimybę:
- galvoti apie sąsajas tarp mokslo terminų, kuriuos išmoko;
- organizuoti savo mintis ir vizualizuoti santykius tarp esminių konceptų sisteminiu būdu;
- reflektuoti supratimą.

- Konceptiniai žemėlapiai paprastai yra hierarchiniai, o pavaldžios sąvokos - tai pagrindinė koncepcija arba idėja.

Pedagoginiai įrankiai ir ištekliai supratimo stiprinimui



- Efektyvių analogijų kūrimas
- Modelio tobulinimas Modelis yra intuityvi priimtina situacija, kai mokinys mato, kas tai yra natūroje ir atsaki į klausimą „**Kodėl?**“.
- **Bandymas** atsakyti į klausimą „**Kaip?**“

Meno žaidimai ir instaliacijos

- Metodikoje pateikiami kai kurių aktyvių pratybų pavyzdžiai, naudojant dramos metodą, kurį gali pritaikyti gamtamokslinių dalykų mokytojas
- Taip yra nuorodos į interneto svetaines
- Metodika yra naudotina kartu su patobulinta medžiaga mokytojų mokymams pagal projektą. Projekto medžiagą galima rasti:
<http://goscience.eu>