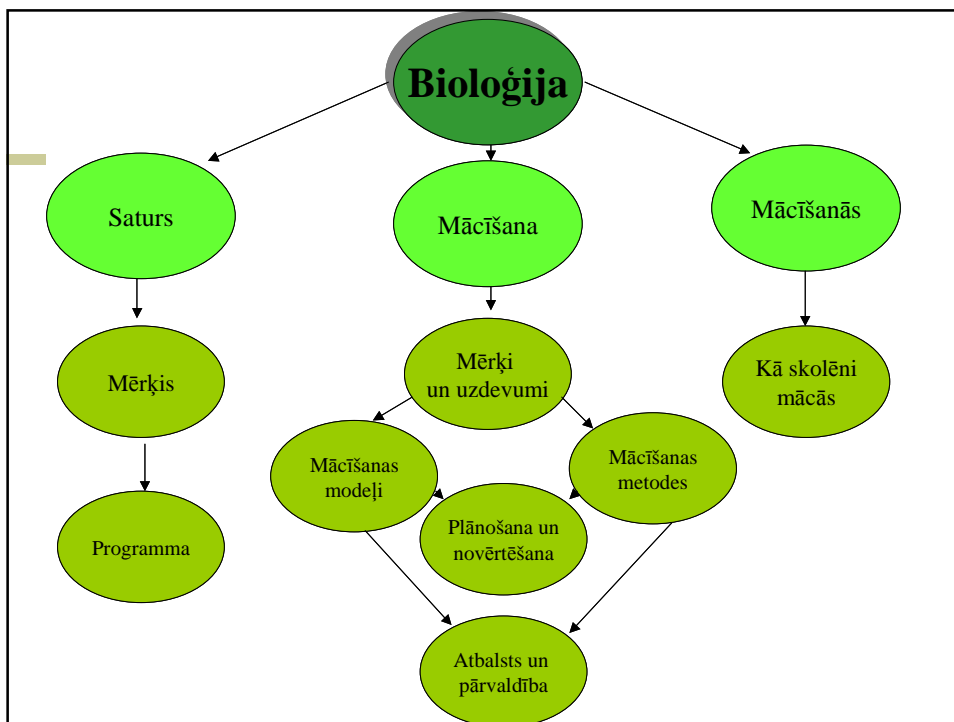


Mācību metodes bioloģijā

Dr. paed. Rita Birziņa
13.10.2010

Saturs

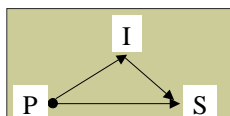
- Bioloģijas mācību priekšmets
- Pedagoģiskās mijdarbības veidi
 - Cik svarīgi bioloģijas skolotājam zināt mācīšanās teorijas?
 - Kā biheivioristi izskaidro skolēna mācīšanos?
 - Kā kognitīvo teoriju piekritēji izskaidro mācīšanos?
 - Un ko saka sociālais psihologs par skolēna mācīšanos?
- Skolotāja tēls. Labs vai slikts skolotājs?
- Mācību metodes



[Pedagoģiskās mijdarbības veidi]

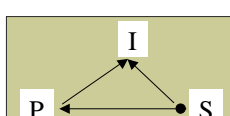
Mijiedarbība realizējas dažādi atkarībā no pedagoga izstrādātās filozofijas, pieredzes un valsts izglītības koncepcijas

Biheiviorisma modelis



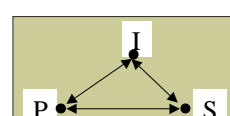
"Kvantitatīvais modelis"

Uz kognitīvisma teorijām



"Kvalitatīvais modelis"

Humānistiskās mijiedarbības



"Cilvēka vērtību respektējošais modelis"

Biheiviorisma modelis

Pedagoga mērķi	Labi sagatavot stundu, balstoties uz programmu
Ideāls audzēknis	"Jo vairāk faktu zināšu, jo labāk...:"

Biheiviorisma modelis

- Mācīšanās ir process, kurā cilvēks pieredzes rezultātā maina savu uzvedību
- Izmanto tiešo/interaktīvo mācīšanas modeli



Uz kognitīvisma teorijām balstīts modelis

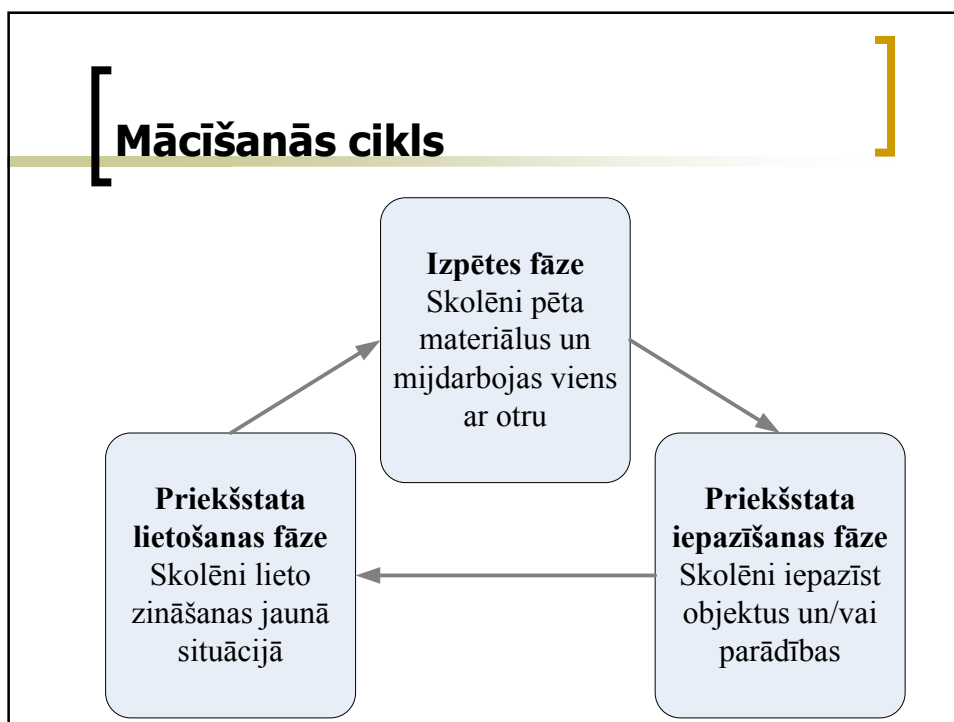
- Balstās uz apzinātiem domāšanas procesiem un ir saistīta ar pieredzē balstītu faktu izziņu. Raksturīga skolēnu subjektīvās izziņas procesa visu posmu – uztveršanas, apjēgšanas, iegaumēšanas un lietošanas – aktivizēšana
- Piemēri
 - Izziņu attīstošs mācību process
 - Mācīšanās cikls
 - Sinektika

Uz kognitīvisma teorijām balstīts modelis

Pedagoga mērķi	Iekārtot vidi un radīt apstākļus audzēkņu darbībai un attīstībai, zināt psiholoģiju
Ideāls audzēknis	Nozīmīga ir zināšanu kvalitāte, nevis kvantitāte, katrs mācās sev piemērotā tempā utt.



Izziņu attīstošs mācību process	Jautājumi	Jautājumi tiek uzdoti tādā veidā, lai skolēns nevarētu atbildēt ar „jā” vai „nē”
	Brīva izvēle jautāt	Skolēni var brīvi jautāt, tādējādi veicinot iespēju atbildēt uz iepriekš uzdoto jautājumu un formulēt nākošo
	Skolotāja atbilde uz skolēna izvirzīto pamatojumu	Skolotājs atbild uz skolēna formulēto pamatojumu, atturoties no tā izvērtējuma
	Izvirzītā formulējuma pārbaude	Skolēni pārbauda izvirzīto pamatojumu
	Sadarbība	Skolēni darbojas komandā, aizstāvot un izrunājot savus viedokļus
	Ekspērimētēšana	Skolotājs nodrošina skolēnus ar materiāliem, lai skolēni teorētiski varētu apstiprināt savu izvirzīto formulējumu



Sinektika

- Sinektika – metaforu izmantošanas process, kas palīdz veidot saikni starp zināmo un nezināmo
 - sirds un ūdens pumpis
 - cilvēka smadzenes un dators
 - cilvēka acs un fotoaparāts
 - sīkie asinsvadi un upju pietekas

Humānistiskās mijiedarbības modelis

Pedagoga mērķi	Nodrošināt uzticēšanos un sapratni starp pedagogu un audzēkni Sekmēt audzēkņa motivāciju, atbildību Īstenot atbalsta sniegšanu audzēkņim pedagoģiskajā procesā
Ideāls audzēknis	Veido mācīšanās motivāciju un atbildības izjūtu Spējīgs un ieinteresēts pašaktualizēties (izrāda un attīsta sava "Es" spēku)

Labs vai slikts skolotājs?

Laba skolotāja raksturīgās pazīmes



[Labs skolotājs]

- Ir sava mācību priekšmeta entuziasts, spējīgs ar to aizrauties,
- Viņam ir laba saskarsme ar skolēnu vai skolēnu grupu diskusiju laikā, kā arī ārpusklases attiecībās,
- Intelektuāli stimulējošs, rosinošs
- Ir organizēts savā darbā un spēj skaidri formulēt konceptuālos jēdzienos un izskaidrot idejas.
- Erudīcija un zināšanas savā priekšmetā

[Slikta skolotāja raksturīgās pazīmes]



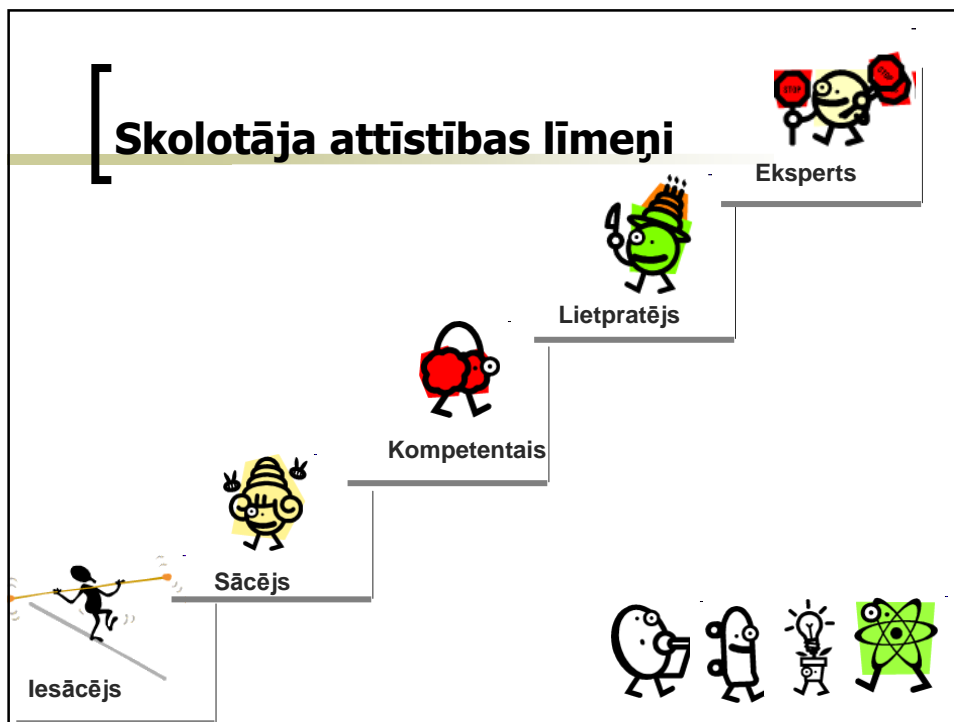
[Pētījums Latvijā]

- Aptaujājot 52 dažādu studiju programmu studentus, tika noskaidrots viņu viedoklis par to, kādam ir jābūt labam skolotājam. Tātad arī labam bioloģijas skolotājam.

R. Andersone. Bioloģijas didaktikas pedagoģiskie aspekti.
<http://priede.bf.lu.lv/grozs/Didaktika/>

[Labs skolotājs]

- Godīgs
- Atklāts
- Uzticams
- Optimistisks
- Taisnīgs
- Iecietīgs
- Gudrs
- Komunikabls
- Taktisks
- Labs organizators
- Pacietīgs
- Iejūtīgs
- Radošs
- Saprotošs
- Draudzīgs
- Motivēts strādāt ar skolēniem (darbs sagādā prieku)
- Apzinās savas vājās puses un prot tās izmantot
- Prot analizēt problēmas
- Prot veidot pozitīvas savstarpējās attiecības
- Prot uzklaut un iedrošināt
- Prot improvizēt



[Skolotāja attīstības līmeņi (1)

Iesācēja līmenis	<ul style="list-style-type: none"> • Jāiepazīst ikdienas vide, jāapzinās un jāiemācās veicamo uzdevumu elementi un jāapgūst ar kontekstu nesaistītu likumu kopumu. • Skolotājam darbā jāiemācās, ko nozīmē termini „augstākas pakāpes jautājumi, pastiprinājums, mācīšanās traucējumi”. • Viņam jāapgūst ar kontekstu nesaistīti likumi, piemēram: „Uzslavējiet par pareizu atbildi!”, „Pēc augstākas pakāpes jautājuma uzdošanas 3 sekundes pagaidiet!”, „Nekad nenopeliet skolēnu!”
-------------------------	---

Berliner, 1994, Bullough, 1989

Skolotāja attīstības līmeņi (2)

Augstākais sākuma līmenis

- Šajā līmenī atrodas daudzi skolotāji ar **1-3 gadu** darba pieredzi.
- Pieredze sāk saplūst ar zināšanām, uzkrājas **praktiskās un situāciju apstākļu** zināšanas.
- Skolotājs vēl jūtas **nedrošs**, nezina, ko darīt un ko nedarīt, ne vienmēr ir izveidojusies izpratne par svarīgāko.

Berliner, 1994, Bullough, 1989

Skolotāja attīstības līmeņi (3)

Kompetences līmenis

- Uzkrātās pieredzes un motivācijas vadīti, iesācēji kļūst savā darbā kompetenti.
- Daudzi skolotāji šo līmeni sasniedz **trešajā** vai **ceturtajā** gadā vai ilgākas pieredzes rezultātā, citi, diemžēl, var arī nerasniegt.
- Skolotājs apzināti izvēlas ko darīt un ko nedarīt, spēj izlemt, kas ir svarīgi, kas nav. Iemācās, kam klasē vajag pievērst uzmanību, kam ne.
- Iemācās pieņemt lēmumus par mācību programmu un gaitu – kad un pie kāda temata pakavēties ilgāk, balstoties uz noteiktu mācību materiālu un konkrētu skolēnu grupu.
- Tomēr savā uzvedībā vēl **nav ļoti veikli, brīvi un elastīgi**.

Berliner, 1994, Bullough, 1989

Skolotāja attīstības līmeņi (4)

Lietpratības līmenis

- Sasniedz **piektajā** darba gadā, veiksmīgi darbojoties uz intuīcijas un darba iemaņu pamata.
- Spēj holistiski **izprast situācijas**, pamana dažādu situāciju līdzību.
- Viņi spēj **paredzēt notikumus**; to nosaka iepriekšējā pieredze. Arī plašas priekšmeta zināšanas palīdz risināt problēmas.
- Skolotāji darbojas veiklāk, brīvāk un elastīgāk.
- Tomēr lietpratīgs izpildītājs, kurš intuitīvi labi pārzina un zina, kā rīkoties, joprojām **bieži ir analītisks un apdomīgs, izlemjot savu rīcību**.

Berliner, 1994, Bullough, 1989

Skolotāja attīstības līmeņi (5)

Eksperta līmenis

- Ja jauns iesācējs ir **piesardzīgs**, augstākās pakāpes iesācējs – **vērīgs**, kompetents izpildītājs – **racionāls** un lietpratīgs izpildītājs – **intuitīvs**, tad ekspertu var uzskatīt par **intuitīvi racionālu**.
- Viņam piemīt **intuitīva situācijas uztvere**.
- Viņš šķietami neanalītiskos un neapdomīgos veidos atrod **visatbilstošāko reakciju**.
- Eksperti salīdzinājumā ar iesācējiem un kompetentiem izpildītājiem darbojas **kvalitatīvi atšķirīgā veidā**.

Berliner, 1994, Bullough, 1989

Kāds ir skolotājs – eksperts?

- **Ievēro** pazīmes un jēgpilnas informācijas paraugu, ko nespēj iesācējs.
- Ir **plašākas zināšanas** par saturu, ko viņš prot pasniegt, reflektējot dziļu izpratni par savu tēmu.
- Zināšanas **nesamazinās**, sniedzot atsevišķus faktus vai ieteikumus, taisni pretēji, tās atspoguļo pielietojamības kontekstu: tas ir, zināšanas ir nosacītas atbilstoši situācijai.
- Ir **spējīgs elastīgi** atjaunot svarīgus savu zināšanu aspektus, iztiekot bez īpašas piepūles.
- Ir **atšķirīgas** elastības pakāpes pieejai jaunai situācijai.
- Kaut arī pamatīgi pārzina savu tēmu, tomēr tas vēl negarantē, **viņa spēju mācīt citus**.

Bransford, J. D., Brown A. L., and R. R. Cocking (Eds.) (2000)
How people learn: brain, mind, experience, and school.

Kas lietpratēju padara par lietpratēju?

- Viena atbilde varētu būt – lietpratējiem ir “neparasta” spējas atrisināt unikālas problēmas, t.i., viņi spēj organizēt iepriekš apgūtās zināšanas tā, ka var tās piemērot šķietami jaunām situācijām to atrisināšanai. /Berliner, 1994, Bullough, 1989/
- Ilggadējie skolotāji uzskata, ka “eksperts ir tas (cilvēks), kas zina visas atbildes” /Cognition and Technology Group at Vanderbilt, 1997/.
- Ekspertam ir daudz zināšanu, kas ir svarīgas viņa nozarē, taču tikai kāda atsevišķa kopa atbilst noteiktai problēmai. Eksperts nemeklē visā, ko viņš zina, lai atrastu kas ir būtisks; šāda pieeja “pārpludina” viņa atmiņu. /Miller, R.B. 1978 /

[Kā strādāt?]

- Satura zināšanas, kas nepieciešamas mācību tēmā, jāatšķir no pedagoģiskajām zināšanām, kas nosaka mācīšanas efektivitāti.
- Pedagoģiskās zināšanas nav ekvivalentas programmas satura zināšanām kopā ar vispārējo noteikto mācīšanas stratēģiju; tiešām, mācīšanas stratēģija var atšķirties dažādās programmās.
- Skolotājs jāzina:
 - kā papildināt studenta iepriekšējās zināšanas, lai viņš apgūtu jauno informāciju;
 - kā novērtēt studenta progresu.
- Skolotājam jāapgūst gan **pedagoģiskās**, gan priekšmeta **satura** zināšanas. Pedagoģiskās zināšanas ir svarīgas, lai skolotājs varētu mācīt efektīvāk. /Shulman, 1986, 1987/

[]

Dabaszinātņu pamats "būvēts" no faktiem tāpat kā ēka uzbūvēta no akmeņiem. Taču tikai faktu kolekcija vēl nav zinātne, tāpat kā akmeņu kaudze vēl nav ēka. /Puankare, 1908/.

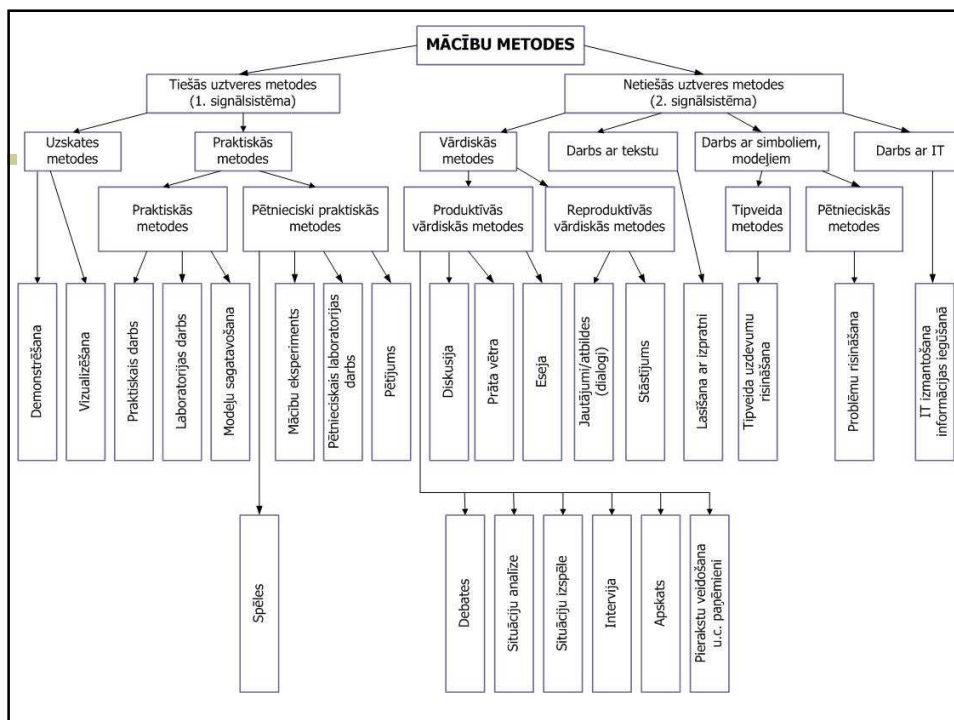
Mācību metodes bioloģijā

Kas ir mācību metode?

Vārds "metode" cēlies no grieķu valodas un tulkojumā burtiski nozīmē "ceļš uz kaut ko".

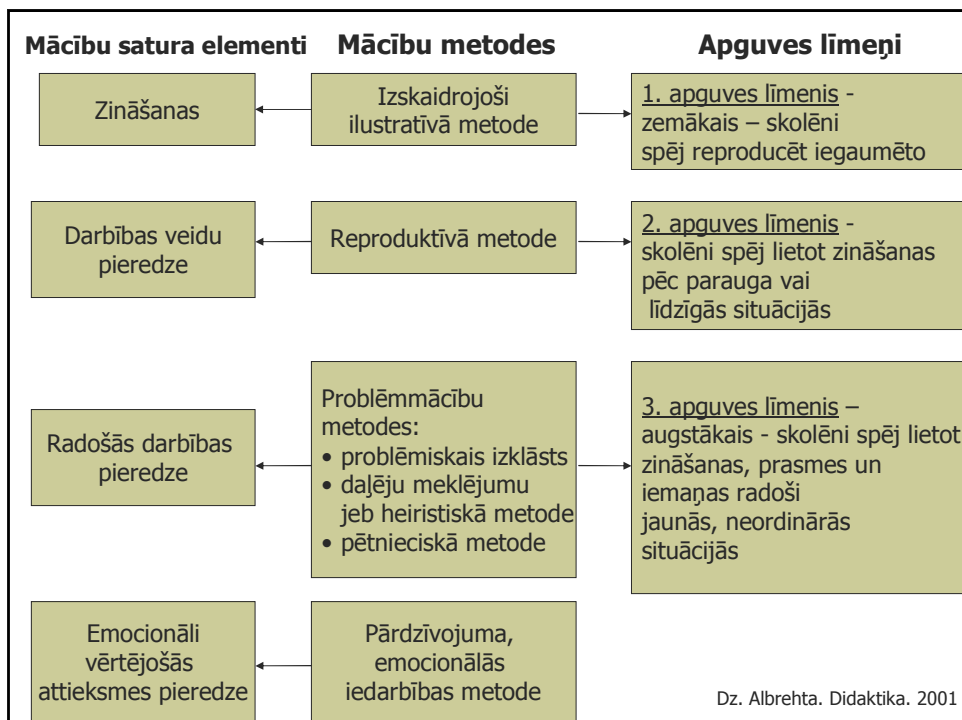
Ar mācību metodi saprot skolotāja un skolēnu didaktiskās sadarbības paņēmieni sistēmu, ar kuras palīdzību skolēni apgūst jaunas zināšanas, prasmes un iemaņas, vienlaikus attīstot arī savas izziņas spējas.

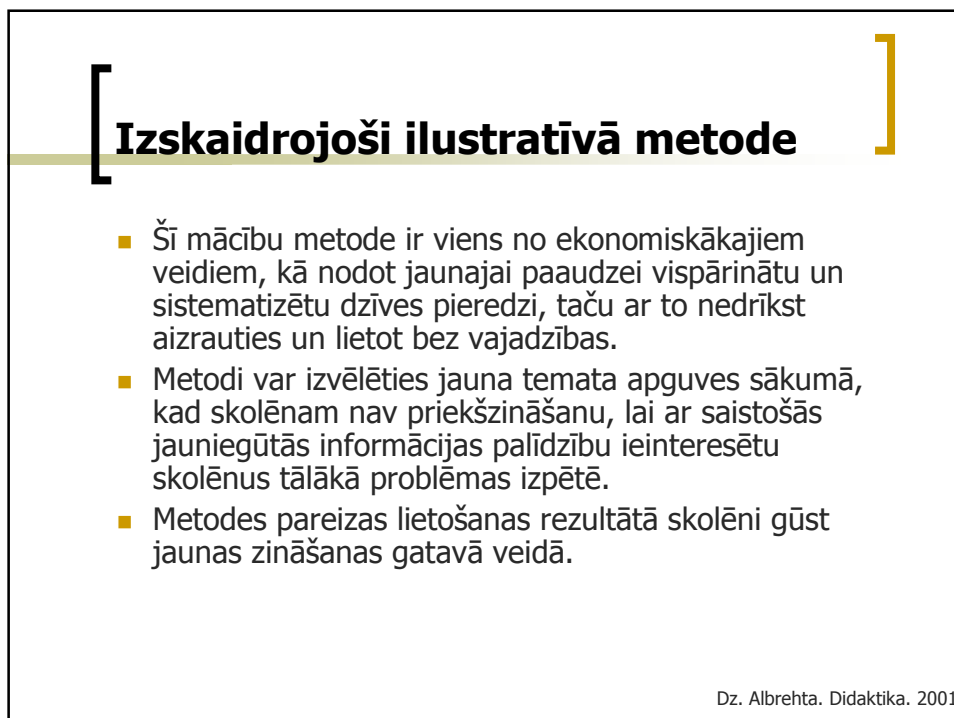
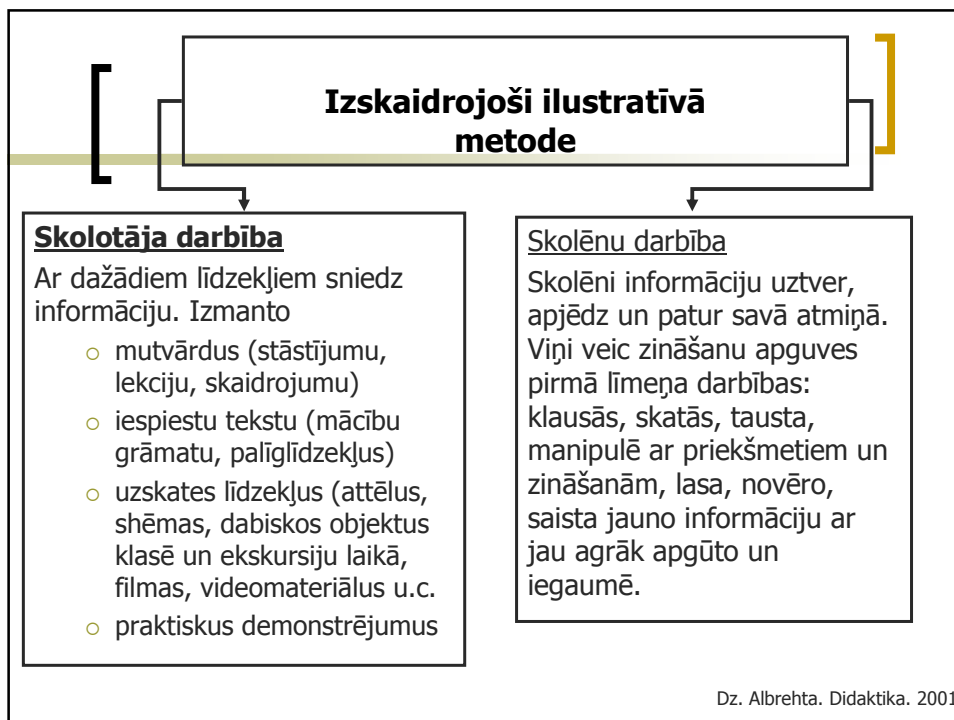
Mācību metožu iedalījums

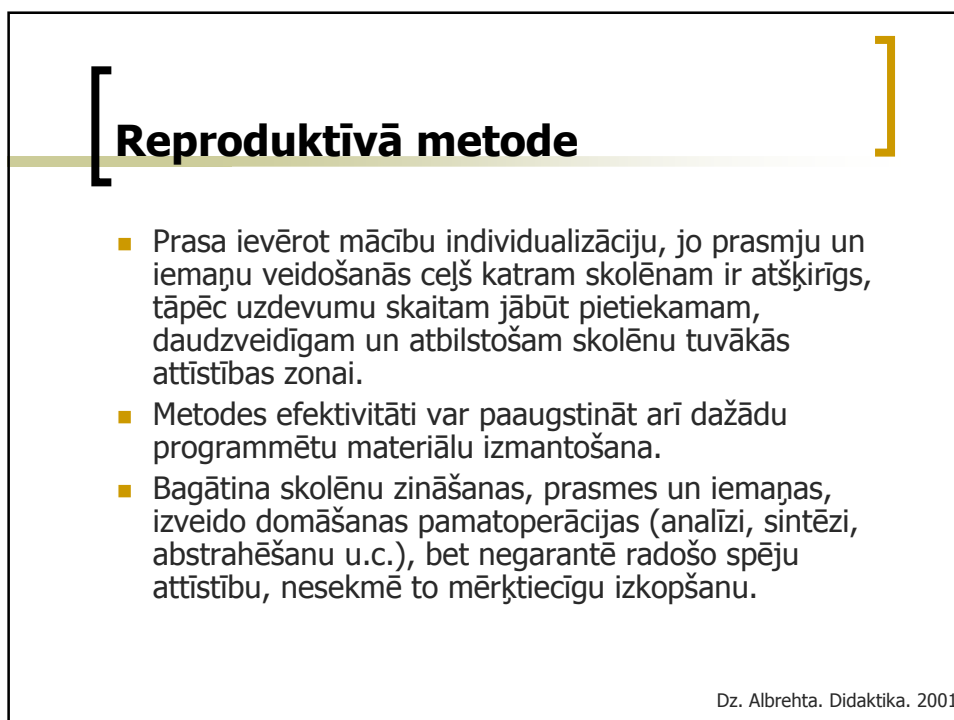
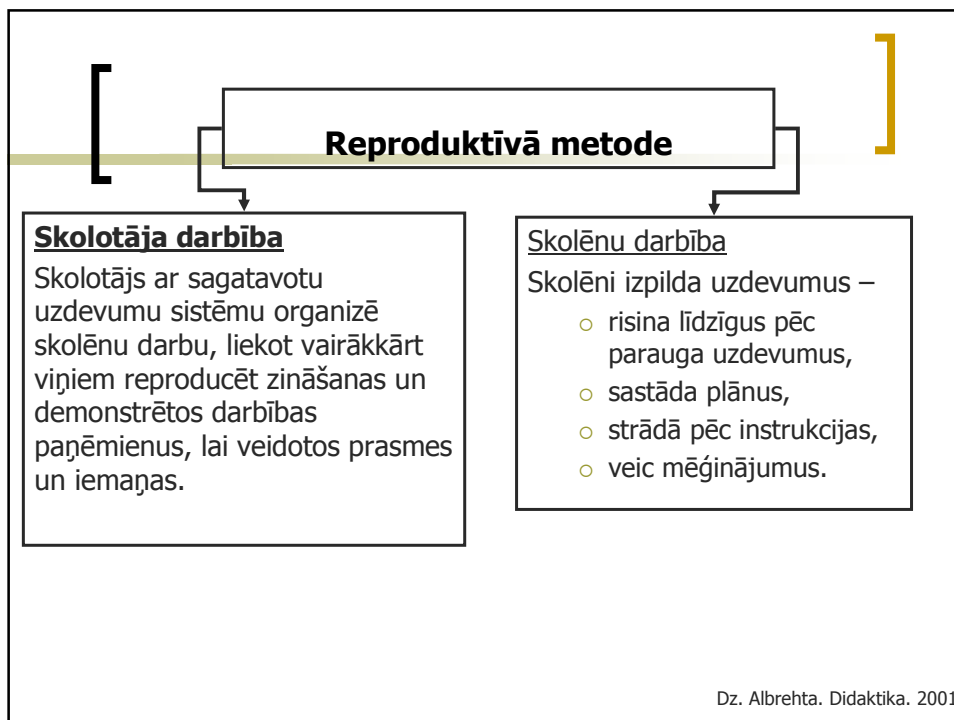


Mācību metožu klasifikācija

- Pēc zināšanu sniegšanas un uztveres avotiem
 - Vārdiskās
 - Uzskatāmības
 - Praktiskās metodes
- Pēc metožu galvenajiem uzdevumiem
 - Zināšanu ieguves
 - Prasmju un iemaņu veidošanas
 - Radošās darbības izmantošanas, nostiprināšanas
 - Pārbaudes metodes







[Mācīšanas, novērtēšanas un mācību mērķu sasniegšanas korelācija (1)]

Mācīšanas stratēģija	Mācību metodes un paņēmieni	Novērtēšanas veidi
Tiešā	Demonstrācija Lekcija Strukturēts pārskats	Grupa/individuāli/pāri/ pašnovērtējums Snieguma novērtēšana Īsi jautājumi (kontroldarbs)/tests
Netiešā	Jēdzienu apguve – veidošana, izpratne Izziņas attīstība Problēmrisināšana	Individuālas/grupu prezentācijas Mutvārdu pārbaude Snieguma novērtēšana. Rakstiska pārbaude

Saskatchewan Education, September 1992

[Mācīšanas, novērtēšanas un mācību mērķu sasniegšanas korelācija (2)]

Mācīšanas stratēģija	Mācību metodes un paņēmieni	Novērtēšanas veidi
Eksperimentālā	Mēģinājumu veikšana/vadīšana Āra nodarbības, eksursijas, novērojumi Modelēšana Simulācija	Individuāla/grupas snieguma novērtējums Rakstiska pārbaude Pāru/pašnovērtējums Mutvārdu pārbaude

Saskatchewan Education, September 1992

[Mācīšanas, novērtēšanas un mācību mērķu sasniegšanas korelācija (3)]

Mācīšanas stratēģija	Mācību metodes un paņēmieni	Novērtēšanas veidi
Patstāvīgs mācību darbs	Datora izmantošana: datorprogrammas Esejas/referāti Mājas darbi Izpētes projekti	Snieguma novērtēšana Portfolio Prezentācijas Kontroldarbs Rakstiska pārbaude

Saskatchewan Education, September 1992

[Mācīšanas, novērtēšanas un mācību mērķu sasniegšanas korelācija (4)]

Mācīšanas stratēģija	Mācību metodes un paņēmieni	Novērtēšanas veidi
Interaktīva	Prāta vētra Kooperatīva mācīšanās grupās Diskusijas Laboratorijas darbs grupās	Grupu/pāru mutvārdu novērtējums Rakstiska pārbaude

Anekdotisku atgadījumu pieraksts, novērojumu kontroljautājumi, reitingu skala kā metode datu pierakstīšanai.

Saskatchewan Education, September 1992

Mācību metodes izvēli nosaka:

- Vispārējais mācību un audzināšanas mērķis un uzdevums;
- Mācību priekšmeti;
- Stundā veicamie didaktiskie uzdevumi: jaunas informācijas iegūšana, zināšanu nostiprināšana, prasmju un iemaņu izkopšana, zināšanu un prasmju pārbaude u.c.;
- Atbilstība konkrētiem apstākļiem un mācībām atvēlētajam laikam;
- Skolēnu vecums un attīstības līmeņa īpatnības, klases kolektīva īpatnības;
- Skolotāju iespējas, kas atkarīgas no pieredzes, personības

Laiks (%), kas patērēts dažādās mācību metodēs klasē

Darba veids	Mācību gads		Secinājumi: darbības, kas saistītas ar informācijas apstrādāšanu (lasīšana, rakstīšana un klausīšanās) salīdzinot ar praktisko darbošanos aizņem 46% (7) un 61% (10)
	7. klase	10.klase	
Praktiskie darbi	23	11	
Novērojumi	7	8	
Darbs ar grāmatu	9	10	
Rakstu darbi	11	20	
Klausīšanās	26	31	
Nav iesaistīti	8	10	
Diskusijas	13	10	

Reproduktīvās vārdiskās metodes

Dzīvā vārda
metodes

Darbs ar
grāmatu

Monológiskās

Izskaidrojošā
lasīšana

Dialogiskās

Patstāvīgā
lasīšana
Rakstveida
vingrinājumi
Grafiskie
vingrinājumi
Kontroldarbi

Monológiskās metodes

- Monologs
 - skolotāja stāstījums
 - lekcija
- Monologa formas:
 - vēstījums – notikumu izklāsts laika secībā (pasakas, stāsti). Mazāk noslogo prātu, bet izraisa ziņkāri.
 - apraksts - priekšmetu un pazīmju uzskaitījums loģiskā secībā. Bioloģisko objektu raksturojums, stāstījums par ceļojumu.
 - skaidrojums – visbiežāk lietotā forma skolā.
 - pierādījums – secinājums no vairākiem reāli pamatotiem un loģiski saistītiem spriedumiem. Bioloģijā var pierādīt vienu uzskatu, teoriju pareizību un citu kļūdas.

Dialogiskās metodes

- Dialogs
 - skolotāja saruna ar klasi par stundas tematisko sarunu (sevišķi jaunākajās klasēs)
 - skolotāja saruna ar izsaukto skolēnu, pārbaudot mājā sagatavoto uzdevumu
- Mācību pārrunas lieto kā jaunu zināšanu un prasmju veidošanai (heiristiskās - jaunatklāsmes), tā arī pārbaudei (katehiziskās=katehetiskās)

Skolotāja tēls

[Runas kultūra]

- Runas saturs
- Runātāja valodas kultūra
- Runas tehnika

Runas saturs

- Jo skolotājam plašākas zināšanas mācību priekšmetā un ja viņš pietiekami orientējas skolēnu priekšzināšanās, jo vairāk var variēt tēmu. Interesantāks izklāsts ir tad, ja izmanto piemērus no prakses.
- Ja plašāka tēma, tad ieteicams uz tāfeles uzrakstīt plānu.

[Runas valodas kultūra]

- Nosaka vārdu krājums
 - 7 gadu vecs bērns 1 500-2 000
 - Strādnieks ar pamatizglītību 4 000-4 500
 - Krievu-latviešu vārdnīcā 43 000
 - Konversācijas vārdnīcā 250 000
- Izšķir aktīvo un pasīvo vārdu krājumu.
 - Aktīvais – brīvi iekļaujam runā
 - Pasīvais – vārdi, kurus saprotam, bet runā neiekļaujam.
- Svešvārdus – uzrakstīt uz tāfeles.
- Nevajag lietot žargona vārdus un vulgārus teicienus (štruntīga izrāde, lustīgs karakteris, nagruzka utt.)
- Atbrīvoties no liekvārdības.

[Runas tehnika]

- Izrunas skaidrība
- Runas skaļums
- Runas ātrums
- Ritms

[Lekcija]

Ir uzskats, ka mutiskās prezentācijas, kas paredzētas lielai pasīvai skolēnu grupai, sasniedz ne pārāk vēlamu rezultātu. Taču tā ir mūsu ikdiena, tāpēc aktuāls ir jautājums, kā palielināt lekcijas efektivitāti?

Orzechowski (1995) norāda, ka ir daži veidi, kas palīdz pasīvo klausītāju pārvērst par aktīvo līdzdalībnieku arī lekcijas laikā.

[Lekcija (pasīva ⇨ aktīva)]

- Attīstīt pakāpeniski – skolēniem nav daudz pieredzes aktīvā mācīšanās procesā
- Vēlams iepazīstināt ar šiem nosacījumiem jau stundas vai visas tēmas sākumā nevis kaut kur vidū
- Izvairīties no iespaida radīšanas, ka skolēni ir eksperimenta "trusiši"
- Neuzskatīt lekciju par vienīgo iespējamo mācīšanas veidu
- Paredzēt skolēnu vai alkas pēc zināšanām un būt gatavam atbalstīt un sekmēt viņu cerības
- Apspriest savu pieeju ar kolēģi, īpaši ja jums nav pārāk liela pieredze vai tas ir jauns kurss

[Kā efektīvi mācīt?]

Ja lekcija ir izvēlēta kā mācīšanas metode, tad viens no veidiem, kā skolēnu iesaistīt mācību procesā, ir periodiski pārbaudīt skolēna izpratni vai iesaistīt īsās diskusijās.

Atsevišķu skolēnu izsaukšana atbildēt dažādus jautājumus vai piedāvājot komentēt saturu/uzdot jautājumus piesaista skolēnu uzmanību, taču dažiem varbūt patīk kā atgriezeniskā saite - rakstiskas īslaicīgas pārbaudes, kas garantē viņu anonimitāti. Ja iespējams veidot mazu grupu diskusijas: grupa var piedāvāt diskusiju jautājumu.

Par šiem jautājumiem var meklēt literatūrā (Eble, 1988; Davis, 1993; Lowman, 1995; McKeachie, 1994)

[Piemērs stundas plānam (1)]

Tēmas nosaukums

Aptuvenais apguves laiks 3 nedēļas

Temats	Mērķis
1.	
2.	
3.	

M.F.Fleming, 2002

[Piemērs stundas plānam (2)]

Tēmas nosaukums **Skelets**

Aptuvenais apguves laiks **3 nedēļas**

Temats	Mērķis
1. Cilvēka skelets	a. kaulu nosaukumi b. savienotājšuvju nosaukumi
2.	
3.	

M.F.Fleming, 2002

[Piemērs stundas plānam (3)]

Tēmas nosaukums

Temats

Stunda

Mērķis

Mācīšanas metodes

Nepieciešamais nodrošinājums

Piezīmes

M.F.Fleming, 2002

[Piemērs stundas plānam (4)]

Tēmas nosaukums **Skelets**

Temats **Skeleta kauli**

Stunda **1.**

Mērķis

Mācīšanas metodes

Nepieciešamais nodrošinājums

1. Paplašināt skolēnu zināšanas par cilvēka skeleta kauliem.

Izmantot skeleta shēmu: Skeleta shēma pierakstīt kaulu nosaukumus

2.

Videoieraksts – demonstrējums 15 min.

Piezīmes skeletam labajai rokai trūkst mazā pirkstiņa palangas

M.F.Fleming, 2002

Piemērs stundas plānam (5)

/NODARBĪBAS TEMATS/

Mērķis:

Sasniedzamais rezultāts:

Nepieciešamās priekšzināšanas:

Norise:

Saturs	Aktivitātes	Resursi	Laiks

Skolēnu patstāvīgais darbs:

Ieteicamā literatūra un avoti:

Piemērs (1)

MĀCĪBU STUNDAS PLĀNOŠANA

Mērķis: attīstīt prasmi izstrādāt mācību stundas plānu, formulējot stundas mērķi, skolēnam sasniegamo rezultātu un plānojot mērķtiecīgu skolotāja un skolēna darbību stundas gaitā.

Sasniedzamais rezultāts:

- formulē mācību stundas mērķi un skolēnam sasniegamo rezultātu, vadoties pēc mācību priekšmeta programmas;
- izvēlas mācību stundas mērķim atbilstošas mācību darba organizācijas formas un metodes;
- plāno skolotāja un skolēnu darbību, atbilstoši stundā sasniegajam rezultātam.

Nepieciešamās studentu priekšzināšanas: mācību priekšmeta standarts, programma, mācību metodes, tematiskā plānošana

Norise:

Saturs	Aktivitātes	Resursi	Laiks
Ievads/ aktualizācija	Docētājs atgādina iepriekšējā nodarbībā formulētas studentu atziņas par tematiskās plānošanas mērķiem, uzdevumiem un tematiskā plāna struktūru. Formulē nodarbības mērķi: apgūt prasmi izstrādāt mērķtiecīgu mācību stundas plānu. Studentu pieredzes aktualizēšana: ar prāta vētras metodi noskaidro jautājumus, kurus studenti uzdotu sev, gatavojoties mācību stundai. Jautājumus pieraksta uz tāfeles un pēc tam lūdz tos sagrupēt līdzīgos blokos. (<i>Parādīsim, ka studentu formulētie jautājumi attieksies uz saturu (Ko jāmekā?); uz metodēm (Kā mācīt?); uz interesas radīšanu (Kā veicināsim?).</i>) Iespējamais rezultāts: <i>Kā skolēnu motivēt, kā viņš mācīsies, kāds būs viņa ieguvums jeb sasniegtais rezultāts (SR) un kā to konstatēs skolēns un skolotājs?</i>		10'
Stundas plāna saturs un struktūra	Stundas plāna parauga pārskatīšana, izlasot būtiskākos tā atslēgas vārdus un izveidojot stundas plāna skeletu. Stundas plāna parauga detalizēta analīze, atbildot uz jautājumiem par būtiskākajām stundas plāna daļām un to savstarpējo saistību (mērķa un SR būtību, mācību metožu un mācīšanas/ mācīšanās stila atbilstību SR, skolēnu darbības atbilstību SR, SR izvērtēšanu, stundas struktūru) Docētājs vada sarunu par katra mācību stundas posma (aktualizēšana, mācību darbība, zināšanu, prasmi lietošana, refleksija) didaktiskajiem mērķiem un biežāk izmantojamajiem „meto-diskajiem” paņēmieniem. Sniedz komentārus par dažiem mācīšanās cikla modeļiem (DŽ. Djuijs, D. Kolbs, B. Makartijs), kopā ar studentiem veido mācību procesa norises shēmu (1. pielikums).	SP paraugs Izdales materiāls: „Mācību stundas struktūra” PPT - mācību procesa norises shēma	30'

Piemērs (2)

Mācību stundas plānošana un stundas plāna prezentēšana	<p>Mācību stundas plānošana. Katram pārim piedāvā izlozēt vienu stundas tēmu un izveidot tam atbilstošu stundas plāna uzmetumu, formulējot mērķi, izvēloties metodes, resursus un izplānojot skolotāja un skolēnu darbību, izmantojot iepriekš izveidotu tematisko plānu, kurā ir formulēti SR.</p> <p>Katram pārim vajadzēs prezentēt savu izstrādāto SP, nosaucot mērķi, sasniegamo rezultātu, komentējot metožu izvēli un skolēnu darbību mācību stundā, apgūstot jaunās zināšanas un prasmes. Docētājs sniedz nepieciešamās konsultācijas. SP uzmetumu studenti ieveda datorā vai uzraksta uz kodoplēves.</p> <p>Stundas plāna prezentēšana.</p> <p>Kats pāris prezentē izstrādāto stundas plāna uzmetumu. Pēc katras prezentācijas uzdod klausītājiem izvērtēt vai stundas mērķis atbilst SR, vai metodes atbilst SR, vai skolēnu darbība atbilst SR. Aicina klausītājiem izteikt priekšlikumus SP uzlabošanai. Aicina katru pāri izvērtēt ieteikumus un iestrādāt tos savā stundas plānā. Mājās uzdod izvēlēties jebkuru tēmu un patstāvīgi izstrādāt SP.</p> <p>Docētājs komentē, ka būtiska mācību stundas sastāvdaļa ir SR vērtēšana. Šī jautājuma izziņai tiks pievērsta uzmanība nākamajās nodarbībās.</p>	Tematiskais plāns par noteiktu tēmu, kura iepriekš ir izanalizēta. Dators un projektors vai kodoplēves un kodoskops	40'
Nodarbībā plānotā SR izvērtēšana	Izsaka rezumējumu par nodarbības mērķi, sasniegamo rezultātu un darba metodēm. Izdala pašvērtējuma anketu un lūdz studentus uzrakstīt atbildes uz tajā minētajiem jautājumiem.	Pašvērtējuma anketa (<i>jāizstrādā</i>)	10'

Studentu patstāvīgais darbs: SP izstrāde

Ieteicamā literatūra un avoti:

1. Experiential Learning Cycles. <http://wilderdom.com/experiential/elo/ExperientialLearningCycle.htm#BreakStages>
2. The Experiential Learning Cycle. <http://www.learningandteaching.info/learning/experience.htm>
3. Lorschach, A. W. The Learning Cycle as a Tool for Planning Science Instruction. <http://www.coe.ilstu.edu/scienceed/lorschach/257lrcy.htm>
4. David a. Kolb on experiential learning. <http://www.infed.org/biblio/b-explm.htm>
5. Правила организации урока с использованием проблемности. http://metod-f.narod.ru/metod_ur.htm

[Padomi, kā "noturēt" skolēna uzmanību lekcijas laikā]

- Izvairieties no tiešas mācību grāmatas materiāla pārstāstīšanas, lietojiet citu – alternatīvu avotu
- Lietojiet dažādus paradoksus, mīklas un neapšaubāmas pretstatus, lai iesaistītu skolēnus
- Mēģiniet sasaistīt mācību tēmu ar ikdienas notikumiem, sadzīvi
- Iesāciet ar kaut ko skolēniem zināmu un svarīgu
- Noslēdziet lekciju ar īsu tēmas apkopojumu
- Izvēlēties piemērotu apgūstamās informācijas apjomu, sabalansētu ar saturu un skolēnu izpratni

Padomi, kā "noturēt" skolēna uzmanību lekcijas laikā

- Ja iespējams, izmantojiet vizuālos līdzekļus: slaidus, filmas, kompaktdiskus un datoriespējas, taču ņemiet vērā:
 - skolēni nevar veikt pierakstus tumšā telpā
 - burtu izmēriem jābūt pietiekoši samērīgiem, lai tekstu varētu izlasīt arī pēdējos solos
 - skolēniem nepieciešams laiks, lai rezumētu novērojumus un izdarītu secinājumus

Padomi, kā "noturēt" skolēnu uzmanību lekcijas laikā

- Pievērsiet uzmanību savam pasniegšanas veidam:
 - uzturiet acu kontaktu ar skolēniem visos klases telpas virzienos
 - pārlicinieties, vai pēdējos solos skolēni spēj jūs redzēt
 - pārvietojieties pa klasi, bet ne par daudz
 - runājiet skolēniem, nevis tāfelei
 - ja lietojiet palīgtāfeli, izvairieties no tās aizsegšanas ar projektoru vai ekrānu
 - sekojiet līdzi skolēnu garastāvoklim un mācību intensitātei
 - mainiet prezentācijas veidus

[Lekcijas priekšrocības]

- Īsā laikā var ietvert lielu informācijas daudzumu
- Var pilnībā kontrolēt gan saturu, gan informācijas secīgumu
- Var viegli kontrolēt laiku, kas paredzēts katrai tēmai
- Klausītājiem labi pazīstams informācijas sniegšanas veids, un parasti viņi jūtas komfortabli
- Var organizēt lielas grupas, ja vien ir piemērotas telpas un pietiekama dzirdamība

[Dialogiskās metodes]

[Jautājumi]

- Gan lekciju laikā, gan diskusijās, laboratorijas darbos vai individuālās konsultācijās jautājumu formulēšana ir svarīga skolēnu mācīšanas sastāvdaļa.
- Ja skolēns uzdod jautājumu, tad viņa mērķis ir meklēt norādi, vai mācīšanās virziens ir pareizs, sagaidot atbildi no skolotāja kā autoritātes.
- No atbildes saņemšanas atkarīgs, kāds būs nākošais jautājums, vai tas vispār būs.
- Sokrāta metode – sagaidīt skolēna jautājumu ar citu jautājumu – piespiež skolēnu (ja nerada vilšanos viņā) uzdot iespējamus jautājumus turpmāk.
- Faktiski, jautājumu izvirzīšana var būt efektīva mācīšanas metode.

[Jautājumu kategorijas]

1. kategorijas jautājumi

- Faktu
- Slēgti
- Konverģenti
- Zemākās pakāpes
- Nenožīmīgi
- Neizzinoši

2. kategorijas jautājumi

- Kognitīvi
- Atvērti
- Atšķirīgi
- Augstākās pakāpes
- Nožīmīgi
- Izzinoši

Hassard, 2006

Jautājuma veids	Skolēna atbilde liek	Atbildes veids	Piemērs
Neizzinoši (konverģenti)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Atcerēties ■ Pateikt saviem vārdiem ■ Apkopot ■ Iedalīt pēc zināmiem kritērijiem ■ Sniegt kādu piemēru 	Slēgts	<p>Cik daudz...</p> <p>Definē...</p> <p>Saviem vārdiem ... nosauc līdzības un atšķirības</p> <p>Kādi ir pierādījumi, ka ...</p> <p>Kādu piemēru var minēt...</p>

Hassard, 2006

Jautājuma veids	Skolēna atbilde liek	Atbildes veids	Piemērs
Izzinoši (atšķirīgi)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Veidot unikālu vai oriģinālu plānu, ziņojumu, slēdzienu, paredzējumu ■ Apstiprināt zinātnisko ticamību ■ Izteikt viedokli, parādīt attieksmi ■ Sniegt nozīmīgu spriedumu par konkrēto tēmu 	Atvērts	<p>Saplāno eksperimentu...</p> <p>Ko tu vari paredzēt...</p> <p>Ko tu domā par...</p> <p>Kā to varētu atrisināt ...</p> <p>Kādus pierādījumus tu vari nosaukt, lai...</p>

Hassard, 2006

Ieteikumi efektīviem jautājumiem (1)

- Pagaidiet pietiekoši ilgu laiku, lai parādītu skolēniem, ka jūs gaidat no skolēniem apdomāšanos pirms jautājumiem.
- Lūdziet uzdot jautājumus brīvprātīgi vai kādu speciāli izraudzītu skolēnu
- Nosakiet skolēna uzticēšanās līmeni pēc jautājuma noklausīšanās
- Uzaiciniet uzdot alternatīvus jautājumus vai papildjautājumu lai nodrošinātu salīdzinājumu, saskatītu pretrunas un veiktu novērtējumu

Ieteikumi efektīviem jautājumiem (2)

- Uzaiciniet sniegt papildatbildes tiem pašiem skolēniem vai klases biedram
- Vairāk vadiet sekojošās diskusijas salīdzināšanai, izvērtēšanai un papildinājumiem no piedāvātajiem jautājumiem nekā sniedzot vienkāršu novērtējumu vai atspēkojumu pareizajiem un nepareizajiem jautājumiem
- Izvirziet nākošo vai sekojošo jautājumu, lai turpinātu izskaidrojumu

Secinājums

Skolotāja jautājumiem būtu jāveicina savstarpējās uzticēšanās veidošanos nevis jāizraisa skolēnā bailes. Viena no metodēm ir piedāvāt jau gatavas vairākas atšķirīgas atbildes uz vienu jautājumu.

Jautājumu veidi arī var būt atšķirīgi:

- Var būt tikai faktu jautājumi, ar kuru palīdzību nosaka skolēnu pamatzināšanu līmeni,
- Citi var būt sarežģītāki, kas prasa lielākas prasmes koncepciju izskaidrošanā, salīdzināšanā, dažādu iespēju, ceļoņu un seku izvēlē

Darbs ar grāmatu

- Mācību grāmata un speciālā literatūra
- Konspektu veidošana
- Citātu izrakstīšana
- Tēzes

[Darbs ar grāmatu]

- Pagātnē daudz laika tika patērēts, skolēniem pārrakstot grāmatas vai pierakstot skolotāja stāstījumu (diktēto tekstu). Abas šīs darbības būtībā ir pasīvas un prasa lielu piepūli un laika patēriņu no skolēna puses.
Diktētais vārds no skolotāja mutes parādās skolēna burtnīcā, izmantojot roku un pildspalvu, bet ne smadzeņu darbu.

[Darbs ar grāmatu]

- Piedāvāt skolēniem uzrakstīt precīzus terminu un procesu definīcijas.
 - Var diktēt tekstu
 - Norakstīt no tāfeles, plēves, LC projektora
 - Pārrakstīt no mācību grāmatas
 - Efektīvāk ir, ja skolēns pats saviem vārdiem izsaka šī termina nozīmi
- Piezīmju rakstīšana parasti ir apvienota ar lasīšanu.

[Darbs ar grāmatu]

Lasīšana var būt

- aktīva
- pasīva
- Pasīvo lasīšanu var veicināt instrukcijas: izlasīt lappuse no X līdz Y vai arī kādas teksta daļas nokopēšana.

[Darbs ar grāmatu]

Aktīvā lasīšana – ja teksta lasīšanu apvieno ar kādu speciāli noteiktu uzdevumu. Aktīvo lasīšanu var sekmēt speciālas instrukcijas:

- Atrast un atzīmēt norādes/atsauces par...
- Pasvītrot ar sarkanu krāsu vārdus, kas ...
- Pierakstīt/norādīt zīmējumā vai diagrammā visas daļas, kas ...
- Šāda uz uzdevumu virzīta pieeja veicina aktīvu, reflektējošu darbību ar tekstu.

[Piemēri (1)]

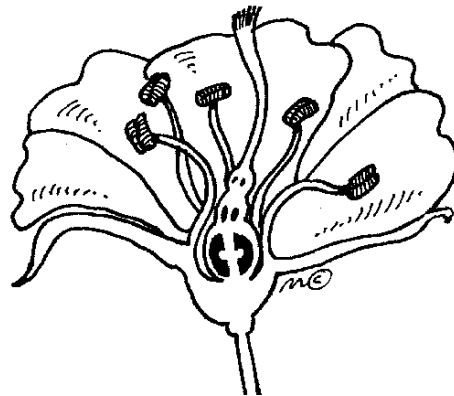
- Pasvītro, kuras vielas, savienojumi un šūnas ir atrodamas vesela cilvēka urīnā! Urīnviela, glikoze, olbaltumvielas, ūdens, sāļu joni, alkohols, hormoni, medikamentu atliekas, eritrocīti.

[Piemēri (2)]

- Izlasi tekstu!
Vismaz 10 % jaunu cilvēku un aptuveni 30 % pusaudžu ir bīstamās meningokoku infekcijas nēsātāji. Šīs baktērijas dzīvo rīkles dobumā, neizraisot saslimšanu. Vienam cilvēkam no simt tūkstošiem baktēriju nonāk asinsritē un izraisa ļoti smagu slimību. Smagākajos gadījumos nāve var iestāties šokējoši ātri – 12 stundu laikā.
(B. Braisons. Īsi stāsti gandrīz par visu. 2006.)
- Izmantojot zināšanas par imūnsistēmas darbību, izskaidro, kāpēc, mainot atrašanās vietu organismā, meningokoki inficē organisma šūnas!

Piemēri (3)

- Pieraksti zīmējumā zieda sastāvdaļas.



Piemēri (4)

Kōttkonsumtion, kg/ār

USA	113
Sverige	52
Pakistan	3
Indien	1



K-W-L-H metode

- Laba metode priekšzināšanu aktualizēšanai. Noder darbam grupā. Donna Ogle (1986) ir izveidojusi kā mācīšanās moduli teksta lasīšanas aktivizēšanai.
 - K – palīdz skolēnam atcerēties, ko viņš zina/KNOW par šo tēmu.
 - W – palīdz skolēnam noteikt, ko viņš vēlas/WANT iemācīties.
 - L - palīdz skolēnam noteikt, ko viņš iemācīsies/LEARN, ja izlasīs tekstu
 - H - palīdz skolēnam noteikt, kādā veidā/HOW viņš var iemācīties vēl vairāk (izmantojot citus literatūras avotus utt.)
- Skolēni izmanto informāciju, kas tiek dota, lai izpildītu darba uzdevumu.

Ogle, D. S. (1986). K-W-L group instructional strategy.

	Ko es jau zinu/KNOW?	Ko man vajadzētu /WANT vēl zināt?	Ko esmu iemācījies/LEARN?	Kā/HOW es varu iemācīties vēl vairāk?
K-W-L-H paraugs Dinozauri	<ul style="list-style-type: none"> • Dinozauri ir lieli. • Dinozauri ir izmiruši. • Viņi ir dzīvojuši ļoti sen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pirms cik gadiem dinozauri ir dzīvojuši? • Kāpēc viņi izmira? • Kā mēs zinām, kādi viņi izskatījās? • Kā sauc cilvēkus, kas pēta dinozaurus? 	<ul style="list-style-type: none"> • Arheologiem ir ļoti interesants un aizraujošs darbs. • Dinozauri ir pārtikuši no augiem, bet ēduši arī gaļu. • Daži no dinozauriem ir bijuši ļoti lieli, bet viņiem ir bijušas mazas smadzenes. • Pateicoties atrastajām fosilijām ir atklātas dinozaurus raksturojošas pazīmes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pētījumi. • Muzeji. • Praktiska pieredze dabā. • Arheoloģiskie izrakumi. • Videofilmas. • Interneta resursi.
Informācija, kas jāamanto darba veikšanai: 1. izmērs 2. profesija 3. barošanās veids				

