

Daiga Kalniņa, dr.paed.,

Latvijas Universitātes Pedagoģijas, psiholoģijas un mākslas fakultātes lektore,

Bērnu un jauniešu vides izglītības centrs „Rīgas Dabaszinību skola” direktore

Kā palīdzēt bērniem mācīties?

Bieži rodas konflikti starp skolotāju un skolēnu, kur skolotāji vairo skolēnus slinkumā, bet skolēni skolotājus – nekompetencē. Lielākoties šie konflikti rodas atšķirīgās audzināšanas un vides dēļ. Mūsdienu skolotājam jāpieņem, ka mūsdienu skolēns ir savādāks, jo vide, kurā viņš aug ir savādāka. Profesionāls skolotājs apzināsies šīs atšķirības un, nevis mēģinās pārveidot skolēnu un noniecinās viņa vērtību, bet gan palīdzēs viņam mācīties esošajā realitātē. Nenovērtējams ir vecāku atbalsts un sadarbība ar skolotāju kopēja mērķa – palīdzēt bērnam mācīties pēc iespējas labāk – saniešanā.

Mācīšanās notiek smadzenēs. Lai smadzenes varētu pilnvērtīgi attīstīties un darboties, tām nepieciešams pilnvērtīgs uzturs, miegs, skābeklis, ūdens un pozitīvas emocijas, kā arī pēc iespējas jānovērš pastāvīga negatīvā stresa ietekme.

Dzīvesveida ietekme uz smadzeņu darbību un mācīšanos

Miegs ir svarīga mācīšanās sastāvdaļa. Miegā atmiņas tiek konsolidētas un tām ir vēlāk vieglāk piekļūt. Miegā smadzenes atkārti nomoda neirālās aktivitātes, samazinot šifrētās informācijas apjomu un savienojot šo informāciju ar jau zināmo. Miegs ne tikai palīdz atcerēties iemācīto, bet arī sagatavo jaunā apguvei un atziņu izdarīšanai. Regulārs miegs pietiekamā daudzumā (vismaz 8 stundas) ir būtisks, lai mācītos efektīvi.

Apgūstot jaunas prasmes un iemaņas, īpaši svarīgs ir miegs pirmajā naktī pēc mācīšanās. Šo prasmju apguve turpinās vairākas dienas, pie nosacījuma, ka cilvēks kārtīgi izguļas. Ja pirmajā naktī neizgulēsies, tad kārtīgs miegs nākamajās naktīs jau vairs nepalīdzēs apvienot atmiņā jauno un iepriekš zināmo informāciju. Svarīgs ir gan lēno viņu miegs, kurā ieslīgst tūlīt pēc aizmigšanas un kas ir nozīmīgs tīšajai atmiņai, lai atcerētos faktus un notikumus, gan arī ātro viņu miegs, kas pienāk aptuveni pēc sešām stundām un kura laikā palīdz saglabāt atmiņas, ir nozīmīgs motorisko prasmju apgūvē un sekmē netīšos zināšanu apgūves procesus.

Ūdens bieži vien tiek uzskatīts par noteicošu faktoru mācībās – pat neliela dehidratācija var samazināt izziņas un domāšanas spējas, ko pierāda arī pētījumi, tai pat laikā pētījumi ar pieaugušajiem rāda, ka ūdens dzeršana, ja cilvēks nejūtas izslāpis, arī samazina izziņas spējas. Cilvēka organisms pats signalizē, kad nepieciešams padzerties (slāpju sajūta, kas gan reizēm tiek jaukta ar izsalkuma sajūtu), tomēr pastiprinātas fiziskās slodzes un karsta ūdens dzeršanas laikā bērniem šī dabiskā sajūta tiek izjaukta un nepieciešams viņiem atgādināt par padzēršanos, lai nepieļautu smadzeņu dehidratāciju.

Uzturs, saskaņā ar jaunākajiem pētījumiem, būtiski ietekmē mācīšanos. Regulārs pilnvērtīgs uzturs ir viens no svarīgākajiem mācību sasniegumus ietekmējošiem faktoriem. Mācībām nepieciešams nodrošināt olbaltumvielu un ogļhidrātu līdzsvaru.

Brokastis tiek uzskatītas par svarīgākām kā visas pārējās ēdienreizes. Tiem, kas nav pabrokastojuši, sliktāk veicas atmiņas, uzmanības, informācijas apstrādes un reakcijas ātruma pārbaudēs. Brokastis arī uzlabo noskaņojumu un motivāciju, jo organisms saņem enerģiju un barības vielas pēc 9 – 12 stundas ilga „gavēņa”.

Pusdienas drīzāk kaitē mācībām nozīmīgākajām prasmēm (padara miegainus un samazina motivāciju strādāt). Tas saistīts ar bioloģiskā ritma kritumu - divas reizes diennaktī ķermeņa temperatūra jūtamī pazeminās un neatvairāmi nāk miegs: pirmo reizi – naktsmiera vidū, otro reizi – apmēram 10 stundas vēlāk (pēcpusdienas vidū, daudzās dienviņu valstīs šajā laikā ir siesta). Tomēr tas nenozīmē, ka bērniem nevajadzētu ēst pusdienas, tikai jāpaēd vēl pirms bioloģiskā ritma krituma. Bioloģiskā ritma dēļ skolēni parasti no rītiem ir miegaini un kļūst aktīvi vēl vakarā. Bieži viņi ierodas skolā neizgulējušies, bez pienācīgām brokastīm (trūkst smadzeņu „degviela” – glikoze). Dienas vidū (aptuveni pulksten vienos), kad 20 – 60 minūtes ir bioloģiskā ritma kritums, mācīšanās prasa lielu piepūli. Tāpēc ogļhidrātus vajadzētu izvairīties uzņemt ap pusdienas laiku, kad sagaidāms bioloģiskā ritma kritums. Ja skolēniem asinīs ir daudz melatonīns, viņi arī kļūst miegaini. Melatonīna līmeni var samazināt ar spilgtu apgaismojumu.

Svarīgi ne tikai ievērot ēšanas laikus, bet arī izvēlēties pareizās uzturvielas. Ja maltītē būs tikai ogļhidrāti (makaroni, maize), smadzenēm piegādās energoresursus (glikozi) un paaugstinās serotonīna līmeni, kā ietekmē organisms nomierinās, bet pazemināsies to vielu līmenis, kuri nodrošina modrību un pilnvērtīgu atmiņas darbību. Glikoze – galvenais enerģijas avots. Lai smadzenes spētu normāli darboties, glikozes līmenis organismā drīkst mainīties tikai noteiktās robežās, tāpēc svarīgs ir regulārs un sabalansēts uzturs pretstatā saldumu uzkošanai starpbrīžos.

Kofeīns ir vienīgā legālā psihoaktīvā narkotika, ko atļauts lietot arī bērniem, turklāt kofeīns ir plaši izplatīts. Vienā puslitra kolas pudelē ir tikpat daudz kofeīna kā vienā tasītē kafijas. Pētījumā atklāja, ka 9 – 10 gadus veci bērniem, kas lietoja apmēram puslitru kolu dienā, bija samazināta modrība. Viņu modrība īslaicīgi paaugstinājās līdz bāzes līmenim tikai pēc kofeīna saņemšanas. Līdzīgi pētījumi tika veikti arī ar pieaugušajiem un secināts, ka kofeīns palīdz tikai īslaicīgi sasniegt tādu modrību un veiklību kā kofeīna nelietotājiem.

Regulāra kustēšanās uzlabo asinsriti, kas palīdz aizvadīt no smadzeņu šūnām brīvos radikāļus un piegādā smadzeņu šūnām skābekli, ūdeni un barības vielas. Lai labāk sagatavotos intensīvām mācībām vai pārbaudes darbiem, nepieciešams:

- kārtīgi izgulēties, nevis veltīt pēdējo nakti, lai mēģinātu iemācīties to, ko negribējās mācīties stundu laikā,
- pirms stundas apēst 50 g žāvētus augļus, lai nodrošinātu enerģiju smadzenēm, izdzert glāzi ūdens, lai novērstu dehidratāciju, un pastaigāties, lai uzlabotu asinsriti.

Šādu rīcību nepieciešams atkārtot aptuveni ik pēc 30 minūtēm.

Smadzeņu darbības ietekme uz mācīšanos

Pozitīvas emocijas vs. stress

Smadzenes ir veidojušās, lai ļautu izdzīvot, tāpēc stress vai satraukuma stāvoklī tās koncentrējas uz izdzīvošanas funkciju nodrošināšanu. Smadzenes vislabāk attīstās, apstrādājot dažādos apziņas līmeņos vairākus ievadītās informācijas kopumus reizē. Smadzeņu stumbrs, tilts,

piramīdas un smadzenītes atbild par izdzīvošanu (aizstāvēšanās un bēgšana, kliegšana, kaušanās), motoro funkciju uzturēšanu (elpošana, līdzsvars un instinktīvie refleksi), teritorijas sargāšanu (īpašuma, draudzības, personīgās telpas), pārošanās rituāliem (uzmanības pievēršana, izrādīšanās), hierarhijām (vajadzība būt par līderi vai būt saistītam ar līderi), ieradumiem (uzvedības paraugi, kas atkārtojas, ir prognozējami un reti kad konstruktīvi).

Stresa apstākļos asinis pastiprināti pieplūst šīm smadzeņu daļām, atplūstot no citām, kuru pārziņā ir spēja atkārtot, risināt problēmas, radošums, attapība. Līdz ar to augstākās pakāpes domāšanas spējas izstumj pašsaglabāšanās instinkts, rituālas un monotoni atkārtotas darbības. Skolēnam zūd spēja apzināti vērtēt situāciju, jo viņš koncentrējas uz satraukuma cēloni, glābjoties darbībās, kas iemācītas agrā bērnībā. Tas nozīmē, ka skolēns pretosies jaunai informācijai un inovācijām un ķersies pie rutīnām un rituāliem refleksiem un neko neiemācīsies, jo tas bioloģiski nav iespējams.

Vidussmadzenes (hipotalāms, hipokamps, hipofīze, retikulārā formācija, talāms) kontrolē emocijas, pašsaglabāšanās funkcijas un ilglaicīgo atmiņu. Šī smadzeņu daļa izfiltrē informāciju, ielaižot smadzenēs noderīgo (to, kas saistīta ar emocijām, emocionālām asociācijām) un izmetot laukā nederīgo. Ilglaicīgajā atmiņā nonāk tā informācija, kas rada emocionālu saikni ar to, piemēram, saistās ar mērķiem, ko skolēns sev izvirzījis (lai ātri un viegli iemācītos, nepieciešami skaidri, personīgi un reāli mācību mērķi).

Skolēnam ir svarīga mācību vide, klases klimats (mācību saturs ir otršķirīgs). Kad skolēns jūtas labi, smadzenes izdala endorfīnu, kas rada eiforijas sajūtu un stimulē smadzenes tādējādi mācīšanās pieredze ir patīkama un sekmīga. Ja skolēnā mācīšanās vide izraisa negatīvas emocijas un rada stresu, izdalās kortizols, kas liek skolēnam bēgt vai cīnīties, neatstājot spēku mācīties, turklāt kortizols pasliktina emocionālo atmiņu.

Skolēniem nepieciešams saņemt patiesas beznosacījuma uzslavas, piemēram, Tu tiešām biji ļoti aktīvs šajā stundā! Paldies! Labi! Tu tiešām esi kārtīgi pastrādājis! (pretstam uzslavu ar nosacījumu piemēri: Es patiešām priecājos par tevi, kad esi stundās tik aktīvs! Ja turpināsiet tā strādāt, jūs noteikti gūsiet panākumus!) Beznosacījuma uzslavas ļauj skolēniem justies pārliecinātiem par sevi un sekmē mācīšanos.

Neokortekss (smadzeņu puslodes un lielais smadzeņu saiklis) tiek izmantots, kad jārisina problēmas, jāpazīst nozīmes maņu orgānu sniegtajā informācijā un jāsaprot attiecības starp faktiem un parādībām. Tas darbojas visu laiku un arī tad, kad problēmai ir atrasts risinājums, turpina darboties un piedāvāt alternatīvus risinājumus. Skolēni bieži vien darbus, kuri liekas nesaprotami, atliek un atliek uz pēdējo brīdi, bet daudz efektīvāk būtu vairākas reizes uzsākt šī darba izpildi, t.i., dot smadzenēm uzdevumu risināt problēmu, tādējādi dodot laiku meklēt saistību ar jau zināmo informāciju, to kombinēt, meklējot risinājumu. Bieži vien gan šī metode nepalīdz, jo smadzenēm nav pietiekoši daudz informācijas, kuru apstrādāt – tad nepieciešams dot smadzenēm papildus informāciju, kas palīdzētu veikt uzdevumu, piemēram, lasot uzziņu literatūru.

Parasti cilvēks dod priekšroku viena veida informācijas apstrādei (puslodes dominante). Tas attiecas kā uz skolotājiem, tā skolēniem un mācību procesā parādās pretruna – skolotājs veido mācību procesu, izvēloties sev piemērotāko informācijas interpretācijas un apstrādes veidu, kas daļai skolēnu ir piemērots, bet daļai nē, tāpēc mācību process jāveido daudzveidīgs, nodarbinot abas smadzeņu puslodes.

Tā kā smadzeņu puslodes informāciju apstrādā atšķirīgi, cilvēks mācās labāk, ja mācīšanās procesā iesaistītas abas puslodes. Skolotājam jācenšas organizēt stundas, iekļaujot aktivitātes abām smadzeņu puslodēm, lai skolēns jauno varētu integrēt jēgpilnā pasaules izpratnē:

- Jāstrādā ar jēdzieniem gan verbāli, gan vizuāli, piemēram, mācot jaunus jēdzienus, uz tāfeles uzraksta atslēgvārdus, izmanto vienkāršus zīmējumus, lai parādītu mījsakarības starp jēdzieniem. Rādot video, izmanto tikai nelielu fragmentu, kurā parādīts galvenais un pēc fragmenta noskatīšanās pārrunā ar skolēniem redzēto.
- Jāizstrādā efektīvi vizuālie palīg līdzekļi (kodoskopa plēves, plakāti, PowerPoint prezentācijas u.tml.). Svarīgi padomāt par informācijas izvietojumu, jo tas palīdz labajai puslodei norādīt attiecības starp jēdzieniem un idejām. Vertikāli izvietota informācija norāda uz secību, laika secību, pakāpenību un hierarhiju. Piemēram,

Gauja
Daugava
Venta

parāda upju attiecības pēc garuma, bet uzrakstot horizontāli

Gauja, Daugava, Venta

parāda nejauši izvēlētas trīs Latvijas upes, bet prātā tās netiks uztvertas kā sarindotas pēc izmēriem.

- Jēdzieni jāiztirzā gan loģiski, gan intuitīvi, lai skolēni izmantotu abas smadzeņu puslodes, piemēram, mācot par 2. Pasaules karu, pastāsta par faktiem (loģiskais), piemēram, cēloņi, galvenās kaujas, ekonomiskā un politiskā ietekme. Kad skolēni to sapratuši, pāriet pie domāšanu provocējošākām aktivitātēm (intuitīvais), piemēram, pajautājot, kas varēja notikt, ja Latvija 1939. gadā nebūtu pakļāvusies PSRS draudiem un ielaidusi savā teritorijā tās kara bāzes vai kāda būtu Latvija un pasaule tagad, ja karu būtu uzvarējis Hitlers.
- Matemātikā pēc pamatjēdzienu apguves piedāvā skolēniem izveidot citu ciparu sistēmu, kas nav balstīta uz 10 – tas ir vienkāršs un interesants process, ka palīdz skolēniem saprast decimālo sistēmu. Literatūrā pēc stāsta vai lugas fragmenta izlasīšanas palīdz skolēniem uzrakstīt ticamas beigas, balstoties uz iepriekš lasīto. Ķīmijā, pēc periodiskās tabulas pamatprincipu izskaidrošanas, lūdz skolēniem izskaidrot, ko viņi varētu darīt, kādus eksperimentus veikt, lai noteiktu jauna ķīmiskā elementa vietu periodiskajā tabulā.
- Jāizvairās no pretrunīgiem vēstījumiem – skolotājam nepārtraukti jāseko tam, lai viņa vārdi, intonācija un gaita atbilstu žestiem, mīmikai un ķermeņa valodai, jo kreisā smadzeņu puslode interpretē vārdus burtiski, bet labā smadzeņu puslode analizē ķermeņa valodu, intonāciju un saturu. Ja abu pusložu analīzes rezultāti ir pretrunā, skolēna prāts nodarbojas ar šīs pretrunas risināšanu un vairs nekoncentrējas mācībām.
- Jāveido aktivitātes un novērtēšanas rīki abām puslodēm, jo skolēni ar atšķirīgām dominējošām smadzeņu puslodēm izsaka sevi dažādos veidos. Veiksmīgs risinājums ir piedāvāt skolēnu izvēlei dažādu veidu uzdevumus, piemēram, pēc mācīšanās par augu dzīvības procesiem, skolēni var rakstīt referātu par kādu no tiem, zīmēt plakātus vai komiksus, sacerēt un iestudēt lugas vai dziesmas, konstruēt modeļus, izveidot datorprogrammas.

Paturot prātā, ka nav iespējams mācīt tikai vienu smadzeņu puslodi, ieteicams katrā stundā iekļaut darbības, kas stimulē abas smadzeņu puslodes (skat. 1. tabulu).

1.tabula. Mācīšanas stratēģijas, kas aktivizē smadzeņu puslodeju funkcijas

Kreisajai smadzeņu puslodei	Labajai smadzeņu puslodei
<p>Efektīva klases telpas organizēšana. Jāizsēdina runātīgākie skolēni vienmērīgi telpā – viņi nepieciešamības gadījumā uzsāks diskusijas.</p> <p>Piemēroti organizēti ziņojumu dēļi. Pie sienām izvietotajos ziņojumu dēļos jābūt viegli saprotamam tematam atbilstošam saturam.</p> <p>Tīra tāfele. Pirms jauna jēdziena apguves jānotīra tāfele, lai iepriekšējie vārdi neasociētos ar jauno tematu.</p> <p>Multisensora pieeja. Jāļauj skolēniem lasīt, rakstīt, zīmēt un rēķināt visos tematos.</p> <p>Metaforas. Jārada un jāanalizē metaforas, lai palielinātu izpratni un iesaistītu augstākās domāšanas prasmes.</p> <p>Punktualitāte. Jāuzsver tas, cik svarīgi visu izdarīt atvēlētajā laikā. Jārosina skolēnus veidot darba kārtību, plānojot laiku.</p> <p>Mērķu izvirzīšana. Jāmāca skolēnus izvirzīt mērķus, pieturēties pie tiem un apbalvot sevi, kad mērķi ir sasniegti.</p> <p>Loģiskās domāšanas stimulēšana. Jāuzdod „Ko darīt, ja..?” tipa jautājumi, lai sekmētu loģisko domāšanu, skolēniem apsverot visus iespējamus problēmu risinājumus.</p>	<p>Izvēle. Jāpiedāvā skolēniem izvēle, piemēram, mutisks vai rakstisks ziņojums/ referāts. Mutiski ziņojumi palīdz skolēniem izprast jēdzienu kopsakarības, ieguldot mazāk mehāniska darba. Daži skolēni priekšroku varētu dot īsas lugas vai skeča uzvešanai.</p> <p>Vizuāla reprezentācija. Izmanto kodoskopu, projektoru vai tāfeli, lai parādītu zīmējumus, fotogrāfijas, tabulas, grafikus, diagrammas. Tas sekmē vizuālu informācijas organizēšanu un sakarību saskatīšanu. Ieteicams, lai skolēni veido paši savus vizuālos uzskates līdzekļus par jaunajiem jēdzieniem.</p> <p>Sakarību veidošana. Jāsasaista stundas un jāpalīdz smadzenēm sasaistīt jaunais ar jau zināmo.</p> <p>Tiešā pieredze. Jānodrošina tiešās pieredzes gūšana, apgūstot jauno mācību saturu, piemēram, risinot reālistiskas problēmas un reālās dzīves situācijas.</p> <p>Skolēnu – skolēnu mijiedarbība. Skolēniem nepieciešams laiks savstarpējai iedarbībai, apspriežot jauno mācību saturu. Tas, kurš skaidro – mācās!</p> <p>Informācijas pārvešana. Jāmāca skolēniem vispārināt. Jārosina izmantot metaforas un salīdzinājumus par līdzīgiem jēdzieniem.</p> <p>Praktiska (Hands-On) mācīšanās. Regulāri jāpiedāvā iespēja mācīties empīriski un praktiski. Skolēniem svarīgi atklāt un izprast attiecības reālajā pasaulē.</p>

Mūsdienu skolēns spēj sekot līdz milzīgam apjomam informācijas, tomēr nespējot tajā iedziļināties. Lai piesaistītu skolēnu uzmanību mācībām, tām jābūt pietiekoši spilgtām un aizraujošām, lai spētu konkurēt ar apkārt pastāvošo realitāti.

Jāņem arī vērā, kā notiek **iegaumēšana un atcerēšanās**. Cilvēkam ir tendence vislabāk atcerēties pirmo, tad pēdējo, bet visvājāk to, kas bija pa vidu. Tas ir saistīts ar darbīgās atmiņas ietilpību. Tāpēc mācību stundā vispirms vajadzētu mācīt jauno materiālu (15 – 20 minūtes), tad nodarboties ar praktiskiem uzdevumiem, kas paredz jaunapgūtā apjēgšanu un nostiprināšanu (5 – 15 minūtes), bet pēdējās 5 – 10 minūtes atkal var izmantot svarīgu secinājumu izdarīšanai, kas

paliks skolēnu atmiņā. Lai samazinātu „tukšā” cikla garumu, stundu ieteicams sadalīt īsākās mācīšanās epizodēs, piemēram, 20 minūšu garā „stundā” neproduktīvais laiks jaunas informācijas uzņemšanai būs tikai ap 2 minūtēm, jeb 10 % no kopējā „stundas” laika. Līdz ar to blokstundas (80 minūtes) ir mazāk produktīvas jaunas informācijas apguvei, toties sadalot tās sīkākās epizodēs, iegaumēšanas efektivitāte uzlabojas. Neproduktīvajā laikā ieteicams izmantot kādu joku, gadījumu no dzīves vai filmu, kas ir saistīta ar mācību uzdevumu – tas radīs jaunuma iespaidu un smadzenes atkal būs gatavas koncentrēties mācību uzdevumam.

Visefektīvākās ir metodes, kurās skolēnam pašam ir kaut kas jādara ar mācību materiālu, tomēr nevar teikt, ka kāda mācību metode būtu vislabākā – svarīgi ir izmantot dažādas metodes, nevis koncentrēties vienas metodes, piemēram, lekcijas, izmantošanu, paturot prātā, ka skolēni labāk atceras un gūst vairāk, ja viņi ir aktīvi iesaistīti mācīšanās procesā.

Bieži saka, ka prasmi, kas reiz iemācīta, nevar aizmirst (piemēram, nevar aizmirst braukt ar velosipēdu vai slidot). Tomēr tas ir aplams priekšstats, jo, ja kādu prasmi vairs neizmanto, sakari starp neironiem, kas šo prasmi nodrošina, vājinās un var izzust pavisam. Vingrināšanās uzlabo prasmi, tomēr nepadara to perfektu, bet tikai noturīgu. Lai prasmi varētu uzlabot un sasniegt augstus rezultātus, nepieciešams ievērot četrus nosacījumus:

1. Skolēnam ir jāvēlas uzlabot prasmi (motivācija).
2. Skolēnam nepieciešams pietiekošs zināšanu daudzums, lai saprastu, kādos veidos jaunā prasme var tikt pielietota.
3. Skolēnam jāsaprot, kā izmantot zināšanas jaunās, iepriekš nebijušās situācijās.
4. Skolēnam jāspēj analizēt rezultāts (zināšanu lietošanai jaunā situācijā), un jāzina, ko nepieciešams mainīt, lai uzlabotu rezultātu nākamajā reizē.

Skolotājs vai vecāks var palīdzēt skolēnam izpildīt šos nosacījumus. Vispirms jau izvēloties mazāko iespējamo mācību materiāla apjomu, kam ir maksimāli lielākā nozīme skolēnam. Jāmodelē lietošanas process soli pa solim, jo, arī novērojot, skolēns uzlabo prasmes. Jāpanāk, lai lietošana notiktu katru reizi, kad skolēns mācās. Skolotājam jāvēro skolēni un jāinformē viņi par to, ko nepieciešams uzlabot, lai sasniegtu labākus rezultātus. Tieši šīs atsauksmes par nepieciešamajiem uzlabojumiem prasmju apguvē ir ļoti nozīmīgas.

Tāpat bieži tiek aizmirsts par **atkārtošanas** nozīmīgumu. Atcerēšanās ir sarežģīts process. Smadzenes izmanto divu veidu metodes, lai iegūtu informāciju no ilgtermiņa atmiņas – atpazīšanu un atsaukšana atmiņā. Atpazīšanai nepieciešami ārēji stimuli, piemēram, daudzizvēļu atbilžu testos pat ļoti vāji skolēni nereti sasniedz necerēti labus rezultātus, jo viņi atpazīst starp visām atbildēm pareizo. Atsaukšana atmiņā ir daudz sarežģītāks process, jo tās laikā notiek informācijas dekodēšana un pārvešana uz darbīgo atmiņu. Jebkurā gadījumā, jo biežāk nepieciešams kaut ko atcerēties, jo vieglāk to iegaumēt, jo katru reizi mēs to iemācāmies it kā no jauna.

Lai palīdzētu skolēniem atcerēties, ieteicams veikt atkārtošanu. Deivids Sousa iesaka vairākas atkārtošanas stratēģijas:

- Pārfrāzēšana – skolēni mutiski saviem vārdiem izsaka iepriekš dzirdētās vai lasītās idejas. Tas palīdz izmantot dzirdi, kā arī padara idejas skolēniem tuvākas.
- Izvēlēšanās un pierakstu veikšana – skolēni pārskata tekstus, ilustrācijas, pierakstus, izvēloties pēc skolotāja, autora vai citu skolēnu izvirzītiem kritērijiem,

kas tajos ir svarīgs. Tad ideja tiek pārfrāzēta un pierakstīta. Šajā gadījumā atcerēties palīdzēs kinestētisks vingrinājums (rakstīšanas kustība).

- Prognozēšana – pēc kādas nodaļas mācīšanās, skolēns prognozē, kas sekos nākamajā nodaļā vai arī mēģina izdomāt, kādus jautājumus skolotājs par šo nodaļu varētu uzdot. Tas palīdz skolēnam koncentrēties jaunajam tematam, palielina interesi, kā arī palīdz izmantot iepriekšējās zināšanas jaunā situācijā.
- Jautāšana – pēc kāda temata mācīšanās skolēns izdomā jautājumus par tā saturu. Lai jautājumi būtu efektīvi, tiem jāaptver visa Blūma taksonomija (vairāk par Blūma taksonomiju šeit <http://www.nwlink.com/~donclark/hrd/bloom.html>) no reproducēšanas, izpratnes, lietošanas, līdz pat augstākajām domāšanas prasmēm kā analīze, sintēze un novērtēšana. Jautājumu izgudrošanas procesā skolēns aktivizē izziņu, labāk izprot jēdzienus, izprot būtību un rada asociācijas.
- Apkopošana – skolēns reflektē un apkopo galvā svarīgu mācību materiālu vai prasmes, ko stundā iemācījies. Tas ir ļoti svarīgi, jo tā ir pēdējā iespēja skolēnam izprast mācītā svarīgumu, kas ir nozīmīgi, lai mācīto iegaumētu (tiek pievienotas emocijas un jēga).

Līdz ar to skolotājam jāmača atkārtotās stratēģijas, jānodrošina, lai tās būtu regulāra un neatņemama skolēnu mācīšanās sastāvdaļa, jārosina jēgpilnu asociāciju veidošanās ar iepriekš mācīto, jāmudina skolēnus verbalizēt iemācīto un apspriest to savā starpā vai ar skolotāju/mājās ar vecākiem, jāpiedāvā vairāk vizuāla materiāla kā pieturas punkti (īpaši tas attiecas uz skolēniem, kuri nemācās savā dzimtajā valodā). Dažādās atcerēšanās stratēģijas jāvariē, lai skolēniem neapniktu un nekļūtu garlaicīgi.

Vēl kāds svarīgs sīkums – jautājot kaut ko skolēniem, jādod pietiekami ilgs laiks atbildei. Viena līdz trīs sekundes ir pietiekoši ilgs laiks, lai kāds no skolēniem būtu gatavs atbildēt uz jautājumu un šajā mirklī visi pārējie skolēni pārstāj atmiņā atsaukšanas procesu, līdz ar to zaudējot iespēju nostiprināt šīs zināšanas. Ja skolotājs ļauj apdomāties piecas sekundes vai ilgāk, palielinās skolēnu atbilžu garums un kvalitāte, lēnākie skolēni vairāk iesaistās, skolēni izmanto vairāk pierādījumus un argumentus, lai apstiprinātu savus secinājumus. Ieteicams uzdot skolēniem jautājumu un dot apdomāšanās laiku, tad palūgt skolēnus pāros apspriest savas atbildes, bet beigās uzaicināt dažus skolēnus pateikt savas atbildes visai klasei un tad apspriest tās.