

A.B.Xurramov

M.J.Safarova

*e-mail: *azizbekxurramov0102@gmail.com*

¹*Toshkent amaliy fanlar universiteti o'qituvchisi*

D.I.Jo'raboyeva

²*Kimyo xalqaro universiteti talabasi*

Annotatsiya. *Ushbu maqola sizga o'rganish uchun intervalgacha takrorlashni qanday ishlatishni va ushbu kuchli xotira texnikasidan maksimal darajada foydalanishni o'rgatadi.*

Kalit so'zlar: *Intervalli takrorlash, Ebbinghausning unutish egri chizig'i, takrorlash algoritmlari.*

Intervalli takrorlash nima?

Intervalli takrorlash - bu ma'lumot etarli darajada o'rganilgunga qadar optimal intervallar oralig'ida ma'lumotni ko'rib chiqish va eslab qolishni o'z ichiga olgan xotira texnikasi. Ushbu uslub miyangizga ko'proq ma'lumotni eslab qolishga yordam beradi, chunki u materialni ongingizda yangi saqlaydi va sizni faol eslashdan foydalanishga majbur qiladi. Vaqti-vaqti bilan takrorlash har qanday ta'lim shakliga qo'llanilishi mumkin, maktab matematika muammolaridan tortib to bitiruvchi kompyuter algoritmlarigacha.

Vaqti-vaqti bilan takrorlash boshqa o'rganish usullariga nisbatan uzoq muddatli xotirani eslab qolishni yaxshilashda yuqori samarali bo'ladi, masalan, eslab o'rganish va imtihon oldidan siqilish (oraliqsiz takrorlash). Bu, shuningdek, shaxsning boshqa kontekstlarga o'tkazilishi mumkin bo'lgan bilimlarni olish imkoniyatini oshiradi va o'quv mashg'ulotlariga sarflanadigan umumiy vaqtni kamaytiradi.

Shuning uchun oraliq takroriy o'rganish texnikasi o'qituvchilar va ota-onalar uchun juda jozibali. Bu o'qishga sarflangan vaqtni qisqartiradi va miyaning xotiralarni saqlash qobiliyatini oshiradi.

Texnika nazariy jihatdan sodda, ammo uni amalga oshirish qiyin bo'lishi mumkin, chunki ko'pchilik odamlar yangi yoki notanish narsalarni eslab qolishga harakat qilganda sabrsizlikka moyil. Barcha o'rganish ko'nikmalarida bo'lgani kabi, intervalgacha takrorlash uchun o'rganish egri chizig'i mavjud, ammo bu egri chiziqni engib o'tish mumkin. Buni qilish intizom va niyatni talab qiladi, ammo texnikani samarali bajarishga muvaffaq bo'lganlar katta foyda olishlari mumkin.

Intervalli takrorlash tizimi bilan o'rganishning qanday afzalliklari bor?

Intervalli takrorlashdan foydalanishning ko'p afzalliklari bor va tizimning ko'plab turli xil ilovalari mavjud. Texnikaning asosiy afzalligi shundaki, u yaxshi eslab qolishga

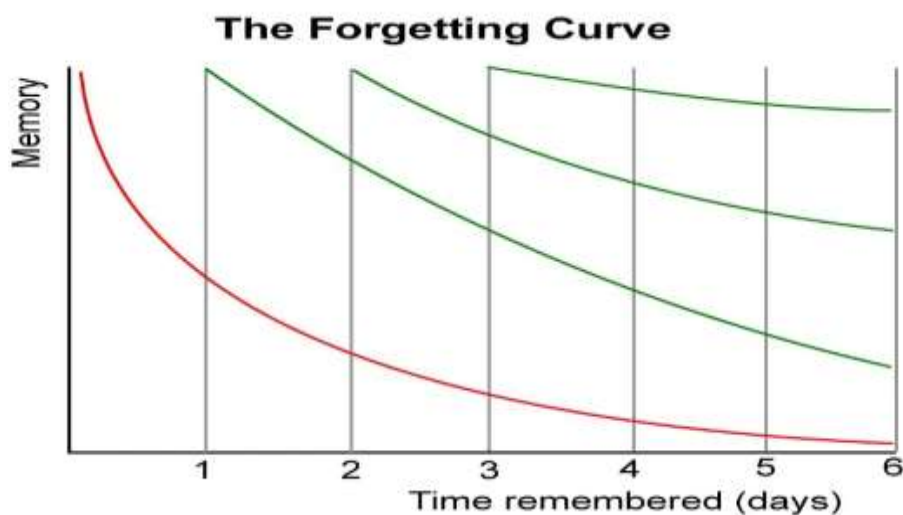
yordam beradi. Xotirani yaxshilash texnikani qo'llashda sizning №1 maqsadingiz bo'lishi kerak, chunki bu usul haqiqatdan ham ustundir.

Xotirani yaxshilashdan tashqari, intervalgacha takrorlashning eng muhim afzalliklaridan ba'zilari:

- U sizni doimiy ravishda ma'lumotni intervalgacha qayta ochadi.
- Bu miyangizga yuqori darajada saqlash quvvatiga ega xotiralarni yaratishga yordam beradi .
- Bu ma'lumotni passiv iste'mol qilishdan ko'ra, miyangizda xotirani faol ravishda mashq qilish uchun sarflangan vaqtni oshiradi.
- Yangi ma'lumotlarni uzoq muddatli xotirada saqlangan eski tegishli bilimlar bilan birlashtirishga imkon beradi, bu esa ma'lumotlarni keyingi sanalarda olish va eslab qolishni osonlashtiradi.
- Prognoz qilinadigan intervalli takrorlash jadvaliga ega bo'lish miyangizni keyingi materialni qachon ko'rishini bashorat qilishga va ko'proq hushyorlik va diqqat bilan javob berishga o'rgatadi, bu vaqt oralig'idagi ma'lumotlarni uzoq muddatli xotiraga kodlashni osonlashtiradi.
- Texnika sizga kattaroq vazifalarni kun davomida intervalgacha bo'lgan kichikroq ish bo'laklariga bo'lish imkonini beradi (masalan, bir bobni uchta bo'limga bo'lish): bu yondashuvni yig'ish deb ataladi .

Intervalli takrorlash va Ebbinghausning unutish egri chizig'i

Ebbinghausning unutish egri chizig'i ma'lumotlarning vaqt o'tishi bilan unutilishini ifodalovchi grafikdir. Bu unutish egri chizig'i boshida deyarli mukammal eslashdan boshlanadi, lekin odam materialni unutishda davom etar ekan, egri chiziq pastki chiziqqa qadar tekislanadi, bu erda odam o'rganilgan narsa haqida umuman hech narsani eslay olmaydi.



Intervalli takrorlash Ebbinghausning unutish egri chizig'idan strategik vaqtlarda ma'lumotni eslab qolish va egri chiziqning pastki qismiga tushishiga yo'l qo'ymaslik orqali o'z foydasiga foydalanadi. Usul sizning miyangiz unutish egri chizig'i tufayli

barcha ma'lumotlarni unutish imkoniyatiga ega bo'lgunga qadar sizni ma'lumotni ko'rib chiqishga majbur qiladi.

Ammo bu erda muhim bo'lgan narsa shundaki, biz ma'lumotlarning bir qismini unutganimizdan keyin qayta ko'rib chiqsak, xotiramiz kuchayadi: "foydalanish nazariyasi" deb ataladigan tushuncha. Bu shuni anglatadiki, biz faqat intervalgacha takrorlash orqali ma'lumotni yo'qotib qo'ymaymiz, balki o'zimizga ma'lumotni qisman unutib qo'yish orqali bu xotiralarni mustahkamlaymiz va keyin eslab qolish yordamida uni yana mustahkamlaymiz.

Eng yaxshi intervalli takrorlash algoritmlari va vaqt oraliqlari

Intervalli takrorlash uchun optimal vaqt oraliqlari haqidagi savol o'nlab yillar davomida o'rganilgan. Bugungi kunga qadar aniq javob bo'lmasa-da, taklif qilingan algoritmlarning etishmasligi yo'q. Ushbu algoritmlar turli maqsadlarga ega, ammo ularning barchasi oraliq effektining afzalliklarini maksimal darajada oshirish uchun eng maqbul intervallarni hisoblash uchun o'z vazifalarida birlashadi.

Bu erda intervalgacha takrorlash algoritmlarining to'rtta mashhur misoli keltirilgan:

- SuperMemo
- Anki
- Leitner tizimi
- Yarim umrning regressiyasi

SuperMemo

SuperMemo intervalli takrorlash algoritmlari butun dunyo bo'ylab eng ko'p qo'llaniladigan algoritmlardan biridir. Bu algoritmlar 1982 yilda polshalik doktor Piotr Voznyak DOS uchun birinchi SuperMemo algoritmini – SM-0 ni ishlab chiqqanidan beri uzluksiz ishlab chiqilmoqda va optimallashtirilmoqda. Piotr Voznyak 2008 yilda Wired jurnali tomonidan "odamlarni dahoga aylantirish texnikasining ixtirochisi" deb nomlangan intervalli takrorlash sohasidagi taniqli avtoritetdir.

Yillar davomida Piotr Voznyak ko'p vaqt va kuchini SuperMemo oraliqli takrorlash algoritmlarini optimallashtirishga sarfladi. Ehtimol, SuperMemo algoritmining eng mashhur versiyasi 1980-yillarning oxirida Voznyak tomonidan ishlab chiqilgan SM-2 edi. SM-2, ehtimol, ochiq kodli Anki dasturiy ta'minotiga asoslangan intervalli takrorlash algoritmi ekanligi bilan mashhur. Ushbu maqola yozilayotgan paytdan e'tiboran, eng so'nggi SuperMemo algoritmi 2019 yilda chiqarilgan SM-18. Biroq, algoritm litsenziyalashni talab qiladi va siz unga faqat litsenziya sotib olishingiz (yoki SuperMemo til o'rganish kurslaridan birini o'tash orqali) kirishingiz mumkin.).

SuperMemo oraliqli takrorlash algoritmlarining afzalliklaridan ba'zilari fleshkalar uchun aniq qiyinchilikni baholash qobiliyatini va algoritmlarning o'quvchilarning miyasi va xotirasining individualligiga qarab moslashish qobiliyatini o'z ichiga oladi. Quvvat o'rganuvchilar uchun SM seriyali intervalli takrorlash algoritmlari juda istiqbolli ko'rinadi, ammo ulardan foydalanish litsenziyalash talablari va eskirgan

foydalanuvchi interfeysi tufayli cheklanganligicha qolmoqda. Shuning uchun litsenziyalash uchun pul to‘lamoqchi bo‘lmagan talabalar uchun Anki kabi alternativlar bilan o‘rganish mantiqiy.

Anki

Anki dunyodagi eng mashhur flesh-kartaga asoslangan intervalli takrorlash tizimlaridan biridir. Piotr Voznyakning original SM-2 algoritmiga asoslanib, Anki algoritmi ochiq manbali tizim bo‘lib, undan barcha talabalar bepul foydalanishlari mumkin (24,99 dollar turadigan Anki iOS ilovasidan tashqari).

Anki tizimi tibbiyot talabalari, til o‘rganuvchilar va ko‘p miqdordagi faktlar va printsiplarni yodlashi kerak bo‘lgan boshqa talabalar orasida tobora ommalashib bormoqda. Tizim o‘z fleshkalarini mobil qurilmada ko‘rib chiqishni yaxshi ko‘radiganlar uchun ham foydalidir, chunki Anki ilovasi iOS va Android qurilmalari uchun mavjud. Anki, shuningdek, taqvimingizni yaqinlashib kelayotgan sinov sanalari va bo‘sh vaqtlar asosida moslashtirmoqchi bo‘lganingizda foydali bo‘lgan maxsus rejalashtirish bilan maxsus flesh-kartalarni yaratishga imkon beradi. Ehtimol, Anki haqida e'tiborga olish kerak bo‘lgan eng muhim narsa bu uning almashish qobiliyatidir.

Bu bilan men Anki palubalarini osongina onlayn almashish imkoniyatini nazarda tutyapman. Anki-ning keng qo‘llanilishi tufayli siz har qanday mavzu bo‘yicha optimallashtirilgan pastki qismni topishingiz mumkin. Bu yerda Pepper deck , Lightyear pastki , UWorld pastki va boshqalar mavjud . Tanlash uchun flesh-kartalarning keng tarqalganligi haqida gap ketganda, Anki hamjamiyatiga alternativa yo‘q. Anki algoritmlari SM seriyali algoritmlari kabi nozik sozlangan va optimallashtirilmagan bo‘lishi mumkin bo‘lsa-da, foydalanuvchilarga qulaylik va paluba tanlash hali ham Anki-ni juda jozibali variantga aylantiradi.

Leitner tizimi

Leitner tizimi o‘quv materiallarini (flesh-kartalarni) belgilangan oraliq oraliqlarda ko‘rib chiqishni o‘z ichiga olgan dastlabki takrorlash algoritmlaridan biridir. Algoritm 1972 yilda nemis fan jurnalisti Sebastyan Leytner tomonidan ishlab chiqilgan bo‘lib, u oddiyli va samaradorligi tufayli bugungi kungacha keng qo‘llaniladi.

Biroq, ba’zi o‘quvchilar SuperMemo va Anki kabi zamonaviyroq algoritmlar mavjudligi sababli Leitner tizimini eskirgan deb hisoblashadi. Asl Leitner tizimi faqat belgilangan intervalli uchta qutidan foydalanadi, zamonaviy intervalgacha takrorlash algoritmlari esa o‘quvchi sifatida sizning ehtiyojlaringizga qarab sozlanishi mumkin bo‘lgan ko‘proq xususiyatlarni taklif qiladi.

Shunga qaramay, agar siz fleshkachalarni qo‘lda yozishni yaxshi ko‘radigan va flesh-kartalaringizning jismoniy teginishini his qiladigan o‘quvchi bo‘lsangiz, Leitner tizimi boshlash uchun ajoyib intervalli takrorlash algoritmini taklif qiladi.

Yarim umrning regressiyasi

Yarim umr regressiyasi (HLR) - bu Duolingo tilini o‘rganish veb-sayti va ilovasi tadqiqotchilari tomonidan ishlab chiqilgan yangi intervalgacha takrorlash

algoritmi . Duolingo'ning 40+ million oylik faol foydalanuvchilari ma'lumotlari asosida yarim umr regressiya modeli eslab qolish, talabalarni eslab qolish darajasini oshirish va o'quvchilarning faolligini oshirish uchun yaratilgan. Duolingo qulay dasturiy ta'minot to'plami ichida ikkinchi yoki uchinchi tilni tanlash uchun juda yaxshi.

Biroq, uning moslashtirilmaganligi va o'z flesh-kartalaringizni yarata olmasligi sababli, u Anki kabi ochiq manbali intervalgacha takrorlash dasturlariga mutlaqo raqobatchi emas. Duolingoning ushbu modelni ishlab chiqish bo'yicha olib borgan tadqiqotlari nashr etilgan maqolaga aylandi va uning samaradorligi bo'yicha qo'shimcha tushuntirishlarni u erda o'qishingiz mumkin. Til o'rganish uchun Duolingo algoritmlarini albatta ko'rib chiqishga arziydi.

O'rganish uchun intervalgacha takrorlashdan qanday foydalanish kerak

Nazariy jihatdan, intervalgacha takrorlash oddiy tushunchadir. Biroq, amalda, intervalgacha takrorlash har doim ham oson emas. Vaqti-vaqti bilan takrorlash samarali bo'lishi uchun siz bir nechta narsalarga e'tibor berishingiz kerak. Birinchisi, takrorlashlar orasidagi intervallar izchil bo'lib qolishi kerak (bu belgilangan degani emas), hatto boshida hech qanday taraqqiyot yo'qdek tuyulsa ham. Va siz o'zingiz uchun flesh-kartalar yoki boshqa narsalar asosida samarali o'quv sessiyasi tuzilishini yaratishga vaqt ajratishingizga ishonch hosil qilishingiz kerak. Yodda tutingki, intervalli takrorlashdan foydalanishdan maqsad vaqt o'tishi bilan bilimlarni mustahkamlashdir. Samarali o'rganish vaqt talab etadi!

Bu oraliq takrorlashni ishlatish uchun bajarishingiz kerak bo'lgan to'rtta qadam:

1. O'quv mashg'ulotlaringiz orasidagi intervallarni rejalashtiring
2. Ma'lumotni birinchi marta ko'rib chiqing va o'rganing
3. Birinchi interval oralig'idagi ma'lumotlarni eslang
4. Tanlangan oraliq oraliqlarda ma'lumotni eslab turing

1-qadam: O'quv mashg'ulotlaringiz orasidagi intervallarni rejalashtiring.

Intervalli takrorlashdan foydalanishning birinchi bosqichi o'quv mashg'ulotlari oralig'ini rejalashtirishdir. Bu, ehtimol, butun jarayonning eng muhim bosqichidir, chunki u sizning o'quv tizimingiz uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

Optimal intervallar ko'plab omillarga bog'liq, masalan:

Mavzuning murakkabligi.

Mavzuning miqyosi.

Sizning o'rganish qobiliyatingiz.

Mavzu bo'yicha oldindan mavjud bo'lgan har qanday bilim.

Bu omillarning barchasi takroriy o'quv mashg'ulotlarini rejalashtirishingizga ta'sir qiladi. Shunday qilib, o'quv mashg'ulotlari oralig'ini tanlash uchun yagona "sehrli formula" yo'q.

Biroq, oraliq oraliqlarini tanlashning eng keng tarqalgan usullaridan biri har bir oraliqdan keyin masofani ikki baravar oshirishni o'z ichiga oladi. Eng asosiysi, bu SuperMemo foydalanadigan algoritmi va u quyidagi takrorlarni o'z ichiga oladi:

1-kun (1-takrorlash) > 7-kun (2-takrorlash) > 16-kun (3-takrorlash) > 35-kun (4-takrorlash)

Ushbu tizim miyangizni tez-tez yangi ma'lumotlar bilan ortiqcha yuklamadan ma'lumotni eslab qolish uchun asosiy sxemani taqdim etadi. Siz uchun nima eng mos kelishini bilish uchun turli intervallarni sinab ko'ring.

2-qadam: Ma'lumotni birinchi marta ko'rib chiqing va o'rganing.

Intervalli takrorlashning ikkinchi bosqichi o'quv materiallarini birinchi marta ko'rib chiqish va o'rganishdir. Buni amalga oshirish uchun mavzuni chalg'itmasdan to'liq yoritish uchun etarli vaqt va qulay o'qish joyini ajratib qo'ying.

Materialni birinchi marta o'rganish sizning diqqatga sazovor joylaringiz, savollaringiz yoki ko'proq e'tiborga muhtoj bo'lgan joylarni ko'rib chiqishni, shuningdek o'qituvchingiz tomonidan tavsiya etilgan qo'shimcha materiallarni o'qishni o'z ichiga oladi. Materiallaringizni birinchi marta ko'rib chiqayotganda, vaqtingizni ajratganingizga ishonch hosil qiling - bu kelgusi takrorlashlarda vaqtingizni tejaydi.

Bu intervalgacha takrorlash usulining eng qiyin va eng ko'p vaqt talab qiladigan bosqichlaridan biridir, ammo hozir qiyin bo'lsa, tashvishlanmang. Buni bir marta bajarganingizdan so'ng, keyingi takrorlashlarda tushunchalarni eslab qolish osonroq bo'ladi.

3-qadam: Birinchi interval oralig'ida ma'lumotni eslang.

Endi siz tushunchalarni birinchi marta o'rganib chiqdingiz va ko'rib chiqdingiz, endi takrorlashdan foydalanishni boshlash vaqti keldi. Materiallarni birinchi marta takrorlayotganda, o'rganish va ko'rib chiqish uchun amal qilgan qadamlarni bajarishga harakat qiling. Bu sizga yangi xotiralarni shakllantirishdan ko'ra, ikkinchi bosqichda oldingi mavjud xotiralarni mustahkamlashga yordam beradi (bu ko'proq vaqt talab qiladigan va kognitiv jihatdan talabchan jarayon).

Birinchi o'quv mashg'uloti keyingi mashg'ulotlarga qaraganda qisqaroq bo'lishi kerak, shunda yangi materialni o'rganishdan ko'ra, ma'lumotni eslab qolishga ko'proq kuch sarflanadi. Bu, shuningdek, keyingi takrorlashlar yangiroq tarkibga ega bo'lishini ta'minlaydi, ularda ular ilgari o'rganilgan tushunchalarga xalaqit bermasdan (vaqt o'tishi bilan xotira yo'qolganligi sababli) bir-biridan hosil bo'lishi mumkin.

4-qadam: Tanlangan oraliq oraliqlarda ma'lumotni eslab turing.

Birinchi takrorlashni tugatgandan so'ng, hozir qilishingiz kerak bo'lgan yagona narsa bir xil ma'lumotni optimal vaqt oralig'ida eslab, bir xil o'rganish jarayonini davom ettirishdir. Har bir intervalli takrorlash siklini bosib o'tayotganda, xotirangizni haddan tashqari oshirib yubormaslik va o'rganilgan narsalarni eslab qolishni qiyinlashtirmaslik uchun intervallarni bir-biridan ajratib turish kerakligini yodda tutish kerak.

1-bosqichda tanlangan jadvalga rioya qiling va tizimingizga ishonang. Vaqti-vaqti bilan takrorlash natijalarni ko'rsatish uchun vaqt talab etadi, lekin bir marta amalga oshirilganda - erishgan narsangizdan ko'proq xursand bo'lasiz.

Eng yaxshi natijalarga erishish uchun beshta qo'shimcha maslahat

Bu erda takroriy o'quv mashg'ulotlaridan maksimal samaraga erishish uchun bir nechta maslahatlar mavjud:

- Muvaffaqiyatni eslab qolish va xatolik darajasi o'rtasida muvozanat mavjud bo'lgan darajada mashq qiling. Agar sizning xatolik darajasi sezilarli darajada pasaysa va siz barcha ma'lumotlarni osongina eslab qolsangiz, siz endi ma'lumotni olish uchun miyangizdan faol foydalanmayapsiz (va qimmatli vaqtni behuda sarf qilyapsiz).

- Taslim bo'lmang; narsalarni eslab qolish qiyin bo'lgan har qanday qo'pol yamoqlarga qaramay, jadvalingizga rioya qiling. Ushbu qiyin lahzalar eng qimmatli daqiqalardir, chunki ular vaqt o'tishi bilan asab yo'llaringizni mustahkamlashga yordam beradi.

- Vaqti-vaqti bilan takrorlash sehr emas; natijalarni ko'rish uchun vaqt va kuch talab etiladi. Bu shunchaki dalillarga asoslangan yodlash usuli bo'lib, to'g'ri va izchil foydalanilganda ko'p foyda keltiradi.

- O'qish muhitingizni sozlang va sizga kerak bo'lgan hamma narsa bir joyda ekanligiga ishonch hosil qiling. Yaxshi tashkil etilgan, chalg'itmaydigan va qulay o'quv maydoniga ega bo'lish, intervalgacha takrorlash algoritmining kichik xususiyatlarini optimallashtirish kabi muhimdir. Qulay o'qish joyi bo'lmasa, sizning test natijalaringiz yomonlashadi.

- Fleshli kartalar bilan va kartalarsiz intervalgacha takrorlashni ishlatib ko'ring. Anki kabi flesh-kartaga asoslangan intervalli takrorlash ilovalari til o'rganish kabi fanlar uchun juda yaxshi bo'lsa-da, ular materialni chuqurroq tushunishni talab qiladigan murakkab mavzular uchun unchalik mos kelmasligi mumkin.

Xulosa. Xuloasa qilib aytsa bo'ladiki, "Tez-tez takrorlash bilan ong qobiliyatini oshirish mumkin", vaqti-vaqti bilan takrorlash - bu ma'lumotni boshqa vaqtdan ko'ra kamroq vaqt ichida eslab qolishga yordam beradigan kuchli texnikadir. Vaqti-vaqti bilan takrorlash g'oyasi - bu sizning takrorlashlaringizni yoki sessiyalarni ko'rib chiqishni - bir vaqtning o'zida miyangizga barcha bilimlarni siqib qo'yishga harakat qilmaslikdir.

Bir seans ichida hamma narsani eslab qolishga harakat qilish amaliy emas. Bizning miyamiz texnik jihatdan mushaklar bo'lmasa ham, ularga shunday munosabatda bo'lish kerak.

Darslikni o'rganish miyangizni mashq qilish kabidir. Ammo biz o'qiyotganimizda, biz butun o'qishimizni vaqt o'tishi bilan emas, balki bir kunga to'ldirishga harakat qilamiz - imtihondan bir kun oldin tun bo'yi mashg'ulot o'tkazish minglab kilometr masofani bosib o'tishga urinish bilan bir xil. marafondan bir kun oldin. Bu shunchaki ishlaymaydi.

Mashq qilish orqali siz miyangizni charchatib qo'yasiz va to'plagan xotiralaringizni yo'qotasiz. Miyangizdagi xotiralar takroriy, intervalgacha o'quv mashg'ulotlari orqali kuchayadi, bu esa intervalgacha takrorlash bilan bog'liq.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. <https://www.healthline.com/health/is-the-brain-a-muscle>
2. <https://www.gocognitive.net/episode/storage-strength-vs-retrieval-strength>
3. <https://e-student.org/ebbinghaus-forgetting-curve/>
4. <https://www.duolingo.com/>
5. N.Sadikov. Kreativ pedagog. Toshkent:2022