

## TALABALARNING FANLARDAN OLGAN BILIMLARINI NAZORAT QILISHDA XOTIRALI NAZORAT KARTALARIDAN FOYDALANISH HAQIDA

Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar instituti stajyor o'qituvchisi  
*Ro'ziboyev Feruz Yusufboy o'g'li*

Qarshi Iqtisodiyot va Pedagogika universiteti NTM stajyor o'qituvchisi  
*Madatov Quvonchbek Geldiyor o'g'li*

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada Innovatsion pedagogik texnologiyalarning bir bo'lagi bo'lgan mnemonik texnikalar o'quv jarayonida talabalarning uzoq muddatli xotirasini mustahkamlashga xizmat qiladigan uslublar haqida ma'lumot va hisob-kitob ishlari keltirilgan.

**Kalit so'zlar:** Evolyusion, tasodifiy miqdor, nazorat kartalar, tanlama, o'rtacha xotira miqdori.

**Аннотация:** В данной статье представлены сведения и расчеты о методах, служащих укреплению долговременной памяти учащихся в процессе обучения мнемическим приемам, входящим в состав инновационных педагогических технологий.

**Ключевые слова:** Эволюционный, случайное количество, контрольные карты, выборка, средний объем памяти.

**Annotation:** This article presents information and calculations about methods that serve to strengthen the long-term memory of students during the learning process of mnemonic techniques, which are a part of innovative pedagogical technologies.

**Key words:** Evolutionary, random quantity, control cards, sampling, average amount of memory.

**Kirish.** Statistik xulosalarga ko'ra, agar talabalar o'rgangan bilimlarini qayta takrorlamasalar, 30 kun mobaynida ko'pchiligining xotirasida bu bilimlarning 10% i atrofida qoladi. Demak, o'qituvchi darsdan tashqari talabalarga bilimlarni saqlab qolishning uslublarini ham o'rgatishi zaruriyati tug'iladi. Bunday uslublarni talabalarga o'rgatish maqsadida “Mnemonika va matematika” nomli to'garagimizda amalga oshirilgan dastlabki bajarilgan ilmiy-uslubiy ishlar quyidagicha:

- talabalarga inson miyasining tabiiy (evolyusion) tamoyillari asosida ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarning konspektlarni yozish va adabiyotlar bilan ishlashning hozirgi zamon uslublari o'rgatilmoqda;

- har bir talabaning o'zigi xos eslab qolish qobiliyati kuchli tomonlarini aniqlash maqsadida turli mashqlar bajarilmoqda.

Xotiraning 7 xatosini va “unutish yoyi”ni yengish usullari o‘rgatilmog‘da;

- darslar innovatsion pedagogik texnologiyalarning boshqa uslublari bilan birgalikda mnemonik texnikalarga asoslangan holda tashkil qilinmog‘da;

Fikrimizcha yuqoridagi bajargan ishlarimiz o‘qitish samaradorligini oshiradi va talabalarning xotiralarini faollashtirishga yordam beradi. Hozirda bu ishlarni tekshirishning turli statistik uslublari mavjud. Biz bu maqolada inson xotirasini joriy nazorat qilish bilan bog‘liq statistik metodlarni bayon qilamiz va amaliy tajriba natijasini keltiramiz.

Birlik vaqtlarda (soniya, daqiqa, soat, kun, oy kabi)  $j=1,2,\dots,t$  talabalar xotirasini o‘lchash natijalarini ko‘rsatuvchi  $X$  tasodifiy miqdor normal taqsimlangan bo‘lsin:

$X \sim N(\mu_t, \sigma^2)$ , bu yerda  $\sigma$  ma’lum bo‘lgan yoki baholangan standart og‘ish  $\mu_t - t$  paytdagi o‘rta qiymat (o‘rtacha xotira miqdori). Belgilangan birlik vaqtlarda  $n$  nafar talabani bilimlarini sinash maqsadida  $X_j = X_{j1}, X_{j2}, \dots, X_{jn}$  Tanlamani hosil qilamiz, bunda  $X_{jk}$ -k-chi talabani  $k=(1, n)$  j-birlik vaqtdagi belgilangan bilim darajasi. Avvalgi tajribalar natijasida o‘lchangan yoki talab darajasidan kelib chiqib belgilangan (nominal qiymat) o‘rtacha qiymat  $\mu_t = \mu_0$  bo‘lsin. Biz uni jarayonning turg‘unlik darajasi deymiz.  $\alpha - \alpha - " \mu_t = \mu_0 "$  tasodifiy hodisaning ro‘y bermaslik ehtimoli, ya’ni qiymatdorlik darajasi bo‘lsin.

O‘quv jarayonini jilovlashda  $\alpha$  qiymatdorlik darajasida  $\mu_t = \mu_0$  gipotezani ketma-ket tekshirish amalga oshiriladi. Bu gipotezani joriy tekshirishda turli xil xotirali *nazorat kartalar* (NK) ishlatiladi. Shundaylardan biri EWMA NK bo‘lib, jarayonni jilovlash paytida joriy tanlamalar bilan bir qatorda avvalgi tanlamalar natijalarini ham hisobga oladi. O‘quv jarayonida bu talabalarning joriy bilimlarini avvalgi bilimlari bilan bog‘lanishini tekshirishga imkon beradi.

Yuqoridagi  $X_j, j = 1,2,3 \dots \dots, n$  tanlamalar asosida xotirani testdan o‘tkazuvchi quyidagi tasodifiy miqdorni kiritamiz:

$$Y_t = (1 - d)^{t\mu_0 + d \sum_{j=1}^t (1-d)^{t-j} X_j^n} \text{ yoki}$$

$$Y_t = (1 - d)^{Y_{t-1} + dX_j^n} \quad (1)$$

Bu yerda  $d$  ( $0 < d < 1$ ) jarayon bilan bog‘liq parametr,  $X_j^n - X_j$  tanlamaning o‘rta qiymati,  $y_0 = \mu_0$ .

EWMA NKni qurishda  $y_t$  miqdor bilan birga quyidagi miqdorlar ham kiritiladi:  
-NK ning YuNCh (yuqori nazorat chegara);

-NK ning QNCh (quyi nazorat chegara);

-NK ning O‘Ch (o‘rta chizig‘i).

Endi gorizontalar o'qqa birlik vaqtlar; vertikal o'qqa  $y_t$  ni joriy qiymatlari va tekislikda YuNCh, QNCh va O'Ch lar chiziladi,  $(t, y_t)$  nuqtalar belgilanib, siniq chiziqlar bilan birlashtiriladi. Hosil bo'lgan diagramma EWMA kartaning ko'rinishini ifodalaydi. Joriy nazorat vaqtlarida  $y_t < QNCh$  yoki  $QNCh \leq y_t \leq \mu_0$  bo'lgan hollarda o'quv jarayoniga aralashish zarur bo'ladi. Holat o'rganilib tegishli choralar aniqlangandan so'ng, o'quv jarayoniga tegishli o'zgartirishlar kiritiladi. NKni chegaralari aniqlashtiriladi va joriy nazorat davom ettiriladi.

(1)da  $X_j n$  miqdorlar erkli bo'lib, normal taqsimlangan:  $X_t n \sim N(\mu_0, \frac{\sigma^2}{n})$

$$\sigma_{yt}^2 = \frac{\sigma_0^2}{n} \frac{d}{2-d} (1 - (1-d)^{2t}), \quad (2)$$

Bunda  $\lim_{t \rightarrow \infty} \sigma_t^2 = \sigma_n^2 = \frac{\sigma_0^2}{n} \frac{d}{2-d}$

NK chegaralari quyidagicha aniqlanadi:

$$YuNCh = \mu_0 + k\sigma_{yt}, \quad QNCh = \mu_0 - k\sigma_{yt} \quad (3)$$

Limit holatda esa quyidagilarga ega bo'lamiz:

$$YuNCh(L) = \mu_0 + k\sigma_0 \sqrt{\frac{d}{n(2-d)}}$$

$$QNCh = \mu_0 - k\sigma_0 \sqrt{\frac{d}{n(2-d)}} \quad (4)$$

Kvad parametrlarning qiymatlari EWMA kartaning o'rtacha davomiyligi (ARL)ga bog'liq bo'ladi. Misol tariqasida talabalar o'rganayotgan fanining ma'lum bir qismini o'zlashtirishini tekshirishdagi tajriba natijalarini keltiramiz.

Birlik  $j=1,2,3,4,5$  ( $t=5$ ) vaqtlarda tasodifiy tanlangan besh nafar talaba bilan o'tkazilgan test sinov natijalari quyidagicha: (Testda 36 ta savol bo'lib, natija nechta to'g'ri javob topishi bilan belgilandi)

25,28,30,32,29; 23,25,27,28,30; 24,29,31,33,31; 25,28,30,31,30; 26,27,32,30,32. ARL=28 bo'lganda dan  $d=0,4$ ,  $r=3.054$  larni aniqlaymiz.

(1),(2) va (3) lar asosida quyidagi formulalar bilan

$$Y_t = 0.6Y_{t-1} + 0.5X_{t5}$$

$$X_{t5} = \frac{X_{t1} + X_{t2} + X_{t3} + X_{t4} + X_{t5}}{5}, \quad S_t^2 = \frac{\sum_{j=1}^5 (X_{j5} - X'_{j5})^2}{4}$$

Hisoblash jadvalini tuzamiz. Jarayonning turg'unligini 85% hisobidan  $\mu_0=29$  deb belgilaymiz.

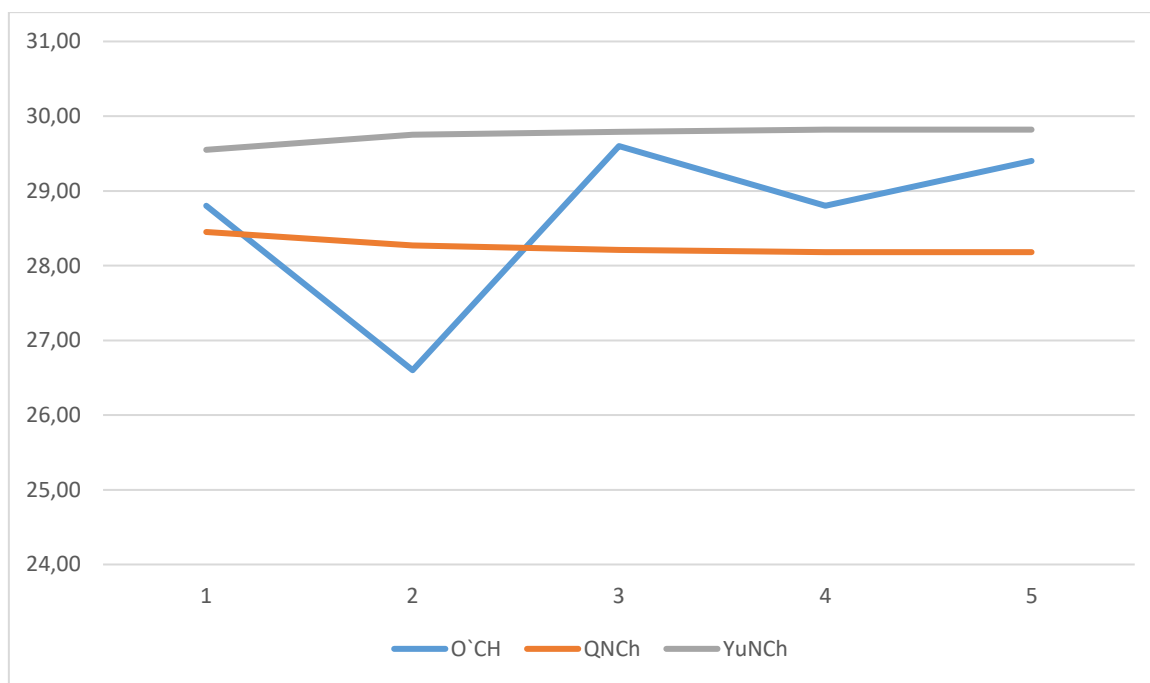
Tanlanma	$X'_{t5}$	$S_t$	$\sigma_{yt}$	$y_t$	QNCh	YuNCh
1	28.8	5.18	0.41	28.92	28.45	29.55
2	26.6	5.4	0.49	28.04	28.27	29.75

3	29.6	6.87	0.57	29	28.21	29.79
4	28.8	4.77	0.47	28.92	28.18	29.82
5	29.4	5.58	0.53	29.16	28.18	29.82

NK chegaralarini aniqlashda  $\sigma_0$  sifatida  $S_t$ larning o‘rtacha arifmetigi tanlanadi (4) ga asoslangan holda NK chegaralarining limit holati quyidagicha bo‘ladi:

$$YuNCh(L)=29.44, QNCh(L)=28.56.$$

**Xulosa.** Ushbu jadvaldagi ma’lumotlar asosida EWMA kartani yasaymiz:



t=1,2,3,4 vaqt birliklarida holat yaxshi emas, tegishli choralar ko‘rilganidan so‘ng, t=5 da holat yaxshilangan.

### ADABIYOTLAR.

1.Алиев В.С. Бизнес-планирование с использованием программы ProjectExpert: учебное пособие / В.С. Алиев.– М.: ИНФРАМ, 2011. – 432с.

2.Айвазян С.А., Мхиатрян В.С. Прикладная статистика и основы эконометрики. Учебник для вузов. – М.:ЮНИТИ, 1998. – 1022 с.

3. Барсегян А. А. Технологии анализа данных: Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP: учебное пособие по специальности 071900 «Информационные системы и технологии» направления 654700 «Информационные системы» / А. А.Барсегян и др.; [гл. ред. Е. Кондукова] – СПб.: БХВ-Петербург, 2007. – 384с.

4. James M.L., Michel S.S.(1990) Exponentially Weighted Moving Avarage Control Schemes: Properties and Enhancements-Technometric.Vol.32 №1. P.1-12.