

$$\omega_f^{z_0}(\delta, \eta)_E = \sup_{\substack{|z_1 - z_2| \leq \delta \\ z_1, z_2 \in E \cap O_\eta(z_0)}} |f(z_1) - f(z_2)|, \delta > 0, \eta > 0.$$

bu erda $O_\eta(z_0)$ to'plam z_0 nuqtaning η - atrofi bo'lib quyidagicha aniqlangan

$$O_\eta(z_0) \stackrel{\text{def}}{=} \{z: |z - z_0| < \eta\}.$$

$\omega_f(\delta)_E$ - funksiyani E to'plamdagi f funksiyaning uzluksizlik moduli deyiladi.

$\omega_{f|_{\partial E}}(\delta)_E$ - funksiyani esa E to'plamning chegarasidagi f funksiyaning uzluksizlik moduli deyiladi.

Xuddi shunday tushunchalarni lokal uzluksizlik moduli uchun ham kiritish mumkin, ya'ni

$\omega_f^{z_0}(\delta)_E$ funksiyani E to'plamdagi f funksiyaning lokal uzluksizlik moduli deyiladi.

$\omega_{f|_{\partial E}}(\delta)_{\partial E}$ - funksiyani esa E to'plamning chegarasidagi f funksiyaning local uzluksizlik moduli deyiladi. Ko'rinib turibdiki har qanday η uchun

$$\omega_f^{z_0}(\delta)_E \leq \omega_f(\delta)_E.$$

Agar E - chegaralangan to'plam va $d = \text{diam} E$ bo'lsa, u holda

$$\omega_f^{z_0}(\delta)_E = \omega_f(\delta)_E.$$

Ma'lumki, $f \in C(E)$ funksiya uchun $\omega_f(\delta)_E$ xarakteristika, umuman olganda uzluksizlik moduli bo'la olmaydi va hech qanday uzluksizlik moduliga ekvivalent emas. Shuning uchun S.B.Stechkinning berilgan xossalari bo'yicha eng yaxshi mojarnta konstruksiyasini qo'llaymiz:

$$\omega_f(z_0; \delta, \eta)_E = \delta \sup_{\xi \geq \delta} \xi^{-1} \omega_f^{z_0}(\xi)_E, \delta > 0, \eta > 0.$$

Ko'rinib turibdiki

$$\omega_f^{z_0}(\delta)_E \leq \omega_f(z_0; \delta, \eta)_E, \delta > 0, \eta > 0,$$

bundan tashqari, agar $0 < \delta \leq 2\eta$ lar uchun

$$\bar{\omega}_f(z_0; \delta, \eta)_E = \delta \sup_{\delta \leq \xi \leq 2\eta} \xi^{-1} \omega_f^{z_0}(\xi)_E$$

aniqlansa, u holda $0 < \delta \leq 2\eta$ larda

$$\bar{\omega}_f(z_0; \delta, \eta)_E = \omega_f(z_0; \delta, \eta)_E$$

tenglik o'rinli bo'ladi.

Bu kabi masalalarni A.O.Musayev([3], [4]) qaragan.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

4. Vallee Poussin Ch., de la. Lecons sur l'approximation des fonctions d'une variable reelie. Paris, 1919.

5. Никольский С.М., Ряды Фурье функций с данным модулем непрерывности, ДАН 52 (1946), 191-194 стр.

6. Мусаев А.О. О некоторых вопросах локализованной аппроксимации в комплексной плоскости., канд.дисс. г.Баку, 1987 г.

7. Musayev A.O. Локал узлуksизлик модули ва унинг баъзи хоссалари. Сборник научных трудов Республиканской научно – технической конференции. “Проблемы внедрения инновационных, проектов и технологий в производство” 15-16 мая 2009 г. Джизак, 2009 г. 244-246 с

UMUMIY O'RTA TA'LIM MAKTAB O'QUVCHILARIDA FUNKSIONAL MATEMATIK SAVODXONLIKNI RIVOJLANTIRISH ZARURATI HAQIDA

Annotasiya: Ushbu maqolada umumiy o'rta ta'lim maktab o'quvchilarida funksional matematik savodxonlikni rivojlantirish zarurati haqida bo'lib, funksional savodxonlik, funksional matematik savodxonlik va ularni o'quvchilarda rivojlantirish bosqichlari yoritilgan.

Kalit so'zlar: funksional savodxonlik, matematik savodxonlik, funksional matematik savodxonlik.

"Funksional savodxonlik" tushunchasi ilk bor o'tgan asrning 60-yillari oxirida YuNESKO hujjatlarida paydo bo'lgan va keyinchalik tadqiqotchilarning kundalik hayotiga kirib kelgan. Keng ma'noda funksional savodxonlik ta'lim va ko'p qirrali inson faoliyati o'rtasidagi bog'liqlikni o'zida mujassamlashtirgan shaxsning ijtimoiy yo'naltirilganligi usuli sifatida ishlaydi.

S.A.Tangyanning fikricha funksional savodxonlik – aholi va umuman davlat farovonligi bilan bog'liq ijtimoiy-iqtisodiy hodisadir. Bu tushuncha 20-asrning o'rtalaridan boshlab xalqaro tashkilotlar e'tiboriga tushdi. 1990 yilni YUNESKO tomonidan "Xalqaro savodxonlik yili" deb e'lon qilindi, BMT 2003-2012 yillarni bu tushunchani keng talqin qilishda "Savodxonlik o'n yilligi" deb e'lon qildi[1].

20-asrda savodxonlikni shakllantirish muammosi nafaqat bolalar, balki har qanday mamlakatning yoshi katta aholisi uchun ham dolzarb ekanligi ayon bo'ldi, shuning uchun ilmiy tadqiqotlarda ushbu kontseptsianing mazmuni faollik jihatini qamrab olgan holda kengayib bormoqda. Funksional savodxonlik fenomenining paydo bo'lishi odamning savodxonlikning tarkibiy qismlari: bilim, ko'nikma, faoliyat usullari, xulq-atvor va dunyoqarash sifatlarini o'zlashtirish vaqtini sezilarli darajada kengaytirdi. Funksional savodxonlikning namoyon bo'lish sohalari faoliyatining barcha turlarini (kognitiv, ijtimoiy, kommunikativ, o'z-o'zini bilish va o'zini o'zi belgilash) qamrab oladi, bunda shaxs faoliyat sub'ekti sifatida qaraladi. Funksional savodxonlik insonning butun hayoti davomida shakllanadi, chunki inson faoliyatining barcha sohalarida yangi bilimlar, tushunchalar, qoidalar va me'yorlarni o'zlashtirish zarurligini ta'minlaydigan o'zgarishlar ro'y beradi (O.E.Lebedev, S.A.Tangyan, B.S.Gershunskiy, V.A.Ermolenko, S.A.Krupnik, V.V.Matskevich, AM Novikov, LM Perminova)[2].

Hozirgi tez o'zgarayotgan va axborot asri bo'lgan dunyoda funksional savodxonlik odamlarning ijtimoiy, madaniy, siyosiy va iqtisodiy faoliyatda faol ishtirok etishi hamda muntazam ta'lim olishiga yordam beruvchi asosiy omillardan biriga aylanib bormoqda.

Demak, funksional savodxonlik - bu insonning tashqi muhit bilan munosabatlarga kirishish va unga imkon qadar tezroq moslashish hamda sharoitga moslashib ishlash qobiliyatidir. Shaxsning o'qish, tushunish, oddiy, qisqa matnlarni tuzish va oddiy arifmetik amallarni bajarish qobiliyati sifatida elementar savodxonlikdan farqli o'laroq, funksional savodxonlik ijtimoiy munosabatlar tizimida shaxsning normal ishlashini ta'minlaydigan bilim, ko'nikma va malakalarning asosini tashkil etadi.

A.A.Leontiev funksional savodxon shaxsga quyidagicha ta'rif beradi: "Funksional savodxon shaxs - bu inson faoliyati, muloqot va ijtimoiy munosabatlarning turli sohalarida hayotiy vazifalarning eng keng doirasini hal qilish uchun hayot davomida doimiy ravishda olingan barcha bilim, ko'nikma va ko'nikmalardan foydalana oladigan shaxsdir".

Faoliyat yondashuvi nuqtai nazaridan funksional savodxonlik muammosi faoliyat muammosi, savodsizlikni bartaraf etishni tezlashtirish mexanizmlari va usullarini izlash muammosi sifatida qaraladi.

Har qanday fanni o'qitishning maqsadli vazifalaridan biri maktab o'quvchilarida o'quv faoliyatini mustaqil ravishda amalga oshirish ko'nikmalarini shakllantirish lozim. Boshlang'ich sinf o'quvchilarida funksional savodxonlik yoshi katta insonlar va o'qituvchisi bilan hamkorlikda bevosita va bosqichma-bosqich shakllanadi. O'rta sinflarda bolalarning mustaqil fikrlashini shakllantirish va mustaqil shaxs sifatida shakllanishiga o'qituvchining bilvosita yo'l-

yo'riqlari va bolalarning kichik guruhlardagi o'quv hamkorligini tashkil etish, guruhni o'qituvchiga savollar berishda tashabbus ko'rsatishga undash orqali ta'minlanadi. Yuqori sinfda o'quvchi o'quv faoliyatini imkon qadar mustaqil ravishda amalga oshirishga qodir bo'ladi, agar kerak bo'lsa, u o'z tengdoshlari va o'qituvchi bilan o'zini rivojlantirish, individual ta'lim tashabbusini ko'rsatish, o'qituvchining pozitsiyasini egallash uchun o'zaro munosabatlarni qurishi mumkin[3].

Turli ta'lim bosqichlarida matematik ta'limning yuqori darajasining asosini kengroq ma'noda yosh avlodning matematik savodxonligi tashkil etadi. Shu bois maktab o'quvchilarini matematika savodxonligi bilan ta'minlash maktabdagi matematika ta'limining sifat omilini ta'minlashning ustuvor yo'nalishi hisoblanadi. Kengroq ma'noda matematik savodxonlik tushunchasi 20-asr oxirida o'quvchilar yutuqlarini baholash xalqaro assotsiatsiyasi (IEA) tadqiqotlarida shakllana boshladi. Ushbu tadqiqotlarda matematik savodxonlik "o'rta maktab bitiruvchilarining hayotiy muammolarni hal qilishga tayyorligi, ularni hal qilish uchun ma'lum matematik bilimlardan foydalanish kerakligi" tushunilgan.

"Savodxonlik" atamasining o'zi bu tadqiqotda o'ziga xos mazmunga ega. Bu yerda savodxonlik deganda bu bilimlarni maktab o'quv dasturi talablari doirasida o'zlashtirish emas, balki matematik bilim va ko'nikmalardan funksional foydalana olish tushuniladi va bu qobiliyatni "funktional matematik savodxonlik" deb atash mumkin.

Hozirgi kunda maktab o'quvchilarining funksional matematik savodxonligini oshirish orqali ularda faqat matematik bilim va qonuniyatlarni o'rganibgina qolmasdan balki, o'rganilgan bilimlarini kundalik hayotda duch keladigan muammolarni matematik yo'l bilan hal qilishi, o'zi yashayotgan dunyoda matematikaning o'rnini aniqlash va tushunish, asosli matematik mulohazalarni ifodalash va matematikadan kundalik hayotda foydalanish qobiliyati shakllanadi. Funksional matematik savodxonlikning muhim tarkibiy qismi matematikadan turli vaziyatlarda foydalanish hisoblanadi. Ya'ni o'quvchilarda matematika kundalik ehtiyojlardan yiroq, degan taassurot qolmasligi uchun matematik sezgi va bilimlardan turli vaziyatlarda foydalanish kerak. Agar matematikani o'qitish faol bilimli fuqaroni tayyorlash bo'lsa, u atrof-muhitning ifloslanishi, transport oqimlari, atmosfera ifloslanishi va boshqalar kabi zamonaviy hodisalar bilan kurashishga tayyor bo'lishi kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Кагазбаева А.К. Методика конструирования тестовых заданий по математике в контексте с международными исследованиями PISA. Методическое пособие. -Актобе: ред.-изд.отдел филиала АО НЦПК «Өрлеу», 2015-120 с.

2. Ковалева Г.С., Красновский Э. А., Краснокупитская Л. П., Краснянская К. А. Международная программа PISA. Примеры заданий по чтению, математике и естествознанию. Центр оценки качества образования ИОСО РАО. Москва- 2000 г, 99 ст.

3. Parmanov A.A. Matematika fanidan PISA xalqaro tadqiqotlari natijadorligini oshirishda malaka oshirish kurslarining o'zni. Innovative approach to the system of teacher training: international experience and future strategies. Guliston. 2022 yil.

S.N. BERNSTEYNNING LOKAL TENGSIZLIGI

Musayev Abdumannon Ochilovich

*O'zbekiston Milliy universitetining Jizzax filiali
"Amaliy matematika" kafedrasi dotsenti*

Annotatsiya: Ushbu maqolada S.N. Bernshteyn tengsizligining biror tayin nuqta atrofida lokal analogi isbotlangan.