UMUMTA'LIM MAKTABLARIDA MUAMMOLI VAZIYATLARNI MODELLASHTIRISH ASOSIDA MATEMATIK SAVODXONLIKNING BILISH, QO'LLASH VA MULOHAZA YURITISH KOMPONENTLARINI RIVOJLANTIRISH

Xaydarov Xurshid Ismatovich
Samarqand davlat pedagogika instituti mustaqil tadqiqotchisi
Tel: +998937226873
e-mail: xurshidxaydarov310@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada umumiy o'rta ta'lim maktab o'quvchilarining savodxonlik, bilish, qo'llash va mulohaza yuritish darajalariga oid masalalarni yechishdagi savodxonlik darajalari hamda, o'quvchilar uchun ahamiyati va o'z samaradorligiga bo'lgan ishonchi haqida fikirlar yuritilgan.

Kalit so'zlar: o'quvchilarining savodxonlik darajasi, qiziqishi, masalalarning ahamiyatini baholashi va o'z samaradorligiga bo'lgan ishonchi mavzulariga oid modellashtirish kompetensiyasini rivojlantirishga qaratilgan masalalar.

РАЗВИТИЕ ЗНАНИЙ, ПРИМЕНЕНИЯ И ДУХОВНЫХ КОМПОНЕНТОВ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ НА ОСНОВЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОБЛЕМНЫХ СИТУАЦИЙ В ОБЩЕСТВЕННЫХ ШКОЛАХ

Аннотация. В данной статье рассматриваются уровни грамотности учащихся общеобразовательных школ при решении задач, а также их мнения о значении этих задач и уверенность в собственной эффективности. Обсуждаются вопросы, связанные с уровнями грамотности, познания, применения и рассуждения.

Ключевые слова: задачи, направленные на развитие компетенции моделирования по темам, касающимся уровня грамотности учащихся, их интереса, оценки значимости задач и уверенности в собственной эффективности.

DEVELOPMENT OF KNOWLEDGE, APPLICATION AND REASONING COMPONENTS OF MATHEMATICAL LITERACY BASED ON MODELING PROBLEM SITUATIONS IN GENERAL SCHOOLS

Abstract. This article discusses the literacy levels of general secondary school students in solving problems related to literacy, cognition, application, and reasoning,

as well as the significance of these problems for students and their confidence in their own effectiveness.

Keywords: problems aimed at developing modeling competency in students related to topics such as literacy level, interest, assessment of the importance of problems, and confidence in their own effectiveness.

Kirish. Matematik savodxonlik o‘quvchining matematik tushuncha, qoida va formulalarni bilishi bilan cheklanmaydi. U matematik bilimlardan turli vaziyatlarda foydalanish, muammoni matematik tilda ifodalash, yechimni asoslash, natijani tekshirish va uni hayotiy mazmunda talqin qilish qobiliyatini ham o‘z ichiga oladi. Shu jihatdan matematik savodxonlik “matematikani bilish”dan kengroq tushunchadir.

Masalan, o‘quvchi 25% ni $\frac{1}{4}$ga tengligini bilishi mumkin. Bu zarur bilim. Ammo u do‘kondagi chegirma, bank foizi, aholining o‘sish sur’ati yoki diagrammadagi ulushni tahlil qilishda foizdan to‘g‘ri foydalana olmasa, matematik savodxonlik yetarli shakllanmagan bo‘ladi. Demak, matematik savodxonlik bilimni amaliy vaziyatga mos qo‘llash va natijani izohlash bilan bog‘liq.

Matematik savodxonlikni shakllantirishda uch daraja muhim ahamiyatga ega: bilish, qo‘llash va mulohaza yuritish. Bu darajalar bir-biridan ajralgan holda emas, balki ketma-ket va o‘zaro bog‘liq tarzda rivojlanadi. Bilish darajasi tayanch tushunchalarni shakllantiradi. Qo‘llash darajasi bu bilimlarni tanish yoki hayotiy vaziyatda ishlatishga olib keladi. Mulohaza yuritish darajasi esa o‘quvchini tahlil qilish, asoslash, tekshirish va umumlashtirishga yo‘naltiradi.

Bilish darajasi matematik tushuncha, qoida, formula, belgi va usulni tanish hamda eslab qo‘llash bilan bog‘liq. Masalan, o‘quvchi kasrning surat va maxrajini aniqlaydi, uchburchak ichki burchaklari yig‘indisi 180° ekanini biladi, to‘rtburchak perimetri formulasini yozadi, 25% ni oddiy kasr ko‘rinishiga o‘tkazadi. Bu daraja zarur, chunki keyingi fikrlash jarayoni aynan tayanch bilimlarga tayanadi.

Biroq bilish darajasi bilan cheklanib qolish matematik savodxonlikni to‘liq shakllantirmaydi. O‘quvchi formulani yod bilishi mumkin, lekin uni qaysi vaziyatda qo‘llashni tushunmasligi mumkin. Masalan, $S = ab$formulasini bilgan o‘quvchi har qanday shakl yuzasini shu formula bilan topishga urinsa, shakl xossasini tahlil qilmagan bo‘ladi. Shuning uchun bilishdan keyingi qadam — qo‘llashdir.

Qo‘llash darajasi o‘quvchining ma’lum bilim yoki usulni tanish, amaliy yoki biroz o‘zgartirilgan vaziyatda ishlata olishi bilan belgilanadi. Masalan, o‘quvchi chegirma narxini hisoblaydi, nisbat orqali aralashma tarkibini topadi, perimetr formulasini real shaklga qo‘llaydi, jadvaldagi ma’lumot asosida o‘rtacha qiymatni hisoblaydi. Bu bosqichda o‘quvchi faqat “qaysi formula?” degan savolga emas, “nima uchun aynan shu usul?” degan savolga ham javob bera boshlaydi.

Mulohaza yuritish darajasi matematik savodxonlikning eng chuqur qismidir. Bu darajada o‘quvchi noma’lum yoki nostandart vaziyatda fikr yuritadi, yechim strategiyasini tanlaydi, taxmin qiladi, dalil keltiradi, xatoni aniqlaydi va natijani baholaydi. Masalan, bir masalani ikki xil usulda yechib, qaysi usul qulayroq ekanini asoslash, foizga oid noto‘g‘ri yechimni topish, shakl yuzini qismlarga ajratish orqali aniqlash yoki “bu xulosa har doim to‘g‘rimi?” degan savolga qarshi misol keltirish mulohaza yuritishga misol bo‘ladi.

1-jadval.

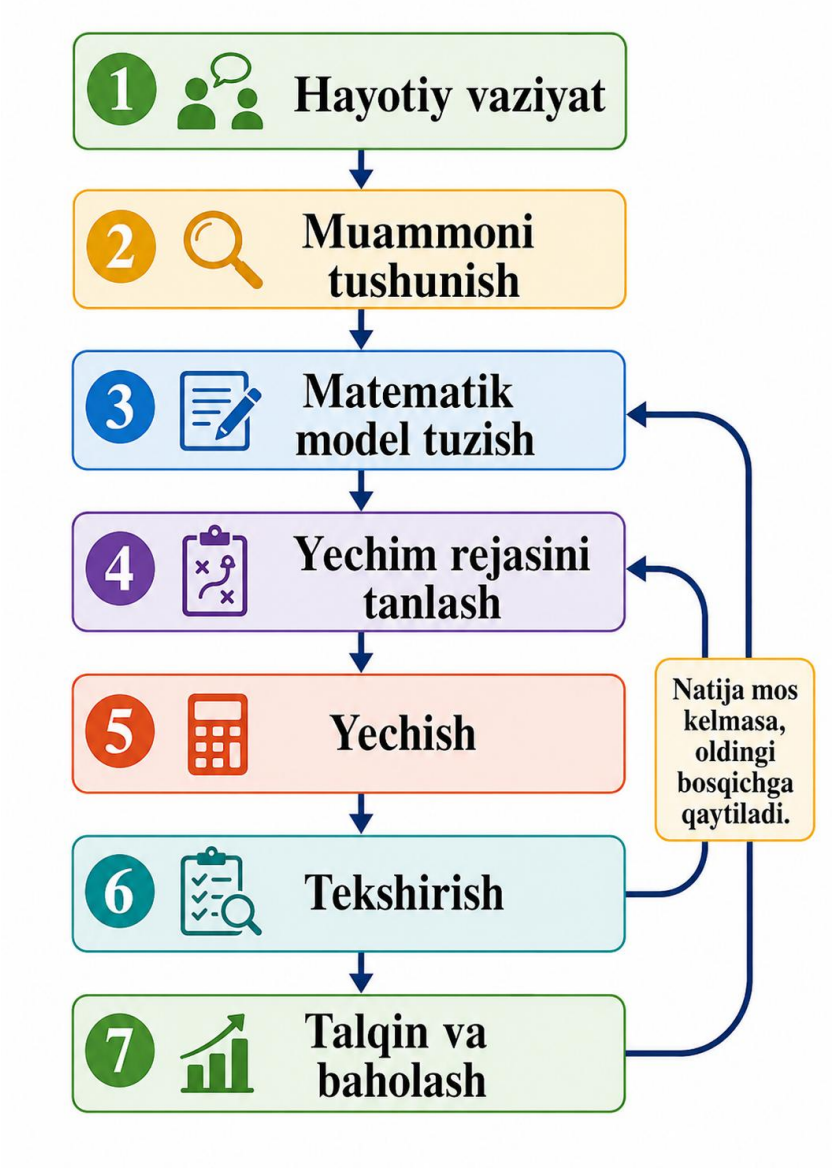
Matematik savodxonlik darajalarining taqqoslanishi

Daraja	**Asosiy mazmun**	**O‘quvchi faoliyati**	**Topshiriq namunasi**
Bilish	Tushuncha, qoida va formulani bilish	Eslaydi, taniydi, oddiy amal bajaradi	“25% ni oddiy kasr ko‘rinishida yozing.”
Qo‘llash	Bilimni tanish yoki amaliy vaziyatda ishlatish	Mos usulni tanlaydi va hisoblaydi	“200 000 so‘mlik mahsulot 25% chegirma bilan sotilsa, narx qancha bo‘ladi?”
Mulohaza yuritish	Muammoni tahlil qiladi, asoslaydi va talqin qiladi	Reja tuzadi, tekshiradi, xulosa chiqaradi	“25% chegirma va keyin 25% narx oshishi dastlabki narxni tiklaydimi? Asoslang.”

1-jadvaldan ko‘rinadiki, bitta mavzu doirasida turli darajadagi topshiriqlar tuzish mumkin. Masalan, foiz mavzusida o‘quvchi avval 25% ni kasrga aylantiradi, keyin chegirma masalasini yechadi, so‘ng foiz oshishi va kamayishi natijasini tahlil qiladi. Bunda mavzu faqat hisoblash malakasi emas, balki fikrlash va asoslash vositasiga aylanadi.

Matematik savodxonlikni rivojlantirishda muammoni matematik tilda ifodalash muhim o‘rin tutadi. Hayotiy vaziyat odatda tayyor formula ko‘rinishida berilmaydi. O‘quvchi undagi miqdorlarni ajratishi, ular orasidagi munosabatni ko‘rishi, chizma, jadval, tasmali model yoki tenglama yordamida matematik model tuzishi kerak. Ana shundan keyingina hisoblash yoki yechim bosqichiga o‘tish maqsadga muvofiq bo‘ladi.

Matematik mulohaza yuritish jarayoni bir necha bosqichdan iborat: muammoni tushunish, matematik model tuzish, yechim rejasini tanlash, masalani yechish, yechimni tekshirish, natijani talqin qilish va baholash. Bu bosqichlar chiziqli jarayon sifatida emas, zarurat bo‘lganda avvalgi bosqichga qaytadigan fikrlash sikli sifatida qaraladi. Agar yechim noto‘g‘ri chiqsa, o‘quvchi model yoki reja bosqichiga qaytib, xatoni aniqlashi kerak.



1-rasm. Matematik mulohaza yuritish jarayoni

Bu rasmda hayotiy vaziyatdan matematik modelga, modeldan yechimga, yechimdan tekshirish, talqin va baholashga o‘tish ketma-ketligi tasvirlanadi. Rasmda qaytuvchi strelka ham beriladi, chunki o‘quvchi javob mantiqan mos kelmasa, oldingi bosqichga qaytib, model yoki yechim rejasini qayta ko‘rib chiqadi.

Matematik savodxonlikni tushuntirish uchun foiz mavzusini yana bir bor ko‘rib chiqish mumkin. Bilish darajasida o‘quvchi quyidagilarni anglaydi:

$$25\% = \frac{25}{100} = \frac{1}{4} = 0{,}25$$

bunda 25%— yuzdan 25 qism, $\frac{25}{100}$— oddiy kasr ko‘rinishi, $\frac{1}{4}$— qisqartirilgan kasr ko‘rinishi, $0{,}25$— o‘nli kasr ko‘rinishi.

Qo‘llash darajasida o‘quvchi bu bilimni chegirma masalasida ishlatadi. Masalan, 200 000 so‘mlik mahsulotga 25% chegirma berilsa, chegirma miqdori 50000 so‘m bo‘ladi. Yakuniy narx 150 000 so‘mga teng. Bu yerda o‘quvchi foizni hisoblash usulini amaliy vaziyatga tatbiq qiladi.

Mulohaza yuritish darajasida esa o‘quvchi yanada murakkab savolga javob izlaydi: mahsulot narxi avval 25% ga kamaytirilib, keyin 25% ga oshirilsa, narx dastlabki holatga qaytadimi? Bu savolda hisoblashdan tashqari tahlil ham zarur. Chunki kamaytirish dastlabki narxdan, oshirish esa kamaygan narxdan olinadi. O‘quvchi bu farqni tushunsa, foiz masalasining mazmunini chuqurroq anglaydi.

Matematik savodxonlikni rivojlantirishda o‘quvchilarda uchraydigan xatolar bilan ishlash ham muhim. Xato faqat noto‘g‘ri javob emas, balki tushuncha qaysi bosqichda yetarli shakllanmaganini ko‘rsatadigan belgi hisoblanadi. Masalan, foizda asosiy miqdorni noto‘g‘ri tanlash, kasrni teng bo‘lmagan qismlar orqali tushunish, perimetr va yuzani aralashtirish, natijani tekshirmaslik kabi xatolar metodik tahlilni talab qiladi.

2-jadval.

Matematik savodxonlikni rivojlantirishda uchraydigan tipik xatolar va metodik yechimlar

Xato	**Sabab**	**Metodik yechim**
Foizda asosiy miqdorni noto‘g‘ri tanlash	100% qaysi miqdor ekanligi anglanmagan	Tasmali model yoki jadvaldan foydalanish
Formulani mexanik qo‘llash	Masala mazmuni tahlil qilinmagan	“Nima berilgan, nima topiladi?” savollarini berish
Javobni tekshirmaslik	Natijani baholash bosqichi shakllanmagan	“Javob mantiqan mosmi?” savolini kiritish
Yechimni izohlay olmaslik	Matematik nutq yetarli rivojlanmagan	Juftlikda tushuntirish va og‘zaki asoslash topshirig‘i
Bir usulga bog‘lanib qolish	Muqobil strategiyalar ko‘rilmagan	“Yana qanday yechish mumkin?” savolini berish

Bunday xatolarni bartaraf etishda o‘qituvchining savollari muhim rol o‘ynaydi. “Javob nechaga teng?” savoli natijani aniqlasa, “nima uchun?”, “qanday tekshiramiz?”, “qaysi model buni ko‘rsatadi?”, “bu xulosa har doim to‘g‘rimi?” kabi savollar o‘quvchini mulohaza yuritishga olib boradi. Shunday savollar o‘quvchining matematik nutqini, fikrni asoslash va xatoni tahlil qilish ko‘nikmalarini rivojlantiradi.

Matematik savodxonlikni shakllantirishda topshiriq tanlash ham alohida ahamiyatga ega. Har bir mavzu bo‘yicha faqat bilish darajasidagi mashqlar berilsa, o‘quvchi formulani yodlaydi, lekin uni vaziyatga tatbiq qilishda qiynaladi. Faqat murakkab mulohaza yuritish topshiriqlari berilsa, tayanch bilim yetarli bo‘lmagan o‘quvchi yechimga kira olmaydi. Shu sababli topshiriqlar bilishdan qo‘llashga, qo‘llashdan mulohaza yuritishga bosqichma-bosqich olib borilishi kerak.

Masalan, kasr mavzusida dastlab o‘quvchi kasrning surat va maxrajini aniqlaydi. Keyin kasrni doira, tasma yoki son o‘qida ko‘rsatadi. Shundan so‘ng kasrlarni taqqoslaydi. Keyingi bosqichda esa “nima uchun $\frac{1}{3}$ soni $\frac{1}{4}$ dan katta?” degan savolga

model orqali izoh beradi. Shu tartib o‘quvchini bilishdan mulohaza yuritishga olib chiqadi.

Matematik savodxonlik o‘quvchining formulani bilishi bilan emas, matematik bilimni vaziyatga mos qo‘llashi, yechimni asoslab berishi, natijani tekshirishi va talqin qilishi bilan belgilanadi. Bilish, qo‘llash va mulohaza yuritish darajalari bir-birini to‘ldiradi. Dars jarayonida ushbu darajalar uyg‘un tashkil etilsa, o‘quvchi nafaqat masalani yechadi, balki matematik fikrlashni hayotiy vaziyatlarda qo‘llay oladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Xaydarov X.I. Malaka oshirish jarayonida o‘qituvchilarning intellektual faolligi // Kasb-hunar ta’limi. – Toshkent, 2025. – №3. – B. 141–144.
2. Usmanov B.I., Xaydarov X.I. O‘qituvchilarning malaka oshirish jarayonida sun’iy intellektdan foydalanish texnologiyalari // Sun’iy intellekt va o‘qitishning zamonaviy an’analari mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Samarqand: Samarqand viloyati pedagogik mahorat markazi, 2025. – B. 341–343.
3. Xaydarov X.I. Malaka oshirish jarayonida o‘qituvchilarda intellektual faollikni rivojlantirish // Ijtimoiy fanlarda innovasiya onlayn ilmiy jurnali. – 2024. – Jild 4, №7. – B. 39–40.
4. Xaydarov X.I. Barkamol avlodni shakllantirishda oila va uzluksiz ta’lim hamkorligi // Miasto Przyszłości. – 2024. – Vol. 50. – B. 357–359.
5. Xaydarov X.I. Methods of Determining Mathematical Ability in Students // Journal of Advanced Scientific Research. – 2024. – Vol. 3, Issue 3. – B. 6–10.
6. Xaydarov X.I. Malaka oshirish tizimida pedagogika fanidan amaliy mashg’ulotlarni tashkil etish metodikasi // «Globallashuv jarayonida jismoniy tarbiya va sport bo‘yicha mutaxassislarni tayyorlash, qayta tayyorlash va malakasini oshirish tizimidagi dolzarb muammo va yechimlar» mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallari. II qism. – Samarqand: JTSBMQTMOI Samarqand filiali, 2023. – B. 309–312.
7. Xaydarov X.I. O‘qituvchilarda intellektual faollikni rivojlantirishning pedagogik asoslari // Ta’lim va innovatsion tadqiqotlar: ilmiy va ilmiy-texnik onlayn konferensiya materiallari. – 2024.
8. Usmanov B.I., Xaydarov X.I. Sun’iy intellektdan foydalanish texnologiyalari // «Sun’iy intellekt va o‘qitishning zamonaviy an’analari» mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Samarqand, 2025. – B. 341–344.
9. Xaydarov X.I. Malaka oshirish jarayonida o‘qituvchilarning intellektual faolligi // Kasb-hunar ta’limi: ilmiy-uslubiy, amaliy va ijodiy jurnal. – 2025. – №3. – B. 141–144.