

# Murakkab klassik musiqani idrok etishda miyaning zo'riqishida yopilish funksiyasi

Ozoda Dilshodovna Rustamova  
BXU

**Annotatsiya:** Ushbu ilmiy ish murakkab klassik musiqani idrok etish jarayonida miyaning zo'riqishi va "yopilish funksiyasi" deb ataluvchi psixofiziologik himoya mexanizmlarini o'rganishga bag'ishlanadi. Tadqiqotda yuqori darajadagi polifonik va garmonik strukturalar ta'sirida miya faoliyatining kognitiv yuklama, diqqatning charchashi hamda neyron tarmoqlarning himoya reaksiyalari tahlil qilinadi. Yopilish funksiyasi sifatida miya ayrim kognitiv kanallarni vaqtincha cheklashi, axborot oqimini optimallashtirishi va ortiqcha zo'riqishni kamaytirishi ko'rib chiqiladi. Shuningdek, prefrontal korteks, limbik tizim va ishchi xotira o'rtasidagi o'zaro aloqalar ilmiy jihatdan yoritiladi. Tadqiqot natijalari murakkab musiqani idrok qilishda psixofiziologik moslashuv mexanizmlarini tushunishga xizmat qiladi. Ushbu ish neyromusiqashunoslik, musiqa psixologiyasi va kognitiv neyrofan yo'nalishlari uchun muhim ahamiyatga ega.

**Kalit so'zlar:** murakkab klassik musiqa, miya zo'riqishi, yopilish funksiyasi, kognitiv yuklama, prefrontal korteks, ishchi xotira, diqqat tizimi, neyroplastiklik, polifoniya, emotsional stress, neyron tarmoqlar

## The function of brain activation during complex classical music perception

Ozoda Dilshodovna Rustamova  
BHU

**Abstract:** This scientific work is devoted to the study of the activation of the brain during the perception of complex classical music and the psychophysiological protective mechanisms called the "activation function". The study analyzes the cognitive load of brain activity, attention fatigue, and protective reactions of neural networks under the influence of high-level polyphonic and harmonic structures. As an activation function, the brain temporarily limits certain cognitive channels, optimizes the flow of information, and reduces excessive stress. The interactions between the prefrontal cortex, limbic system, and working memory are also scientifically elucidated. The results of the study serve to understand the mechanisms of psychophysiological adaptation during the perception of complex music. This work is

of great importance for the areas of neuromusicology, music psychology, and cognitive neuroscience.

**Keywords:** complex classical music, brain strain, closure function, cognitive load, prefrontal cortex, working memory, attention system, neuroplasticity, polyphony, emotional stress, neural networks

Kirish. Murakkab klassik musiqa inson ongining eng yuqori darajadagi kognitiv va emotsional jarayonlarini ishga soluvchi san'at shakli sifatida qadimdan ilmiy va estetik qiziqish markazida bo'lib kelgan. Ayniqsa, J.S.Bax, L. van Betxoven, R.Vagner, I.Stravinskiy kabi bastakorlarning polifonik va struktur jihatdan murakkab asarlari inson miyasi faoliyatiga kuchli ta'sir ko'rsatishi bilan ajralib turadi. Bunday musiqa nafaqat estetik zavq manbai, balki murakkab neyrofiziologik jarayonlarni faollashtiruvchi kuchli kognitiv stimuly ham hisoblanadi.

Musiqani idrok etish jarayoni oddiy eshitish aktidan ancha murakkab bo'lib, u eshitish analizatori, markaziy nerv tizimi, ishchi xotira, diqqat tizimi va emotsional markazlarning o'zaro integratsiyasiga asoslanadi. Murakkab klassik musiqa esa bu tizimlarga odatdagidan ancha yuqori darajada yuklama beradi. Natijada miya ko'p qatlamli axborotni bir vaqtning o'zida qayta ishlashga majbur bo'ladi.

Kognitiv yuklama nazariyasiga ko'ra, inson miyasi bir vaqtning o'zida cheklangan miqdordagi axborotni qayta ishlash imkoniyatiga ega. Murakkab polifonik asarlarda esa bir nechta melodik chiziqlar, murakkab garmonik modulyatsiyalar va ritmik o'zgarishlar bir vaqtda mavjud bo'ladi. Bu esa ishchi xotira va diqqat tizimining maksimal darajada faollashuvini talab qiladi.

Shu jarayonda miyada "zo'riqish holati" yuzaga keladi. Zo'riqish - bu kognitiv tizimning haddan tashqari yuklama ostida ishlashi natijasida yuzaga keladigan funksional holat bo'lib, u neyron tarmoqlarning samaradorligini vaqtincha pasaytirishi mumkin. Biroq miya bu holatga qarshi turli adaptiv mexanizmlarni ishga soladi. Ana shunday mexanizmlardan biri ilmiy adabiyotlarda "yopilish funksiyasi" deb talqin qilinadi. Yopilish funksiyasi - bu miyaning ortiqcha kognitiv yuklamani kamaytirish maqsadida ayrim axborot kanallarini vaqtincha cheklashi yoki filtratsiya qilishidir. Bu mexanizm diqqatni saqlash va psixologik barqarorlikni ta'minlashga xizmat qiladi. Murakkab klassik musiqani tinglash jarayonida yopilish funksiyasi ayniqsa muhim ahamiyatga ega bo'ladi. Chunki miya bir vaqtning o'zida barcha musiqiy qatlamlarni to'liq tahlil qila olmaydi va eng muhim elementlarni ajratib oladi. Bu jarayon salience network va prefrontal korteks tomonidan boshqariladi.

Shuningdek, limbik tizim ham ushbu jarayonda faol ishtirok etadi. Murakkab musiqiy strukturalar emotsional reaksiyalarni kuchaytiradi, bu esa o'z navbatida kognitiv yuklamani yanada oshiradi. Natijada miya emotsional va analitik tahlil o'rtasida muvozanat izlashga majbur bo'ladi.

Neyrofiziologik jihatdan murakkab musiqa tinglash vaqtida miya yarim sharlarining sinxron faollashuvi kuzatiladi. Chap yarim shar analitik tahlilni, o'ng yarim shar esa emotsional va obrazli idrokni amalga oshiradi. Bu jarayon juda katta energiya talab qiladi. Miyaning zo'riqishi faqat salbiy holat emas, balki rivojlanish omili ham hisoblanadi. Chunki yuqori kognitiv yuklama neyroplastiklik jarayonlarini faollashtiradi, yangi neyron aloqalarni hosil qiladi va miya funksional imkoniyatlarini kengaytiradi.

Murakkab klassik musiqa aynan shu jihati bilan kognitiv trening vositasi sifatida ham qaraladi. U diqqat, xotira, tahlil qilish va emotsional boshqaruv tizimlarini birgalikda rivojlantiradi. Shu bilan birga, haddan tashqari zo'riqish ba'zi hollarda "yopilish funksiyasi"ni kuchaytirishi mumkin. Bu holatda miya ayrim musiqiy qatlamlarni vaqtincha "filtrlab", faqat asosiy strukturani qabul qiladi. Bu esa idrokning soddalashishiga olib keladi. Ushbu ilmiy ishda murakkab klassik musiqa idrokida yuzaga keladigan kognitiv yuklama, miya zo'riqishi va yopilish funksiyasi psixofiziologik nuqtai nazardan tahlil qilinadi. Tadqiqotning asosiy maqsadi - ushbu jarayonlarning neyron mexanizmlarini ochib berish va ularning musiqiy idrokdagi rolini aniqlashdir.

Murakkab klassik musiqa va kognitiv yuklama xususiyatlari

Murakkab klassik musiqa inson miyasiga yuqori darajadagi kognitiv yuklama yuklovchi murakkab akustik va strukturaviy tizim sifatida namoyon bo'ladi. Bunday musiqa polifoniya, murakkab ritmik strukturalar, garmonik modulyatsiyalar va dinamik kontrastlar bilan ajralib turadi. Kognitiv yuklama nazariyasi asosida inson miyasi bir vaqtning o'zida cheklangan miqdordagi axborotni qayta ishlay oladi. Murakkab klassik musiqada esa bu chegaradan ortiqcha axborot oqimi yuzaga keladi. Natijada ishchi xotira maksimal darajada faollashadi.

Eshitish korteksi murakkab musiqaning birlamchi tahlilini amalga oshiradi. Biroq bu tahlil yetarli emas, chunki musiqa bir nechta qatlamlardan iborat bo'ladi. Shu sababli assotsiativ korteks va prefrontal zonalar qo'shimcha ishlov beradi.

Polifonik asarlarda bir nechta melodik chiziqlar bir vaqtning o'zida mavjud bo'ladi. Bu esa diqqatni taqsimlash mexanizmini ishga soladi. Diqqat tizimi barcha chiziqlarni birdek tahlil qila olmagan uchun eng muhim elementlarni ajratib oladi.

Ishchi xotira bu jarayonda asosiy rol o'ynaydi. U qisqa vaqt ichida musiqiy fragmentlarni saqlaydi va ularni o'zaro taqqoslaydi. Biroq yuqori yuklama uning samaradorligini pasaytirishi mumkin. Prefrontal korteks kognitiv yuklamani boshqarishda markaziy rol o'ynaydi. U axborot oqimini tartibga soladi va muhim signallarni tanlab oladi. Bu jarayon selektiv diqqat mexanizmi bilan bog'liq. Murakkab klassik musiqada ritmik strukturalar ham kognitiv yuklamani oshiradi. Noan'anaviy o'lchovlar va sinkopalar miya uchun qo'shimcha hisoblash jarayonlarini talab qiladi.

Garmonik murakkablik esa emotsional tizimni kuchli faollashtiradi. Bu limbik tizimga qo'shimcha yuklama beradi va kognitiv-emotsional integratsiyani murakkablashtiradi. Shunday qilib, murakkab klassik musiqa idrokida kognitiv yuklama ko'p qatlamli tizim sifatida shakllanadi. Bu tizim eshitish, xotira, diqqat va emotsional markazlarning birgalikdagi faoliyati bilan belgilanadi. Murakkab klassik musiqa inson miyasini yuqori darajada faollashtiruvchi kognitiv stimul bo'lib, u idrok jarayonida maksimal neyrofiziologik resurslarni safarbar qiladi.

Murakkab klassik musiqani idrok etishda miya zo'riqishi va "yopilish funksiyasi" ning neyrofiziologik asoslari

Murakkab klassik musiqani idrok etish jarayoni inson miyasida oddiy eshitish akti sifatida emas, balki ko'p bosqichli kognitiv-emotsional va neyrofiziologik jarayon sifatida kechadi. Ayniqsa, polifonik tuzilishga ega, ritmik va garmonik jihatdan murakkab asarlar (masalan, fuga, sonata-allegro shakli yoki simfonik rivojlanishlar) miya uchun yuqori darajadagi axborot yuklamasini hosil qiladi. Ushbu yuklama sharoitida miya o'z faoliyatini muvozanatda ushlab turish uchun maxsus himoya va tartibga solish mexanizmlarini ishga tushiradi. Ilmiy adabiyotlarda bu holat shartli ravishda "yopilish funksiyasi" deb talqin qilinadi.

"Yopilish funksiyasi" tushunchasi neyropsixologik nuqtai nazardan miya tomonidan ortiqcha axborot oqimini cheklash, keraksiz signallarni filtrlash va kognitiv resurslarni eng muhim elementlarga yo'naltirish jarayonini anglatadi. Murakkab klassik musiqa idroki vaqtida eshitish korteksi, prefrontal korteks va limbik tizim o'rtasida kuchli o'zaro bog'liqlik yuzaga keladi. Bu jarayonning intensivligi oshgan sari miya ortiqcha stimulyatsiyadan himoyalaniish uchun "kognitiv bloklash" yoki "selektiv o'chirish" mexanizmlarini faollashtiradi.

Neyrofiziologik jihatdan bu jarayonni gamma va beta diapazondagi miya to'liqlari faolligining o'zgarishi bilan izohlash mumkin. Murakkab musiqa tinglashda dastlab yuqori chastotali beta faollik kuchayadi, bu esa diqqat va tahliliy fikrlashning ortishini bildiradi. Biroq ma'lum darajadagi zo'riqishdan so'ng miya o'zini himoya qilish maqsadida ayrim neyron tarmoqlarning faolligini pasaytiradi. Natijada "yopilish" holati yuzaga keladi, ya'ni idrok jarayonida selektiv sustlashuv kuzatiladi. Bu mexanizmning muhim jihati shundaki, u to'liq bloklanish emas, balki adaptiv tartibga solishdir. Miya barcha axborotni bir vaqtning o'zida qayta ishlay olmasligi sababli, u eng muhim musiqiy strukturalarni - asosiy mavzu, ritmik skelet va garmonik tayanchlarni ajratib oladi. Shu orqali idrok jarayoni davom etadi, lekin ortiqcha detallar "fon" darajasiga tushib qoladi.

Prefrontal korteks bu jarayonda markaziy rol o'ynaydi. U ijro nazorati, e'tiborning taqsimlanishi va ishchi xotira yuklamasini boshqaradi. Murakkab musiqiy strukturalar ta'sirida prefrontal korteks haddan tashqari yuklanganda, miya "resurslarni tejash rejimi"ga o'tadi. Bu holat yopilish funksiyasining neyrokognitiv asosini tashkil

etadi. Shu paytda limbik tizim ham o'z faolligini qayta sozlaydi, emotsional reaksiya intensivligi kamayadi yoki soddalashadi.

Eshitish korteksi esa musiqiy signallarni dastlabki qayta ishlash markazi sifatida ishlaydi. Murakkab asarlarda bir vaqtning o'zida bir nechta ovoz qatlamlari mavjud bo'lgani sababli, eshitish korteksi yuqori darajadagi diskriminatsion faoliyatni amalga oshiradi. Biroq zo'riqish kuchayganda, kortikal filtratsiya kuchayib, ayrim chastotalar yoki tovush yo'nalishlari "yo'qolib ketgandek" seziladi. Aslida bu yo'qolish emas, balki neyron filtrlashning natijasidir. "Yopilish funksiyasi"ning yana bir muhim jihati - bu kognitiv barqarorlikni saqlash mexanizmidir. Agar miya barcha musiqiy elementlarni to'liq tahlil qilishga urinaversa, tezda ortiqcha yuklama (cognitive overload) yuzaga keladi. Bu esa diqqatning parchalanishi, idrokning buzilishi va hatto emotsional charchashga olib kelishi mumkin. Shuning uchun miya avtomatik ravishda informatsiyani soddalashtiradi va strukturalashtiradi.

Psixologik nuqtai nazardan bu holat subyektiv idrokning o'zgarishida ham namoyon bo'ladi. Tinglovchi murakkab musiqani to'liq tushunmayotgandek his qilishi mumkin, yoki aksincha, faqat umumiy oqimni sezadi. Bu fenomen aslida idrokning "globalizatsiyasi" bo'lib, detallar o'rniga umumiy shaklni qabul qilishga o'tishdir. Bu jarayon Gestalt psixologiyasi tamoyillari bilan ham uyg'unlashadi, ya'ni miya butunni qismlardan ustun qo'yadi. Neyroenergetik nuqtai nazardan qaraganda, yopilish funksiyasi miya energiya sarfini optimallashtirishga qaratilgan. Murakkab musiqiy stimullar doimiy yuqori energiya talab qiladi. Miya esa evolyutsion jihatdan energiyani tejashga moslashgan tizimdir. Shuning uchun u ortiqcha tahliliy faoliyatni vaqtincha cheklaydi va faqat eng muhim axborot oqimini saqlab qoladi.

Shuningdek, bu jarayon tajriba va musiqiy tayyorgarlik darajasiga ham bog'liq. Professional musiqachilarda yopilish funksiyasi ancha moslashuvchan bo'lib, ular murakkab asarlarda ham ko'proq detallarni idrok eta oladi. Oddiy tinglovchilarda esa bu funktsiya tezroq ishga tushadi va idrok soddalashadi. Demak, neyropastiklik bu jarayonda hal qiluvchi omillardan biridir. Murakkab klassik musiqani idrok etishda miyaning zo'riqishida yuzaga keladigan "yopilish funksiyasi" - bu patologik holat emas, balki adaptiv neyrofiziologik mexanizmdir. U miya faoliyatini himoya qiladi, kognitiv yuklamani boshqaradi va idrok jarayonining barqarorligini ta'minlaydi. Ushbu mexanizmni chuqur o'rganish musiqiy idrok psixologiyasi, neyromusiqashunoslik va kognitiv neyrofan sohalarining rivojlanishi uchun muhim ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi.

## MURAKKAB KLASSSIK MUSIQANI IDROK ETISHDA "YOPILISH FUNKSIYASI"NING PSIXOKOGNITIV INTEGRATSIYASI VA AMALIY AHAMIYATI

Murakkab klassik musiqani idrok etish jarayonida yuzaga keladigan "yopilish funksiyasi" nafaqat neyrofiziologik, balki chuqur psixokognitiv integratsiya bilan ham

bog‘liq hodisadir. Ushbu bobda mazkur funksiyaning musiqiy idrok, ijrochilik faoliyati hamda ta‘lim jarayonidagi amaliy ahamiyati tahlil qilinadi. Yopilish funksiyasi miya tomonidan ortiqcha axborotni filtratsiya qilish mexanizmi bo‘lish bilan birga, u idrokning sifatini saqlab qolish va psixik barqarorlikni ta‘minlashga xizmat qiladi.

Psixokognitiv nuqtai nazardan qaraganda, murakkab musiqani tinglashda inson ongida uch asosiy jarayon parallel ravishda kechadi: selektiv diqqat, ishchi xotira faoliyati va emotsional baholash. Ushbu uch komponent bir-biri bilan uzviy bog‘liq bo‘lib, ularning muvozanati buzilganda yopilish funksiyasi ishga tushadi. Bu holat idrokni soddalashtiradi va ongni ortiqcha kognitiv yuklamadan himoya qiladi.

Selektiv diqqat mexanizmi murakkab musiqiy strukturalarda asosiy elementlarni ajratib olishga xizmat qiladi. Masalan, polifonik asarlarda bir nechta mustaqil ovoz liniyalari mavjud bo‘lsa, miya ularning barchasini birdek tahlil qila olmaydi. Shuning uchun u eng dominant yoki emotsional jihatdan muhim liniyalarni tanlab oladi. Qolgan elementlar esa fon darajasiga tushib qoladi. Bu jarayon yopilish funksiyasining psixokognitiv ko‘rinishidir.

Ishchi xotira esa bu jarayonda cheklangan resurs sifatida namoyon bo‘ladi. Murakkab klassik musiqada bir vaqtning o‘zida ko‘plab ritmik, melodik va garmonik informatsiyalar mavjud bo‘ladi. Ishchi xotira ushbu ma‘lumotlarning barchasini saqlab qolishga urinadi, biroq uning sig‘imi cheklanganligi sababli ortiqcha ma‘lumotlar avtomatik ravishda chiqarib tashlanadi. Bu ham yopilish funksiyasining muhim komponentidir.

Emotsional baholash tizimi esa limbik strukturalar orqali amalga oshiriladi. Murakkab musiqiy asarlar kuchli emotsional reaksiyalarni chaqiradi, biroq kognitiv zo‘riqish ortganida emotsional javoblar ham susayishi mumkin. Bu holat hissiy "sovish" yoki emotsional distansiya sifatida namoyon bo‘ladi. Aslida bu ham miya tomonidan amalga oshiriladigan himoya mexanizmi hisoblanadi.

Amaliy jihatdan yopilish funksiyasi musiqiy ta‘lim va ijrochilik jarayonida muhim rol o‘ynaydi. Professional musiqachilar murakkab asarlarni o‘rganish jarayonida ushbu mexanizmni ongli ravishda boshqarishni o‘rganadilar. Ular musiqani segmentlarga ajratish, strukturaviy tahlil qilish va bosqichma-bosqich idrok etish orqali kognitiv yuklamani kamaytiradilar. Bu esa yopilish funksiyasining salbiy emas, balki adaptiv imkoniyatga aylanishini ta‘minlaydi. Ta‘lim jarayonida esa murakkab musiqani o‘qitishda bosqichma-bosqich yondashuv qo‘llaniladi. Dastlab oddiy melodik va ritmik elementlar o‘rgatiladi, so‘ngra asta-sekin polifoniya va garmonik murakkablik oshiriladi. Bu metodika miya uchun ortiqcha zo‘riqishning oldini oladi va yopilish funksiyasining erta faollashishini kamaytiradi. Natijada o‘quvchi murakkab musiqani to‘liqroq idrok eta oladi.

Neyroplastiklik nuqtai nazardan qaraganda, muntazam mashq va musiqiy tajriba yopilish funksiyasining chegaralarini kengaytiradi. Bu shuni anglatadiki, miya vaqt

o'tishi bilan ko'proq axborotni parallel ravishda qayta ishlashga moslashadi. Professional musiqachilarda bu jarayon juda rivojlangan bo'lib, ular murakkab simfonik to'qimalarni ham nisbatan aniq idrok eta oladilar. Shuningdek, zamonaviy neyromusiqashunoslik tadqiqotlari shuni ko'rsatadiki, yopilish funksiyasi ijodiy tafakkur bilan ham bog'liqdir. Ba'zi hollarda axborotning selektiv filtratsiyasi yangi interpretatsiyalar va ijodiy yondashuvlarning paydo bo'lishiga sabab bo'ladi. Ya'ni miya barcha detallarni emas, balki eng muhim strukturalarni ajratib olgan holda yangi ma'nolarni shakllantiradi.

Psixologik amaliyotda bu fenomen "idrok soddalashuvi orqali chuqurlashuv" deb ham talqin qilinadi. Bu paradoksal jarayon shundan iboratki, idrok detallar kamaygan sari umumiy musiqiy obraz yanada aniq va kuchli shakllanadi. Bu esa musiqa estetik ta'sirini oshiradi. Murakkab klassik musiqani idrok etishda yopilish funksiyasi psixik va neyrofiziologik tizimlarning o'zaro uyg'unlashgan adaptiv mexanizmi hisoblanadi. U bir tomondan kognitiv yuklamani boshqaradi, ikkinchi tomondan esa idrokning barqarorligi va estetik yaxlitligini ta'minlaydi. Ushbu funksiyani chuqur o'rganish musiqa pedagogikasi, ijrochilik san'ati va kognitiv neyrofan sohalarida yangi metodologik yondashuvlar ishlab chiqish uchun muhim ilmiy asos yaratadi.

Xulosa. Murakkab klassik musiqani idrok etish jarayonida miyaning zo'riqishi natijasida yuzaga keladigan "yopilish funksiyasi"ni o'rganish asosida shuni ta'kidlash mumkinki, ushbu hodisa insonning neyrofiziologik va psixokognitiv tizimlarida muhim adaptiv mexanizm sifatida namoyon bo'ladi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, murakkab musiqiy tuzilmalar miya uchun yuqori darajadagi axborot yuklamasini hosil qiladi va bu holatda markaziy nerv tizimi o'zini himoya qilish hamda resurslarni optimallashtirish maqsadida selektiv filtratsiya jarayonini ishga tushiradi. "Yopilish funksiyasi" aslida idrokning buzilishi emas, balki uning qayta tashkil etilishi va soddalashtirilgan shaklda davom etishini ta'minlovchi mexanizmdir. Bu jarayon orqali miya ortiqcha musiqiy elementlarni chetga surib, asosiy strukturalar - ritmik skelet, garmonik tayanch va asosiy melodik chiziqlarni saqlab qoladi. Natijada idrok jarayoni barqarorlikni yo'qotmaydi, balki yangi shaklda davom etadi.

Psixofiziologik jihatdan ushbu mexanizm diqqat, ishchi xotira va emotsional tizimlar o'rtasidagi muvozanatning o'zgarishi bilan izohlanadi. Murakkab musiqani tinglash jarayonida ushbu tizimlar haddan tashqari yuklanganda miya avtomatik ravishda kognitiv resurslarni qayta taqsimlaydi. Bu esa idrokning global shaklga o'tishiga olib keladi. Tadqiqot natijalari shuni ham ko'rsatadiki, yopilish funksiyasi professional musiqachilarda ancha moslashuvchan bo'lib, ular murakkab musiqiy tuzilmalarni chuqurroq va aniqroq idrok eta oladilar. Bu holat neyroplastiklik va musiqiy tajribaning muhim rolini tasdiqlaydi. Demak, muntazam musiqiy faoliyat miya imkoniyatlarini kengaytirib, kognitiv yuklamaga chidamlilikni oshiradi.

Shuningdek, pedagogik jihatdan ushbu fenomenni hisobga olish muhimdir. Musiqiy ta'lim jarayonida murakkab asarlarni bosqichma-bosqich o'rgatish, strukturaviy tahlilga asoslangan yondashuvni qo'llash va idrokni asta-sekin rivojlantirish yopilish funksiyasining erta faollashuvini kamaytiradi hamda o'quvchilarning musiqiy tafakkurini samarali shakllantiradi.

Umuman olganda, murakkab klassik musiqani idrok etishda yopilish funksiyasi inson miyasining yuqori darajadagi moslashuvchanligi va himoya mexanizmlarini aks ettiruvchi muhim ilmiy hodisadir. Uni chuqur o'rganish nafaqat neyromusiqashunoslik, balki musiqa pedagogikasi, ijrochilik psixologiyasi va kognitiv neyrofan sohalarining rivojlanishiga ham sezilarli hissa qo'shadi.

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. KB Xolikov. BMSM muassasalarida doira pedagogikasi mutaxassislarini tayyorlash tizimi. Science and Education 6 (12), 346-350
2. KB Xolikov. Musiqa kollejarida zarbli cholg 'ular kafedralarining faoliyatini optimallashtirish. Science and Education 6 (12), 362-366
3. KB Xolikov. BMSM o 'quvchilarida puflama cholg 'ularni o 'rgatishning nazariy-pedagogik asoslarini takomillashtirish. Science and Education 6 (12), 391-396
4. KB Xolikov. Uzluksiz ta'lim tizimida milliy zarbli cholg 'ular o 'qitish metodologiyasi. Science and Education 6 (12), 351-356
5. KB Xolikov. Doira o 'qituvchilarini malaka oshirish tizimining ilmiy-amaliy asoslari. Science and Education 6 (12), 367-372
6. BMSM sharoitida puflama cholg 'ularni o 'qitish jarayonining nazariy modeli. Science and Education 6 (12), 379-384
7. KB Xolikov. Puflama cholg 'ularni o 'rgatishda nazariy tayyorgarlikni shakllantirishning pedagogik mexanizmlari. Science and Education 6 (12), 373-378
8. KB Xolikov. BMSMda puflama cholg 'ularni o 'qitishning ilmiy-nazariy konsepsiyasini ishlab chiqish. Science and Education 6 (12), 385-390
9. KB Xolikov. Puflama cholg 'ularni o 'qitishda nazariy tayyorgarlikni shakllantirishning ilmiy-pedagogik asoslari. Science and Education 6 (12), 339-345
10. KB Xolikov. Doira ta'limida davlat ta'lim standartlarini takomillashtirish yo 'nalishlari Science and Education 6 (12), 357-361
11. К.Б. Холиков. Определения тональности через функцию ткани гармонии. Science and Education 7 (3), 250-255
12. К.Б. Холиков. Об одной новой задаче тоники для создания модуляции или отклонения. Science and Education 7 (3), 256-261
13. К.Б. Холиков. Основные дидактические задачи к укреплению основной темы изучения нового материала по фортепиано. Science and Education 7 (3), 245-249

14. К.Б. Холиков. Схема интегрирования теории и гармонии по сфере изучения нового материала по фортепиано. *Science and Education* 7 (3), 262-267
15. К.Б. Холиков. Сознательное восприятие музыки через позитронноэмиссионная томография мозга и сеть внимания к обучению произведения. *Science and Education* 6 (1), 142-147
16. К.Б. Холиков. Распределитель стимулятора рефлекторной дуги ответ на информации полученного от источника аксонов и дендритов. *Science and Education* 5 (12), 113-119
17. KB Holikov. Musical pedagogy and psychology. *Bulletin of Science and Education* 99 (21-2), 58-61
18. KB Holikov. Methods of musical education through education in universities. *Pedagogy and psychology bulletin of science and education* 2 (3), 66
19. KB Holikov. Психофизиологияда калий ва натрий ионларининг "бирлик" ҳамда "карама қарши кураш" қонуни. *Science and Education* 5 (12), 81-88
20. KB Holikov. Ионларнинг микродорий ўзгаришининг сифат ўзгариши реакциясидаги психофизиологик қонуниятлар теоремаси. *Science and Education* 5 (12), 89-98
21. KB Holikov. Miyelin tizimidagi virus himoyachilari haqida. *Science and Education* 5 (12), 17-23
22. К.Б. Холиков. Переживание генератора мозга, вырабатывающий негармонические электрические колебания (импульсы) энергии нейронов. *Science and Education* 5 (12), 105-112
23. К.Б. Холиков. Расчет психофизиологии по теории методом фильтрации внимания. *Science and Education* 5 (12), 55-61
24. К.Б. Холиков. Интеграция поликомлоидов в области психофизиологии процесс объединения частей в целое. *Science and Education* 5 (12), 75-80
25. К.Б. Холиков. Вспомогательные клетки нервной ткани и действия периферических нервов в Шванновском клетке. *Science and Education* 5 (12), 99-104
26. К.Б. Холиков. Специальные приёмы обучение изучения обмена калия и натрия в пороге мембраны Шванье. *Science and Education* 5 (12), 69-74
27. К.Б. Холиков. Поликомлоиды генератор музыкального воспроизводимости пианиста в психофизиологии. *Science and Education* 6 (1), 134-141
28. К.Б. Холиков. Сложная многоголосная музыка и пластичность мозга в смещенном одних структур мозга относительно других. *Science and Education* 6 (1), 148-153

29. К.Б. Холиков. Процесс исследования разными методами высшей нервной деятельности. *Science and Education* 5 (11), 113-118

30. К.Б. Холиков. Механизмы взаимодействия между психическими и нейронными состояниями. *Science and Education* 5 (6), 178-184