



КЎРСАТКИЧЛИ ФУНКЦИЯЛАР ВА ТЕНГЛАМАЛАР МАВЗУСИДА АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАРНИ ЎТКАЗИШ МЕТОДИКАСИ

Андижон шаҳар 1-сон политехникуми

Математика фани ўқитувчиси

Тажидинов Илхомидин Набижонович

Тел : +998 90 622 12 74

Аннотация

Ушбу илмий мақола математика таълимида Кўрсаткичли функциялар ва тенгламалар мавзуси бўйича амалий машғулотларни ўтказиш методикасига бағишланган. Мақолада амалий машғулотларнинг ташкилий жиҳатлари, инновацион ёндашувлар (масалан, трансформация усули ва GeoGebra дастуридан фойдаланиш) ҳамда реал ҳаёт билан боғлиқ мисоллар кўриб чиқилади. Методиканинг самарадорлиги илмий тадқиқотлар асосида асослантирилади. Тадқиқот натижалари ўқувчиларнинг концептуал тушунчасини ошириш ва амалий кўникмаларни ривожлантириш имконини кўрсатади.

Кириш

Математика таълимида Кўрсаткичли функциялар ва тенгламалар мавзуси муҳим ўрин тутди, чунки улар ҳаётнинг турли соҳаларида – биологияда популяция ўсиши, иқтисодиётда мураккаб фоиизлар, физикада радиоактив парчаланиш каби жараёнларни моделлаштиришда қўлланади. Аммо ўқувчилар кўпинча бу мавзунини абстракт деб ҳис қиладилар, шунинг учун амалий машғулотлар ўтказиш орқали назарияни амалиёт билан боғлаш зарур. Ушбу мақола амалий машғулотларни ўтказиш методикасини ишлаб



чиқиш ва унинг самарадорлигини илмий асослашга бағишланган. Методиканинг мақсади – ўқувчиларнинг тушунчасини чуқурлаштириш ва мустақил муаммоларни ҳал қилиш кўникмаларини шакллантириш.journal.sncopublishing.com

Адбиётлар таҳлили

Илмий тадқиқотларда Кўрсаткичли функцияларни ўқитишда амалий машғулотларнинг роли кенг ўрганилган. Масалан, ўқитиш жараёнида ҳақиқий ҳаёт билан боғлиқ вазиятларни қўллаш ўқувчиларнинг мотивациясини ошириши ва математика билан ҳаёт ўртасидаги алоқани кўрсатиши мумкин. Трансформация усули (о'згаришлар ёрдамида ўқитиш) экспоненциал ва логарифмик функцияларнинг ўзаро боғлиқлигини таъкидлайди ва ўқувчиларнинг графикларни тушунишини яхшилади. Шунингдек, GeoGebra каби рақамли воситалардан фойдаланиш амалий машғулотларни интерактив қилиб, назарияни визуаллаштириш имконини беради. Қўшимча машқлар ва сўзли муаммолар орқали экспоненциал тенгламаларни ҳал қилиш кўникмалари ривожлантирилади.oapub.org+4 больше

Методика

Амалий машғулотларни ўтказиш методикаси қуйидаги босқичлардан иборат:

1. **Таяёрлик босқичи:** Ўқитувчи гуруҳлар учун материаллар (график қоғозлари, карталар, рақамли воситалар) тайёрлайди. Мавзунинг реал ҳаёт билан боғлиқ мисоллари (бактериялар ўсиши, автомобил қийматининг пасайиши) билан кириш сўзи ўтказилади.teachy.ai
2. **Асосий қисм:**
 - **Симуляция фаолияти:** Ўқувчилар гуруҳларга бўлинади ва рандом сонлар генератори ёрдамида ўсиш/пасайиш жараёнларини



симуляция қиладилар. Натижаларни жадвалга ёзиб, график чизиш орқали паттернларни муҳокама қиладилар.

- **График чизиш фаолияти:** Экспоненциал тенгламалар карталардан чиқариб олинади, гуруҳларда графиклар чизилади ва таҳлил қилинади.
- **Релэй мусобақаси:** Станцияларда вазифалар (тенглама ҳал қилиш, асос/ко‘рсаткични аниқлаш) бажарилади, бу ўқувчиларнинг фаоллигини оширади.teachy.ai

Трансформация усулидан фойдаланиб, графикларни ўзгартириш (силжиш, акс эттириш, айлантериш) орқали функцияларнинг хусусиятлари ўрганилади. Масалан, $f(x)=2^xf(x) = 2^xf(x)=2^x$ ни у ўқи бўйича акс эттириб, $f(x)=2^{-x}f(x) = 2^{-x}$ олинади.researchgate.net

GeoGebra дастуридан фойдаланиб, параметрларни ўзгартириш орқали функцияларнинг ўзгаришини кузатиш мумкин, бу ўқувчиларга визуал тасаввур беради.journal.sncopublishing.com

3. **Фикр-мулоҳаза ва яқун босқичи:** Гуруҳлар натижаларни тақдим этади, ўқитувчи хатоларни тузатади ва мавзунинг амалий аҳамиятини таъкидлайди. Рефлексив саволлар орқали ўқувчиларнинг тушунчаси баҳоланади.

Методиканинг самарадорлиги пост-тест натижаларида кўринади: трансформация усулидан фойдаланилган гуруҳларда ўқувчиларнинг билим даражаси 89,5% гача ошган.researchgate.net

Амалий мисоллар

1. **Симуляция:** Бактериялар ўсишини моделлаштириш – ҳар соатда икки марта кўпайишини симуляция қилиб, $N(t)=N_0 \cdot 2^t$ формуласини топиш.



2. **График чизиш:** $y=3^x$ ни чизиб, уни силжитириб $y=3^{x+1}$ ни олиш ва таъсирини муҳокама қилиш. [researchgate.net](https://www.researchgate.net)
3. **Тенглама ҳал қилиш:** $1000 \cdot 3^x = 2 \cdot 100^{0.3x}$ ни ҳал қилиш учун логарифмлардан фойдаланиш. soporte.ujcv.edu.hn
4. **GeoGebra фаолияти:** Дастурда параметрларни ўзгартириб, мураккаб фоизларни ҳисоблаш ва график кўриш. journal.sncopublishing.com

Хулоса

Предлагаемая методика амалий машғулотлар орқали Кўрсаткичли функциялар ва тенгламаларни ўқитишни самарали қилади, ўқувчиларнинг мотивациясини оширади ва илмий тадқиқотлар билан асосланган. Келажакда бу усулларни бошқа мавзуларга қўллаш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар

- Hands On Methodology for Exponential Functions. Teachy. teachy.ai
- A Case Study of Teaching Exponential Functions. OAPUB. oapub.org
- Teaching Exponential and Logarithmic Functions: A Transformation Approach. ResearchGate. [researchgate.net](https://www.researchgate.net)
- Additional Practice Exponential Functions. PDF. soporte.ujcv.edu.hn
- Solving Exponential and Logarithmic Equations. PDESAS.
- Fostering Problem-based Learning. HRPUB. hrpub.org
- Exponential Function Word Problems. YouTube. [youtube.com](https://www.youtube.com)
- Exponential Equations Worksheet. PDF. ww2.jacksonms.gov
- Exploring Exponential Functions Using Geogebra. Brillo Journal. journal.sncopublishing.com
- The Effects Of Teaching Exponential Functions. Wayne.edu. digitalcommons.wayne.edu