ILMIY AXBOROT

UDK: 37-1174 DOI: 10.56292/SJFSU/vol29_iss1/a151

O‘QUVCHILARNING MATEMATIK SAVODXONLIGINI OSHIRISHDA TANQIDIY FIKRLASH KO‘NIKMASINI AHAMIYATLILIK DARAJASI

УРОВЕНЬ ЗНАЧИМОСТИ НАВЫКОВ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ В ПОВЫШЕНИИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ СТУДЕНТОВ

THE LEVEL OF IMPORTANCE OF CRITICAL THINKING SKILLS IN IMPROVING STUDENTS' MATHEMATICAL LITERACY

Turdiboev Dilshod Hamidovich[1]

[1]**Turdiboev Dilshod Hamidovich** – Guliston davlat universiteti dotsenti, Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori

Annotatsiya

*Ushbu maqolada o‘quvchilarning matematik savodxonligini aniqlashda keltirilgan asosiy faktor(omil)lardan “**tanqidiy fikrlash**” faktori(omil)ning qanday darajada ahamiyatliligini matematik asoslab berildi. “Tanqidiy fikrlash” faktor(omil)ning o‘quvchilarning matematik savodxonligini oshirishda qay darajada ahamiyatliligini matematik asosini keltirishda, juft omilli korelyatsion bog‘liqlik darajasi tahlil qilindi va shu asosida regression bog‘liqlik(korrelyatsiya koeffitsienti) darajasi tekshirildi.*

Аннотация

В данной статье математически обосновано значение фактора (факторов) «критического мышления» из основных факторов в определении математической грамотности учаҳихся. Для нахождения математического обоснования значимости фактора «критическое мышление» в повышении математической грамотности учаҳихся был проанализирован уровен корреляции между двумя факторами и на его основе проверен уровен регрессионной зависимости (коеффициент корреляции).

Abstract

In this article, the value of the factor (factors) of "critical thinking" from the main factors in determining the mathematical literacy of students is mathematically substantiated. To find a mathematical justification for the significance of the "critical thinking" factor in improving the mathematical literacy of students, the level of correlation between the two factors was analyzed and, on its basis, the level of regression dependence (correlation coefficient) was tested.

Kalit so‘zlar: *Matematik savodxonlik, tanqidiy fikrlash, faktor, juft korrelyatsiya, korrelyatsiya, regressiya, OECD, PISA, korellyatsion bog‘liqlik, korrelyatsion tahlil.*

Ключевые слова: *математическая грамотност, критическое мышление, фактор, парная корреляция, корреляция, регрессия, OECD, PISA, корреляционная зависимост, корреляционный анализ.*

Key words: *mathematical literacy, critical thinking, factor, pair correlation, correlation, regression, OECD, PISA, correlation dependence, correlation analysis.*

KIRISH

Hozirgi kunda, butun dunyoda matematik savodxonlik darajasini belgilashda asosiy ko‘nikmalar ro‘yxatini takomillashtirish borasida izlanishlar olib borilmoqda. Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkiloti (OECD) ham ushbu sohada 30 ga yaqin mamalakatning olimlari ishtirokida “Kelajak ta’lim ko‘nikmalari -2030” deb nomlangan 2030-yilgacha loyihani e’lon qilgan va molyalashtirgan[1].

Bizga ma’lumki, hozirgi kunda maldagi DTSda tayanch va fanga oid umumiy kompetentsiyalar belgilab berilgan bo‘lib, shu kompetentsiyalardan asosiy kompetentsiyalaridan biri “**Matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo‘lish hamda foydalanish kompetensiyasi”**dir.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 29-apreldagi “O‘zbekiston Respublikasi Xalq ta’limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida” № PF 5712 sonli Farmonining 3 bob, 8 bandida Xalq ta’limi tizimida ta’lim sifatini baholash sohasidagi xalqaro tadqiqotlarni tashkil etish maqsadida o‘quvchilarning o‘qish, matematika va tabiiy yo‘nalishdagi fanlardan savodxonlik darajasini baholashga yo‘naltirilgan PISA (The Programme for International Student Assessment) umumta’lim maktablarida ta’lim sifatini baholashning milliy tizimini yaratish bo‘yicha muhim vazifalar belgilab berildi[2].

ADABIYOTLAR TAHLILI

PISA (The Programme for International Student Assessment) – matematik va tabiiy fanlardan olgan bilimlarini baholashga yo‘naltirilgan xalqaro baholash tizimi bo‘lib, ushbu tizimda

belgilangan mezonlar, ma'lum bir belgilangan yoshdagi o'quvchilarning matematik va tabiiy fanlardan olgan nazariy bilim va ko'nikmalarini real hayotda qo'llash samaradorligini aniqlashga qaratilgan[3,4].

PISA tadqiqotlari doirasida bevosita matematik savodxonlikni aniqlash me'zonlarida asosiy faktor(omil)lar sifatida: tanqidiy fikrlash, ijodkorlik va kreativlik, mantiqiy mulohaza yuritish, tadqiqot va tahlil qilish va tizimli fikrlash ko'nikmalarini tanlab olishgan[3,4,5].

Matematik savodxonlik - Shaxsning kundalik hayotiy faoliyatlarida uchraydigan muammolarni matematik mulohaza yuritish, matematik modelllashtirish va qo'yilgan muammoni matematik qonuniyatlar asosida mustaqil yecha olish qobiliyatini shakllanganligidir.

Tanqidiy fikrlash – bu o'quvchilarning ma'lumotlarni mustaqil tahlil qilish asosida qaror qabul qilish va o'z fikrini mustaqil bayon qilish ko'nikmasini shakllantirishdir.

Maqolamizda, o'quvchilarning matematik savodxonligini aniqlashda keltirilgan asosiy faktor(omil)lardan "**tanqidiy fikrlash"** faktori(omil)ning qanday darajada ahamiyatliligini matematik asoslab bermoqchimiz.

Faktor(omil)lar o'rtasidagi korrelyatsion bog'liqlikni ko'rib chiqamiz.

Bizga matematika kursidan ma'lum-ki, **korellyatsion bog'liqlik deganda** x argumentning har bir qiymatiga *u* erksiz o'zgaruvchining muayyan matematik kutilmasi mos keladigan bog'lanish haqida gapiriladi.

Korrelyatsion bog'liqlik – faktor(omil)larning turlichaligi, ularning o'rtasidagi bog'liqlik va *u* o'zgaruvchining ko'p variantlarda o'zgarishini keltirib chiqaradi[7].

Modelga kiritilgan omillarning soniga qarab korrelyatsion bog'liqliklar bir omilli va ko'p omilli bog'liqliklarga bo'linadi.

Bir omilli (juft) korrelyatsion bog'liqliklar bir belgi-omil bilan natijaviy omil o'rtasidagi bog'liqlik (boshqa omillarning ta'siri mavhumlashganda) hisoblanadi[6].

Korrelyatsion tahlil – matematik statistikaning tasodifiy kattaliklar o'rtasidagi o'zaro bog'liqliklarini o'rganishga bag'ishlangan bo'limi[6].

Korrelyatsion tahlil ikkita omil o'rtasidagi (juft bog'liqlikda) hamda natijaviy omillar bilan boshqa ko'p omillar o'rtasidagi (ko'p omilli bog'liqlikda) bog'liqlikning zichligini miqdoriy jihatini aniqlashdan iborat.

Bog'liqlikning zichligini miqdoriy jihatdan korrelyatsiya koeffitsientlari qiymati bilan ifodalanadi.

Bizning maqolamizda, korrelyatsion tahlil qilish uchun

X_i- "Tanqidiy fikrlash" faktori

Y_i- "Matematik savodxonlik"

NATIJALAR VA TAHLIL

O'quvchilarning tanqidiy fikrlash ko'nikmasiga egaligi bo'yicha tajriba-sinov natijalari

1-jadval

№	Matematik savodxonlik(o'quvchilar soni) Y_i	Tanqidiy fikrlash ko'nikmasiga ega o'quvchilar soni X_i
1	**25**	23
2	**24**	22
3	**25**	22
4	**24**	20
5	**25**	22
6	**25**	22
7	**25**	22
8	**25**	22
9	**25**	22
10	**25**	23

1-jadvaldagi ma'lumotlar asosida "Y_i-matematik savodxonlik", "X_i- tanqidiy fikrlash" omillar o'rtasidagi regression bog'liqlikning jipsligini quyidagi formular yordamida tekshiramiz.

$$r_{yx} = \frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^{n}(y_i - \bar{y})^2}}$$

Bu erda, $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}$ va $\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^{n} y_i}{n}$ o‘rtacha qiymatlarni xisoblasak, $\bar{x} = 24{,}8$; $\bar{y} = 22$ kelib chiqadi.

Yuqoridagi ifodalar va Excel dasturi yordamida xisoblashlar bajarib quyidagi jadvalni hosil qilamiz.

2-jadval

Parametrlarini xisoblash natijalari

Y_i	X_i	$Y-\bar{y}$	$X-\bar{x}$	$(X-\bar{x})(Y-\bar{y})$	$(X-\bar{x})^2$	$(Y-\bar{y})^2$	X^2	Y^2	Y*X
25	23	0,2	1	0,2	1	0,04	529	625	575
24	22	-0,8	0	0	0	0,64	484	576	528
25	22	0,2	0	0	0	0,04	484	625	550
24	20	-0,8	-2	1,6	4	0,64	400	576	480
25	22	0,2	0	0	0	0,04	484	625	550
25	22	0,2	0	0	0	0,04	484	625	550
25	22	0,2	0	0	0	0,04	484	625	550
25	22	0,2	0	0	0	0,04	484	625	550
25	22	0,2	0	0	0	0,04	484	625	550
25	23	0,2	1	0,2	1	0,04	529	625	575
248	220			2	6	1,6	4846	6152	5458

2-jadvldagi parametrlarni xisoblash natijalaridan foydalanib, korrelyatsiya koeffitsientini xisoblaymiz.

$$r_{yx} = \frac{2}{\sqrt{6 * 1{,}6}} = 0{,}6454$$

XULOSA

Ushbu xisoblangan korrelyatsiya koeffitsientining qiymatiga asosan matematik savodxonlik bilan tanqidiy fikrlash o‘rtasida jips bog‘liqlik mavjudligini bildiradi. Endi, ushbu korrelyatsiya koeffitsientining ahamiyatliligini Styudentning t-me’zoni bo‘yicha quyidagicha tekshiramiz.

$$t_{xisob} = r_{yx} * \sqrt{\frac{n-k-1}{1-r_{yx}^2}} = 2{,}3905$$

Styudentning t-me’zonining jadvaldagi qiymati 0,95 ishonchlilik ehtimoli va erkinlik darajalarining soni Y=8 bo‘lganida $t_{kr} = 2{,}306$ ga teng ekanligini ko‘rishimiz mumkin. Mazkur holatda $t_{xisob} > t_{kr}$ bo‘lganligi bois, ushbu juft korrelyatsiya koeffitsientining qiymati ahamiyatli deb ayta olamiz. Bundan esa, o‘quvchilarning matematik savodxonligi uchun ularning tanqiyid fikrlash darajasini rivojlantirish muhim faktor(omil) degan xulosani qilishimiz mumkin.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining «O‘zbekiston Respublikasi Xalq ta’limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konseptsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida» 2019-yil 29-apreldagi PF-5712-sonli Farmoni.

2. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining «Xalq ta’limi tizimida ta’lim sifatini baholash sohasidagi xalqaro tadqiqotlarni tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida» 2018-yil 8-dekabrdagi 997-sonli Qarori.

3. PISA–2021 Mathematics Framework (second draft), 46th meeting of the PISA Governing Board, 5-7 November 2018 Prague, Czech Republic.

4. PISA Mathematics in 2021, An analysis of the center for curriculum redesign (CCR), 2016.

5. Implementing the Proposed Mathematics Framework: Recommendations for PISA-2021, Peggy G. Carr, Ph.D., Vice Chair, PISA Governing Board Associate Commissioner, National Center for Education Statistics (NCES) May 25, 2018.

6. В.Е.Гмурман Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике, М:., “Высшая школа» 1979 г., 400 стр.