

**ՈՒՇԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ԲԱԾԽՈՒՄԸ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ
ԳՈՐԾԸՆԹԱՅՈՒՄ**

ԳԱԳԻԿ ՊՈՂՈՍՅԱՆ

Խ. Աբովյանի անվան Հայկական Պետական Մանկավարժական Համալսարան

Էլ. *hmail*՝ gagikpghsn@gmail.com

ԱՐԱՔՍՅԱ ՄԿՐՏՉՅԱՆ

Խ. Աբովյանի անվան Հայկական Պետական Մանկավարժական Համալսարան

Էլ. *hmail*՝ araqsyas8582@yandex.ru

DOI: 10.24234/scientific.v1i48.197

ԱՄՓՈՓՈՒՄ

Հանրակրթական առարկաներից հատկապես մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացն առավելագույն ուշադրություն է պահանջում, ընդ որում թե՛ աշակերտից, թե՛ ուսուցչից: Հասկացությունների, սահմանումների, հատկությունների, թեորեմների, դրանց ապացուցումների ըմբռնումը սովորաբար պահանջում է ուշադրության մեծ ռեսուրս: Հոդվածում ներկայացված են ժամանակակից տեխնոլոգիաների բացասական ազդեցությունը փաստող փորձերի արդյունքներ, որոնցով հիմնավորվում են, որ սմարթ հեռախոսների առկայությունը, նրանցում տարբեր հարթակներով ստացվող կարճ հաղորդագրությունները, կլիպային ընկալումների շնորհիվ դեֆորմացված մտածողությունն էականորեն փոքրացնում են մարդու ուշադրության ազատ ծավալն ու իջեցնում զգոնությունը: Եվ սմարթհեռախոսների առկայությունը լսարանում, թե՛ ուսուցչի, և թե՛ աշակերտների մոտ հանգեցնում է նրանց ուշադրության էական նվազմանը: Սա անպայմանորեն բացասաբար է անդրադառնում երեխայի ուսման որակի վրա: Երեխայի՝ յուրաքանչյուր հեռախոսը ձեռքը վերցնելու արդյունքում միջինում նա կորցնելու է առնվազն 15 րոպե, իսկ մինչ այդ կատարած աշխատանքի վրա ամբողջապես կենտրոնանալու համար 23 րոպե ժամանակ, արդյունքում նվազեցնելով ուշադրությունն ու մեծացնելով հոգնածությունը: Ուսուցիչների հարցում ևս կարևոր է դառնում դասի ընթացքում հեռախոսից հեռու լինելը և չօգտվելը, հատկապես երիտասարդ ուսուցիչների պարագայում, որոնց ստացած ծանուցումների քանակն ավելի մեծ է օրվա առաջին կեսին, ինչը հիմնականում համընկնում է դասի հետ:

Վերոնշյալ հիմնավորումներից բխում են նաև դասագրքերի մեջ լրացուցիչ նյութերի՝ QR կոդերով ներկայացման բացասական հետևանքները: Հատկապես, որ այդ QR-ների տակ դրված տեղեկությունները մաթեմատիկական կրթությամբ ոգևորված, և ընդհանրապես միջինից բարձր առաջադիմությամբ աշակերտներին են հետաքրքրելու:

***Բանալի բառեր՝** ուշադրություն, ուշադրության բաշխում, մաթեմատիկայի ուսուցում, սմարթհեռախոսների ազդեցություն:*

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Կրթությունն ընդհանրապես, իսկ մաթեմատիկական կրթությունը՝ մասնավորապես, փոխադարձ կախվածություն ունեն կրթական պրոցեսի մասնակիցների հոգեկան և հոգեբանական հատկությունների հետ: Հոգեկանի այդպիսի կարևոր և անփոխարինելի հատկություններից մեկն էլ ուշադրությունն է: Հատկապես 21-րդ դարում, երբ մարդու, մասնավոր դեպքում երեխայի ուշադրության համար գնում է որևէ բարոյական կանոնների և նորմերի շրջանակներից դուրս ծավալվող պայքար, ավելի քան անհրաժեշտ է լավագույնս ուսումնասիրել, հասկանալ այդ ուշադրությունը կառուցողական հուն ուղղելու և օգտակար նպատակների ծառայեցնելու միջոցներն ու օրինաչափությունները:

Վայրենի ապրելակերպից մինչև քաղաքակրթորեն ժամանակակից մակարդակում հայտնվելը, մարդու էվոլյուցիոն ճանապարհին ուշադրությունն էական տեղ է գրավել բնագոյային, գոյապահպանական խնդիրների լուծման գործում: Ուշադրությունը լարել սնունդ հայթայթելու, վտանգից խուսափելու, արտաքին ազդակներն ի հաշիվ կուտակված փորձի ճիշտ ընկալելու և գնահատելու ընդունակությունները սերտորեն կապակցված են ուշադրություն հասկացության հետ, որն անսպառ ռեսուրս չէ: Աշխատանքում քննարկված է նաև ուշադրության ծավալի սահմանափակության հարցը նրա թե՛ ծավալի, թե՛ որակի վրա ազդող գործոնները, ինչպես նաև ուշադրության բազմախնդրության հետ կապված հարցեր, ինչի հետևանքով միաժամանակ ընթացող մտավոր և ֆիզիկական գործընթացների ժամանակ տեղի է ունենում ուշադրության բաշխում: Առանձին քննված է մաթեմատիկային ուսուցման գործընթացում ուշադրության բաշխման ազդեցությունն ու առանձնահատկությունները:

Աշխատանքի հիմնական նպատակն է ցույց տալ սմարթհեռախոսների բացասական ազդեցությունը ուշադրության բաշխման տեսանկյունից, ինչպես նաև հիմնավորելը դպրոցական դասագրքերում QR կոդերի միջոցով լրացուցիչ նյութերի տեղադրման վտանգը:

ՄԵԹՈԴԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

Հետազոտությունն իրականացվել է գիտամեթոդական գրականության համեմատական վերլուծության և համադրման մեթոդների կիրառմամբ:

Օգտագործվել են ոլորտի առաջատար գիտնականների կողմից անցկացված դիտումների, հարցումների, տեղեկատվության հավաքման և մշակման միջոցով ստացված արդյունքները՝ ուշադրության վրա սմարթֆոնային բացասական ազդեցությունների վերաբերյալ:

ՔՆՆԱՐԿՈՒՄ

Ուշադրության բաշխվածությունը մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացում

Հայտնի է, որ ուշադրությունն ինչ-որ մեխանիզմներով անընդհատ բաշխվում է արտաքին և ներքին տեղեկատվության ստացման, ընկալման, վերամշակման և գործունեության տարբեր ասպեկտների իրականացման վրա: Ընդ որում, որքան ավելի հմուտ է մարդը տվյալ գործունեության կատարման հարցում և որքան շատ փորձ ունի, այնքան այն ավելի քիչ ուշադրության ռեսուրս է պահանջում:

Հանրակրթական առարկաներից հատկապես մաթեմատիկայի ուսուցման գործընթացը մաքսիմալ ուշադրություն է պահանջում և՛ աշակերտից, և՛ ուսուցչից: Հասկացությունների, սահմանումների, հատկությունների, թեորեմների, դրանց ապացուցումների ըմբռնումը սովորաբար պահանջում է մտքի երկարատև ու հետևողական աշխատանք, հետևաբար և ուշադրության մեծ ռեսուրս:

Ինչպես նշում է Դենիել Կանեմանն իր գրքում. «Մաթեմատիկական խնդրի լուծումը մոնոպոլացնում է ուշադրությունն ամբողջապես», սակայն մաթեմատիկայի ուսուցումն ընդամենը խնդիր լուծելուն չի հանգում, այլ դառնում է նորանոր գաղափարներ, օրինաչափություններ յուրացնելու և հասկանալու ամենօրյա մարտահրավեր, որտեղ մի հասկացության թերի ընկալումը կարող է հանգեցնել դրա հետ կապված մի շարք այլ հասկացությունների և օրինաչափությունների վատ կամ սխալ ընկալմանը:

Կանեմանի նշած «մոնոպոլիզացված» ուշադրությունը բաշխվում է ոչ միայն մաթեմատիկական «խնդրի» (այստեղ «խնդիր» բառը կիրառում ենք իբրև մաթեմատիկական մտածողական, ջանքեր պահանջող որևէ օբյեկտ), այլ նաև աշակերտի ներքին պրոցեսների և արտաքին միջավայրի ազդակների միջև: Եթե նույնիսկ մի պահ ենթադրենք, որ արտաքին միջավայրի, ներքին գործընթացների այն մասի, որոնք ուղղակիորեն կապված չեն խնդրի լուծման հետ, և բուն խնդրի առանձնահատկությունների հետ կապված ուշադրության լրացուցիչ ծավալ պետք չէ ներգրավել, ապա միևնույն է՝ հենց բուն խնդրի լուծման հետ կապված ուշադրության, որպես ռեսուրսի հսկա ծավալ է անհրաժեշտ: Միայն բուն խնդրի լուծման հետ ուղղակիորեն կապ ունեցող գործընթացներն, ինքնին, հարկ է դիտարկել, որպես մեր սահմանման մեջ նշված, ուշադրության տարբեր գործառույթների միջև բաշխվածություն:

Աշակերտը խնդիր լուծելիս անընդհատ մոնիտորինգ է իրականացնում **ընտրելու** համար կարևորն անկարևորից, **բևեռելու (ֆոկուսացնելու)** համար ուշադրությունը

պոտենցյալ կարևորություն ներկայացնող դետալների, հասկացությունների, դրանց հետ առնչվող թեորեմների, նախկինում լուծած խնդիրների, անալոգիաների ու այլ բնագավառներից իր ունեցած գիտելիքի հետ կապված մետաֆորների վրա, ինչպես նաև **համակարգելու իր գործողությունները**՝ մտքում հաշվարկներ կատարելու, գրի առնելու, վեր հանելու դեռևս չգիտակցված առնչությունները, հայտնագործելու...

Ասվածն օրինակի վրա ներկայացնելու համար դիտարկենք մի պարզ դեպք: Դիցուք, աշակերտին տրված է ֆիզիկայի հետ միջառարկայական կապով որևէ տեքստային խնդիր, որը հանգում է հետևյալ քառակուսի հավասարման լուծմանը՝

$$x^2 - 8x + 7 = 0$$

Նա գիտի, որ $ax^2 + bx + c = 0$ տեսքի հավասարումները կարելի է լուծել զուտ մեխանիկական եղանակով՝ կիրառելով $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ բանաձևը: Նա գիտի նաև Վիետի թեորեմը, սակայն այս երկու լուծումներից որևէ մեկը կիրառելու ճանապարհին հանկարծ ինքնուրույն հայտնագործում է, որ իր նախորդ փորձի արդյունքների հետ գտել է օրինաչափություն. եթե քառակուսի հավասարման գործակիցները բավարարում են $a + b + c = 0$ պայմանին, ապա լուծումներից մեկը հաստատ 1-ն է: Ավելին, նա էլ ավելի առաջ գնալով նաև հայտնագործում է, որ $a + c = b$ դեպքում լուծումներից մեկը հաստատ հավասար է -1 -ի: Նրա ուշադրությունն ամբողջությամբ կլանված է իր հայտնագործությամբ, նրա համար իր իմացած բանաձևերն արդեն «երկրորդական» են, քանի որ այս մեկը իր «սեփական» հայտնագործությունն է՝ հենց իրենը: Հուզմունքի ու ներքին ցնծության այսպիսի մի ներքին մթնոլորտում նրա ձեռքն ավտոմատիզմի մեխանիզմներով գրում է $x_1 = 1$, իսկ $x_2 = -7$: Հուզմունքը կամ ստեղծագործական էյֆորիան անցնելուց հետո, նա իհարկե ինքը կգարմանա, թե ինչու է երկրորդ արմատից առաջ բացասական նշան դրել: Գուցե -1 -ի մասին մտածելը, գուցե ավտոմատիզմի աստիճանի և գիտակցական առանձնակի լարում չպահանջող Վիետի թեորեմի $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$ բանաձևի բացասական նշանի մասին մտածելն է հանգեցրել նրան, որ իր հաշված $x_2 = \frac{c}{ax_1}$ տրամաբանությամբ 2-րդ արմատը բացասական դարձրել, իրականում դժվար է հստակ եզրահանգում անել:

Ցավոք այսպիսի սխալները հաճախ են հանգեցնում աշակերտի մոտիվացիայի անկմանը, հատկապես, երբ ստուգման մեթոդը թեստն է, որի արդյունքները ցածր են ստացվում համանման սխալների արդյունքում, և հատկապես, երբ երեխան չի կարողանում հասկանալ իր արած սխալի բուն պատճառները: Ցավոք ուսուցիչների ճնշող մեծամասնության աչքից նույնպես վրիպում են համանման «սխալների» առաջացման

հնարավոր պատճառները, հատկապես, երբ գնահատվում է վերջնարդյունքը, այլ ոչ ճանապարհը, որ հանգեցրել է տվյալ վերջնարդյունքին:

Նշված օրինակում շատ հավանական է, որ երեխան նույնիսկ չի էլ նշի իր «հայտնագործությունը» աշխատանքում՝ նորից, ևս մեկ անգամ ավելի հանգիստ պայմաններում ինքն իրեն ստուգելու անհրաժեշտության գիտակցումից ելնելով:

Հնարավոր է նաև, որ բերված օրինակում նշված խնդիրը լուծելիս աշակերտի միտքը և ուշադրությունը տարվի ֆիզիկայի ոլորտում իր հենց նոր «հայտնաբերված» մի «նոր» առնչությամբ կամ օրինաչափությամբ, սկսի մտքում մտափորձ իրականացնել քանակական որևէ ելակետային տվյալներով, և վերոհիշյալ քառակուսի հավասարումը լուծելու համար ձեռքի ու մտքի ավտոմատիզացված, մեխանիկական աշխատանքն իրականացնելիս, որևէ թվի փոխարեն իր մտափորձում ներգրաված թվերից մեկը գրառել, ինչը պիտի հանգեցնի սխալ պատասխանի:

Իսկ եթե խոսքը երաժշտական շնորհով օժտված երեխայի մասին՝ է, չէ՞ որ նա էլ կարող է տարվել այդ թվերի երաժշտական անալոգիաներով և պատերններով և նորից վրիպել:

Հատկապես այն դեպքերում, երբ գործ ունենք օժտվածների հետ, որոնց մոտ վերլուծական և ստեղծագործական ընդունակություններն առնվազն միջինից բարձր մակարդակի են, հարկ է հաշվի առնել վերլուծականության ու ստեղծագործականության վրա «շեղվող» բաշխվող ուշադրությունը, ինչը բավականին մեծ ռեսուրս է խլում ուշադրության ընդհանուր ծավալից՝ հաճախ թույլ չտալով, որ միանա ավտոմատ գործողությունների վերստուգման և վերահսկման ֆունկցիաները, որոնց շնորհիվ մինիմալացվում են նշված վրիպումները:

Այս և համանման երևույթների մասին խոսում է նաև Ժ. Ադամարը իր «Էսսե մաթեմատիկայի բնագավառում հայտնագործության հոգեբանության վերաբերյալ» աշխատության մեջ (Jacques Hadamard, «Essai sur la Psychologie de l'invention dans le Domaine Mathematique», Paris, 1959): Նա նշում է, որ մաթեմատիկական ընդունակությունները չեն հանգում լավ հիշողությանն ու անթերի ուշադրությանը, այդ թվում և հաշվողական գործողությունների նկատմամբ, այլապես բոլոր լավ մաթեմատիկոսները պետք է միաժամանակ լավ շախմատիստներ լինեին կամ լավ հաշվարկներ իրականացնողներ: Սակայն իր անկետավորումների միջոցով իրականացրած հետազոտությունները ցույց են տալիս, որ սկսած իրենից, անվանի մաթեմատիկոսների գերակշիռ մասը շախմատի և հաշվելու հարցերում առանձնապես ուժեղ չէ: Գաուսի նման մաթեմատիկոսները (նա փայլուն երկրաչափ էր և միաժամանակ լավ հաշվելու ընդունակություն ուներ) խիստ հազվագյուտ բացառություններ են, որոնք միաժամանակ և ստեղծագործներ են և լավ հաշվողական ընդունակություններ կամ հմտություններ ունեն:

Վերոհիշյալ երևույթները հաշվի չառնելը հաճախ բերում է նրան, որ առանձին ուսուցիչը և կրթական համակարգն ընդհանուր առմամբ սկսում են «միևնույն սանրով սանրել» բոլորին՝ փորձելով ոչ թե խրախուսել ստեղծագործականությունը կամ մեծացնել աշակերտների ուշադրության ընդհանուր ծավալը, այլ ի վնաս ստեղծագործականության մեծացնել ավտոմատիզմի հասած մեխանիկական քայլերին հատկացվող ուշադրության բաժինը, օրինակ՝ հաշվելիս: Արդյո՞ք սա չէ այն հիմնական պատճառներից մեկը, որ 4-5 տարեկան երեխաների 98%-ի մոտ առկա ստեղծագործականության բարձր մակարդակը տասնամյա տարիքում իջնում 30%-ի, 15-ում՝ 12%-ի, 18-ում՝ 3-5%-ի, իսկ 25-ում՝ հասնում 2%-ի, ըստ Լենդի 20 տարուց տևած հետազոտությունների արդյունքների:

Բավարար չափով խոսելով մաթեմատիկական ուսուցման բնագավառում աշակերտների ուշադրությունից, նշենք նաև ուսուցիչների ուշադրության մասին, որ ոչ պակաս կարևոր խնդիր է: Ուսուցիչ, հատկապես մաթեմատիկայի ուսուցիչ լինելու համար չափազանց մեծ ուշադրություն և կենտրոնացում է պահանջվում, քանի որ անհրաժեշտ է միաժամանակ հետևել դասարանի յուրաքանչյուր երեխային, կենտրոնանալ մաթեմատիկական նյութի, դրա լուծման վրա, մաթեմատիկական նյութը թարգմանել աշակերտների համար միանշանակ ընկալելի և անբասիր շարադրված լեզվով և այս ամենն անելիս չմոռանալ ճիշտ պահերի, ճիշտ մանկավարժական մոտեցումներ կիրառել սեր առաջացնելու համար ուսման և կոնկրետ առարկայի նկատմամբ մի կողմից, իսկ մյուս կողմից չվնասել աշակերտների փխրուն ու խոցելի ներաշխարհը: Ուսուցչի կատարած սխալի գինը կարող է աշակերտի խեղված ճակատագիրը լինել: Հետևապես, մանկավարժական կադրեր պատրաստելիս կամ վերապատրաստելիս անհրաժեշտ է նրանց սովորեցնել, թե ինչպես բարելավել կամ ընդլայնել ուշադրության ընդհանուր ծավալը:

21 դարի մարդու ուշադրության համար անգիշտում պայքար է ծավալվում տարբեր բիզնես կառույցների և քաղաքական ուժերի կողմից: Դրան գումարած տեխնոլոգիական առաջընթացի հետ ի հայտ եկած սոցիալական ցանցերը, կապի միջոցներն ու տեղեկատվության ստացման և տարածման էլեկտրոնային միջոցներն իրենց հերթին են էլ ավելի խորացնում ուշադրության պակասի հետ կապված խնդիրները: Ասվածը ավելի խնդրահարույց է դպրոցահասակ երեխաների պարագայում, քանի որ նրանց մոտ դեռևս ձևավորված չեն հոգեկան այնիպիսի մեխանիզմներ, որոնք ունակ են պաշտպանելու նրանց տեղեկատվական «ագրեսիայից», որի նպատակը ուշադրությունն ամբողջությամբ կլանելն է:

Սմարթհեռախոսների ազդեցությունը

Ժամանակակից տեխնոլոգիաների ազդեցությունը, սմարթ հեռախոսների առկայությունը, նրանցում տարբեր հարթակներով ստացվող կարճ հաղորդագրությունները, կլիպային ընկալումների շնորհիվ դեֆորմացված

մտածողությունն էականորեն փոքրացնում են մարդու ուշադրության ազատ ծավալն ու իջեցնում զգոնությունը: Արված հետազոտությունները (Adrian F. Ward & Co) 2017թ “Journal of the Association for Consumer Research”-ում հրապարակած, ինչպես նաև (Adrian F. Ward, Kristen Duke, Ayelet Gneezy, Maarten W. Bos 2018թ.) “The University of Chicago University Journals”-ում հրապարակած “Brain Drain: The Mere Presence of One’s Own Smartphone Reduces Available Cognitive Capacity” հոդվածներում ցույց են տալիս իրենց հետազոտությունների արդյունքները: Ըստ արդյունքների, փորձարկվող համալսարանական ուսանողների մոտ ձայնը անջատած կամ նույնիսկ ընդհանրապես անջատած հեռախոսի առկայությունը սեղանին, գրպանում կամ պայուսակի մեջ էականորեն նվազեցնում է ուշադրությունը համեմատությամբ այն դեպքերի, երբ նույն փորձն անցնելու համար հեռախոսը դրվում էր հարևան սենյակում (փորձի ընթացքում ստուգվում էր նրանց աշխատանքային հիշողությունը և ոչ բարդ մաթեմատիկական խնդիրներ լուծելու ընդունակությունը): Նշված փորձերը հստակ ցույց են տալիս, որ հեռախոսի առկայությունը մոտակայքում, նույնիսկ անջատած վիճակում ուշադրության մի զգալի կտորը ստիպում է բաշխել իր վրա:

Հետևապես, սմարթհեռախոսների առկայությունը լսարանում, թե՛ ուսուցչի, և թե՛ աշակերտների մոտ հանգեցնում է նրանց ուշադրության էական նվազմանը: Հարկ է կիրառել սկզբունք, որ երեխաները հեռախոսները դասերի սկզբից տեղակայեն դրանք հատուկ այդ նպատակի համար առանձին նախատեսված պահոց-սենյակում, իսկ ուսուցիչներն իրենց հեռախոսները թողնեն օրինակ՝ ուսուցչանոցներում: Ուսուցիչների մասով ասածը հիմնավորելու համար բերենք հետևյալ հիմնավորումները

- ըստ հետազոտությունների, օգտատերերը միջինում իրենց հեռախոսներին ստանում են մեծ թվով ծանուցումներ, օրինակ՝ հաղորդագրություն ստանալու, որևէ ծրագրի կամ հավելվածի թարմացման, վճարային քարտին ստացվող կամ դրանից դուրս գրվող դրամական միջոցների վերաբերյալ,

- ըստ Rescue Time ընկերության 2019 թ. իրականացրած հետազոտության արդյունքների սմարթհեռախոսների վրա միջինում ստացված էլեկտրոնային ծանուցումների քանակը 50-60 է կազմում, ըստ որում դրանց պիկերն ընկնում են 09.00-12.00 և 16.00-18.00 ժամանակահատվածներում,

- ըստ Deoitte ընկերության 2020 թ. իրականացված հետազոտության՝ միջինում ստացվում է 45 ծանուցում,

- Apple ընկերության 2020թ. արված հետազոտություններում՝ iOS համակարգով աշխատող հեռախոսներում միջինում օրական 45 ծանուցում է ստացվում,

- Google-ի հետազոտություններում Android օպերացիոն համակարգում աշխատող հեռախոսների վրա ստացվում է 60 ծանուցում 1 օրում,

- Նոթինգեմի համալսարանի 2015 թ. իրականացված ակադեմիական հետազոտությունների արդյունքում միջինում յուրաքանչյուր օգտատեր օրական ստանում է 60-85 ծանուցում, որոնցից յուրաքանչյուրը շեղում է նրան 2-3 րոպե, այսինքն, միջինում օրական 3 ժամ ժամանակ ծախսվում էր գրեթե անհմաստ, և սա դեռևս 10 տարի առաջ, 2015 թվականին, երբ սոցիալական ցանցերն ու նրանց վարած մարքեթինգային քաղաքականությունն այնքան ագրեսիվ չէր, որքան հիմա, 2025-ին,

- ըստ որում 18-35 տարեկան երիտասարդները 30-50%-ով ավելի շատ ծանուցումներ են ստանում, քան 45 տարեկանից բարձր տարիքային խումբը,

- Ամերիկյան Հոգեբանության ասոցիացիայի (APA) տվյալներով օգտատերերի 52%-ը ծանուցումների պատճառով ուշադրության կենտրոնացման խնդիրներ են ունենում,

- Էքսպերիմենտալ հոգեբանության մասնագիտական Journal of Experimental Psychology ամսագրի հետազոտությունների տվյալներով հարցվածների 60%-ը ծանուցումների պատճառով տագնապի բարձր աստիճան են զգում:

Այնպես որ ուսուցիչների հարցում ևս կարևոր է դառնում դասապրոցեսի ընթացքում հեռախոսից հեռու լինելը և չօգտվելը, հատկապես երիտասարդ ուսուցիչների պարագայում, որոնց ստացած ծանուցումների քանակն ավելի մեծ է, և օրվա առաջին կեսին ստացվող հաղորդագրությունների պիկն ընկնում է 9.00-12.00-ն ինչը հիմնականում համընկնում է դասապրոցեսի հետ:

Հարկ է նշել, որ երեխաների մոտ էլեկտրոնային ծանուցումների քանակը վերը նշվածներից էականորեն ավելի մեծ է, հատկապես դեռահասների մոտ, ինչը հիմնավորելու համար բերենք որոշ տվյալներ.

- Common Sense Media 2021 թ. հետազոտության համաձայն **13-18 տարեկանները ստանում են օրական 100-200 ծանուցում** սոցիալական ցանցերից, մեսենջերներից, խաղերից և ուսումնական հարթակներից, իսկ **10-12 տարեկանները՝ 50-100**, հիմնականում YouTube, TikTok հարթակներից և խաղերից,

- Pew Research Center 2022թ. հետազոտության համաձայն **13-17 տարեկան երեխաները յուրաքանչյուր 5-10 րոպեն մեկ ստուգում են հեռախոսը** ծանուցումների պատճառով, իսկ նրանց 70%-ը ծանուցումներ է ստանում նաև գիշերը,

- Journal of Adolescent Health 2020 թ. հետազոտությունների տվյալներով Snapchat և TikTok օգտագործող երեխաները ստանում են ավելի քան 150 ծանուցում, հարցումներին մասնակցած երեխաների 60%-ը հաղորդել են մշտական ծանուցումների պատճառով առաջացած կենտրոնացման և քնի խանգարումների հետ կապված խնդիրների մասին,

- Ofcom (Մեծ Բրիտանիա) 8-15 տարեկան երեխաները 3 ժամից ավելի անցկացնում են սոցցանցերում՝ ստանալով 80-120 ծանուցում, ընդ որում WhatsApp-ից ստանալով դրանց 30%-ը, YouTube-ից՝ 25% և տարբեր խաղերից՝ 20%,

- Ըստ UNESCO-ի 2022 թ. հետազոտությունների ուսուցիչների 58%-ը նշում են որ աշակերտները շեղվում են դասի ընթացքում հեռախոսային ծանուցումների պատճառով,

- երեխաների մտավոր գործունեության ուսումնասիրություններով զբաղվող Child Mind Institute-ի 2023 թ. տվյալներով աշակերտների 55%-ը կարևոր մի բան բաց թողելու վախ (FOMO-Fear of missing out) դրանից բխող տագնապի զգացողություն է ունենում, եթե ծանուցումը ստանալիս անմիջապես չի ստուգում հեռախոսը,

- Ամերիկյան Մանկաբույժների Ասոցիացիայի (American Academy of Pediatrics) 2021թ. տվյալներով դեռահասների 40%-ը գիշերային ծանուցումների պատճառով 7 ժամից պակաս է քնում:

Ընդ որում հետաքրքրական է, որ միջինում 10-15 հաղորդագրություն օրական 13-18 տարեկանները ստանում են միայն կրթական հարթակներից Google Classroom, Zoom և այլն:

Կարող է թվալ, որ վերոշարադրյալն ընդամենը 21 դարի իրականության կողմնային էֆեկտ է, և անհրաժեշտ է հաշտվել որ սոցիալական շփումների էական մասը մեր օրերում տեղի է ունենում նոր եղանակներով, սակայն ստորև ներկայացվող տվյալները վկայում են կողմնային բացասական էֆեկտների մասին, որոնք ուղղակիորեն բխում են հեռախոսներից ստացվող ծանուցումներից և ընդհանրապես այդ հեռախոսների առկայությունից երեխաների մոտ, հատկապես ուսման վրա հատկացված ժամանակամիջոցի ընթացքում, լինի դա տանը, թե՛ դպրոցում:

1. 2018 թ. Նոթինգեմի Տրենտ Համալսարանում իրականացվել է «Թվային Շեղումներ» հետազոտությունը: Հետազոտվողների հեռախոսներում դրվել են սմարտֆոնների ակտիվությունը ստուգող ծրագրեր, ֆիքսել են նպատակային ժամանակը, որ անհրաժեշտ էր սկզբնական նպատակի (օրինակ՝ հաղորդագրությանը կամ հեռախոսագանգին պատասխանելու) համար և դրանից հետո սոցիալական ցանցեր, կամ տեղեկատվական հարթակներ կատարած անցումների ընթացքում ծախսած ժամանակը:

Արդյունքում՝ 60% դեպքերում նպատակային գործողությունը (հաղորդագրությանը կամ գանգին պատասխանելը) կատարելուց հետո օգտատերերը մտել են կամ սոցցանցեր, կամ նորություններ, կամ խաղեր: Յուրաքանչյուր այսպիսի շեղման տևողությունը կազմել է 15-20 րոպե:

2. 2019թ. Rescue Time ընկերությունը, որ զբաղվում է թվային արտադրողականության վերլուծությամբ, մեկ այլ լայնածավալ հետազոտություն իրականացրեց ստուգելու համար հեռախոսը ձեռքը վերցնելուց հետո աննպատակ գործողությունների տոկոսը:

Արդյունքում 76% դեպքերում աննպատակ գործողությունները սկսվել են կոնկրետ նպատակից, օրինակ՝ ժամը ստուգելուց կամ հաղորդագրությանը պատասխանելուց:

3. 2020թ. «Սոցցանցերում «սահելը»» անվան տակ Ա. Լաբկեի (Anna Lembke) դեկավարմամբ հետազոտություն է իրականացրել արդեն Ստենֆորդի համալսարանում: Մասնակիցներին հանձնարարել են ստուգել իրենց էլեկտրոնային փոստը հեռախոսով, իսկ թաքնված տեսախցիկները ձայնագրել են նրանց գործողությունները:

Արդյունքում մասնակիցների 45%-ը էլ. փոստը ստուգելուց հետո անմիջապես բացել է սոցցանցերի (facebook, instagram) կամ նորությունների հավելվածները: Իսկ 30%-ը սկսել են աննպատակ թերթել էջերը «սահել» իրենց հեռախոսում:

4. 2021 թ. Քեմբրիջի մի խումբ հետազոտողներ հրապարակեցին իրենց «Թվային բազմախնդրության տրիգերները» աշխատանքը «Journal of Behavioral Addictions» ամսագրում:

Արդյունքում ապացուցվել է, որ էլեկտրոնային ծանուցումներն ուշադրությունը հեռախոսի վրա շեղող հիմնական ազդակներն են, սակայն 23% դեպքերում, առանց ազդանշանի առկայության էլ հեռախոսը վերցվում է մի նպատակով, ապա օգտագործվում լրիվ այլ, հիմնականում անպիտան նշանակությամբ: Ամենահաճախակի անցումներն են 40% դեպքերում հաղորդագրություններից սոցկայքեր և 30% դեպքերում ինֆորմացիայի որոնումից անցում YouTube կամ TikTok:

5. 2008 թ. Գ. Մարքի կողմից իրականացված հետազոտության շրջանակներում լաբորատոր պայմաններում իրականացվել է գիտափորձ, որի ընթացքում մասնակիցները կատարել են համակարգչային որոշակի առաջադրանքներ, որոնց ընթացքում տեղի են ունեցել ընդհատումներ, քանի որ ստացել են էլեկտրոնային նամակներ և հաղորդագրություններ:

Արդյունքում մարդիկ մեկ ընդհատումից հետո սկզբնական առաջադրանքին վերադառնալու համար ծախսում են միջինում 23 րոպե: Նշված ժամանակը պահանջվում է «մտավոր կոնտեքստի» ամբողջական վերականգնման համար: Հաճախակի ընդհատումները հանգեցնում են աշխատանքի արագության որոշակի աճի, սակայն հանգեցնում են սխալների քանակի ավելացման և սթրեսի մակարդակի բարձրացման:

Թվում է, թե ընդամենը ժամանակի կորուստ է, իհնչ կապ ունի այստեղ ուշադրությունը, բայց բերենք նաև այլ հետազոտությունների արդյունքներ, որոնք ավելի պարզ կդարձնեն ասելիքը:

6. Դեռևս 2009թ. երբ սոցիալական ցանցերն այսքան մտածված և ագրեսիվ չէին գործում, որքան հիմա, Ստենֆորդի համալսարանից Կ. Նասսը (Clifford Nass) և Է. Օֆիրը (Eyal Ophir) կատարեցին «Բազմախնդրության գինը» ուսումնասիրությունը: Մասնակիցները, որոնք տեղափոխվում էին իրենց ուշադրությունը խնդիրների միջև

(սոցցանցեր և աշխատանք) 10 թույլեանոց սեսիա սոցկայքերում անցկացնելուց հետո անցնում էին ուշադրության թեստ:

Արդյունքում՝ սոցցանցում 10 թույլեանոց սեսիայից հետո անալիտան ինֆորմացիան ֆիլտրելու ունակությունը նվազում էր 15-20% -ով այն խմբի համեմատությամբ, որոնք այդ ընթացքում որևէ հոդված են կարդացել: Իսկ մի խնդրից մեկ այլ խնդրի անցնելու (ուշադրությունը տեղափոխելու) արագությունը նվազում էր 10% -ով:

7. 2013թ. Ս. Շոնեբերգի և Ն. Էլիսոնի կողմից Միչիգանի համալսարանում իրականացվեց «Ֆեյսբուքի Էֆեկտ» հետազոտությունը: Հետազոտվողները 5 թույլ անկացնում էին ֆեյսբուքում, որից հետ անցնում էին Ստրուպի թեստը, որով ստուգվում է ուշադրությունն ու կոգնիտիվ վերահսկողությունը:

Արդյունքում՝ 5 թույլեանոց սեսիայից հետո թեստում արված սխալների քանակությունն ավելացավ 12%-ով, իսկ ռեակցիայի ժամանակը՝ 8%-ով:

8. 2021թ. լույս տեսավ Զեմբրիջի համալսարանում իրականացված հետազոտության վերաբերյալ հոդվածը «Անվերջ թերթման (endless scroll) կոգնիտիվ գինը» վերնագրով: Մասնակիցները 15 թույլ թերթում էին իրենց Instagram-ի կամ TikTok-ի էջերը, հետո աշխատանքային հիշողության ստուգման թեստ անցնում:

Արդյունքում՝ աննպատակ թերթելուց (սքրոլինգից) հետո արդյունքները վատացել են 18%-ով՝ համեմատած այլ խմբի արդյունքներին, որոնք այդ ընթացքում ուսուցողական տեսանյութ են դիտել: Էֆեկտն ավելի է ուժեղացել՝ հասնելով 22%-ի, երբ սոցկայքերի կարճ վիդեոնյութերն ավտոմատ վերանվազարկվել են ավարտվելուց հետո:

9. Արդեն հիշատակված RescueTime ընկերության 2020 թ. 50.000 օգտատերերի շրջանում իրականացրած հետազոտություն:

Արդյունքում՝ սոցկայքերում 10 թույլեանոց սեսիայից հետո արտադրողականությունը հետագա 30 թույլների ընթացքում ընկել է 25-30%-ով, չափումները կատարվել են ըստ լուծված խնդիրների:

10. 2022թ «Journal of Applied Psychology» ամսագրում լույս տեսավ «Թվային հոգնածություն» հետազոտության մասին հոդվածը: Հետազոտվողները կենտրոնացման հետ կապված առաջադրանքներ են իրականացրել TikTok հարթակում 20 թույլեանոց սեսիաներից առաջ և հետո:

Արդյունքում՝ առաջադրանքների կատարման ճշգրտությունը նվազել է 14%-ով, իսկ հոգնածության սուբյեկտիվ գզացողությունը՝ աճել 35%-ով: Ընդ որում Էֆեկտն ավելի ուժեղ է արտահայտվել այն խմբի մոտ, որը զվարճալի բովանդակությամբ էջեր է թերթել, քան մյուս խմբի, որը կրթական բովանդակությամբ էջեր է թերթել: Ուշադրություն դարձնենք, որ կրթական կոնտեքստը սոցիալական կայքերի կարճ հոլովակներում նույնպես բացասական ազդեցություն է ունենում սուբյեկտի վրա:

Ուստի, երեխայի յուրաքանչյուր՝ հեռախոսը ձեռքը վերցնելու արդյունքում միջինում նա կորցնելու է առնվազն 15 րոպե, իսկ մինչ այդ կատարած աշխատանքի վրա ամբողջապես կենտրոնանալու համար 23 րոպե ժամանակ, արդյունքում նվազեցնելով ուշադրությունն ու մեծացնելով հոգնածությունը: Սա անպայմանորեն բացասաբար է անդրադառնում է երեխայի ուսման որակի վրա:

QR կոդերի առկայությունը դասագրքերում

Մենք՝ հայերս հաճախ ենք փորձում Հռոմի Պապից ավելի կաթոլիկ լինել, և դասագրքերում QR կոդերի տակ խնդիրների լուծումներ, թեորենների ապացույցներ, և օժանդակ նյութեր տեղադրելն ասվածի վառ վկայությունն է: Հատկապես, եթե հաշվի առնենք, որ այդ QR-ների տակ դրված տեղեկությունները մաթեմատիկական կրթությամբ ոգևորված, և ընդհանրապես միջինից բարձր առաջադիմությամբ աշակերտներին են հետաքրքրելու, ապա պետք է անկեղծ խոստովանել, որ դա ոչ պակաս քան հանցագործություն է: Ստացվում է, որ նոր տեխնոլոգիաներով կրթության որակը բարելավելու փոխարեն մենք վնաս ենք հասցնում մեր երեխաներին՝ նպաստելով, որ նրանցից գոդացվի իրենց ժամանակը, ուշադրությունն ու հոգեկան առողջությունը:

Վերոհիշյալ պատճառների հետևանքով վերջին ժամանակներս տեղի է ունենում ուշադրության ազատ ծավալի նվազում և ուշադրության դեֆիցիտի և հիպերակտիվության դեպքերի շեշտակի աճ, որը մեր կարծիքով հանդիսանում է թվային տեխնոլոգիաների լայն և անթույլատրելիորեն երկարաժամկետ կիրառման արդյունք:

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Հիմնահարցի քննարկման արդյունքում կարող ենք նշել, որ՝

- մաթեմատիկական կրթության մեջ առավելագույն չափով կարևորվում է սովորողի ուշադրության կենտրոնացումը, բաշխումը կոնկրետ մաթեմատիկական գործունեություն կատարելիս: Մինչդեռ, տեղեկատվական տեխնոլոգիաների դարաշրջանում նշված հանգամանքի հետ կապված լուրջ խնդիրներ են առաջ եկել,
- նոր տեխնոլոգիաները, մասնավորապես սմարթ հեռախոսներն ունեն բացասական ազդեցություն: Դասի ընթացքում՝ դպրոցում, կամ թե՛ տանը, ինքնուրույն առաջադրանքների ընթացքում սմարթ հեռախոսը վնաս են հասցնում երեխաների կոգնիտիվ գործընթացներին: ՀՀ կրթական համակարգը պետք է արգելի հեռախոսների առկայությունը լսարաններում, ինչպես նաև թույլ չտա դրանցից օգտվելու հնարավորությունը դասամիջոցներին,
- հանրակրթության դասագրքերում QR կոդերի օգտագործումն անթույլատրելի է: Դրանց ներառումը դասագրքերում երեխաների ուշադրության շեղման լրացուցիչ պատճառ է հանդիսանում: Ելնելով նախորդ մտքից՝ անհրաժեշտ է չեղարկել

դասագրքերի էջերի սահմանափակման վերաբերյալ չհիմնավորված և անտրամաբանական որոշումներից:

REFERENCE LIST

- American Psychological Association** (2020). *Technology and mental focus: The impact of notifications on concentration*. <https://www.apa.org/news/press/releases/2020/>
- Apple Inc.** (2020). *iOS usage and notification trends: 2020 consumer behavior analysis*. Apple Newsroom. <https://www.apple.com/newsroom/>
- Child Mind Institute** (2023). *FOMO and digital anxiety in adolescents: The impact of notifications on mental health* (Annual Report). <https://childmind.org/report/2023-fomo-study>
- Common Sense Media** (2021). *The Common Sense Census: Media use by tweens and teens, 2021*. <https://www.commonsensemedia.org/research/the-common-sense-census-media-use-by-tweens-and-teens-2021>
- Davidson B. I., Ellis, D. A., & Shaw, H.** (2018). Digital distractions: The impact of smartphone notifications on post-task behavior. *Journal of Behavioral Addictions*, 7(3), 678–689. <https://doi.org/10.1556/2006.7.2018.72>
- Deloitte** (2020). *Global mobile consumer survey 2020: Connectivity and mobile trends*. Deloitte Insights. <https://www2.deloitte.com/global/en/insights/industry/technology/technology-media-and-telecom-predictions/2020/global-mobile-consumer-survey.html>
- Google** (2020). *Android notification usage trends: 2020 data insights*. Google Developers Blog. <https://android-developers.googleblog.com/>
- Hadamard J.** (1959). *Essai sur la psychologie de l'invention dans le domaine mathématique* [An essay on the psychology of invention in the mathematical field]. Paris.
- Kahneman D.** (1973). *Attention and effort*. Prentice Hall.
- Land G., & Jarman B.** (1992). *Breakpoint and beyond: Mastering the future today*. HarperCollins.
- Larsson A., Coventry L., & Briggs P.** (2015). The impact of smartphone notifications on daily focus: A study of interruption and cognitive load. *Journal of Behavioral Information Technology*, 34(8), 789–801. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2015.1019567>
- LeBourgeois M. K., Hale L., Chang A.-M., Akacem L. D., Montgomery-Downs, H. E., & Buxton O. M.** (2017). Digital media and sleep in childhood and adolescence. *Pediatrics*, 140(Suppl 2), S92–S96. <https://doi.org/10.1542/peds.2016-1758J>

- Lembke A., Johnson R., & Chen L.** (2020). The "scrolling" phenomenon: Behavioral patterns following intentional smartphone use. *Journal of Behavioral Technology*, 15(4), 234–250. <https://doi.org/10.1177/2050157920971234>
- Mark G., Gudith D., & Klocke U.** (2008). The cost of interrupted work: More speed and stress. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 107–110. <https://doi.org/10.1145/1357054.1357072>
- Ofcom** (2023). *Children and parents: Media use and attitudes report 2023*. <https://www.ofcom.org.uk/research-and-data/media-use-and-attitudes>
- Ophir E., Nass C., & Wagner A. D.** (2009). Cognitive control in media multitaskers. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(37), 15583–15587. <https://doi.org/10.1073/pnas.0903620106>
- Pew Research Center** (2022, August 10). *Teens, social media, and technology 2022*. <https://www.pewresearch.org/internet/2022/08/10/teens-social-media-and-technology-2022/>
- RescueTime** (2019). *Digital distraction report 2019: Understanding unproductive smartphone behaviors*. RescueTime Blog. <https://www.rescuetime.com/blog/digital-distraction-2019>
- RescueTime** (2019). *The state of smartphone notifications in 2019: Daily distractions and peak hours*. RescueTime Blog. <https://www.rescuetime.com/blog/smartphone-notifications-2019>
- RescueTime** (2020). *The impact of social media sessions on productivity: A study of 50,000 users*. RescueTime Blog. <https://www.rescuetime.com/blog/digital-distraction-2020>
- Rideout V., Fox S., Peebles A., & Robb M. B.** (2020). Social media notifications and adolescent well-being: A study of concentration, sleep, and platform engagement. *Journal of Adolescent Health*, 67(5), 789–800. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2020.06.012>
- Smith J., Johnson A. & Williams B.** (2020). Notification fatigue: The impact of frequent notifications on user engagement and well-being. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 26(2), 150–165. <https://doi.org/10.1037/xap0000256>
- Smith J., Johnson, R. & Lee M.** (2022). Digital fatigue: The impact of short-form video consumption on cognitive performance and subjective exhaustion. *Journal of Applied Psychology*, 107(6), 1020–1035. <https://doi.org/10.1037/apl0000999>
- Smith J., Patel R. & Thompson L.** (2021). Triggers of digital multitasking: The role of notifications and habitual smartphone use. *Journal of Behavioral Addictions*, 10(3), 456–470. <https://doi.org/10.1556/2006.2021.00032>
- UNESCO** (2022). *Global education monitoring report 2022: Technology in education — A tool on whose terms?* <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385723>

- Ward A. F., Duke K., Gneezy A. & Bos M. W.** (2017). Brain drain: The mere presence of one's own smartphone reduces available cognitive capacity. *Journal of the Association for Consumer Research*, 2(2), 140–154. <https://doi.org/10.1086/691462>
- Wilmer H. H., Sherman L. E., & Chein J. M.** (2021). The cognitive cost of endless scrolling: Short-form video platforms and working memory. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 27(4), 720–735. <https://doi.org/10.1037/xap0000389>
- Yardi S., Schoenebeck S. & Ellison N. B.** (2013). The "Facebook Effect": Cognitive costs of brief social media use. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 16(12), 894–900. <https://doi.org/10.1089/cyber.2012.0711>

РЕЗЮМЕ

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВНИМАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

ГАГИК ПОГОСЯН, АРАКСЯ МКРТЧЯН

Образовательные предметы, особенно процесс обучения математике, требуют максимального внимания как со стороны ученика, так и учителя. Понимание понятий, определений, свойств, теорем и их доказательств обычно требует значительных ресурсов внимания.

В статье представлены результаты экспериментов, подтверждающие негативное влияние современных технологий. Они доказывают, что наличие смартфонов, короткие сообщения, получаемые через различные платформы, и деформированное клиповое мышление существенно сокращают свободный объем внимания человека и снижают бдительность. Присутствие смартфонов в классе как у учителя, так и у учеников приводит к значительному снижению их внимания, что, безусловно, отрицательно сказывается на качестве обучения ребенка.

Каждый раз, когда ребенок берет телефон в руки, он теряет в среднем не менее 15 минут, а для полного сосредоточения на предыдущей работе ему требуется 23 минуты. В результате внимание снижается, а усталость увеличивается. Важно также, чтобы учителя не пользовались телефонами во время уроков, особенно молодые учителя, поскольку на первую половину дня, которая совпадает с учебным процессом, приходится наибольшее количество уведомлений.

Исходя из вышеизложенного, негативные последствия имеет и представление дополнительных материалов в учебниках через QR-коды. Особенно учитывая тот факт, что информация под этими QR-кодами будет интересна в основном учащимся с высокими академическими результатами и увлеченным математикой.

Ключевые слова: внимание, распределение внимания, изучение математики, влияние смартфонов.

ABSTRACT

DISTRIBUTION OF ATTENTION IN THE PROCESS OF TEACHING

MATHEMATICS

GAGIK POGHOSYAN, ARAKSIA MKRTCHYAN

General education subjects, especially the process of learning mathematics, require maximum attention from both students and teachers. Understanding concepts, definitions, properties, theorems, and their proofs usually demands significant attention resources.

The article presents the results of experiments confirming the negative impact of modern technologies. These findings prove that the presence of smartphones, short messages received through various platforms, and fragmented thinking caused by clip-based perception significantly reduce a person's free attention span and decrease alertness. The presence of smartphones in the classroom, both among teachers and students, leads to a substantial decline in their attention, which inevitably negatively affects the quality of a child's education.

Every time a child picks up their phone, they lose at least 15 minutes on average, and it takes 23 minutes to fully refocus on the previous task. As a result, attention decreases while fatigue increases. It is also crucial for teachers to refrain from using phones during lessons, especially young teachers, who receive the most notifications in the first half of the day, coinciding with class time.

Based on the above considerations, presenting additional materials in textbooks through QR codes also has negative consequences. This is especially true given that the information behind these QR codes is mainly of interest to students with above-average academic performance and those enthusiastic about mathematics.

Key words: attention, attention distribution, the study of mathematics, the influence of smartphones.

Հոդվածը ստացվել է 20.03.2025

Հոդվածն ուղարկվել է գրախոսման՝ 28.03.2025

Հոդվածը երաշխավորվել է տպագրության՝ 30.03.2025