

Kovács Elvira–Papp Zoltán

AZ ALSÓ TAGOZATOS TANULÓK MATEMATIKA
TANULÁSÁNAK MOTIVÁCIÓS DIMENZIÓI

Bevezetés

A motiváció szerepe az oktatásban

A motiváció szorosan kapcsolódik azokhoz az indítékokhoz, amelyek az emberi cselekvéseket irányítják, és kulcsszerepet játszik az élet számos területén, különösen a tanulásban. A szó eredete a latin *movere* igéből származik, amely mozgást jelent, és ezzel jól tükrözi a motiváció lényegét: az egyént előre mozdító, cselekvésre készítő belső erőt. A motiváció régóta az emberi tevékenységek, így a munka, a tanítás és a tanulás egyik legfontosabb mozgatóerejeként ismert. Központi szerepe abban mutatkozik meg, hogy mennyire képes ösztönözni a tanulókat arra, hogy aktívan részt vegyenek a tanulási folyamatban, elköteleződjenek az új ismeretek elsajátítása mellett, bővítsék tudásukat és fejlesszék képességeiket. A motiváció szintje meghatározza, hogy a tanulók mennyire lesznek képesek önállóan és tartósan fenntartani a tanulás iránti érdeklődést.

Számos tényező befolyásolja a motivációt: a tanulók személyisége, társas és családi környezetük, az iskolai környezet, a siker iránti vágyuk, valamint különféle egyéni és külső körülmények. Életkoruk, nemük és iskolai tapasztalataik szintén jelentős hatással vannak a motivációjukra. E tényezők közül az egyik legjelentősebb a tanulás iránti belső elköteleződés, amely nagymértékben meghatározza a tanulók iskolai teljesítményét. Az iskolai tanulást támogató tényezők között kiemelt szerepet játszik a motiváció, amely az eredményesség és a folyamatos fejlődés alapját képezi. A motiváció nemcsak az azonnali eredményekre van hatással, hanem hosszú távon is meghatározza a tanulók hozzáállását, kitartását és a tanulás iránti elkötelezettségét. Az iskolai siker érdekében fontos a tanulók önbizalmának és önértékelésének erősítése is, hiszen ezek szorosan összefüggenek a motivációval. Az oktatási környezet minősége és a tanárok elhivatottsága szintén jelentős szerepet játszik a tanulók motivációjának fenntartásában és növelésében. Tehát, a motiváció az eredményesség¹ és a fejlődés alapját képezi.² A pedagógusok számára tehát nemcsak kihívás, hanem kiemelt feladat, hogy megértés és támogassák a tanulók motivációját a tanulási folyamat során.

¹ LUNGULOV, Biljana: *Motivacija učenika u nastavi – pretpostavka uspeha u učenju*. Pedagoška stvarnost, 2010/3–4. 294–305. (Továbbiakban LUNGULOV, 2010); SKAALVIK, Einar M.–FEDERICI, Roger A.–KLASSEN, Robert M.: *Mathematics achievement and self-efficacy: Relations with motivation for mathematics*. International Journal of Educational Research, 2015/72. 129–136. (Továbbiakban: SKAALVIK–FEDERICI–KLASSEN, 2015.); SZABÓ-THALMEINER Noémi: *Matematikai eredményességet befolyásoló tényezők*. PedActa, 2011/1–2. (Továbbiakban: SZABÓ-THALMEINER, 2011.)

² MIDDLETON, James A.–SPANIAS, Photini A.: *Motivation for Achievement in Mathematics: Findings, Generalizations, and Criticisms of the Research*. Journal for Research in Mathematics Education, 1999/1. 65–88. (Továbbiakban: MIDDLETON–SPANIAS, 1999.)

Tudományos értelemben a motivációt belső állapotként definiáljuk, amely kiváltja, fenntartja és a cél elérése felé irányítja az egyén cselekedeteit. Ennek köszönhetően a motiváció alapvető szerepet játszik a tanulási folyamatban, mivel befolyásolja, hogy a diákok milyen aktívan vesznek részt a tanulási feladatokban, hogyan küzdik le a felmerülő akadályokat, és mennyire kitartóak céljaik elérése érdekében.

A pszichológiában sokféleképp definiálják a motivációt. Bakar szerint a motiváció az emberi pszichológia és viselkedés egyik összetett területe,³ amely meghatározza, hogy az egyének milyen feladatokat választanak, mennyi energiát és időt szánnak rájuk, hogyan viszonyulnak érzelmileg és gondolkodásmódjuk alapján ezekhez a feladatokhoz, valamint mennyire tartanak ki azok végrehajtása során. Ez a tanulók esetében megmutatkozik abban, hogy milyen tanulási feladatokat részesítenek előnyben, mennyi időt és erőfeszítést fektetnek ezekbe, mennyire kitartóak, és hogyan küzdenek meg a tanulási folyamat során felmerülő akadályokkal.⁴ A motivációt egy olyan belső állapotként határozzuk meg, amely fenntartja és az egyén viselkedését egy meghatározott cél elérése felé irányítja, így alapvető szerepet játszik a tanulás folyamatában.⁵

Bár a motiváció fontosságát széles körben elismerik, az egyik legnehezebben mérhető tanulási tényezőként tartják számon. Ez részben annak köszönhető, hogy egyénileg eltérő formában jelenik meg, és különböző belső és külső tényezők összetett kölcsönhatása alakítja. Az oktatók és pedagógusok számára ezért nagy kihívást jelent a motiváció fenntartása és fokozása,⁶ különösen a mai, folyamatosan változó tanulási környezetben. Azonban a motiváció megértése és célzott fejlesztése kulcsfontosságú az eredményes tanítási és tanulási folyamatok megvalósításában.

Az oktatási gyakorlatban számos olyan korlát létezik, amelyek irreális elvárásokat támasztanak azzal kapcsolatban, hogy minden diák minden tantárgyból motiváltan sajátítsa el a tananyagot. Ennek egyik oka, hogy a tantervben meghatározott oktatási tartalmak nem a tanulók választásán alapulnak, hanem az oktatási program előírásain.

Emellett a pedagógusoknak sincs lehetőségük arra, hogy minden egyes tanuló egyéni igényeihez igazítsák a tanítási folyamatot. Ennek eredményeként előfordulhat, hogy egyes tanulók unatkoznak, frusztráltak vagy összezavarodnak az órák során. Mindez gyakran gyanús tanulmányi eredményekhez, kudarcélményekhez, valamint személyes csalódáshoz és olykor nyilvános megszégyenüléshez vezet. A zavartól való védekezés érdekében a diákok sokszor csupán a minimumkövetelmények teljesítésére összpontosítanak, ahelyett, hogy a kompetenciák fejlesztésére helyeznék a hangsúlyt.⁷

³ BAKAR, Ramli: *The Effect of Learning Motivation on Student's Productive Competencies in Vocational High School*. West Sumatra. International Journal of Asian Social Science, 2014/6. 722–732. (Továbbiakban: BAKAR, 2014)

⁴ Uo. 3.

⁵ VIZEK VIDOVIĆ, Vlasta–RIJAVEC, Majda–VLAHOVIĆ ŠTETIĆ, Vesna–MILJKOVIĆ, Dubravka: *Psihologija obrazovanja*. Zagreb: IEP-VERN, 2003.

⁶ FILGONA, Jacob–SAKIYO, John–GWANY, D. M.–OKORONKA, Augustine Ugwumba: *Motivation in Learning*. Asian Journal of Education and Social Studies, 2020/4. 16–37. (Továbbiakban: FILGONA–SAKIYO–GWANY–OKORONKA, 2020)

⁷ PAJEVIĆ, Aleksandra D.–FEHRATOVIĆ, Mirsen H.: *Motivacija i učenje*. Zbornik radova Učiteljskog fakulteta Prizren-Leposavić, 2019/13. 169–84

A diákok ösztönzése arra, hogy sikeresek legyenek az iskolában, az oktatás egyik legkomolyabb és legösszetettebb kihívása.⁸ Ahhoz, hogy a tanulóknak kialakuljon az egész életen át tartó tanulás iránti elkötelezettség, és fejlesszék személyes kompetenciáikat, fontos, hogy ösztönözzük őket céljaik kitűzésére és elérésére. Ezáltal megtaníthatjuk számukra, hogyan szűkíthetik le a szakadékokat a jelenlegi helyzetük és a jövőbeli céljaik között. Akár belső, akár külső motiváció hajtja őket, az oktatók feladata az, hogy támogassák a tanulókat abban, hogy reális, konkrét és elérhető célokat tűzzenek ki maguk elé. Az eredményesség érdekében a pedagógusoknak hitelesnek, őszintének, lelkesnek és támogató szemléletűnek kell lenniük, miközben hitet és bizalmat sugároznak a tanulók képességei iránt, bátorítva őket arra, hogy elérjék saját céljaikat.

A tanulók motivációjának növelése a matematikaórák során

A motivációt általában különböző tényezők befolyásolják, melyeket gyakran két csoportra oszthatunk: belső és külső tényezőkre. Belső tényezők közé tartozik például az önmegvalósítás, az elégedettség érzése, vagy a saját teljesítmény miatti büszkeség. Külső tényezők pedig olyan dolgokat jelenthetnek, mint a pénz, jutalom, elismerés vagy a magasabb társadalmi státusz, amelyet egy jobb munkahelyi pozíció biztosíthat.⁹ A sikeres nevelő-oktató munka alapja a motivált tanulók jelenléte, amely nagyban múlik azon, hogy a pedagógus milyen nevelési eszközöket és munkamódszereket választ. A gyermekek motiválásában kulcsfontosságú szerepet játszik az egyensúly megtalálása a külső és belső motiváció között. A külső motiváció dicséretekben, jutalmakban és szükség esetén következetes visszajelzésekben nyilvánul meg, míg a belső motiváció a kíváncsiság felkeltésével, az érdeklődés folyamatos fenntartásával érhető el.

Motivált tanulónak tekinthetjük azt, aki képes a tanulásra összpontosítani, még akkor is, ha nem minden feladatot talál érdekesnek, izgalmasnak vagy kellemesnek. Azonban komolyan veszi a feladatait, és elkötelezetten dolgozik rajtuk. Emellett a tanulók motivációját növelheti a rendszeres visszajelzés és az elért eredmények elismerése is. Az ösztönző tanári megközelítés és a pozitív tanulási környezet kulcsfontosságú a tanulók folyamatos fejlődéséhez. A jól strukturált tanítási órák és a célok egyértelmű megfogalmazása tovább erősítheti a tanulók elkötelezettségét és motivációját. Az oktatási módszerek változatossága, valamint a tananyag relevanciája szintén jelentős hatással van a tanulási motivációra. Fontos, hogy figyelembe vegyük a tanár szerepét is, akinek feladata, hogy olyan támogató és ösztönző légkört alakítson ki, amely elősegíti a tanulási folyamat sikerét.

A jól strukturált tanítási órák és a célok egyértelmű megfogalmazása tovább erősítheti a tanulók elkötelezettségét és motivációját.¹⁰

⁸ FILGONA–SAKIYO–GWANY–OKORONKA, 2020

⁹ SMITH, Edward E.–NOLAN–HOEKSEMA, Susan–FREDERICKSON, Barbara L.–LOFTUS, Geoffrey R.–BEM, Daryl J.–MAREN, Stephen: *Atkinson/Hilgard Úvod u psihologiju*. Jaster-barsko: Naklada Slap, 2007.

¹⁰ LUNGULOV, 2010, 295.; MOLNÁR Adrienn–FODOR Szilvia–KURUCZ Győző: *A matematikai szorongás vizsgálata a célorientációs elmélet keretében*. *Alkalmazott Pszichológia* 2020/1. 31–55; SKINNER, Ellen–BELMONT, Michael J.: *Motivation in the classroom: Reciprocal effects of teacher behavior and student engagement across the school year*. *Journal of Educational*

A matematikatanárok kulcsszerepet töltenek be a diákok motivációjának kialakításában és pozitív irányú fejlesztésében.¹¹

A kitűzött célok eléréséhez elengedhetetlen a kitartás és az állhatatosság. Pedagógusként alapvető feladatunk, hogy pozitív és inspiráló környezetet teremtsünk, ahol a gyermekek biztonságban érzik magukat, és bátorítást kapnak a fejlődéshez. Minden apró eredményüket érdemes figyelemmel kísérni, és kiemelni a fejlődési folyamat során elért előrelépéseket. A pozitív visszajelzés és a dicséret nemcsak önbizalmat ad, hanem motivációt is teremt, hogy tovább haladjanak a tanulási úton.

A pedagógusoknak érdemes dinamikát vinni az osztálytermi munkába, és változatos munkamódszereket alkalmazni ugyanazon tananyag bemutatására. Ez nemcsak a tanulók érdeklődését fokozza, hanem lehetőséget ad arra is, hogy a különböző tanulási stílusokat és képességeket figyelembe véve minden gyermek számára elérhetővé váljon a tananyag. Az elkötelezett és támogató pedagógus így alapozhatja meg a gyermekek sikeres tanulási folyamatát és fejlődését.

A matematika oktatását úgy kell formálni, hogy az minél érdekesebb és szórakoztatóbb legyen a diákok számára.¹² Minden egyes lecke megtervezésekor az a cél, hogy felkeltse a gyerekek kíváncsiságát, lekösse a figyelmüket, és örömmel vegyenek részt az órán. Ebben kiemelt szerep hárul a pedagógusokra, különösen a tanítókra, akik munkájukkal, elhivatottságukkal és kreativitásukkal meghatározzák a gyerekek matematikához való viszonyát.¹³

A tanítók azok, akik a tudás és az önbizalom alapjait rakják le a kisiskolásokban – ez az alap lesz a későbbi tanulmányok kiindulópontja. A matematikatanárok ezután erre építkeznek: fejlesztik, bővítik, formálják és, ha szükséges, korrigálják a korábban megszerzett tudást. Azonban az, hogy egy gyerek megszereti-e vagy éppen tartani fog a matematikától, leginkább a tanítók első, formáló éveiben dől el. Elengedhetetlen, hogy az oktató minden szükséges kompetenciával rendelkezzen a minőségi oktatáshoz.

Ha a pedagógus nincs megfelelően felkészülve az órára, vagy maga sem rendelkezik kellő magabiztossággal a matematika terén, akkor ezt a bizonytalanságot, félelmet vagy elutasítást – akár öntudatlanul is – továbbadja a diákoknak.

Minden matematikaórát úgy kell megtervezni, hogy friss, kreatív és inspiráló legyen. A cél, hogy a gyerekek örömmel vegyenek részt a tanulásban,

Psychology, 1993/4. 571–581. (Továbbiakban: SKINNER–BELMONT, 1993); TAMBUNAN, Hardi: *The Dominant Factor of Teacher's Role as a Motivator of Students' Interest and Motivation in Mathematics Achievement*. International Education Studies, 2018/4. 144–151. (Továbbiakban: TAMBUNAN, 2018); TURNER, Julianne C.–MIDGLEY, Carol–MEYER, Debra K.–GHEEN, Margaret–ANDERMAN, Eric M.–KANG, Yongjin–PATRICK, Helen: *The Classroom Environment and Students' Reports of Avoidance Strategies in Mathematics: A Multimethod Study*. Journal of Educational Psychology, 2002/1. 88–106. (Továbbiakban: TURNER–MIDGLEY–MEYER–GHEEN–ANDERMAN–KANG–PATRICK, 2002.)

¹¹ PANTZIARA, Marilena–PHILIPPOU George, N.: *Students's motivation in the mathematics classroom. Revealing causes and consequences*. International Journal of Science and Mathematics Education, 2015/2. 385–411. (Továbbiakban: PANTZIARA–PHILIPPOU, 2015.)

¹² KENNEDY, Leonard–TIPPS, Steve–JOHNSON, Art: *Guiding Children's Learning of Mathematics*. USA: Thomson Wadsworth, 2008.; PAUNOVIĆ, Ljiljana R.–GAJTANOVIĆ, Zorica Lj.: *Zbornik radova Učiteljskog fakulteta Prizren-Leposavić*, 2020/14. 327–336. (Továbbiakban: PAUNOVIĆ–GAJTANOVIĆ: 2020.) SZABÓ–THALMEINER, 2011.

¹³ LALOVIĆ, Zoran: *Naša škola - metode učenja/nastave u školi*. Zavod za školstvo, Podgorica, 2009. (Továbbiakban: LALOVIĆ, 2009.)

kíváncsian figyeljenek, új ismeretekre tegyenek szert, és ami a legfontosabb: ez a tudás hosszú távon rögzüljön. Az oktatók feladata nem csupán a definíciók, képletek és tételek átadása, hiszen ezek idővel feledésbe merülhetnek. Sokkal fontosabb, hogy megtanítsák a gyerekeket gondolkodni, problémát megoldani és logikusan következtetni. Ha a diákok képesek lesznek ezeket az eszközöket használni a későbbiekben, a tanítók sikeresen elvégezték a munkájuk rájuk eső részét.¹⁴

Már kiskoruktól kezdve fontos, hogy a gyerekek a matematikával, mint izgalmas és kreatív tantárggyal találkozzanak. Mindent meg kell tenni annak érdekében, hogy megszeressék ezt a tantárgyat, hiszen a korai élmények meghatározóak. A tanítók vállán nyugszik a legnagyobb felelősség, mivel az ő hozzáállásuk, szakmai felkészültségük és kreativitásuk döntően befolyásolja a gyerekek viszonyát a matematikához. A tanítók azok, akik elsőként ismertetik és szerettetik meg a matematikát a diákokkal, ezzel megalapozva későbbi sikeres tanulmányaikat.¹⁵

A tanulókat meg kell tanítani az otthoni, önálló munkavégzésre úgy, hogy közben tiszteletben tartjuk egyéniségüket és saját tanulási tempójukat. Mivel az általános iskola középpontjában a gyermek áll, a differenciált pedagógiai szemlélet alkalmazásával lehetővé kell tenni, hogy minden tanuló sikerélményhez jusson. Emellett törekedni kell az osztályon belüli teljesítménybeli különbségek csökkentésére, miközben a diákok tudatosítják, hogy saját fejlődésükért ők maguk is felelősek, nem csupán a tanárok és az iskola.

Módszertani keret

Az általános iskola alsó tagozatán a tanulók tanuláshoz és a matematika tantárgyhoz való hozzáállása alapvető fontosságú a matematikai tanulásban elért haladásuk és eredményeik szempontjából. Kutatásunk célja annak feltárása volt, hogy milyen attitűdökkel viszonyulnak a diákok a matematikához. Három összetevőt vizsgáltunk: az érzelmi kapcsolatokat, az értelmi ösztönzést és az erkölcsi tényezőket. Ezek alapján képet kívántunk kapni a tanulók motivációjáról. Az alkalmazott kérdőív az Orosz által összeállított kérdésekre épült,¹⁶ és az alsó tagozatos diákok számára lett átdolgozva. A kérdőív 22 kérdést tartalmazott, amelyeket a tanulóknak egy ötfokozatú skálán kellett megválaszolniuk. A kérdések három kiemelt területre irányultak, hasonlóan a tanulmányhoz:¹⁷

- Érzelmi-szociális dimenzió: A tanulás ezen területén a hangsúly az iskola empatis, azonosulási és kapcsolódási motivációs rendszerein volt. Ebben a dimenzióban a következő tényezőket vizsgáltuk: a diákok érzelmi viszonyát a matematikához, a matematika tanuláshoz, a tanárhoz, valamint a teljesítményükhöz.
- Kognitív dimenzió: Az elemzés középpontjában a tanulók tanulás iránti érdeklődése, aktivitása, kitartása és önállósága állt.
- Erkölcsi dimenzió: Az önintegráció ezen területén a diákok kötelességtudatát és önértékelését vizsgáltuk.

¹⁴ PAUNOVIĆ–GAJTANOVIĆ: 2020.

¹⁵ PAUNOVIĆ–GAJTANOVIĆ: 2020

¹⁶ OROSZ GYULÁNE Ludvig Erzsébet: *Students' attitudes towards learning mathematics*. Acta Academiae Paedagogicae Agriensis, Sectio Mathematicae, 1997/24. 123–129. (Továbbiakban: OROSZ GYULÁNE, 1997.)

¹⁷ Uo. 16.

Az adatokat tanítási órák alatt gyűjtöttük, a tanintézmény vezetőségének és a diákok tanárainak előzetes hozzájárulásával. A kutatásban való részvételt megelőzően a tanárokat, diákokat és – az iskola szabályzatától függően – a szülőket tájékoztattuk a vizsgálat tartalmáról és menetéről. Az adatgyűjtésre egyetlen tanórai foglalkozás során került sor, és a résztvevőket arra kértük, hogy a kérdőív kitöltése során őszintén válaszoljanak.

A felmérés eredményeit az egyes kérdésekre adott válaszok átlagértékei alapján számítottuk ki. A Likert-skálát intervallumskálaként kezeltük, hogy kihasználjuk a komplex statisztikai eljárások nyújtotta lehetőségeket; ennek megfelelően az értékek összegezhethetők.¹⁸ A diákok 5-fokozatú Likert-skálán válaszoltak a kérdésekre. Az 1-es érték („egyáltalán nem értek egyet”) jelezte a legkevésbé pozitív hozzáállást a matematikához, míg az 5-ös érték („teljes mértékben egyetértek”) a legpozitívabb hozzáállást tükrözte. Így a diákok minden tételnél minimum 1 és maximum 5 pontot érthettek el. A 3-as érték („nem eléggé – se nem értek vele egyet, se nem ellenzem”) semleges hozzáállást jelölt. A 3-as érték feletti pontszámok pozitív, míg az alattiak negatív attitűdöt fejeztek ki az adott tétellel kapcsolatban.

A kutatás mintáját a Szerb Köztársaság területén található általános iskolák alsó tagozatos tanulói köréből választottuk ki. A minta véletlenszerűen került kiválasztásra, és összesen 364 tanulóból állt: az 1. táblázatban látható megoszlás szerint.

Nem szerinti megoszlás	Tanulók száma	Arány (%)
lányok	199	54,70%
fiúk	165	45,3%
összesen:	364	100%

A minta nem szerinti megoszlása (1. táblázat)

A kutatási mintába az általános iskola mind a négy évfolyamáról bevontunk tanulókat. A 2. táblázatban látható a minta évfolyam szerinti megoszlása.

Évfolyam szerinti megoszlás	Tanulók száma	Arány (%)
első osztályosok	91	25,00%
második osztályosok	96	26,4%
harmadik osztályosok	77	21,20%
negyedik osztályosok	100	27,50%
összesen:	364	100%

A minta évfolyam szerinti megoszlása (2. táblázat)

Kutatási eredmények

Elsődleges célunk az volt, hogy megvizsgáljuk, a tanulók milyen mértékben viszonyulnak pozitívan a matematikához. A kutatási eredmények alapján (3. táblázat) a diákok matematikához való viszonya több szempontból is pozitívnak tekinthető.

Azonban az egyes aspektusok között jelentős különbségek figyelhetők meg. Az adatok elemzése rámutatott, hogy a tanulók attitűdje szoros összefüggésben áll a tanulási folyamat során alkalmazott módszerekkel, a feladatok jellegével, valamint az elért sikerélménnyel.

¹⁸ CSAPÓ Benő: *Literacy in schools*. Osiris Publishing House, Bp., 2002.

Kérdés	átlag	szórás	válaszadók száma
Szereted a matematikát?	4,15	1,281	357
Nehéz tantárgynak tartod a matematikát?	2,56	1,574	359
Szereted a matematikai játékokat?	4,57	0,952	361
Szereted a szórakoztató matematikai feladatokat?	4,34	1,206	361
Szereted az új és szokatlan feladatokat?	3,94	1,381	364
Örölsz az osztályon belüli versenyhelyzeteknek?	4,01	1,421	364
Boldog vagy, amikor megoldasz egy feladatot?	4,43	1,009	363
Élvezed a matematikával való foglalkozást?	4,08	1,177	363

Matematika iránti attitűd (3. táblázat)

- Pozitív attitűdök fenntartása az alsó tagozatban: Az „Élvezed a matematikával való foglalkozást?” és a „Szereted a matematikát?” kérdésekre adott magas átlagok azt tükrözik, hogy az alsó tagozatos tanulók nagy része élvezettel vesz részt a matematikaórákon, és kedveli a tantárgyat. Ez valószínűleg a korosztály életkori sajátosságaiból is fakad, hiszen ebben az időszakban a tanulók még természetes kíváncsisággal fordulnak az új ismeretek felé. Az eredmények összhangban vannak más kutatásokkal, amelyek szerint az általános iskola alsó tagozatán a diákok pozitívan viszonyulnak a matematikához, azonban ez az attitűd az iskolai évek előrehaladtával csökken.¹⁹ Az adatok azonban arra is figyelmeztetnek, hogy ez a pozitív hozzáállás a későbbi évfolyamokon fokozatosan csökkenhet, ahogyan a tananyag nehezebbé és absztraktabbá válik. Ezért kiemelten fontos, hogy a pedagógusok olyan tanítási módszereket alkalmazzanak, amelyek fenntartják a tanulók érdeklődését és motivációját, például játékos, interaktív, illetve kreatív feladatokkal.
- A játékos tanulás szerepe: A „Szereted a matematikai játékokat?” és a „Szereted a szórakoztató matematikai feladatokat?” kérdések kiugróan magas átlagai azt mutatják, hogy a játékos tanulási formák rendkívül népszerűek a tanulók körében. Ez nemcsak az élvezetes tanulás élményét nyújtja, hanem hozzájárulhat a matematikai készségek fejlesztéséhez is. A játékok és szórakoztató feladatok beépítése a tantervbe hatékony eszköz lehet a tantárgy iránti pozitív attitűd erősítésére.
- Új kihívások elfogadása: A „Szereted az új és szokatlan feladatokat?” kérdésre adott válaszok átlagértéke (3,94) szintén pozitív, de valamivel alacsonyabb, mint a többi játékos vagy szórakoztató jellegű tevékenységé. Ez arra utal, hogy a tanulók nyitottak az újdonságokra, de ezek sikeres alkalmazásához megfelelő támogatásra van szükségük. Az új feladatok bevezetésénél fontos, hogy azok ne legyenek túl nehezek, különben csökkenhet a tanulók motivációja és önbizalma.

¹⁹ MAZANA, Mzomwe Yahya–SUERO MONTERO, Calkin–OLIFAGE, Casmir Respickius: *Investigating students' attitude towards learning mathematics*. International electronic journal of mathematics education, 2019/1. 207–231; MATA, Maria de Lourdes–MONTEIRO, Vera–PEIXOTO, Francisco: *Attitudes towards mathematics: Effects of individual, motivational, and social support factors*. Child development research, 2012/1–10.

- Sikerélmény és versengés: A „Boldog vagy, amikor megoldasz egy feladatot?” kérdés magas átlaga (4,43) azt mutatja, hogy a sikerélmény erőteljes motiváló tényező a tanulók számára. Ez különösen fontos a matematika-tanításban, ahol az elért eredmények megerősíthetik a tanulók önbizalmát és pozitív hozzáállását. Az „Örölsz az osztályon belüli versenyhelyzeteknek?” kérdésre adott válaszok (átlag = 4,01) szintén azt jelzik, hogy a versenyhelyzetek motiváló hatással bírhatnak. Azonban ezek alkalmazása során figyelembe kell venni a tanulók eltérő képességeit, hogy senki se érezze magát hátrányos helyzetben.

Mivel a tanár jelentős szerepet játszik a tanulási motiváció és a tantárgyhoz, valamint a matematikatanuláshoz való hozzáállás kialakításában, fontosnak tartottuk megvizsgálni a diákok véleményét a tanárral való viszonyról (4. táblázat). Az eredmények egyértelműen rámutatnak arra, hogy a tanár közvetlen hatással van a tanulók matematikához való viszonyára és tanulási motivációjára. A tanári segítségnyújtás és dicséret kiemelkedően pozitív megítélése arra utal, hogy a tanulók számára a támogató tanári attitűd kulcsfontosságú tényező.

Kérdés	átlag	szórás	válaszadók száma
Örölsz, ha a tanárod segít, amikor nem boldogulsz egy feladattal?	4,37	1,141	363
A tanár megdicsér, ha jól teljesítesz matematikából?	4,32	1,176	363
Szoktál kérdezni a tanárodtól, ha valamit nem értesz az órán?	4,07	1,258	363
Ad a tanárod kiegészítő matematikai feladatokat?	3,07	1,664	360

Kapcsolat a matematikatanárral (4. táblázat)

- Tanári segítség és dicséret: Az „Örölsz, ha a tanárod segít, amikor nem boldogulsz egy feladattal?” kérdésre adott válaszok magas átlaga (4,37) azt mutatja, hogy a diákok nagyra értékelik a tanár támogató szerepét. Ez a segítség nemcsak az adott problémák megoldásában segíti őket, hanem biztonságérzetet és önbizalmat is nyújt, ami hosszú távon pozitívan befolyásolja a matematika iránti attitűdjüket. Az „A tanár megdicsér, ha jól teljesítesz matematikából?” kérdés szintén magas átlagértéke (4,32) azt jelzi, hogy a dicséret fontos motivációs eszköz a diákok számára. A dicséret nemcsak megerősíti a diákokat, hanem a tantárgy iránti pozitív érzelmi kötődést is erősíti. Ez különösen fontos abban az életkorban, amikor a tanulók önértékelése még nagyban függ a tanári visszajelzésektől.
- Kérdezési hajlandóság és a tanárhoz fordulás: A „Szoktál kérdezni a tanárodtól, ha valamit nem értesz az órán?” kérdésre kapott átlag (4,07) szintén magas, ami arra utal, hogy a diákok többsége nyitott arra, hogy tisztázza a meg nem értett részeket. Ez egy jól működő tanár-diák kapcsolat meglétét feltételezi, ahol a tanulók úgy érzik, kérdéseikkel bizalommal fordulhatnak a tanárhoz.
- Kiegészítő feladatok hozzáférhetősége: Az „Ad a tanárod kiegészítő matematikai feladatokat?” kérdés alacsonyabb átlaga (3,07) viszont arra

utal, hogy a tanulók kevésbé részesülnek kiegészítő feladatokban, vagy ezek kevésbé elérhetők számukra. Bár a kiegészítő feladatok célja, hogy a tanulók elmélyítsék matematikai ismereteiket, az alacsony pontszám arra figyelmeztet, hogy ezek alkalmazásakor figyelembe kell venni a tanulók egyéni terhelhetőségét és érdeklődését. A túlzott terhelés elkerülése érdekében fontos, hogy ezek a feladatok differenciáltak és az egyéni szükségletekhez igazítottak legyenek.

- A tanári kapcsolat hatása a matematikai attitűdre: Az adatok azt mutatják, hogy a tanulók pozitívan viszonyulnak a matematikatanárhoz, ami alapvető feltétele a tantárgy iránti pozitív hozzáállás kialakulásának. Egy támogató, bátorító pedagógus képes motiválni a tanulókat, és hozzájárulhat ahhoz, hogy a matematikaórák ne csak hasznosak, hanem élvezhetőek is legyenek.

Továbbá megvizsgáltuk az olyan tényezőket, mint a teljesítmény, a matematikaórákon jelentkező szorongás, valamint az erkölcsi és intellektuális dimenziók elemeit (5. táblázat). Az elemzés alapján a tanulók általánosságban pozitív hozzáállást mutatnak a matematika iránt, és elégedettek a teljesítményükkel. Az „Elégedett vagy a matematikai eredményeiddel?” kérdésre adott magas átlagérték (4,37) azt mutatja, hogy a diákok többsége sikeresnek érzi magát a tantárgyban, ami fontos alapja a további motivációnak és az önbizalomnak.

Kérdés	átlag	szórás	válaszadók száma
Elégedett vagy a matematikai eredményeiddel?	4,37	1,177	362
Mindent megteszel a jobb eredményekért?	4,67	0,755	364
Fontosnak tartod a matematika tanulását?	4,76	0,640	360
Ideges vagy a matematikaórákon?	2,71	1,750	364

Teljesítmény és a szorongás a matematikaórán (5. táblázat)

- Motiváció és elkötelezettség: A „Mindent megteszel a jobb eredményekért?” kérdés kiemelkedően magas átlagértéke (4,67) arra utal, hogy a tanulók nagy többsége elkötelezett a matematika tanulása iránt. Ez az érték különösen jelentős, mivel azt jelzi, hogy a diákok nemcsak elfogadják a tantárgyat, hanem aktívan tesznek is a jobb eredményekért. Ez az elkötelezettség összefügghet a tanárral való pozitív kapcsolattal, valamint a tantárgy fontosságának felismerésével.
- A matematika fontosságának megítélése: A „Fontosnak tartod a matematika tanulását?” kérdésre kapott legmagasabb átlag (4,76) egyértelműen jelzi, hogy a tanulók többsége felismeri a matematika tanulásának jelentőségét. Ez a hozzáállás hosszú távon hozzájárulhat a diákok tanulmányi sikeréhez és a tantárgy értékének megértéséhez.
- Szorongás a matematikaórákon: Bár a tanulók általános hozzáállása pozitív, az „Ideges vagy a matematikaórákon?” kérdésre adott átlag (2,71) és magas szórás (1,750) arra utal, hogy a szorongás mértéke jelentős egyéni különbségeket mutat. Ez azt jelzi, hogy bár sok diák nem érez számottevő stresszt a matematikaórákon, egyesek számára a tantárgyhoz való viszonyulás

nehézségekkel jár. A szorongás okai lehetnek különbözőek, például a nehéznek érzékelt tananyag, a félelem a kudarctól vagy a szülők/tanárok elvárásai. A szorongás csökkentése érdekében fontos a támogató tanári környezet megteremtése, amely elősegítheti a diákok magabiztosságának növelését.

Az adatok tükrében megfigyelhető, hogy a diákok nemcsak a saját eredményeikre és fejlődésükre fókuszálnak, hanem a matematika intellektuális és erkölcsi jelentőségét is felismerik. Ez a hozzáállás szoros összefüggésben állhat a tanárok által közvetített értékekkel és a tantárgy tanításának módszereivel.

A 6. táblázat adatainak elemzés alapján egyértelmű, hogy a tanulók morális meggyőződése szoros összefüggésben állnak a matematika tanulása iránti motivációjukkal.

Kérdés	átlag	szórás	válaszadók száma
Gyakorolsz, ha bizonytalan vagy valamiben?	4,39	0,998	363
Felkészülsz a matematika felmérőkre?	4,45	1,036	362
Megoldod a plusz feladatokat?	3,96	1,247	362

Erkölcsei hatás befolyása (6. táblázat)

- A rendszeres gyakorlás szerepe: A „Gyakorolsz, ha bizonytalan vagy valamiben?” kérdés magas átlagértéke (4,39) tovább erősíti azt a képet, hogy a tanulók a hiányosságaik pótlására és a tudásuk fejlesztésére is hajlandóak időt szánni. Ez a válasz kiemeli a tanulók önreflexióját és a fejlődés iránti igényüket, amely a matematika tanulásának egyik kulcsa.
- A plusz feladatok megoldása: A „Megoldod a plusz feladatokat?” kérdés esetében a viszonylag alacsonyabb átlagérték (3,96) azt sugallja, hogy bár a tanulók részben nyitottak az opcionális feladatok megoldására, ez a motivációjuk kisebb mértékű. Ennek hátterében több tényező is állhat. Az extra feladatok elérhetőségének hiánya bizonyos osztályokban, a tanulók elfoglaltsága más tantárgyakkal vagy szabadidős tevékenységekkel, vagy pedig az extra feladatok kihívásként való érzékelése, amely eltántoríthat egyes diákokat. Az extra feladatokat a tanár népszerűsítheti az opcionális feladatok rendszeres és egyértelmű biztosításával. Úgyszintén, az extra feladatok elvégzését követő tanári dicséret vagy jutalmazás motiválhatja a diákokat. Az extra feladatok nehézségi szintjének és típusainak változatossága elősegítheti, hogy minden diák találjon számára érdekes és kihívást jelentő feladatokat.

A kutatás eredményei alapján megállapítható, hogy a tanulók belső motivációja erős, különösen azokban az esetekben, amikor a tanulás célja konkrét, például egy felmérőre való felkészülés. Ez arra utal, hogy a jól strukturált és egyértelmű tanári elvárások támogatják a diákok tanulási attitűdjét.

A 7. táblázatban található adatok elemzése során az eredmények rávilágítanak arra, hogy a tanulók tanulási preferenciái elsősorban az önálló problémamegoldásra és a tanórai tevékenységekre összpontosulnak.

- Az „Önállóan készíted el a házi feladatodat?” kérdésre adott magas átlagérték (4,25) azt jelzi, hogy a diákok nagy része felelősséget vállal saját tanulási folyamatáért, és önállóan oldja meg a házi feladatokat. Ez az eredmény alátámasztja az önálló tanulás fontosságát, amely alapvető szerepet játszik a matematika tanulásában.
- A szakkörök és versenyek részvételi arányának alakulása: A „Részt veszel matematika szakkörön?” és a „Voltál már matematika versenyen?” kérdésekre adott alacsonyabb átlagértékek (1,79 és 2,43) azt mutatják, hogy ezek a tevékenységek kevésbé elterjedtek a tanulók körében. Ez azzal magyarázható, hogy a matematika szakkörök és versenyek általában a kiemelkedő teljesítményű tanulók számára kínálnak lehetőségeket, miközben a tanulók többsége inkább a tanórai keretek között marad aktív.

Kérdés	átlag	szórás	válaszadók száma
Önállóan készíted el a házi feladatodat?	4,25	1,073	359
Részt veszel matematika szakkörön?	1,79	1,532	362
Voltál már matematika versenyen?	2,43	1,820	361

Intellektuális hatás befolyása (7. táblázat)

Az eredmények rámutatnak arra, hogy a tanulók motivációja az intellektuális tevékenységekben jelentős eltéréseket mutat. Ez a különbség különféle tényezőkkel magyarázható. A tanulók számára a szakkörök és versenyek időigényesek lehetnek. Egyes tanulók nem érzik magukat elég kompetensnek ahhoz, hogy részt vegyenek ilyen tevékenységekben. Nem minden iskolában érhető el rendszerezett szakkörök, és ezek népszerűsítése sem mindig megfelelő.

Következtetés

Kutatásunk célja annak vizsgálata volt, hogy a tanulók matematikai attitűdje milyen összefüggésben áll a tanulási motivációjukkal. A kérdőív összeállításakor kiemelt figyelmet fordítottunk azokra a tényezőkre, amelyek jelentősen befolyásolhatják a motivációt. Fontosnak tartottuk feltérképezni a tanulók viszonyát a matematikához, különös tekintettel a tanári kapcsolatra és a matematikával kapcsolatos szorongásra. Emellett vizsgáltuk a tanulók önállóságát, kitartását és szorgalmát is.

A kutatás eredményei azt mutatják, hogy a tanulók pozitív hozzáállással tanulják a matematikát, és jó kapcsolatot ápolnak oktatóikkal. A tanulási motivációt leginkább az érzelmi és morális tényezők befolyásolják, míg az intellektuális tényezők hatása kisebb mértékű. Ez a megállapítás összhangban áll más kutatók eredményeivel is.²⁰ Az eredmények kiemelik a szorongás jelentős negatív hatását a tanulási motivációra. Több kutatás is alátámasztja ezt a megállapítást.²¹

²⁰ KOZÉKI Béla: *The pedagogical psychology of the relationship between motivation and motivation*. Bp., 1980. (Továbbiakban: KOZÉKI, 1980.); SKAALVIK–FEDERICI–KLASSEN, 2015.

²¹ ASHCRAFT, Mark H.–KIRK, Elizabeth P.: *The relationships among working memory, math anxiety, and performance*. Journal of Experimental Psychology: General, 2001/2. 224–237.

Fontosnak tartjuk ezért, hogy az iskola első éveiben különös figyelmet fordítsunk a kudarcból való félelem csökkentésére és a tanulók önbizalmának erősítésére a matematikai problémamegoldás terén.

Emellett eredményeink alátámasztják más kutatók megállapítását, miszerint a matematikaórák érdekes és élvezetes jellege kulcsfontosságú a hatékony tanulás szempontjából.²² Kutatásunk eredményei rámutatnak arra, hogy a motivációnak kiemelt szerepe van a matematikaoktatásban. A motivációs pedagógiai módszerek alkalmazása segíthet a tanulók számára szórakoztatóvá és érthetővé tenni a matematikát, valamint fokozhatja elkötelezettségüket a tantárgy iránt. A kutatási eredmények alátámasztják, hogy a tanári kapcsolat és a tanulók személyes viszonya a matematikához jelentős hatással van a tanulási motivációra.

Ezt számos korábbi tanulmány is igazolja.²³ A felmérésünk kiemelte az önálló tanulás fontosságát, amelyet más kutatás is hangsúlyozott.²⁴

A szerzők szerint a tanároknak ösztönözniük kell a tanulók önállóságát a házi feladatok megoldásában, miközben figyelembe veszik az egyéni sajátosságait és szükségleteiket. A matematikatanároknak fontos szerepük van abban, hogy a tanulók pozitív érzelmekkel tanulják a matematikát, fejlesszék képességeiket és hosszú távon is érdeklődjenek a tantárgy iránt.²⁵

A kutatásunk rámutatott a tanulók motivációja és elkötelezettsége közötti szoros kapcsolatra, amelynek jelentős következményei vannak a matematikaoktatás fejlesztésére. Korábbi kutatások már bizonyították, hogy a tanulók matematikai teljesítménye szorosan összefügg a matematikához való viszonyulásukkal.²⁶ A lányok kudarcikat gyakran a képességeik hiányával magyarázzák,

(Továbbiakban: ASHCRAFT–KIRK, 2001.); NÓTIN Ágnes–PÁSKUNÉ KISS Judit–KURUCZ Győző: *Examining the within-person factors of mathematics anxiety in secondary school students using the Mathematics Anxiety Test*. Hungarian Pedagogy, 2012/4. 221–241. (Továbbiakban: NÓTIN–PÁSKUNÉ KISS–KURUCZ, 2012.); PANTZIARA–PHILIPPOU, 2015; RASMUSSEN, Karen: Break the chain. ASCD Curriculum Update, 1999/2–3; ZAKARIA, Effandi–MOHD NORDIN, Norazah: *The effects of mathematics anxiety on matriculation students as related to motivation and achievement*. Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education, 2008/1. 27–30.

²² KENNEDY, Leonard–TIPPS, Steve–JOHNSON, Art: *Guiding Children's Learning of Mathematics*. USA: Thomson Wadsworth, 2008.

²³ LALOVIC, 2009; Middleton–Spanias, 1999; PANTZIARA–PHILIPPOU, 2015; SKINNER–BELMONT, 1993; TAMBUNAN, 2018; TURNER–MIDGLEY–MEYER–GHEEN–ANDERMAN–KANG–PATRICK, 2002; ASHCRAFT, Mark H.: *Math anxiety: personal, educational, and cognitive consequences*. Current Directions in Psychological Science, 2002/5. 181–185. (Továbbiakban: ASHCRAFT, 2002.); DOWKER Ann: *'Maths doesn't like me anymore': Role of attitudes and emotions*. In: Campbell, James I. D. (szerk.): *Handbook of mathematical cognition*. Psychology press Taylor & Francis Group, Hove and New York, 2005. 236–255; KOZÉKI, 1980; NÓTIN–PÁSKUNÉ KISS–KURUCZ, 2012.; RODRÍGUEZ, Susana–REGUEIRO, Bibiana–PIÑEIRO, Isabel–ESTÉVEZ, Iris–VALLE Antonio: *Gender differences in mathematics motivation: Differential effects on performance in primary education*. Frontiers in Psychology, 2020/10. 3050.

²⁴ BENČEK, Ankica–MARENIĆ, Mihaela: *Motivacija učenika osnovne škole u nastavi matematike*. Metodički obzori, 2006/1.

²⁵ PANTZIARA–PHILIPPOU, 2015.

²⁶ ASHCRAFT, 2002; ASHCRAFT, Mark H.–Faust, Michael W.: *Mathematics anxiety and mental arithmetic performance: An exploratory investigation*. Cognition and Emotion, 1994/8. 97–125; DOWKER Ann–CHERITON Olivia–HORTON Rachel–MARK Winifred: *Relationships between attitudes and performance in young children's mathematics*. Educational Studies in Mathematics, 2019/3. 211–230.

míg a sikereiket nem feltétlenül tulajdonítják saját képességeiknek.²⁷ Ezért fontos lenne a jövőben részletesebben vizsgálni a motiváció és a teljesítmény összefüggéseit a lányok és fiúk esetében. Érdekes kutatási terület lehet továbbá annak vizsgálata, hogy a tanulási motiváció hogyan alakul a tanulók életkorának függvényében, valamint, hogy milyen hatással van rájuk a matematika tantárgyból elért tanulmányi eredményük. A további kutatásoknak arra is fókuszálniuk kell, hogy mely attitűdök a legfontosabbak a matematikai teljesítmény szempontjából, és hogy ezek az összefüggések mikor alakulnak ki a tanulási folyamat során.

A kutatás eredményei értékes alapot nyújtanak a tanulói motiváció további vizsgálatához az általános iskolai matematikaoktatás minden szakaszában, valamint a teljes formális oktatási rendszerben.

Irodalom

- ASHCRAFT, Mark H.: *Math anxiety: personal, educational, and cognitive consequences*. Current Directions in Psychological Science, 2002/5. 181–185.
- ASHCRAFT, Mark H.–Faust, Michael W.: *Mathematics anxiety and mental arithmetic performance: An exploratory investigation*. Cognition and Emotion, 1994/8. 97–125.
- ASHCRAFT, Mark H.–KIRK, Elizabeth P.: *The relationships among working memory, math anxiety, and performance*. Journal of Experimental Psychology: General, 2001/2. 224–237.
- BAKAR, Ramli: *The Effect of Learning Motivation on Student's Productive Competencies in Vocational High School*. West Sumatra. International Journal of Asian Social Science, 2014/6. 722–732.
<https://archive.aessweb.com/index.php/5007/article/view/2672>
- BENČEK, Ankica–MARENIĆ, Mihaela: *Motivacija učenika osnovne škole u nastavi matematike*. Metodički obzori, 2006/1. <https://hrcak.srce.hr/11516>.
- CSAPÓ Benő: *Literacy in schools*. Osiris Publishing House, Bp., 2002.
- DOWKER Ann: *'Maths doesn't like me anymore': Role of attitudes and emotions*. In: CAMPBELL, James I. D. (szerk.): *Handbook of mathematical cognition*. Psychology press Taylor & Francis Group, Hove and New York, 2005. 236–255.
- DOWKER Ann–CHERITON Olivia–HORTON Rachel–MARK Winifred: *Relationships between attitudes and performance in young children's mathematics*. Educational Studies in Mathematics, 2019/3. 211–230.
 DOI: 10.1007/s10649-019-9880-5
- FILGONA, Jacob–SAKIYO, John–GWANY, D. M.–OKORONKA, Augustine Ugwumba: *Motivation in Learning*. Asian Journal of Education and Social Studies, 2020/4. 16–37. DOI: 10.9734/ajess/2020/v10i430273
- KENNEDY, Leonard–TIPPS, Steve–JOHNSON, Art: *Guiding Children's Learning of Mathematics*. USA: Thomson Wadsworth, 2008.
- KOZÉKI Béla: *The pedagogical psychology of the relationship between motivation and motivation*. Bp., 1980.

²⁷ Middleton–Spanias, 1999. 70.

- LALOVIĆ, Zoran: *Naša škola - metode učenja/nastave u školi*. Zavod za školstvo, Podgorica, 2009.
- LUNGULOV, Biljana: *Motivacija učenika u nastavi – pretpostavka uspeha u učenju*. Pedagoška stvarnost, 2010/3–4. 294–305.
- MATA, Maria de Lourdes–MONTEIRO, Vera–PEIXOTO, Francisco: *Attitudes towards mathematics: Effects of individual, motivational, and social support factors*. Child development research, 2012/1–10. DOI: 10.1155/2012/876028
- MAZANA, Mzomwe Yahya–SUERO MONTERO, Calkin–OLIFAGE, Casmir Respickius: *Investigating students' attitude towards learning mathematics*. International electronic journal of mathematics education, 2019/1. 207–231. DOI: 10.29333/iejme/3997
- MIDDLETON, James A.–SPANIAS, Photini A: *Motivation for Achievement in Mathematics: Findings, Generalizations, and Criticisms of the Research*. Journal for Research in Mathematics Education, 1999/1. 65–88.
- MOLNÁR Adrienn–FODOR Szilvia–KURUCZ Győző: *A matematikai szorongás vizsgálata a célorientációs elmélet keretében*. Alkalmazott Pszichológia 2020/1. 31–55.
- NÓTIN Ágnes–PÁSKUNÉ KISS Judit–KURUCZ Győző: *Examining the within-person factors of mathematics anxiety in secondary school students using the Mathematics Anxiety Test*. Hungarian Pedagogy, 2012/4. 221–241.
- OROSZ GYULÁNÉ Ludvig Erzsébet: *Students' attitudes towards learning mathematics*. Acta Academiae Paedagogicae Agriensis, Sectio Mathematicae, 1997/24. 123–129.
- PAJEVIĆ, Aleksandra D.–FEHRATOVIĆ, Mirsen H.: *Motivacija i učenje*. Zbornik radova Učiteljskog fakulteta Prizren-Leposavić, 2019/13, 169–84. DOI: 10.5937/zrufpl1913169P
- PANTZIARA, Marilena–PHILIPPOU George, N.: *Students's motivation in the mathematics classroom. Revealing causes and consequences*. International Journal of Science and Mathematics Education, 2015/2. 385–411.
- PAUNOVIĆ, Ljiljana R.–GAJTANOVIĆ, Zorica Lj.: *Povećanje motivacije učenika u nastavi matematike primenom zanimljivih zadataka u nižim razredima osnovne škole*. Zbornik radova Učiteljskog fakulteta Prizren-Leposavić, 2020/14. 327–336. DOI: 10.5937/zrufpl2014327P
- RASMUSSEN, Karen: *Break the chain*. ASCD Curriculum Update, 1999/2–3.
- RODRÍGUEZ, Susana–REGUEIRO, Bibiana–PIÑEIRO, Isabel–ESTÉVEZ, Iris–VALLE Antonio: *Gender differences in mathematics motivation: Differential effects on performance in primary education*. Frontiers in Psychology, 2020/10. 3050. DOI: 10.3389/fpsyg.2019.03050
- SKAALVIK, Einar M.–FEDERICI, Roger A.–KLASSEN, Robert M.: *Mathematics achievement and self-efficacy: Relations with motivation for mathematics*. International Journal of Educational Research, 2015/72. 129–136.
- SKINNER, Ellen–BELMONT, Michael J.: *Motivation in the classroom: Reciprocal effects of teacher behavior and student engagement across the school year*. Journal of Educational Psychology, 1993/4. 571–581.

- SMITH, Edward E.–NOLEN-HOEKSEMA, Susan–FREDERICKSON, Barbara L.–LOFTUS, Geoffrey .R.–BEM, Daryl J.–MAREN, Stephen: *Atkinson/Hilgard Uvod u psihologiju*. Jasterbarsko: Naklada Slap, 2007.
- SZABÓ-THALMEINER Noémi: *Matematikai eredményességet befolyásoló tényezők*. PedActa, 2011/1–2.
- TAMBUNAN, Hardi: *The Dominant Factor of Teacher's Role as a Motivator of Students' Interest and Motivation in Mathematics Achievement*. International Education Studies, 2018/4. 144–151.
- TURNER, Julianne C.–MIDGLEY, Carol–MEYER, Debra K.–GHEEN, Margaret–ANDERMAN, Eric M.–KANG, Yongjin–PATRICK, Helen: *The Classroom Environment and Students' Reports of Avoidance Strategies in Mathematics: A Multimethod Study*. Journal of Educational Psychology, 2002/1. 88–106.
DOI: [10.1037/0022-0663.94.1.88](https://doi.org/10.1037/0022-0663.94.1.88)
- VIZEK VIDOVIĆ, Vlasta–RIJAVEC, Majda–VLAHOVIĆ-ŠTETIĆ, Vesna–MILJKOVIĆ, Dubravka: *Psihologija obrazovanja*. Zagreb: IEP-VERN, 2003.
- ZAKARIA, Effandi–MOHD NORDIN, Norazah: *The effects of mathematics anxiety on matriculation students as related to motivation and achievement*. Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education, 2008/1. 27–30.

Abstract

**MOTIVATIONAL DIMENSIONS OF MATHEMATICS LEARNING IN
PRIMARY EDUCATION**

Motivation plays a crucial role in achieving our goals, persevering with a task and successfully overcoming obstacles. This is particularly important in the area of learning, as motivation determines student engagement, interest and achievement. The attitude of students towards the subject is essential for effective mathematics teaching.

In a survey of lower secondary school pupils, we sought to find out what factors most influence their motivation to learn mathematics. The results of the research show that emotional and moral factors are the most important factors influencing students' motivation, with intellectual influences playing a secondary role. The research contributes to a deeper understanding of the motivational factors in mathematics learning and helps to strengthen students' interest and positive attitude towards the subject.