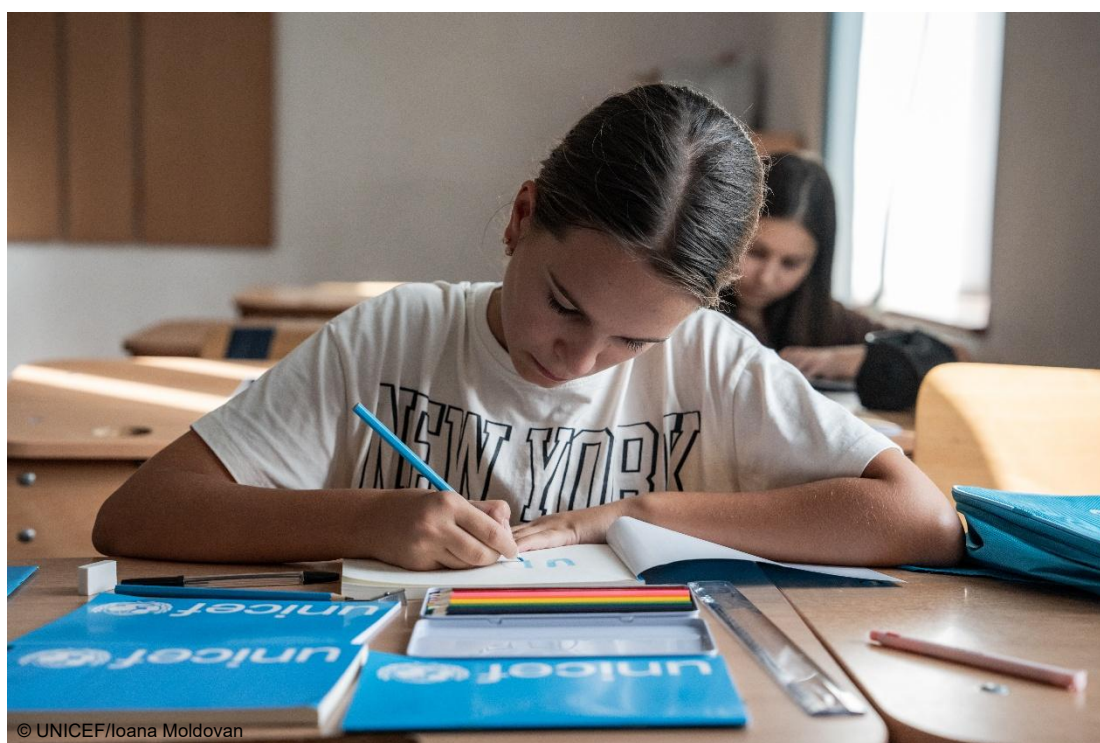


Raport național privind nivelul de literație științifică a elevilor din România



Cuprins

<i>Mulțumiri.....</i>	<i>4</i>
<i>Sumar executiv.....</i>	<i>5</i>
<i>Clarificări conceptuale / Glosar</i>	<i>9</i>
<i>Introducere.....</i>	<i>11</i>
Despre literație științifică.....	12
Componente ale literației științifice	12
De ce e importantă literația științifică?	13
Cum măsurăm literația științifică?	14
<i>Metodologie.....</i>	<i>15</i>
Eșantionare.....	15
Dezvoltarea și pilotarea itemilor	15
Procedura de administrare.....	16
Analiza datelor	17
Limite.....	17
<i>Participanți și surse ale datelor.....</i>	<i>20</i>
<i>Rezultate testare</i>	<i>30</i>
Scoruri totale și pe categorii de performanță	30
Pe sex	36
Pe vârste	41
Pe mediu	46
Pe județe	60
Pe niveluri de învățământ	74
Pe clase	80
Scoruri pe Domenii și dimensiuni	86
Pe domenii de competență.....	86
Pe dimensiuni de competență.....	98
<i>Rezultate chestionar.....</i>	<i>114</i>
A. Factori individuali și socio-demografici.....	114
B. Acces și resurse / context educațional	117
C. Comportamente și practici.....	120
D. Atitudini, motivație și autoeficacitate	123

Corelații globale.....	128
<i>Recomandări generale</i>	<i>130</i>

Mulțumiri

Prezentul raport a fost elaborat la inițiativa UNICEF România, cu scopul de a oferi o imagine de ansamblu asupra nivelului de literație științifică al elevilor români, beneficiind de sprijin instituțional din partea Ministerului Educației și Cercetării, respectiv Centrului Național pentru Curriculum și Evaluare.

Elaborarea conținutului și coordonarea tehnică a materialului au fost realizate de prof. univ. dr. Dragoș Iliescu, Gabi Bartic, Daniel Iancu, Valentin Ghiță, Cosmin Toderascu, Adrian Matei și Mihai Mănescu.

Coordonarea generală a demersului fost asigurată de echipa UNICEF România, formată din Luminița Costache, Robert Avram, Ramona Pavel și Eugen Crai, cărora le adresăm mulțumiri pentru sprijinul constant, orientarea strategică și contribuțiile valoroase oferite în toate etapele proiectului.

Ne exprimăm recunoștința către cei care au fost alături în acest demers: Sorin Costreie (consilier prezidențial - Administrația Prezidențială), Luciana Antoci (consilier de stat - Cancelaria Prim-Ministrului), precum și echipei Ministerului Educației și Cercetării și a Institutului de Științe ale Educației, a căror contribuție a sprijinit fundamentarea și validarea întregului demers.

Nu în ultimul rând, mulțumirile noastre se îndreaptă și către coordonatorii desemnați de către inspectoratele școlare județene/Inspectoratului Școlar al Municipiului București, directorilor unităților de învățământ participante la testare, precum și cadrelor didactice care au sprijinit buna desfășurare a testării.

Opiniile exprimate în documentul de față aparțin autorilor și nu reflectă în mod necesar poziția UNICEF.

Sumar executiv

Acest raport independent prezintă rezultatele unei evaluări standardizate la scară largă a literației științifice a elevilor din România, realizată de BRIO, la inițiativa UNICEF, și cu sprijinul Ministerului Educației și Cercetării și al Centrului Național de Curriculum și Evaluare. Studiul este conceput ca un studiu independent, care nu evaluează parcurgerea curriculumului disciplinar și nu măsoară performanța academică la disciplinele de științe, ci capacitatea elevilor de a utiliza cunoștințe și raționamente științifice în contexte relevante pentru viața cotidiană.

Evaluarea a fost realizată pe un eșantion național de mari dimensiuni (13.937 elevi), selectat aleatoriu prin proceduri stratificate, cu acoperire teritorială la nivelul tuturor regiunilor și județelor, permițând analize robuste la nivel de sistem. Instrumentul utilizat a fost un test standardizat de literație științifică, construit pe baza unui cadru cognitiv care integrează cunoașterea științifică, aplicarea acesteia și raționamentul bazat pe dovezi. Rezultatele sunt exprimate prin scoruri de tip centilă, cu rol diagnostic și interpretativ.

Realizarea acestui studiu de anvergură națională nu ar fi fost posibilă fără parteneriatul strategic și sprijinul instituțional constant oferit de Ministerul Educației și Cercetării. Adresăm mulțumiri speciale Centrului Național pentru Curriculum și Evaluare (CNCE) și Institutului de Științe ale Educației, a căror deschidere și expertiză au fost esențiale în fundamentarea și validarea acestui demers de evaluare standardizată în rândul elevilor din România.

Succesul operațional al evaluării se datorează mobilizării exemplare a structurilor din teritoriu. Mulțumim tuturor Inspectoratelor Școlare Județene pentru coordonarea riguroasă a proceselor de evaluare la nivel local și facilitarea accesului în unitățile de învățământ. De asemenea, ne exprimăm recunoștința față de toate școlile participante, directorii acestora și, în mod deosebit, față de responsabili pentru implementarea tehnică și cadrele didactice implicate, care au asigurat infrastructura și condițiile de integritate necesare desfășurării testării în condiții optime. Aceste rezultate trebuie interpretate ca un diagnostic de sistem privind dezvoltarea competențelor științifice funcționale, nu ca o evaluare a performanței academice sau a nivelului de cunoștințe disciplinare.

Diferențele observate între nivelurile de învățământ nu indică un declin al competenței științifice pe măsură ce elevii avansează în sistemul educațional. Ele reflectă o creștere a complexității cerințelor cognitive evaluate, de la recunoaștere și utilizare ghidată în ciclul primar către abstractizare, integrare și raționament bazat pe dovezi în gimnaziu și liceu. Analiza pe niveluri de învățământ evidențiază un gradient descendent al performanței: elevii din ciclul primar obțin cele mai ridicate scoruri relative, urmați de cei din gimnaziu, liceu și învățământ profesional. Această evoluție nu reflectă o pierdere de cunoștințe de bază, ci dificultăți crescute de transfer, abstractizare și integrare a cunoștințelor științifice pe măsură ce cerințele cognitive devin mai complexe.

Diferențele între mediul urban și rural sunt consistente și semnificative, elevii din mediul rural având scoruri mediane mai scăzute la toate nivelurile de școlarizare. Diferențele de gen sunt moderate, fetele înregistrând, în medie, scoruri ușor mai ridicate decât băieții, fără a reprezenta însă un factor explicativ major al variațiilor observate. Aceste diferențe reflectă inegalități structurale de context educațional și oportunități de învățare, nu diferențe individuale de capacitate.

La nivel teritorial, se observă variații între județe, însă majoritatea acestora se concentrează în jurul medianei naționale. Nu există județe cu performanțe generalizate foarte ridicate, ceea ce indică un nivel relativ uniform, dar insuficient consolidat, al literației științifice la nivel național.

Raportul nu reprezintă un clasament al școlilor sau profesorilor și nu evaluează performanța academică disciplinară, ci competențe științifice funcționale. Rezultatele oferă o bază empirică solidă pentru fundamentarea unor politici educaționale orientate spre consolidarea gândirii științifice, reducerea riscurilor educaționale și susținerea dezvoltării competențelor necesare participării informate în societatea contemporană. Această delimitare este esențială pentru interpretarea responsabilă a rezultatelor.

Deși eșantionul utilizat este unul de mari dimensiuni, construit prin proceduri aleatorii stratificate și cu acoperire națională, rezultatele trebuie interpretate ca estimări descriptive robuste la nivel de sistem, nu ca inferențe statistice normative asupra întregii populații școlare.

Constatări cheie ale cercetării:

Nivelul general al literației științifice este moderat, dar fragil. Scorul median național indică o funcționalitate minimă–intermediară, iar o proporție semnificativă de elevi se află în zone de risc sau tranziție, cu dificultăți în utilizarea coerentă a raționamentului științific în contexte cotidiene.

Performanța relativ mai bună din ciclul primar nu este consolidată ulterior. Analizele pe niveluri de învățământ arată un gradient descendent al scorurilor, sugerând dificultăți în transferul, abstractizarea și integrarea cunoștințelor științifice pe măsură ce cerințele cognitive cresc.

Nu există salturi clare asociate tranzițiilor educaționale. Evoluția competențelor științifice este lentă și neuniformă, ceea ce indică absența unei progresii curriculare explicite și coerente a literației științifice pe parcursul școlarității.

Decalajele urban–rural sunt consistente și persistente. Elevii din mediul rural înregistrează scoruri mai scăzute și o probabilitate mai mare de a se afla în zonele de risc, ceea ce sugerează inegalități structurale în accesul la contexte educaționale care susțin gândirea științifică.

Diferențele de gen sunt reduse și nu explică variațiile majore ale performanței. Acest rezultat indică faptul că factorii determinanți ai literației științifice sunt predominant educaționali, curriculari și socio-culturali, nu specifici genului.

Cele mai mari dificultăți apar în sarcinile care solicită raționament și integrare. Elevii se descurcă relativ mai bine în itemi de recunoaștere sau descriere, dar întâmpină dificultăți semnificative în formularea de explicații, interpretarea datelor și utilizarea dovezilor în contexte aplicative.

Contextul și motivația contează mai mult decât simpla expunere. Rezultatele arată că interesul pentru știință, încrederea în propriile capacități și utilizarea intenționată a resurselor (inclusiv digitale) sunt asociate cu scoruri mai ridicate, în timp ce elementele structurale formale (număr de ore, activități extracurriculare, dotări) au un impact limitat în absența unei integrări pedagogice eficiente.

Variabilitatea teritorială este moderată, dar generalizată. Majoritatea județelor se concentrează în jurul medianei naționale, fără existența unor zone cu performanțe

ridicate generalizate, ceea ce indică un nivel relativ uniform, dar insuficient consolidat, al literației științifice la nivel de sistem.

Cum trebuie interpretate diferențele de performanță între ciclurile de școlarizare

Diferențele observate între ciclurile de școlarizare nu indică un declin al competenței științifice pe măsură ce elevii avansează în sistemul educațional. Acestea reflectă, în principal, o creștere semnificativă a complexității cerințelor cognitive ale sarcinilor evaluate: de la recunoașterea și utilizarea directă a conceptelor în ciclul primar, către raționament, abstractizare, integrarea informațiilor și aplicarea cunoștințelor în contexte noi în gimnaziu și liceu.

Un mod util de a înțelege acest rezultat este analogia cu literația de citire: faptul că elevii pot citi fluent texte simple la vârste mici nu implică automat capacitatea de a interpreta critic texte complexe la vârste mai mari. În mod similar, literația științifică presupune o tranziție de la „a ști” la „a înțelege și a utiliza”, iar scorurile mai scăzute la nivelurile superioare indică dificultăți în acest proces de transfer și aprofundare, nu pierderea competenței dobândite anterior.

Clarificări conceptuale / Glosar

Literație științifică

Capacitatea de a înțelege, utiliza și evalua informații și explicații științifice, de a aplica raționamentul bazat pe dovezi și de a lua decizii informate în contexte relevante pentru viața cotidiană.

Competență științifică funcțională

Nivelul de competență care permite utilizarea coerentă a cunoștințelor și raționamentului științific în situații uzuale, fără a presupune performanță academică avansată sau specializare disciplinară.

Funcționalitate limitată

Categoria „funcționalitate limitată” nu indică un nivel funcțional adecvat, ci o zonă tranzitorie de dezvoltare insuficientă a competențelor. Descrie elevi aflați într-o zonă tranzitorie, care pot realiza sarcini simple doar în contexte foarte ghidate. Această funcționalitate este insuficientă pentru a face față cerințelor reale ale vieții cotidiene și ale învățării autonome.

Scor centilă

Indicator care exprimă poziționarea relativă a unui elev în raport cu distribuția scorurilor din eșantionul evaluat.

Prag de risc / prag de funcționalitate

Repere interpretative utilizate pentru a grupa scorurile în categorii analitice, cu rol diagnostic, nu normativ.

Categorie de competență

Interval de scoruri centilă utilizat pentru analiza agregată a performanțelor (risc, tranziție, funcționalitate).

Raționament științific

Capacitatea de a formula ipoteze, de a interpreta date, de a evalua explicații alternative și de a trage concluzii bazate pe dovezi.

Item contextualizat

Item formulat sub forma unei situații-problemă relevante pentru contexte reale sau familiare elevilor.

Introducere

În acest raport sunt prezentate demersul și rezultatele unei cercetări naționale privind nivelul de literație științifică al elevilor din România, realizată de BRIO, la inițiativa UNICEF și cu sprijinul Ministerului Educației și Cercetării. Studiul a avut ca obiectiv descrierea nivelului competențelor de literație științifică ale elevilor, precum și analiza variațiilor acestui nivel în funcție de caracteristici demografice, educaționale și teritoriale relevante. Studiul este conceput ca un demers de cercetare independent, cu rol descriptiv și diagnostic la nivel de sistem.

Analizele vizează atât performanța globală, exprimată prin scoruri de tip centilă și praguri de funcționalitate, cât și distribuțiile pe niveluri de învățământ, clase, mediu de rezidență, filiere, profiluri și județe, oferind o imagine detaliată a diferențelor existente în rândul populației școlare analizate.

Cercetarea a presupus aplicarea unui test standardizat de literație științifică, conceput pentru a evalua capacitatea elevilor de a înțelege concepte științifice, de a interpreta date și informații prezentate în contexte variate și de a utiliza raționamentul științific în rezolvarea unor situații-problemă relevante pentru viața cotidiană. Accentul cade pe utilizarea funcțională a raționamentului științific, nu pe reproducerea de cunoștințe disciplinare.

Datele obținute oferă o bază analitică solidă pentru interpretarea scorurilor înregistrate și pentru identificarea factorilor asociați diferențelor de performanță în literația științifică, contribuind la conturarea unei imagini de ansamblu asupra nivelului de pregătire științifică a elevilor din sistemul de învățământ.

Raportul privind evaluarea literației științifice este realizat ca un studiu independent, care nu are ca scop evaluarea conformității elevilor cu programa școlară sau cu succesiunea conținuturilor predate la disciplinele de științe. Accentul este pus pe capacitatea elevilor de a înțelege, aplica și utiliza raționamentul științific în situații cotidiene, nu pe reproducerea de cunoștințe curriculare. Evaluarea se bazează pe un cadru de referință construit independent, elaborat ad hoc pentru acest studiu, care operationalizează literația științifică în termeni de interpretare, utilizare a dovezilor și raționament, dincolo de disciplinele școlare specifice. Prin această abordare, studiul oferă o perspectivă sistemică asupra modului în care școala contribuie la formarea competențelor științifice funcționale, independent de curriculumul parcurs.

DESPRE LITERAȚIE ȘTIINȚIFICĂ

Componente ale literației științifice

Literația științifică, așa cum este conceptualizată în cadrul acestui studiu, este structurată pe un continuum de procese cognitive, care reflectă niveluri progresive de complexitate în utilizarea cunoașterii științifice. Acest cadru cognitiv (framework) a fost construit ad hoc pentru evaluarea literației științifice funcționale și integrează trei componente majore: cunoaștere științifică, aplicarea cunoașterii și raționament științific.

- Aceste componente nu corespund disciplinelor școlare, ci descriu moduri distincte de operare cognitivă cu informația științifică, de la recunoaștere și înțelegere de bază, până la utilizare, integrare și justificare în contexte noi.

Cunoașterea științifică

Această componentă vizează înțelegerea și utilizarea de bază a informațiilor și conceptelor științifice. Ea include:

1. recunoașterea faptelor, conceptelor și relațiilor științifice fundamentale;
2. descrierea proprietăților, structurilor și proceselor naturale;
3. exemplificarea conceptelor prin situații, fenomene sau obiecte relevante.

La acest nivel, accentul cade pe înțelegerea semantică și conceptuală, fără a presupune integrarea sau transferul în contexte noi.

- Aplicarea cunoașterii științifice

Componenta de aplicare descrie capacitatea elevilor de a utiliza cunoștințele științifice pentru a interpreta informații și a explica fenomene în contexte familiare sau ușor variate. Aceasta include:

1. compararea, diferențierea și clasificarea obiectelor, proceselor sau fenomenelor pe baza unor criterii relevante;
2. relaționarea conceptelor științifice cu proprietăți, comportamente sau utilizări observabile;

3. interpretarea informațiilor prezentate sub formă de texte, tabele, grafice, diagrame sau modele;
4. explicarea fenomenelor naturale prin relații cauză–efect, utilizând concepte sau principii științifice.

- Raționamentul științific

Raționamentul științific reprezintă nivelul superior de complexitate cognitivă și presupune utilizarea integrată a cunoașterii științifice pentru a formula ipoteze, a evalua informații și a justifica concluzii. Această componentă include:

1. – formularea de ipoteze explicative sau predictive, pe baza dovezilor disponibile;
2. – modelarea și planificarea unor demersuri investigative sau soluții la probleme, în acord cu principii științifice;
3. – evaluarea explicațiilor alternative, a modelelor și a dovezilor disponibile;
4. – formularea de concluzii argumentate, bazate pe date și raționament;
5. – generalizarea concluziilor și aplicarea lor în contexte noi;
6. – justificarea explicațiilor și deciziilor prin utilizarea coerentă a dovezilor și a cunoștințelor științifice.

De ce e importantă literația științifică?

Literația științifică joacă un rol esențial în formarea elevilor ca cetățeni capabili să înțeleagă și să interacționeze în mod informat cu lumea contemporană, marcată de evoluții științifice și tehnologice rapide. Un nivel adecvat de literație științifică susține dezvoltarea gândirii critice și a raționamentului bazat pe dovezi, permițând elevilor să interpreteze corect informații, date și explicații științifice întâlnite atât în context educațional, cât și în viața de zi cu zi. Aceasta contribuie la capacitatea de a lua decizii informate în domenii relevante precum sănătatea, mediul sau utilizarea tehnologiei și sprijină reziliența față de dezinformare și interpretări eronate ale informațiilor cu caracter științific. În plan educațional, literația științifică facilitează învățarea autonomă și transferul cunoștințelor între discipline, iar la nivel societal susține participarea responsabilă la dezbateri publice și înțelegerea implicațiilor științifice ale deciziilor individuale și colective.

Cum măsurăm literația științifică?

Itemii utilizați în evaluarea literației științifice au fost construiți în acord cu cadrul descris anterior și au avut ca obiectiv surprinderea mai multor dimensiuni complementare ale competenței științifice. Instrumentul de testare a inclus itemi care evaluează cunoașterea și înțelegerea conceptelor științifice, capacitatea de descriere a fenomenelor și proceselor naturale, interpretarea informațiilor și a datelor, aplicarea cunoștințelor în situații uzuale, precum și raționamentul și evaluarea critică a informațiilor științifice. Fiecare item a fost formulat sub forma unei situații-problemă contextualizate, relevante pentru viața cotidiană sau pentru contexte educaționale familiare elevilor.

Metodologie

EȘANTIONARE

Eșantionarea a fost realizată pe baza unui export din SIIIR (Sistemul Informatic Integrat al Învățământului din România), o bază de date națională care conține informații administrative despre toți elevii și unitățile de învățământ din România, utilizată în acest studiu într-o formă anonimată, fără date de identificare personală.

Pornind de la această bază de date, selecția eșantionului s-a făcut aleatoriu, cu ajutorul limbajului statistic R, printr-o procedură de eșantionare stratificată la nivelul zonelor de dezvoltare ale țării, astfel încât să fie asigurată o reprezentare echilibrată teritorial. În fiecare zonă de dezvoltare a fost selectat un număr comparabil de unități de învățământ, iar din fiecare școală inclusă în eșantion a fost aleasă o singură clasă. Această strategie de eșantionare a permis obținerea unui eșantion larg, divers și comparabil între regiuni și niveluri de învățământ.

În cadrul studiului au fost selectate 829 de clase din unitățile de învățământ incluse în eșantion, corespunzătoare nivelurilor și regiunilor de dezvoltare vizate. Dintre acestea, au participat efectiv 745 clase, care au finalizat procesul de testare în condițiile metodologice stabilite, reprezentând 89.86% grad de participare.

Eșantionul a fost intenționat supradimensionat încă din etapa de proiectare, tocmai pentru a compensa posibilele situații de neparticipare și pentru a evita reducerea excesivă a volumului de date analizabile. Această abordare a permis menținerea unei mase critice de date valide și a asigurat robustețea analizelor, chiar și în condițiile în care o parte dintre clasele selectate inițial nu au putut participa. Participarea s-a realizat la nivel de clasă, în cadrul unităților de învățământ selectate, asigurând colectarea datelor într-un cadru controlat și comparabil.

DEZVOLTAREA ȘI PILOTAREA ITEMILOR

Dezvoltarea itemilor pentru evaluarea literației științifice a fost realizată printr-un proces riguros și etapizat, fundamentat pe cadrul cognitiv de literație științifică utilizat

În acest studiu și adaptat specificului de vârstă și nivel educațional al elevilor. Itemii au fost concepuți astfel încât să reflecte situații autentice și contexte relevante pentru viața cotidiană sau pentru mediul educațional, solicitând utilizarea cunoștințelor și a raționamentului științific. Structura itemilor a urmărit o acoperire echilibrată a domeniilor cognitive evaluate, de la cunoașterea conceptelor de bază până la interpretarea informațiilor și raționamentul științific.

Versiunile inițiale ale itemilor au fost supuse unei etape de pilotare, desfășurate pe un eșantion distinct de elevi, cu scopul de a testa claritatea formulărilor, adecvarea limbajului la nivelul de vârstă, nivelul de dificultate și funcționarea variantelor de răspuns. Analizele realizate pe baza datelor de pilotare au permis identificarea itemilor cu funcționare neadecvată, care au fost revizuiți, reformulați sau eliminați, precum și ajustarea distribuției dificultății la nivelul testelor. Acest proces iterativ a contribuit la îmbunătățirea calității instrumentului de evaluare și la asigurarea unei măsurări coerente, valide și relevante a literației științifice.

PROCEDURA DE ADMINISTRARE

Procedura de administrare a testării a fost una standardizată și unitară la nivel național. Evaluarea de literație științifică s-a desfășurat pe parcursul a patru zile consecutive, în perioada 02–05 decembrie 2025, conform unui calendar prestabilit, în care au fost repartizate diferite niveluri de clasă în zile distincte. Testele au fost susținute în intervalul orar 09:00–15:00. Administrarea a avut loc în cadrul școlilor, la clasă, în timpul programului școlar, sub supravegherea profesorilor desemnați, care au asigurat respectarea instrucțiunilor de testare și a condițiilor de integritate ale evaluării. Anterior testării propriu-zise, elevii au completat un chestionar contextual, conceput pentru a surprinde factori relevanți asociați literației științifice. Chestionarul a vizat atitudinile elevilor față de știință și învățarea disciplinelor științifice, interesul și motivația pentru activități cu conținut științific, nivelul de încredere în propriile abilități de înțelegere și utilizare a informațiilor științifice, precum și comportamentele de învățare legate de studierea științelor. De asemenea, instrumentul a inclus itemi referitori la contextul educațional și familial, precum sprijinul primit pentru activități de învățare, accesul la resurse educaționale relevante și experiențele anterioare de învățare în domeniul științific. Aceste informații oferă un cadru contextual esențial

pentru interpretarea rezultatelor obținute la testul de literație științifică și pentru analiza factorilor care pot influența performanța elevilor.

ANALIZA DATELOR

Analiza datelor a fost realizată utilizând limbajul statistic R, printr-un set coerent de analize descriptive și comparative, structurate pe mai multe secțiuni tematice. Într-o primă etapă, au fost analizate caracteristicile eșantionului (Secțiunea 1), prin distribuții pe mediu de rezidență, sex, clasă, vârstă, nivel de învățământ, regiuni de dezvoltare și, pentru liceu, pe filieră, profil, domeniu și specializare. Ulterior (Secțiunea 2), au fost examinate distribuțiile scorurilor finale de literație științifică, utilizând indicatori de tendință centrală (mediană, medie), intervale intercuartilice, densități ale distribuțiilor și clasificări ale elevilor în categorii de competență și niveluri de funcționalitate, în raport cu pragurile definite. Secțiunile următoare au explorat variațiile scorurilor în funcție de caracteristici demografice și educaționale relevante: județ (Secțiunea 3), sex (Secțiunea 4), mediu de rezidență urban/rural (Secțiunea 5), domenii de competență (Secțiunea 6) și dimensiuni/subcompetențe (Secțiunea 7). Pentru fiecare dintre aceste niveluri au fost calculate scoruri mediane și medii, diferențe față de medianele generale, distribuții ale scorurilor, proporții de elevi aflați în risc sau la nivel funcțional și comparații între grupuri (de exemplu, băieți-fete, urban-rural, clase sau niveluri de învățământ). Analizele au inclus, de asemenea, examinarea variabilității scorurilor și a diferențelor relative între domenii și dimensiuni, precum și corelații exploratorii între performanțele la literație științifică și factori individuali, socio-demografici, de acces și utilizare a tehnologiei, comportamente și atitudini, oferind o bază solidă pentru interpretarea rezultatelor și formularea de concluzii relevante pentru politici și intervenții educaționale.

LIMITE

Rezultatele prezentate în acest raport trebuie interpretate în contextul câtorva limitări metodologice inerente demersului de cercetare. În primul rând, deși eșantionul a fost construit și supradimensionat pentru a asigura robustețea analizelor, au existat situații punctuale în care testarea nu a putut fi realizată din motive independente de

organizarea studiului, precum limitări tehnice sau evenimente neprevăzute (de exemplu, întreruperi de utilități). Aceste situații nu au afectat însă structura generală a eșantionului și nici reprezentativitatea acestuia la nivel național.

În al doilea rând, instrumentul de evaluare a fost conceput pentru a măsura competențe de literație științifică funcționale, și nu performanțe academice avansate sau competențe de specialitate specifice disciplinelor științifice. Având în vedere numărul ridicat de domenii și subdomenii cognitive incluse în cadrul de literație științifică, precum și necesitatea de a menține o durată rezonabilă a testării pentru a evita suprasolicitarea elevilor, unele domenii au fost acoperite printr-un număr mai redus de itemi. Această constrângere poate limita finețea măsurării la nivel de subdomeniu, fără a afecta însă validitatea evaluării global+ e a literației științifice.

De asemenea, scorurile utilizate în analiză sunt scoruri de tip centilă, ceea ce înseamnă că ele exprimă poziționări relative în cadrul eșantionului și nu niveluri absolute de competență. Pragurile de funcționalitate definite în raport au fost stabilite în mod arbitrar, cu rol interpretativ și diagnostic, și nu reprezintă standarde externe sau normative internaționale, aspect care trebuie avut în vedere în lectura rezultatelor. În unele secțiuni analitice, utilizarea acestor praguri poate sugera o lectură quasi-normativă; totuși, ele trebuie înțelese exclusiv ca repere analitice orientative, dependente de distribuția scorurilor din eșantion și de natura normativă a măsurii. Prin urmare, rezultatele nu pot fi interpretate ca evaluări absolute ale nivelului de competență al elevilor și nu pot fi utilizate pentru clasificări instituționale sau individuale, ci doar ca instrumente de sprijin pentru formularea și orientarea politicilor publice, a intervențiilor educaționale și a deciziilor la nivel de sistem.

În ceea ce privește nivelul de generalizare, rezultatele permit interpretări solide la nivel național și județean, însă nu pot fi utilizate pentru evaluări la nivel de școală, întrucât din fiecare unitate de învățământ a fost inclusă o singură clasă. Analizele la nivel județean trebuie, la rândul lor, citite cu prudență, ca indicatori de tendință și profil teritorial, nu ca ierarhii exhaustive.

Rezultatele prezentate în acest raport sunt exprimate prin scoruri de tip centilă, care indică poziționări relative ale elevilor în cadrul distribuției scorurilor din eșantionul evaluat, și nu niveluri absolute de competență științifică. Pragurile de risc, tranziție și funcționalitate utilizate în analiză au un rol exclusiv interpretativ și diagnostic, fiind construite pentru a descrie distribuții și diferențe la nivel de sistem. Aceste praguri nu reprezintă standarde externe de performanță, nu indică atingerea sau neatingerea

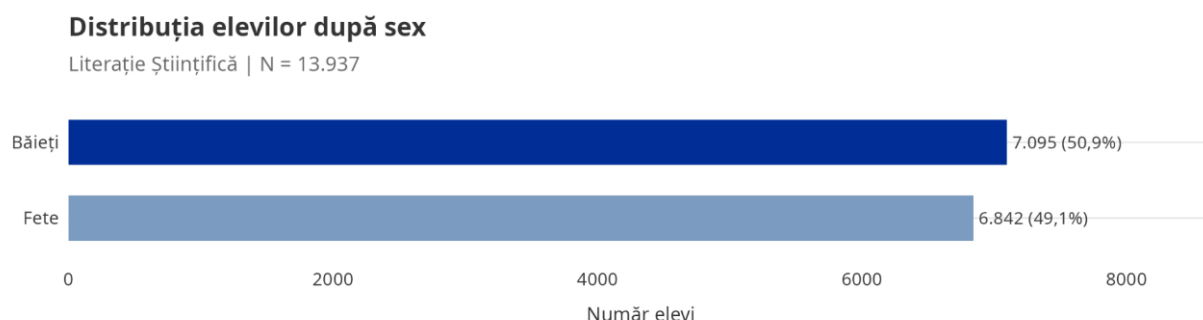
unui nivel „corect” de competență și nu pot fi utilizate pentru clasificarea elevilor, școlilor sau județelor. Prin urmare, rezultatele trebuie interpretate ca repere orientative pentru analiza politicilor educaționale și identificarea zonelor de vulnerabilitate, nu ca evaluări normative sau comparative între sisteme educaționale.

Nu în ultimul rând, datele provenite din chestionar sunt auto-raportate, fiind astfel susceptibile la erori de percepție sau la bias de dorință socială. Chestionarul a fost completat anterior testării, iar în cazul elevilor din ciclul primar, s-au oferit îndrumări pentru completarea acestuia împreună cu părinții, ceea ce poate introduce variații suplimentare în modul de raportare. Cu toate aceste limitări, combinația dintre testarea standardizată și datele contextuale oferă o bază solidă pentru interpretarea rezultatelor și pentru formularea de concluzii relevante la nivel de sistem educațional.

Utilizarea pragurilor de risc și funcționalitate în analizele teritoriale sau demografice nu implică ierarhizarea sau clasificarea unităților administrative, ci servește exclusiv identificării tiparelor de vulnerabilitate și sprijin.

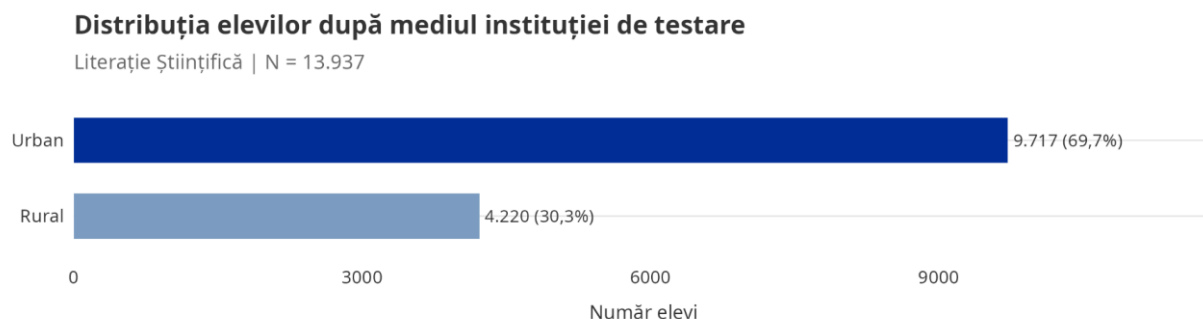
Participanți și surse ale datelor

Distribuția elevilor după sex



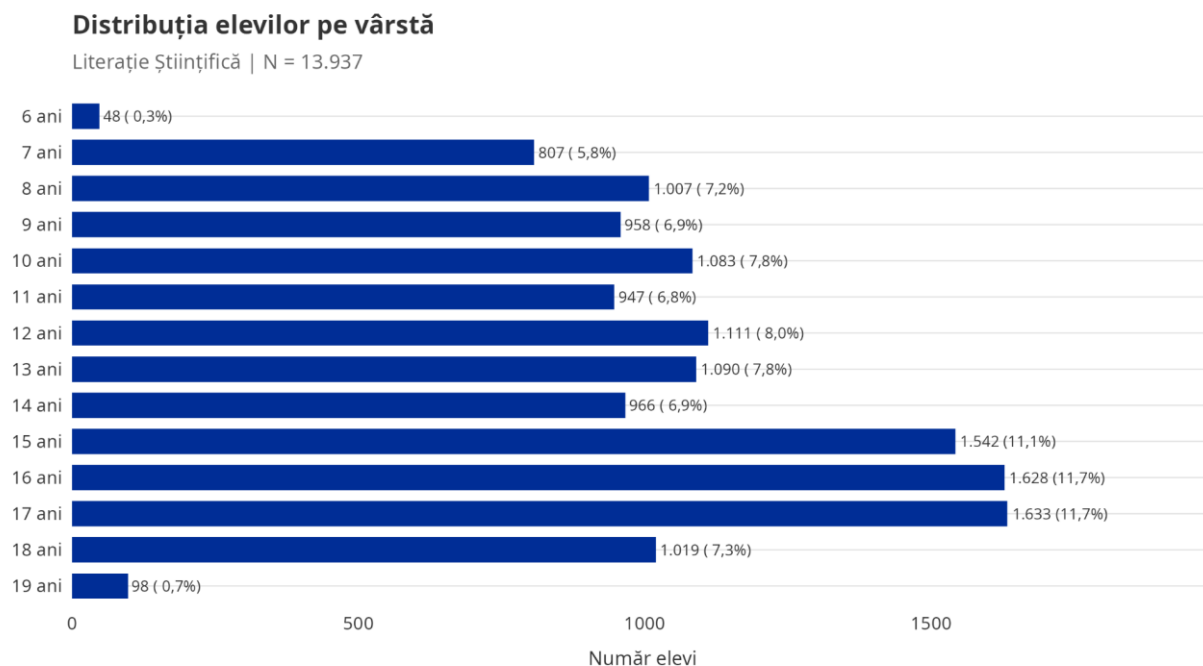
Din totalul de 13.937 de elevi incluși în eșantion, 7.095 sunt băieți, reprezentând 50,9%, iar 6.842 sunt fete, corespunzând unui procent de 49,1%. Distribuția pe sexe este aproape echilibrată, cu o ușoară predominanță a băieților, diferența dintre cele două categorii fiind de 253 de elevi.

Distribuția elevilor după mediul instituției de testare



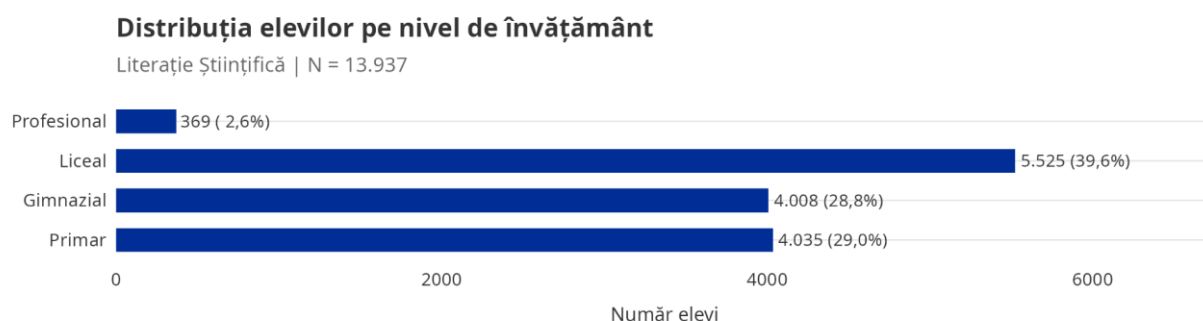
Eșantionul analizat include un total de 13.937 de elevi, dintre care 9.717 provin din instituții de învățământ din mediul urban, reprezentând 69,7% din total, iar 4.220 provin din instituții din mediul rural, corespunzând unui procent de 30,3%. Distribuția indică o pondere majoritară a elevilor testați din mediul urban, cu un raport de peste două treimi urban și aproximativ o treime rural.

Distribuția elevilor pe vârstă



Eșantionul de 13.937 de elevi acoperă intervalul de vârstă 6–19 ani, cu o concentrare majoritară în zona vârstelor corespunzătoare ciclului gimnazial și liceal. Cele mai ridicate frecvențe se înregistrează la vârstele de 17 ani (1.633 elevi; 11,7%) și 16 ani (1.628 elevi; 11,7%), urmate de 15 ani (1.542 elevi; 11,1%). Vârstele de 12 ani (1.111 elevi; 8,0%), 13 ani (1.090 elevi; 7,8%) și 10 ani (1.083 elevi; 7,8%) prezintă, de asemenea, ponderi semnificative. La extremele distribuției se află vârstele de 6 ani (48 elevi; 0,3%) și 19 ani (98 elevi; 0,7%), care au cele mai reduse valori din eșantion.

Distribuția elevilor pe nivel de învățământ



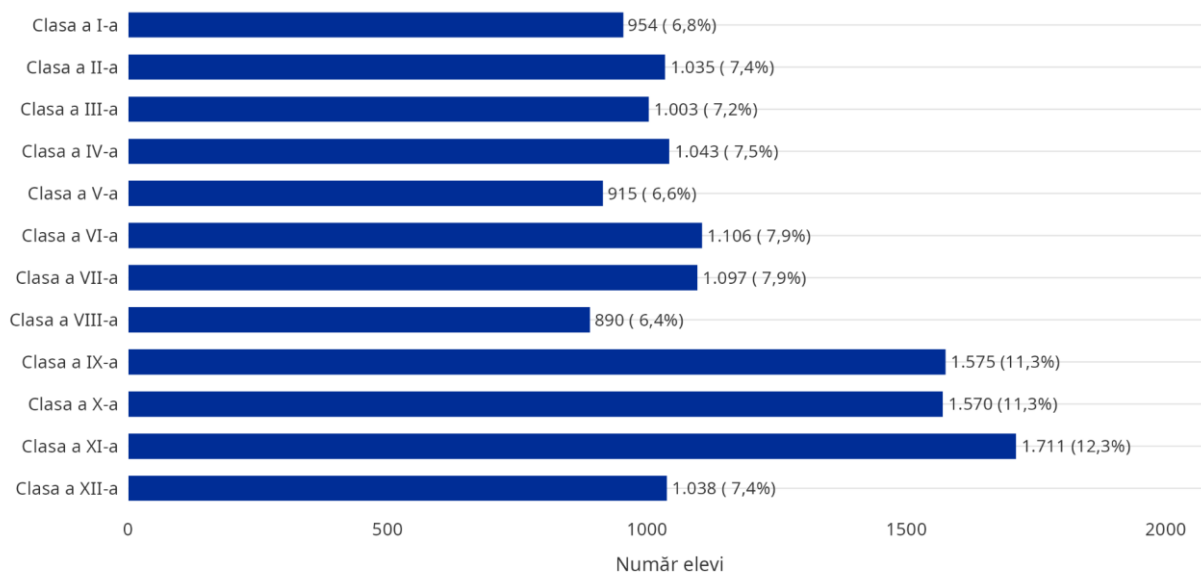
Din totalul de 13.937 de elevi incluși în eșantion, cei mai mulți provin din învățământul liceal, cu 5.525 elevi, reprezentând 39,6% din total. Învățământul primar și cel gimnazial au ponderi similare, cu 4.035 elevi (29,0%) în primar și 4.008 elevi (28,8%) în

gimnazial. Învățământul profesional înregistrează cea mai redusă participare, cu 369 elevi, corespunzând unui procent de 2,6% din eșantion.

Distribuția elevilor pe clase

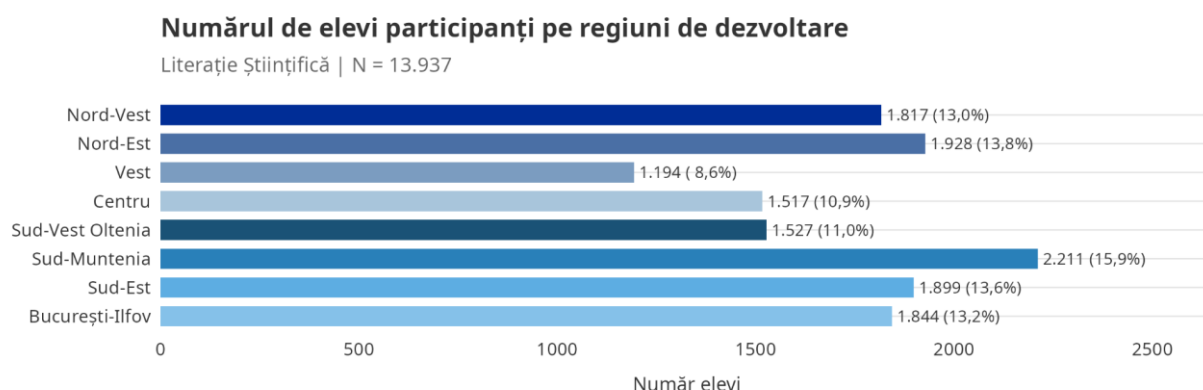
Distribuția elevilor pe clase

Literație Științifică | N = 13.937



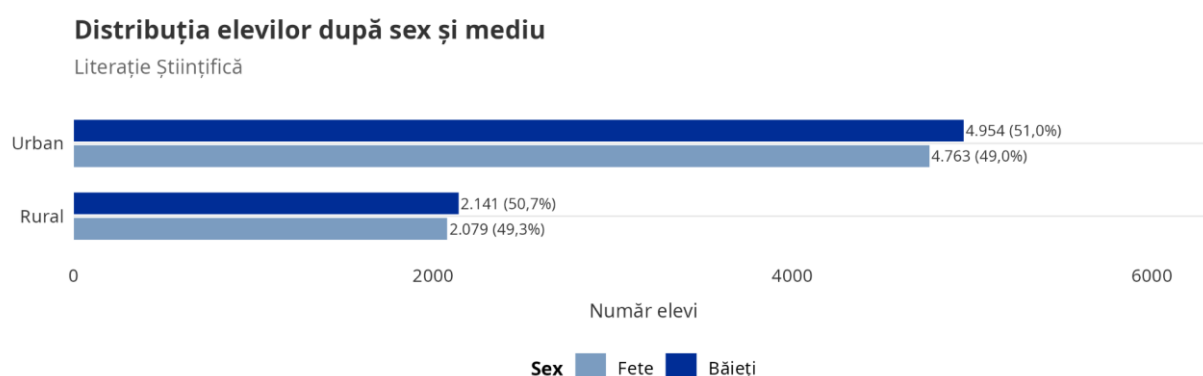
Eșantionul de 13.937 de elevi este distribuit pe toate nivelurile de școlarizare, de la clasa I la clasa a XII-a, cu ponderi relativ echilibrate între clasele primare și gimnaziale și valori mai ridicate în ciclul liceal. Cele mai numeroase categorii sunt clasa a XI-a, cu 1.711 elevi (12,3%), clasa a IX-a, cu 1.575 elevi (11,3%), și clasa a X-a, cu 1.570 elevi (11,3%). În ciclul gimnazial, clasele a VI-a și a VII-a înregistrează câte 1.106 elevi (7,9%) și, respectiv, 1.097 elevi (7,9%), în timp ce clasa a VIII-a are 890 elevi (6,4%). Clasele primare prezintă valori cuprinse între 915 elevi în clasa a V-a (6,6%) și 1.043 elevi în clasa a IV-a (7,5%), iar clasa a XII-a însumează 1.038 elevi (7,4%). Distribuția indică o concentrare mai mare a elevilor în clasele liceale comparativ cu ciclurile anterioare.

Distribuția elevilor pe regiuni de dezvoltare



Eșantionul de elevi participanți a fost distribuit echilibrat la nivelul regiunilor de dezvoltare ale României, asigurând o bună acoperire teritorială și susținând caracterul național al analizei. Cele mai mari ponderi ale elevilor provin din regiunile Sud-Muntenia (15,9%), Nord-Est (13,8%), Sud-Est (13,6%) și București-Ilfov (13,2%), urmate de Nord-Vest (13,0%). Regiunile Centru (10,9%) și Sud-Vest Oltenia (11,0%) sunt, de asemenea, bine reprezentate, în timp ce regiunea Vest are o pondere mai redusă (8,6%). Această distribuție reflectă atât structura populației școlare la nivel național, cât și strategia de eșantionare care a urmărit includerea unui număr comparabil de școli din fiecare regiune, permițând analize robuste la nivel național și interpretări orientative la nivel regional.

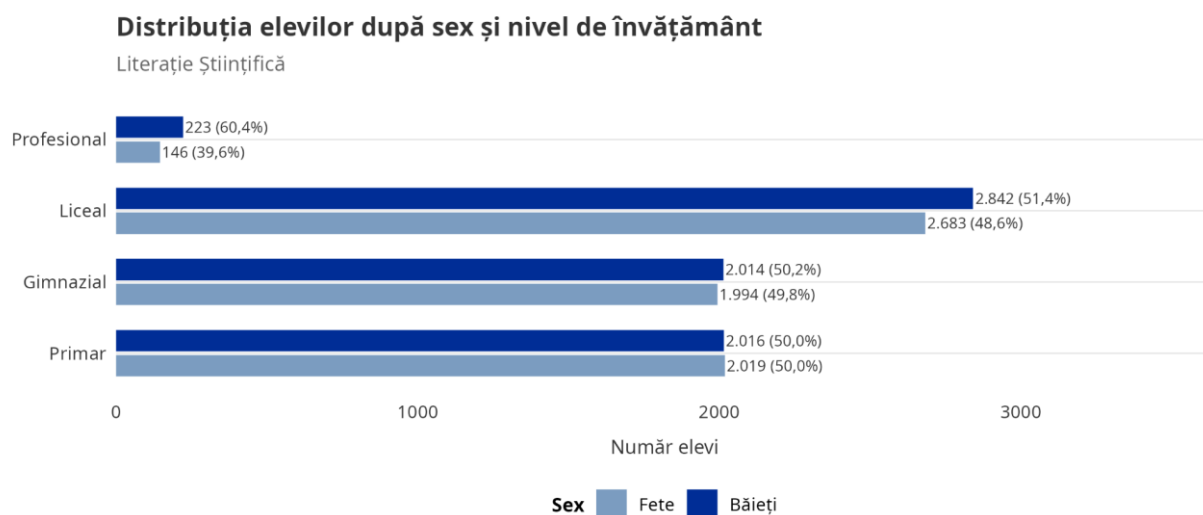
Distribuția elevilor după sex și mediu



În mediul urban, din totalul elevilor testați, 4.954 sunt băieți, reprezentând 51,0%, iar 4.763 sunt fete, corespunzând unui procent de 49,0%, indicând o distribuție aproape echilibrată între sexe, cu o ușoară predominanță a băieților. În mediul rural, distribuția este similară, cu 2.141 băieți (50,7%) și 2.079 fete (49,3%), diferența dintre cele două

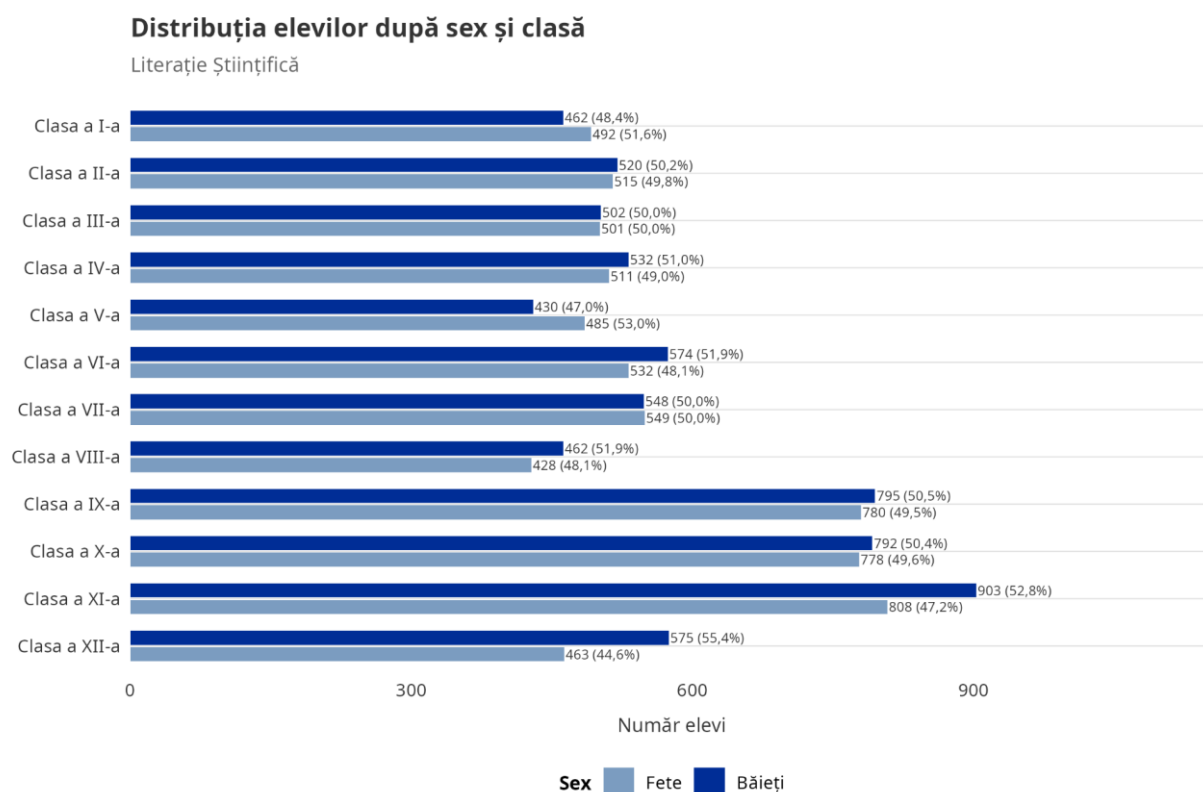
categorii fiind redusă. Atât în mediul urban, cât și în mediul rural, structura pe sexe este comparabilă, fără variații majore între cele două medii.

Distribuția elevilor după sex și nivel de învățământ



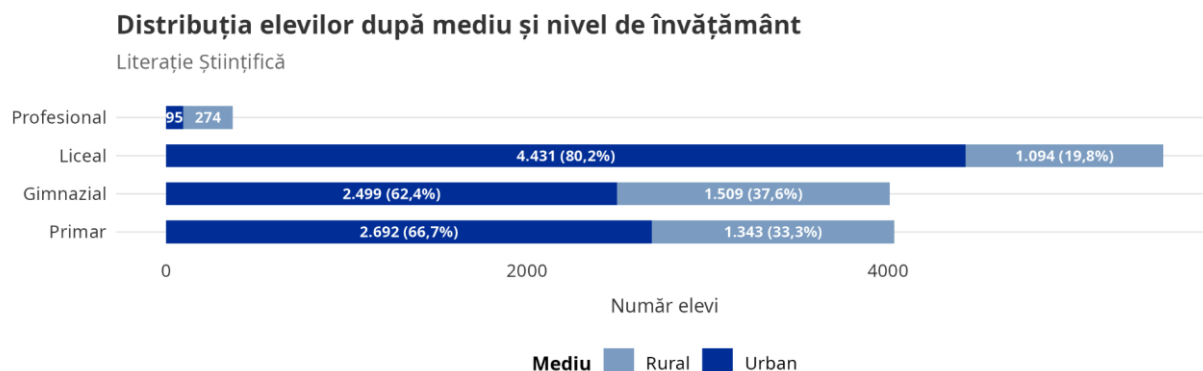
În învățământul primar, distribuția pe sexe este complet echilibrată, cu 2.016 băieți (50,0%) și 2.019 fete (50,0%). La nivel gimnazial, băieții sunt ușor majoritari, cu 2.014 elevi (50,2%), comparativ cu 1.994 fete (49,8%). În învățământul liceal se menține o predominanță moderată a băieților, care însumează 2.842 elevi (51,4%), față de 2.683 fete (48,6%). Cea mai pronunțată diferență între sexe apare în învățământul profesional, unde băieții reprezintă 223 elevi (60,4%), iar fetele 146 elevi (39,6%).

Distribuția elevilor după sex și clasă



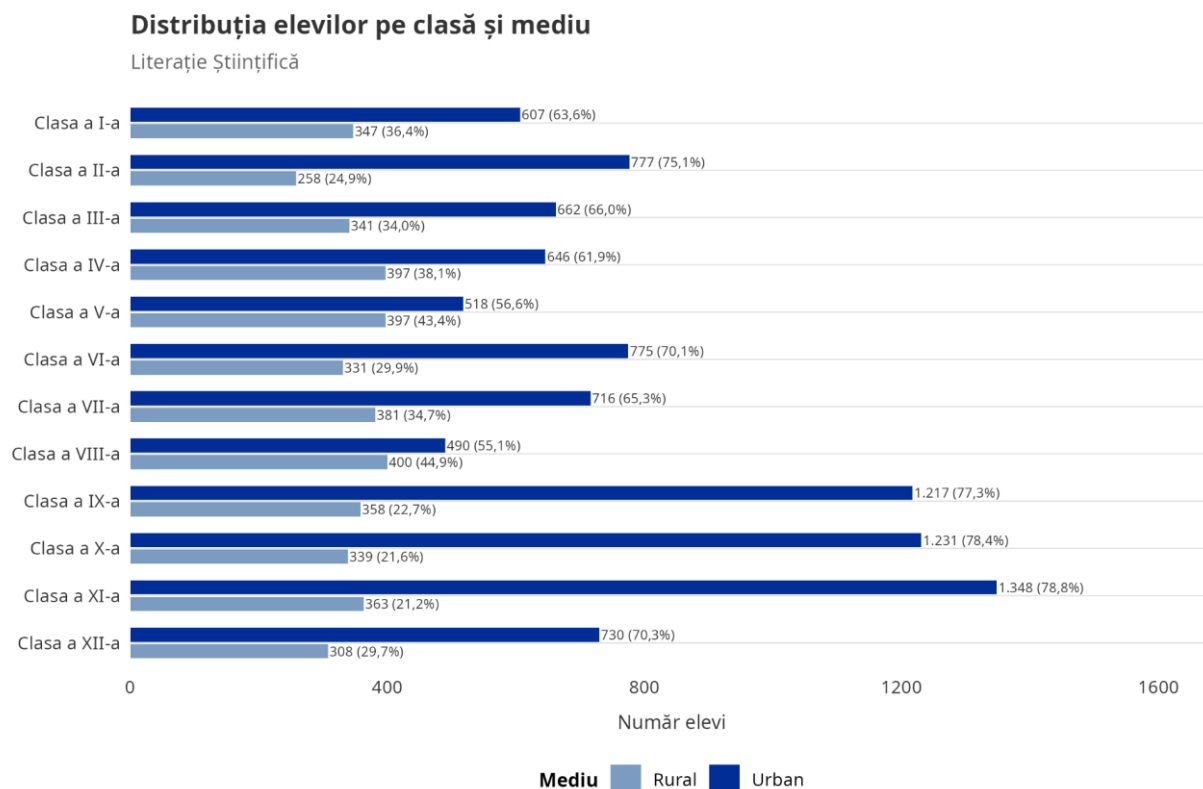
Distribuția pe sexe este relativ echilibrată la majoritatea nivelurilor de școlaritate, cu variații moderate între clase. În ciclul primar, fetele sunt majoritare în clasa I (492 elevi; 51,6%) și clasa a V-a (485 elevi; 53,0%), în timp ce băieții sunt ușor majoritari în clasele a II-a (520 elevi; 50,2%) și a IV-a (532 elevi; 51,0%), iar clasa a III-a prezintă o distribuție perfect echilibrată (502 băieți și 501 fete; câte 50,0%). În gimnaziu, băieții sunt majoritari în clasele a VI-a (574 elevi; 51,9%) și a VIII-a (462 elevi; 51,9%), clasa a VII-a fiind complet echilibrată (548 băieți și 549 fete; câte 50,0%). În ciclul liceal, băieții sunt majoritari în toate clasele, cu ponderi de 50,5% în clasa a IX-a (795 elevi), 50,4% în clasa a X-a (792 elevi), 52,8% în clasa a XI-a (903 elevi) și 55,4% în clasa a XII-a (575 elevi), cea mai mare diferență între sexe fiind înregistrată în ultimul an de liceu.

Distribuția elevilor după mediu și nivel de învățământ



Distribuția elevilor diferă semnificativ în funcție de mediu la toate nivelurile de învățământ. În învățământul primar, 2.692 elevi provin din mediul urban (66,7%), iar 1.343 din mediul rural (33,3%). La nivel gimnazial, ponderea urbană rămâne majoritară, cu 2.499 elevi (62,4%), comparativ cu 1.509 elevi din mediul rural (37,6%). Diferența este cea mai pronunțată în învățământul liceal, unde 4.431 elevi sunt din mediul urban (80,2%), iar 1.094 din mediul rural (19,8%). În învățământul profesional, distribuția este inversată, cu 274 elevi din mediul rural și 95 din mediul urban, mediul rural reprezentând majoritatea participanților la acest nivel.

Distribuția elevilor pe clasă și mediu

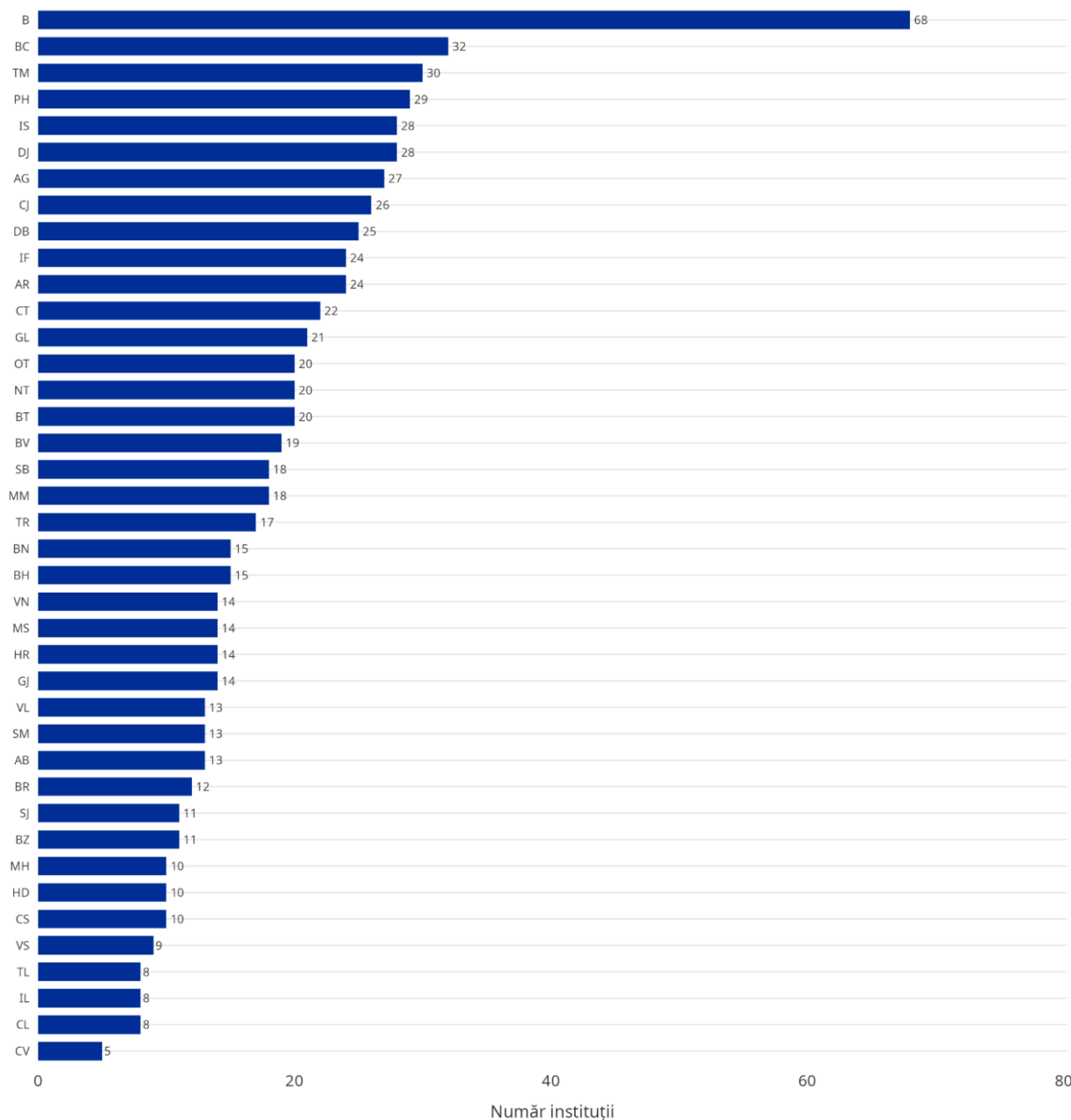


Pentru toate clasele analizate, elevii din mediul urban reprezintă majoritatea, cu variații ale ponderii în funcție de nivelul de școlaritate. În ciclul primar, ponderea urbană variază între 56,6% în clasa a V-a (518 elevi) și 75,1% în clasa a II-a (777 elevi), în timp ce mediul rural concentrează între 24,9% și 43,4% din elevi. La nivel gimnazial, proporția urbană se situează între 55,1% în clasa a VIII-a (490 elevi) și 70,1% în clasa a VI-a (775 elevi), mediul rural având ponderi cuprinse între 29,9% și 44,9%. Diferențele sunt mai accentuate în ciclul liceal, unde elevii din mediul urban reprezintă peste trei sferturi din total în clasele a IX-a (77,3%), a X-a (78,4%) și a XI-a (78,8%), în timp ce mediul rural concentrează aproximativ o cincime din elevi; în clasa a XII-a, ponderea urbană scade la 70,3%, iar cea rurală crește la 29,7%.

Număr de instituții participante pe județ

Număr de instituții participante pe județ

Literație Științifică | Total: 743 instituții



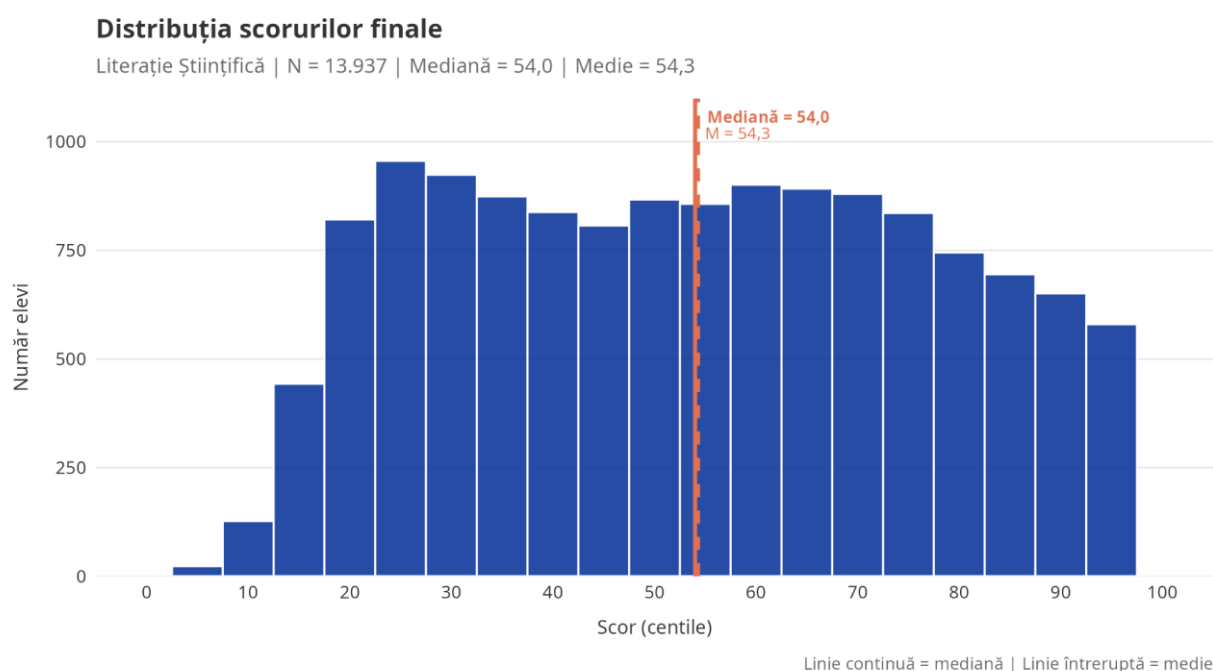
În total, au participat 743 de instituții de învățământ, distribuția pe județe fiind neuniformă. Cel mai mare număr de instituții este înregistrat în județul B, cu 68 de unități, urmat de BC (32), TM (30), PH (29) și IS și DJ, fiecare cu câte 28 de instituții. Un număr cuprins între 20 și 27 de instituții se regăsește în județe precum AG (27), CJ (26), DB (25), IF și AR (câte 24), CT (22) și GL (21). La polul opus, cele mai reduse valori sunt înregistrate în județul CV, cu 5 instituții, urmat de CL, IL și TL, fiecare cu câte 8 instituții,

și VS, cu 9 instituții. Majoritatea județelor se situează în intervalul 10–20 de instituții participante.

Rezultate testare

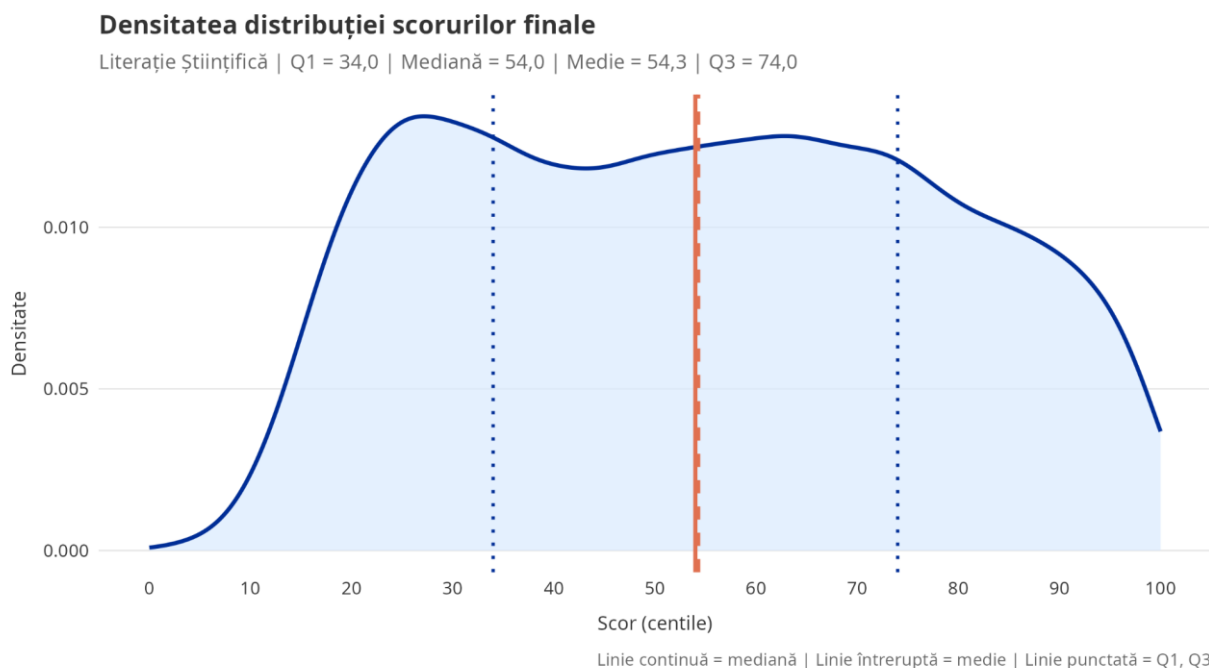
SCORURI TOTALE ȘI PE CATEGORII DE PERFORMANȚĂ

Distribuția scorurilor finale



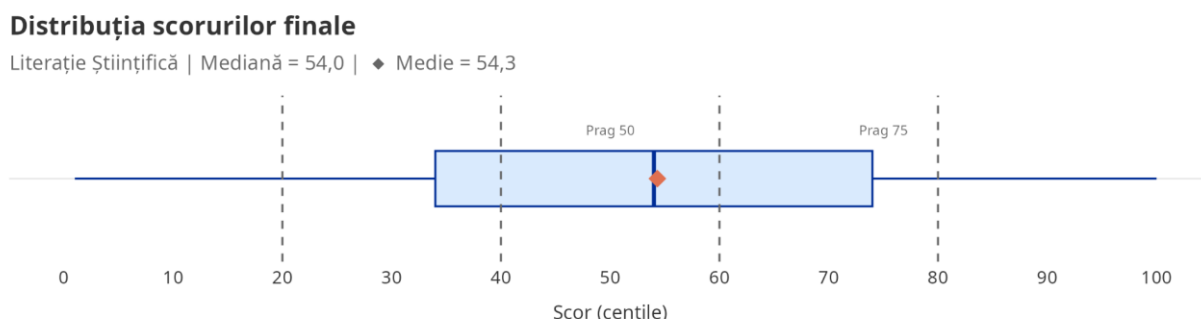
Distribuția scorurilor finale pentru cei 13.937 de elevi se întinde pe intervalul 0–100 de centile, cu o concentrare vizibilă a frecvențelor între aproximativ 20 și 80 de puncte. Mediana scorurilor este de 54,0, iar media este ușor mai ridicată, de 54,3, cele două valori fiind foarte apropiate. Cele mai multe scoruri se înregistrează în zona centrală a distribuției, în jurul valorilor 40–70, unde numărul de elevi pe interval este maxim, în timp ce frecvențele scad progresiv spre extremele inferioare (sub 10) și superioare (peste 90) ale scalei.

Densitatea distribuției scorurilor finale



Distribuția densității scorurilor finale pentru cei 13.937 de elevi este centrată în jurul valorilor mediană și medie, ambele situate la aproximativ 54 de puncte (mediana = 54,0; media = 54,3). Primul cuartil (Q1) este localizat la scorul 34,0, iar al treilea cuartil (Q3) la 74,0, indicând faptul că jumătatea centrală a scorurilor este cuprinsă într-un interval de 40 de puncte. Densitatea maximă se înregistrează în intervalul aproximativ 20–80 de puncte, cu o concentrație mai ridicată în zona centrală a distribuției, în timp ce valorile extreme, sub 10 și peste 90, au densități reduse.

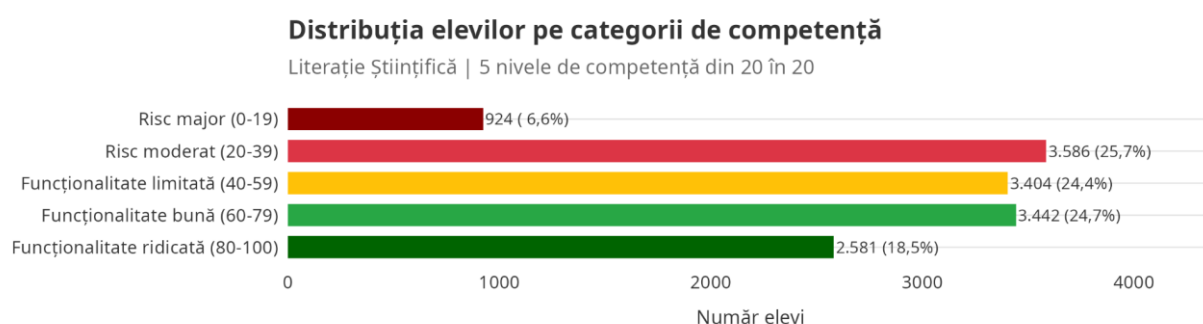
Distribuția scorurilor finale



Distribuția scorurilor finale indică un nivel mediu de performanță situat în zona funcțională inferioară, cu o mediană de 54,0 și o medie de 54,3, ceea ce sugerează o distribuție relativ simetrică a rezultatelor la nivelul populației evaluate. Intervalul

intercuartilic este amplasat aproximativ între pragurile de 40 și 75 centile, evidențiind o dispersie moderată a scorurilor și o concentrare substanțială a elevilor în zona de tranziție dintre nivelul de risc și nivelul funcțional. Poziționarea medianei ușor peste pragul de 50 centile indică faptul că jumătate dintre elevi se situează sub un nivel funcțional consolidat, în timp ce cealaltă jumătate atinge sau depășește acest reper interpretativ. Extinderea distribuției spre valori foarte ridicate, concomitent cu prezența scorurilor joase, reflectă o heterogenitate accentuată a competențelor, confirmând existența unor diferențe semnificative între elevi și susținând necesitatea unor intervenții educaționale diferențiate.

Distribuția elevilor pe categorii de competență

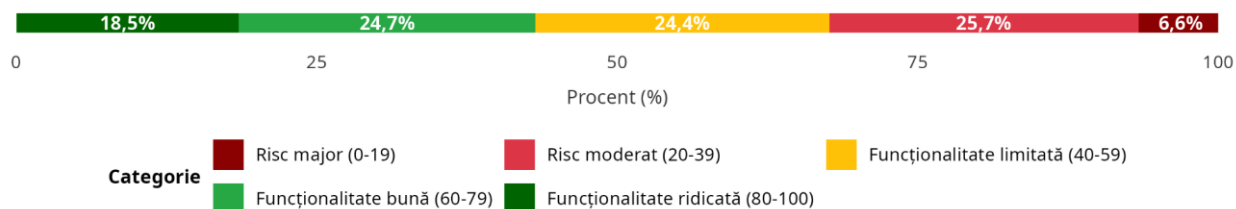


Distribuția elevilor pe cele cinci categorii de competență în literație științifică evidențiază o structură eterogenă a performanțelor, cu o concentrare majoră în zona nivelurilor medii. Aproximativ o treime dintre elevi se află în zonele de risc, cumulând categoria de risc major (0–19 centile, 6,6%) și risc moderat (20–39 centile, 25,7%), ceea ce indică existența unui segment semnificativ de elevi care întâmpină dificultăți serioase în utilizarea funcțională a competențelor științifice. Alte 24,4% dintre rezultate se situează în zona de funcționalitate limitată (40–59), sugerând competențe parțiale, insuficient consolidate pentru a susține aplicarea consecventă a cunoștințelor în contexte variate. Pe de altă parte, aproape jumătate dintre elevi ating niveluri funcționale sau superioare: 24,7% se află la nivel de funcționalitate bună (60–79), iar 18,5% la nivel de funcționalitate ridicată (80–100), demonstrând capacitatea de a utiliza cunoștințele și raționamentul științific în mod eficient. Această distribuție confirmă o performanță generală plasată în zona funcțională, dar și necesitatea unor intervenții diferențiate, orientate atât spre reducerea riscului educațional, cât și spre susținerea și extinderea performanței în rândul elevilor cu rezultate ridicate.

Proporția elevilor pe categorii de competență

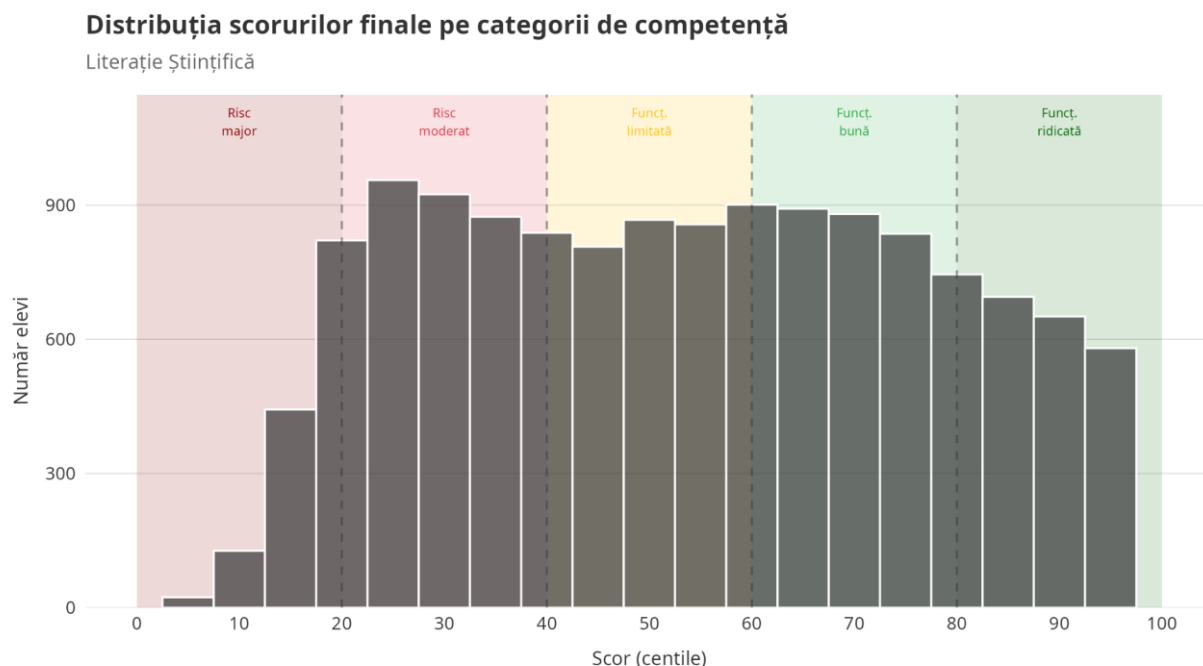
Proporția elevilor pe categorii de competență

Literație Științifică



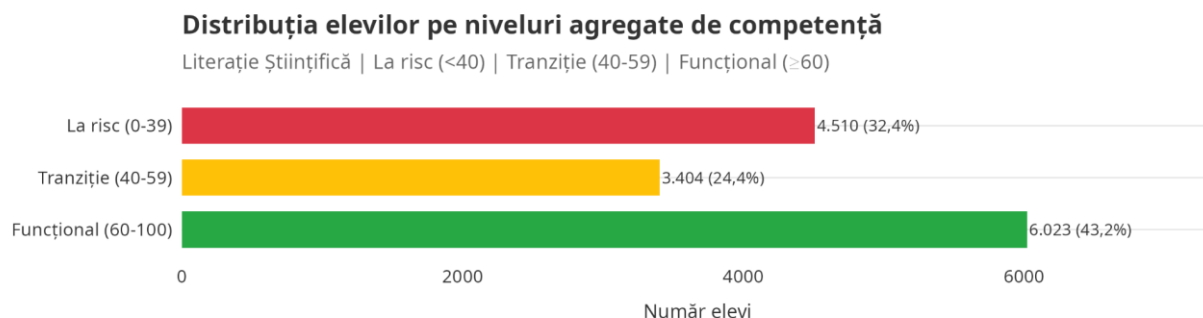
Proporția elevilor pe categorii de competență evidențiază o distribuție relativ echilibrată între nivelurile intermediare, dar și prezența unor zone de vulnerabilitate semnificative. Aproximativ o treime dintre elevi (32,3%) se află în categoriile de risc major și risc moderat, ceea ce indică dificultăți consistente în utilizarea cunoștințelor și raționamentului științific la nivel funcțional. Zona de funcționalitate limitată concentrează 24,4% dintre elevi, reflectând un segment aflat în tranziție, cu competențe parțiale, insuficient consolidate pentru aplicare autonomă. În același timp, aproape jumătate dintre elevi (43,2%) ating niveluri funcționale, dintre care 24,7% se situează la un nivel de funcționalitate bună, iar 18,5% la un nivel de funcționalitate ridicată. Această distribuție sugerează că, deși o proporție relevantă de elevi reușește să opereze eficient cu concepte și procese științifice, rămâne necesară o atenție sporită asupra grupurilor aflate la risc și în zona de tranziție, pentru a reduce polarizarea și a susține progresul către niveluri funcționale mai înalte.

Distribuția scorurilor finale pe categorii de competență



Distribuția scorurilor finale pe categorii de competență oferă o imagine detaliată asupra modului în care se concentrează performanțele elevilor în literația științifică de-a lungul scalei de centile. Zonele de risc major (0–19) și risc moderat (20–39) cuprind un număr semnificativ de elevi, cu frecvențe mai ridicate în intervalul 20–35 de centile, indicând dificultăți persistente în înțelegerea și aplicarea conceptelor științifice de bază. În zona de funcționalitate limitată (40–59), distribuția este relativ uniformă, sugerând un grup numeros de elevi aflați într-o etapă de tranziție, cu competențe parțiale, dar încă fragile. Intervalul de funcționalitate bună (60–79) concentrează una dintre cele mai consistente părți ale distribuției, ceea ce arată că mulți elevi reușesc să atingă un nivel adecvat de utilizare a cunoștințelor științifice în contexte uzuale. Zona de funcționalitate ridicată (80–100), deși mai restrânsă, evidențiază existența unui segment de elevi cu performanțe solide și constante. Ansamblul distribuției confirmă caracterul eterogen al competențelor științifice la nivel național și subliniază importanța intervențiilor diferențiate, adaptate atât elevilor aflați la risc, cât și celor din zona de tranziție.

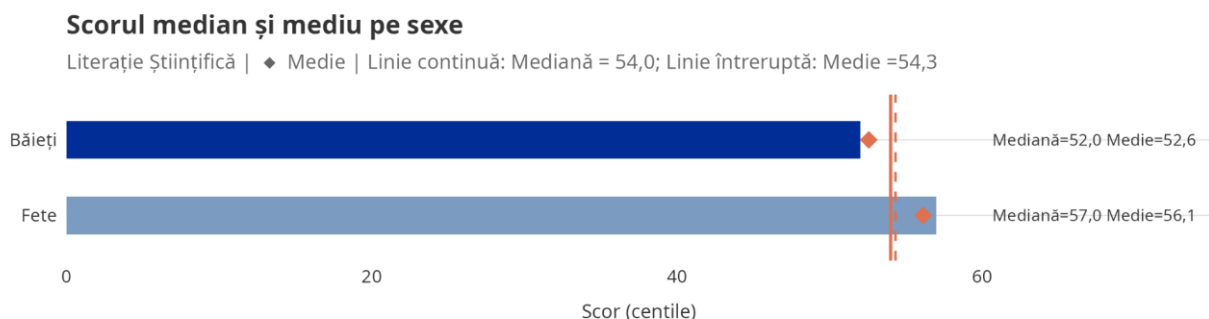
Distribuția elevilor pe niveluri agregate de competență



Distribuția elevilor pe niveluri agregate de competență evidențiază o imagine polarizată a performanței în literația științifică. Aproximativ o treime dintre elevi (32,4%) se află în zona de risc (scoruri sub 40 de centile), ceea ce indică dificultăți semnificative în utilizarea cunoștințelor și raționamentului științific în contexte funcționale. Un sfert dintre elevi (24,4%) se situează în zona de tranziție (40-59), sugerând competențe parțiale, încă instabile, care pot fi consolidate prin intervenții educaționale țintite. În același timp, cea mai mare pondere a elevilor (43,2%) atinge un nivel funcțional (scoruri de minimum 60), ceea ce indică faptul că aceștia pot înțelege și aplica concepte științifice de bază în situații uzuale. Această distribuție arată că, deși există un nucleu consistent de elevi cu competențe funcționale, proporția celor aflați la risc rămâne ridicată, subliniind necesitatea unor măsuri sistematice de sprijin și recuperare în literația științifică.

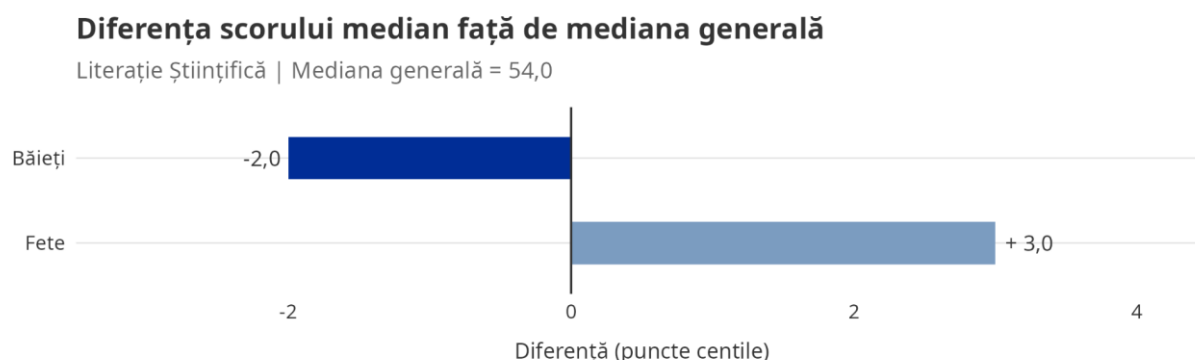
Pe sex

Scorul median și mediu pe sexe



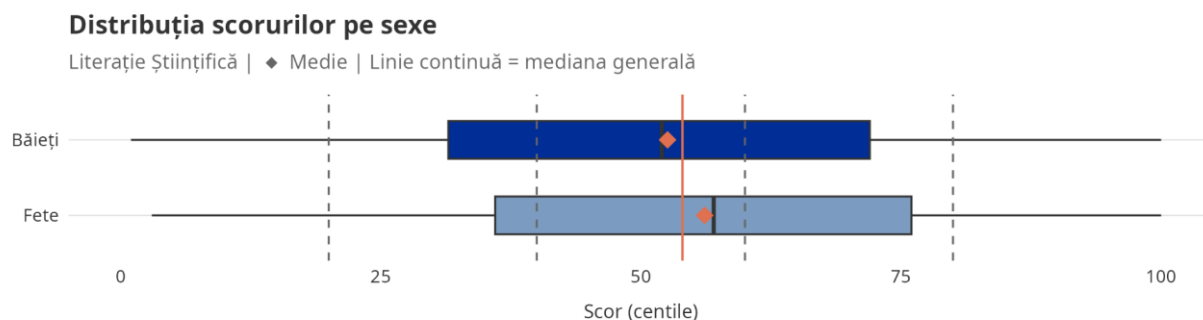
La nivelul scorurilor pe sexe, băieții înregistrează o mediană de 52,0 puncte centile și o medie de 52,6, valori situate sub mediana generală (54,0) și sub media generală (54,3). În cazul fetelor, scorul median este de 57,0 puncte centile, iar scorul mediu este de 56,1, ambele valori depășind atât mediana, cât și media generală. Diferența dintre medianele celor două grupuri este de 5,0 puncte centile în favoarea fetelor, iar diferența dintre mediile celor două grupuri este de 3,5 puncte centile.

Diferența scorului median față de mediana generală



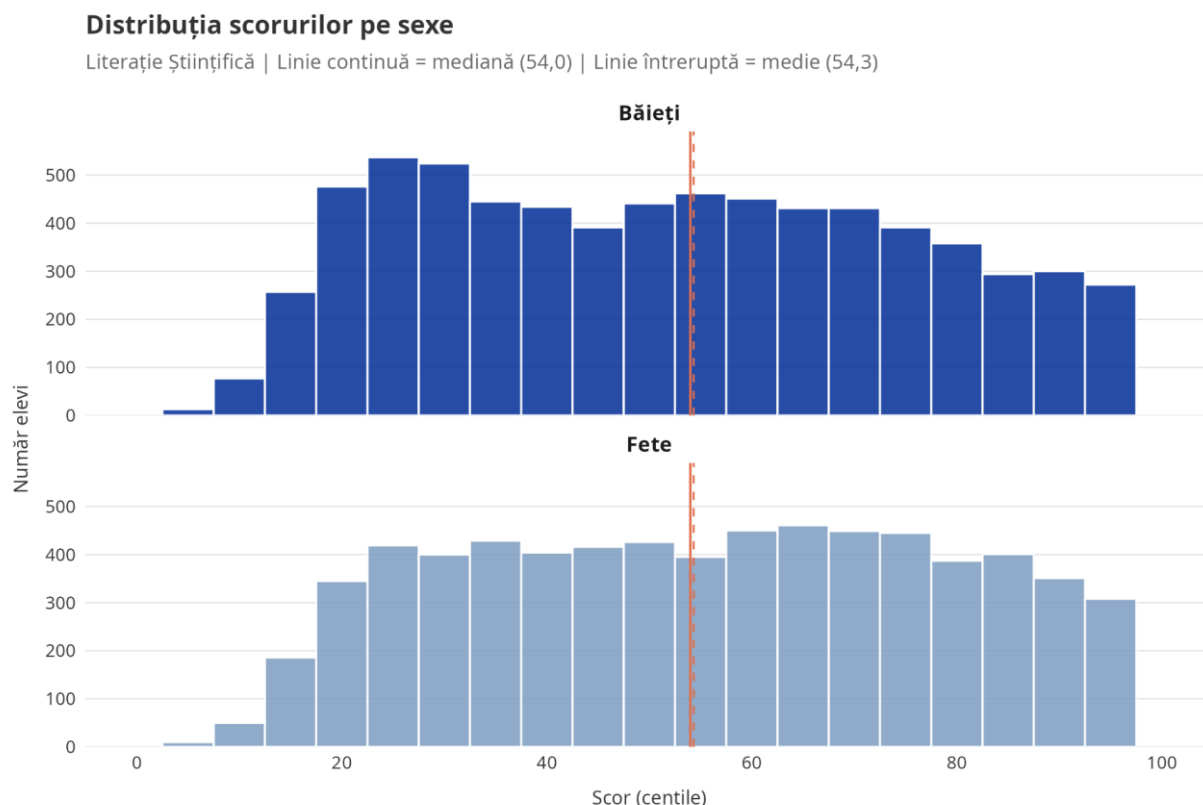
Diferența scorului median față de mediana generală de 54,0 puncte centile este negativă în rândul băieților și pozitivă în rândul fetelor. Băieții înregistrează o abatere de -2,0 puncte centile față de mediana generală, în timp ce fetele se situează cu +3,0 puncte centile peste aceasta. Dispersia dintre cele două valori este de 5,0 puncte centile, cu o poziționare sub mediană pentru băieți și peste mediană pentru fete.

Distribuția scorurilor pe sexe



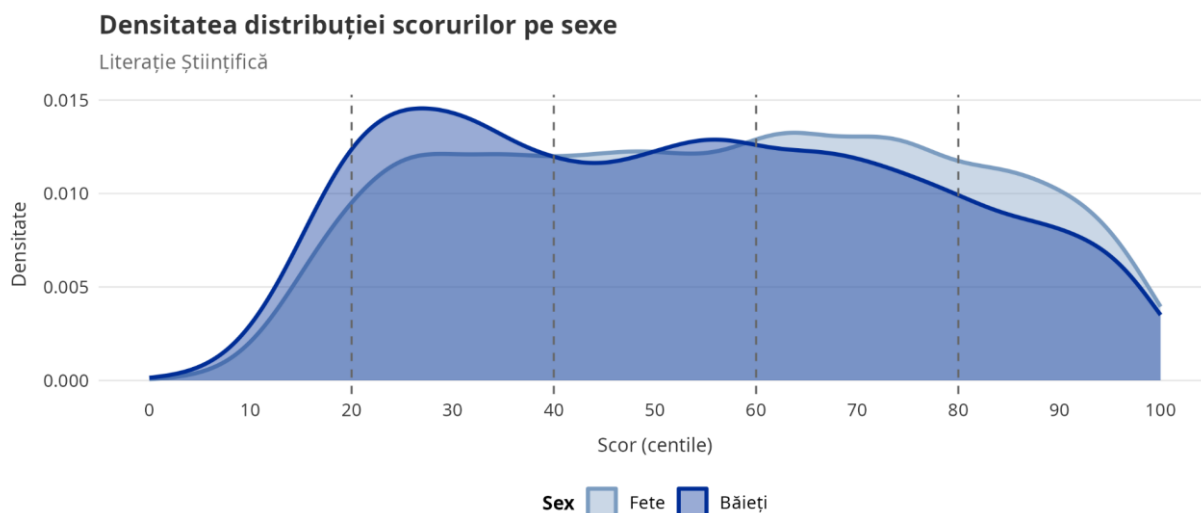
Distribuția scorurilor pe sexe evidențiază valori diferite ale poziției centrale și ale dispersiei pentru băieți și fete. În cazul băieților, mediana scorurilor este situată sub mediana generală, iar media este apropiată de aceasta, poziționându-se în jurul pragului de 52–53 puncte centile; intervalul intercuartilic se întinde aproximativ între 35 și 70 de puncte centile, cu valori minime apropiate de 0 și maxime apropiate de 100. Pentru fete, mediana scorurilor este situată peste mediana generală, în jurul valorii de 57 de puncte centile, iar media este ușor peste acest nivel; intervalul intercuartilic este aproximativ cuprins între 40 și 75 de puncte centile, cu o extindere similară a valorilor minime și maxime față de grupul băieților. Comparativ, distribuția fetelor este deplasată spre valori mai mari ale scorului, în timp ce dispersia scorurilor este relativ similară între cele două sexe.

Distribuția scorurilor pe sexe



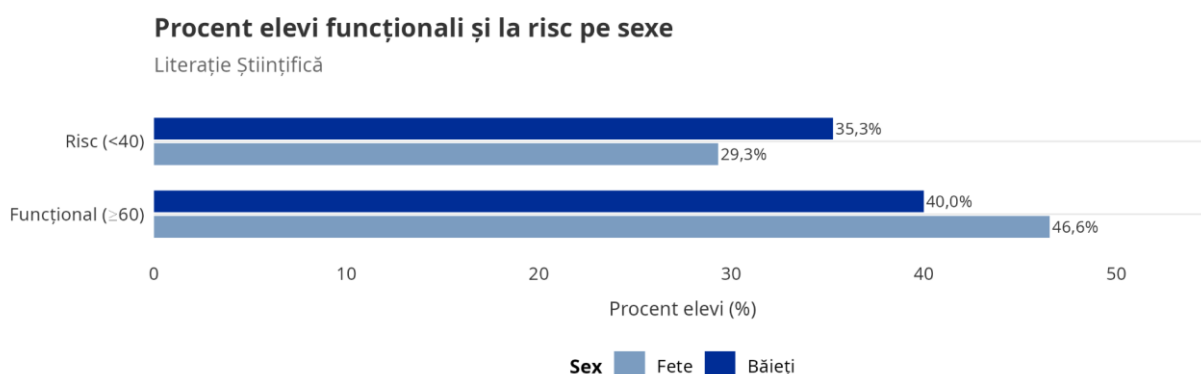
Distribuția scorurilor evidențiază diferențe între băieți și fete pe întregul interval de valori. În cazul băieților, frecvențele cele mai ridicate se concentrează în intervalele aproximative 20–35 și 50–60 de puncte centile, cu un număr mai mare de elevi sub pragul mediane generale de 54,0; mediana și media sunt situate foarte apropiat, în jurul valorii de 52–53. Pentru fete, distribuția este deplasată spre scoruri mai mari, cu frecvențe ridicate între aproximativ 35 și 75 de puncte centile, iar o proporție mai mare de eleve se află peste mediana generală; media și mediana sunt plasate în jurul valorilor 56–57. Comparativ, fetele prezintă o distribuție centrată pe scoruri superioare, în timp ce distribuția băieților este mai concentrată în intervalele inferioare și medii ale scorului.

Densitatea distribuției scorurilor pe sexe



Densitatea distribuției scorurilor indică o concentrare a valorilor diferită pe intervale de scor pentru fete și băieți. În cazul băieților, densitatea este mai ridicată în intervalul aproximativ 20–30 de puncte centile, cu un vârf secundar în jurul valorilor 55–60, după care densitatea scade progresiv spre scorurile superioare. Pentru fete, densitatea este mai redusă în intervalul scorurilor mici și medii inferioare, crescând în zona 40–60 de puncte centile și menținând valori relativ ridicate între 60 și 80 de puncte centile. Comparativ, distribuția fetelor este deplasată către intervale de scor mai mari, în timp ce distribuția băieților prezintă o concentrare mai pronunțată la scoruri mai joase, cu suprapuneri parțiale între cele două distribuții în intervalul mediu al scorurilor.

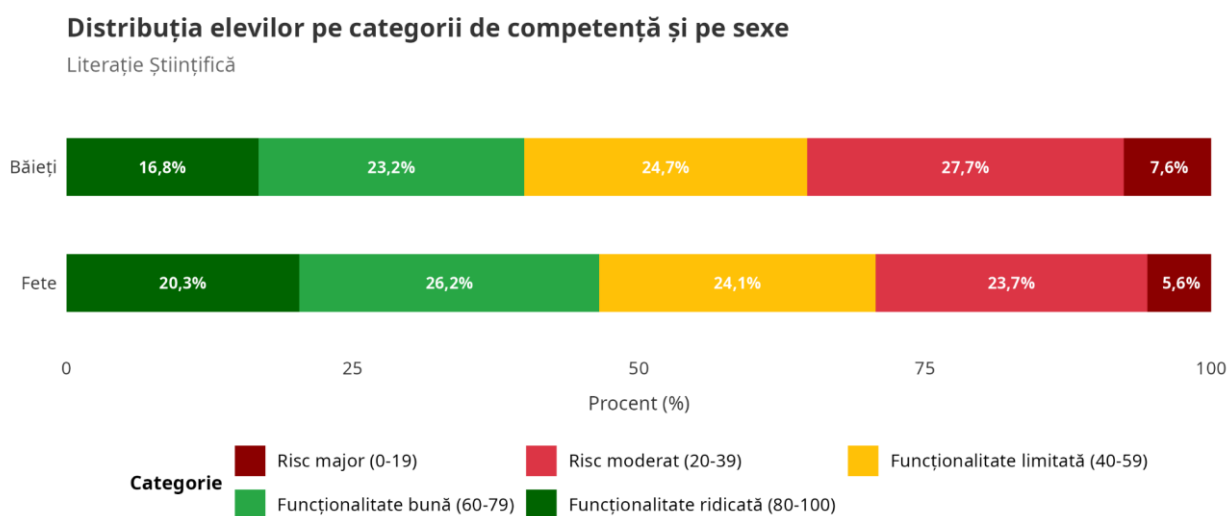
Procent elevi funcționali și la risc pe sexe



Distribuția elevilor în funcție de nivelul de performanță diferă între fete și băieți. În categoria elevilor la risc, cu scoruri sub 40 de puncte centile, proporția este de 35,3%

în rândul băieților și de 29,3% în rândul fetelor, valoarea fiind mai ridicată pentru băieți. În categoria elevilor funcționali, cu scoruri de cel puțin 60 de puncte centile, ponderea este de 40,0% în rândul băieților și de 46,6% în rândul fetelor, fetele înregistrând un procent mai mare. Diferența dintre sexe este de 6,0 puncte procentuale în favoarea băieților în categoria la risc și de 6,6 puncte procentuale în favoarea fetelor în categoria elevilor funcționali.

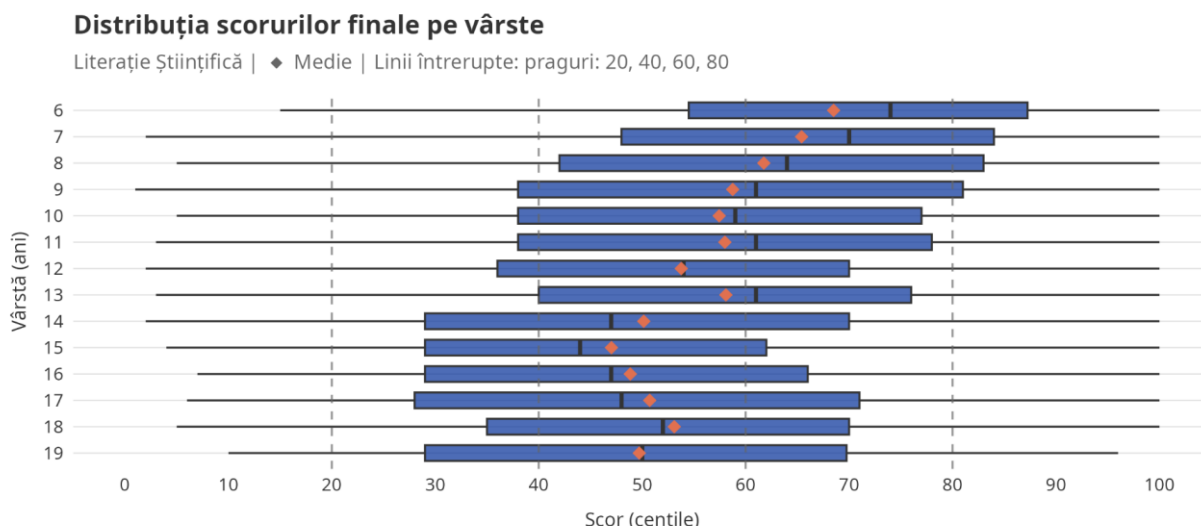
Distribuția elevilor pe categorii de competență și pe sexe



Distribuția elevilor pe categorii de competență diferă între fete și băieți pe toate nivelurile analizate. În categoria de funcționalitate ridicată (80–100), ponderea este de 20,3% în rândul fetelor și de 16,8% în rândul băieților. La nivelul funcționalității bune (60–79), fetele înregistrează 26,2%, comparativ cu 23,2% în rândul băieților. Categoria de funcționalitate limitată (40–59) are valori apropiate între cele două sexe, cu 24,1% pentru fete și 24,7% pentru băieți. În zona de risc moderat (20–39), proporția este mai mare la băieți (27,7%) decât la fete (23,7%). În categoria de risc major (0–19), ponderea este de 7,6% pentru băieți și de 5,6% pentru fete. Per ansamblu, fetele sunt majoritare în categoriile superioare de competență, iar băieții înregistrează procente mai ridicate în categoriile de risc.

Pe vârste

Distribuția scorurilor finale pe vârste

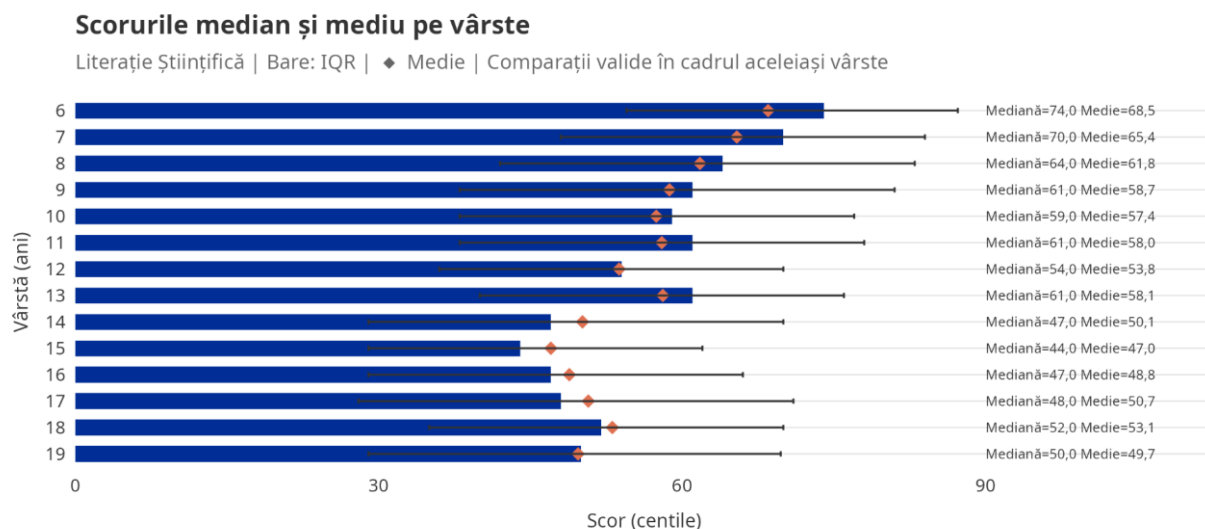


Distribuția scorurilor de literație științifică variază sistematic în funcție de vârstă. La vârstele mici (6–8 ani), medianele sunt ridicate și se situează preponderent peste pragul 50, cu valori apropiate sau peste 60, indicând performanțe bune și o variabilitate relativ mare spre scoruri înalte. Între 9 și 11 ani, scorurile rămân stabile, cu mediane în jurul valorii 55–60 și o distribuție echilibrată între nivelul intermediar și cel avansat.

În jurul vârstei de 12–13 ani apare o ușoară scădere a medianelor, care se apropie de pragul 50, concomitent cu o lărgire a intervalelor intercuartile, semn că diferențele între elevi cresc. După 14 ani, tendința de scădere devine mai clară: medianele pentru vârstele 14–16 ani se situează frecvent sub sau foarte aproape de 50, iar o proporție mai mare a distribuției cade în zona elementară.

La vârstele de 17–19 ani, scorurile se stabilizează din nou, dar la un nivel mai scăzut decât în ciclurile timpurii, cu mediane în jur de 50 și cu distribuții largi, care indică polarizare: coexistă elevi cu scoruri ridicate (peste 75) și un număr important de elevi sub pragul de funcționalitate. Per ansamblu, graficul sugerează un parcurs descendent al performanței medii odată cu înaintarea în vârstă, cu cea mai bună performanță relativă în primii ani de școlaritate și cele mai mari dificultăți concentrate în adolescență.

Scorurile median și mediu pe vârste

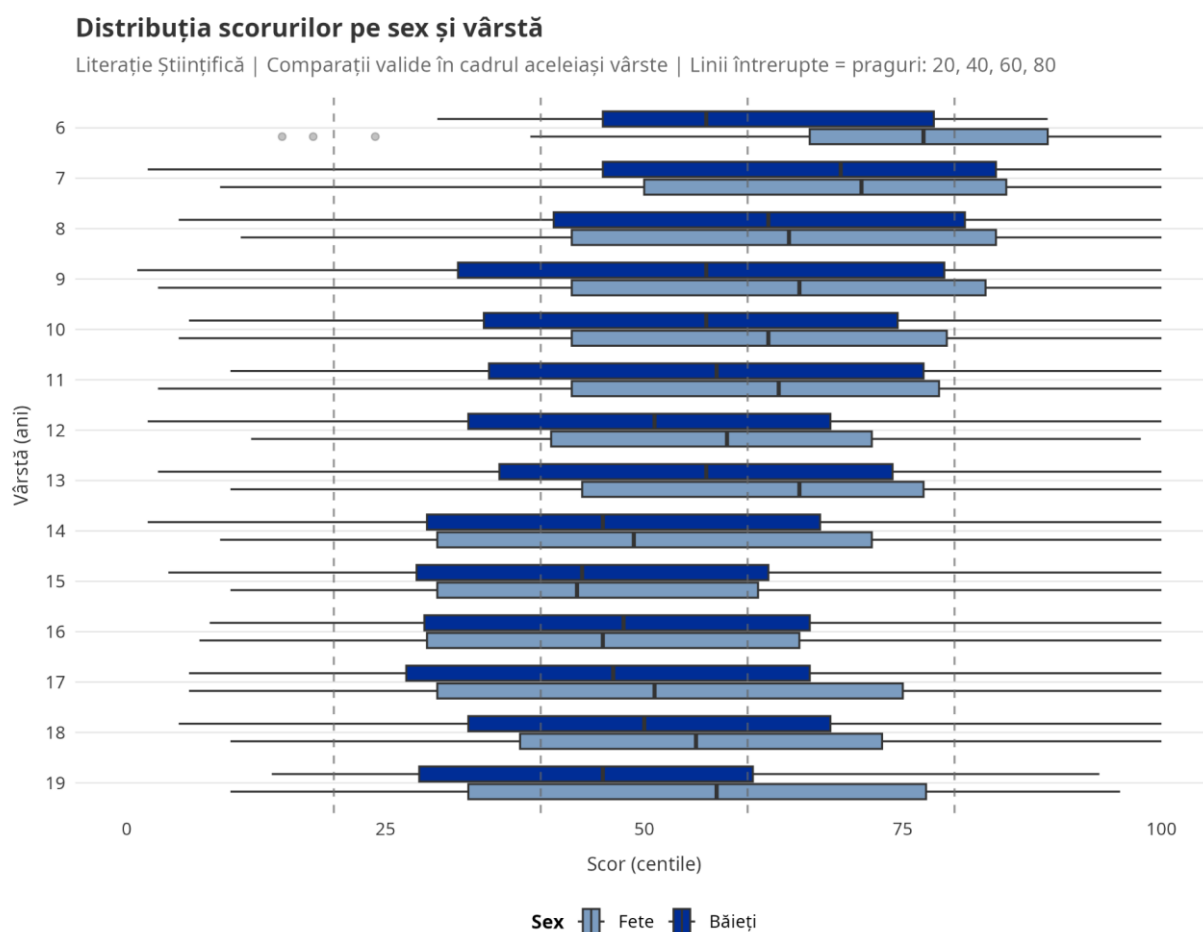


Graficul evidențiază un declin clar al performanței în literație științifică odată cu înaintarea în vârstă. La 6–8 ani, medianele sunt ridicate (74 la 6 ani, 70 la 7 ani, 64 la 8 ani), situându-se confortabil peste pragul 50 și indicând un nivel bun de funcționalitate. Între 9 și 11 ani se observă o scădere graduală, cu mediane în jurul valorilor 59–61, dar încă peste zona de risc.

La 12 ani, mediana coboară la 54, foarte aproape de pragul minim funcțional, iar la 14–15 ani apare cea mai accentuată ruptură: medianele ajung la 47 (14 ani) și 44 (15 ani), sub pragul 50, semnalând o proporție majoritară de elevi în zona nefuncțională. După 16 ani, scorurile mediane se stabilizează în jurul valorilor 47–52, fără a reveni însă la nivelurile din ciclurile timpurii.

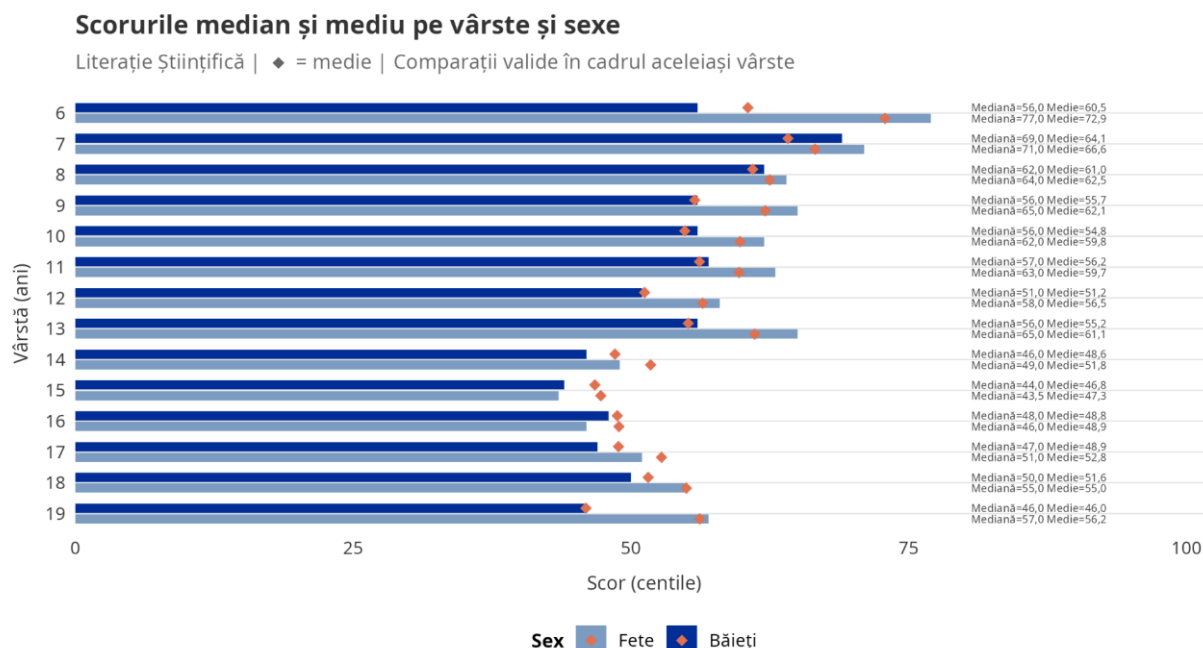
Diferențele dintre medie și mediană, mai ales la vârstele mari, sugerează distribuții asimetrice: coexistă elevi cu scoruri ridicate și un număr mare de elevi cu dificultăți semnificative. Per ansamblu, graficul confirmă că vulnerabilitatea maximă apare în adolescența mijlocie (14–16 ani), în timp ce performanța cea mai bună se concentrează în primii ani de școlaritate.

Distribuția scorurilor pe sex și vârstă



Distribuția scorurilor pe vârste evidențiază variații ale poziției centrale și ale dispersiei pentru fete și băieți la fiecare categorie de vârstă. La vârstele 6–9 ani, medianele fetelor sunt situate peste cele ale băieților, iar intervalele intercuartilice ale fetelor sunt deplasate spre scoruri mai ridicate, cu o pondere mai mare a valorilor peste pragul de 60 de puncte centile. Între 10 și 13 ani, această diferență se menține, medianele fetelor fiind constant peste cele ale băieților, iar distribuțiile ambelor sexe traversând frecvent pragurile de 40 și 60 de puncte centile. La vârstele 14–16 ani, medianele scad pentru ambele sexe, distribuțiile concentrându-se în jurul intervalului 40–60, cu suprapuneri substanțiale între fete și băieți. La 17–19 ani, distribuțiile rămân larg dispersate, însă medianele fetelor sunt din nou poziționate peste cele ale băieților, iar o parte mai mare a scorurilor fetelor se regăsește peste pragul de 60. În ansamblu, la majoritatea vârstelor, distribuțiile fetelor sunt deplasate spre scoruri mai ridicate, în timp ce distribuțiile băieților prezintă o concentrare relativ mai mare în intervalele inferioare și medii ale scorului.

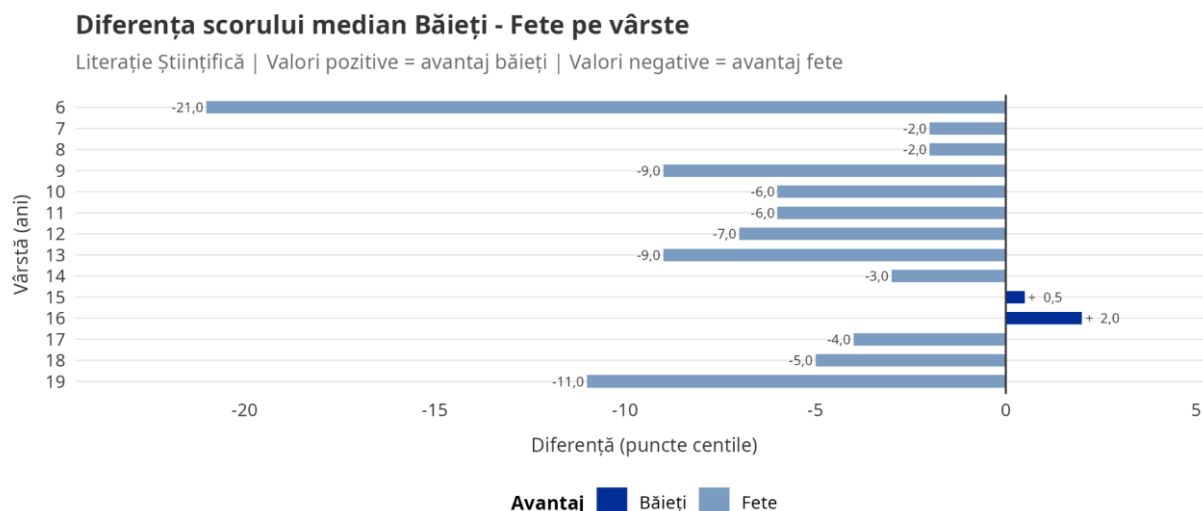
Scorurile median și mediu pe vârste și sexe



Diferențele între fete și băieți sunt vizibile la aproape toate vârstele, atât la nivelul medianei, cât și al mediei. La vârstele mici (6–8 ani), fetele înregistrează scoruri mai ridicate decât băieții: la 6 ani, mediana fetelor este 77, comparativ cu 56 la băieți, iar la 7 ani medianele sunt 71 față de 69. Acest avantaj se menține la 8 ani (mediană 64 la fete, 62 la băieți) și 9 ani (65 față de 56). Între 10 și 13 ani, diferențele persistă, cu mediane ale fetelor situate constant peste cele ale băieților (de exemplu, la 12 ani: 58 față de 51; la 13 ani: 65 față de 56).

După 14 ani, scorurile ambelor grupuri scad sub pragul 50, însă fetele păstrează în general mediane ușor mai mari sau similare: la 14 ani, mediana este 49 la fete și 46 la băieți; la 15 ani, 43,5 față de 44; la 16 ani, 46 față de 48. La 17–19 ani, diferențele se reduc și oscilează, cu mediane apropiate (de exemplu, la 18 ani: 55 la fete și 50 la băieți; la 19 ani: 57 față de 46). Mediile urmează un tipar similar medianelor, confirmând un avantaj feminin mai pronunțat la vârstele mici și o convergență treptată a performanțelor în adolescența târzie.

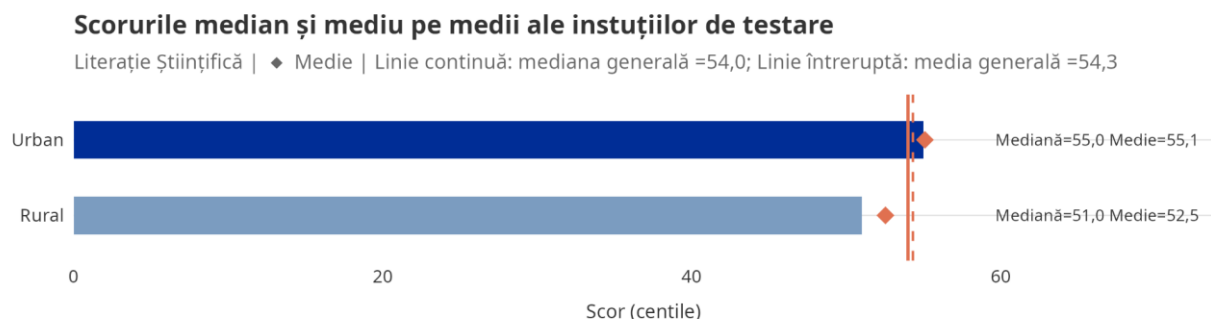
Diferența scorului median Băieți – Fete pe vârste



Diferența scorului median dintre băieți și fete variază semnificativ în funcție de vârstă, cu valori predominant negative pe majoritatea intervalului analizat. La 6 ani, diferența este de -21,0 puncte centile, reprezentând cea mai mare abatere în favoarea fetelor. La 7 și 8 ani, diferențele sunt de -2,0 puncte centile, iar la 9 ani cresc la -9,0. Între 10 și 13 ani, avantajul fetelor se menține constant, cu valori de -6,0 la 10 și 11 ani, -7,0 la 12 ani și -9,0 la 13 ani. La 14 ani, diferența se reduce la -3,0. Singurele valori pozitive apar la 15 ani (+0,5) și la 16 ani (+2,0), indicând un avantaj ușor al băieților. Ulterior, diferențele redevin negative, cu -4,0 la 17 ani, -5,0 la 18 ani și -11,0 la 19 ani. În ansamblu, avantajul este majoritar în favoarea fetelor la aproape toate vârstele, cu excepția unui interval restrâns în jurul vârstelor de 15–16 ani.

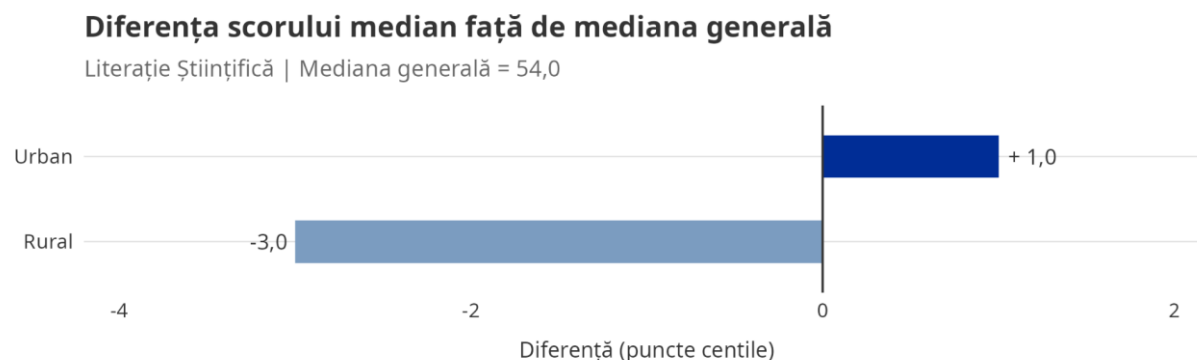
Pe mediu

Scorurile median și mediu pe medii ale instituțiilor de testare



Rezultatele indică o diferență consistentă între mediul urban și cel rural, atât în ceea ce privește scorul median, cât și scorul mediu. Elevii din mediul urban obțin o mediană de 55,0 și o medie de 55,1, valori ușor peste reperele generale ale eșantionului, în timp ce elevii din mediul rural se situează sub aceste repere, cu o mediană de 51,0 și o medie de 52,5. Această diferență sugerează un avantaj sistematic al mediului urban în ceea ce privește performanța la literație științifică, probabil asociat cu factori precum accesul la resurse educaționale, infrastructură școlară și oportunități de învățare. Totodată, apropierea dintre mediană și medie în ambele medii indică distribuții relativ echilibrate ale scorurilor, diferența principală fiind poziția generală a distribuției, nu forma acesteia.

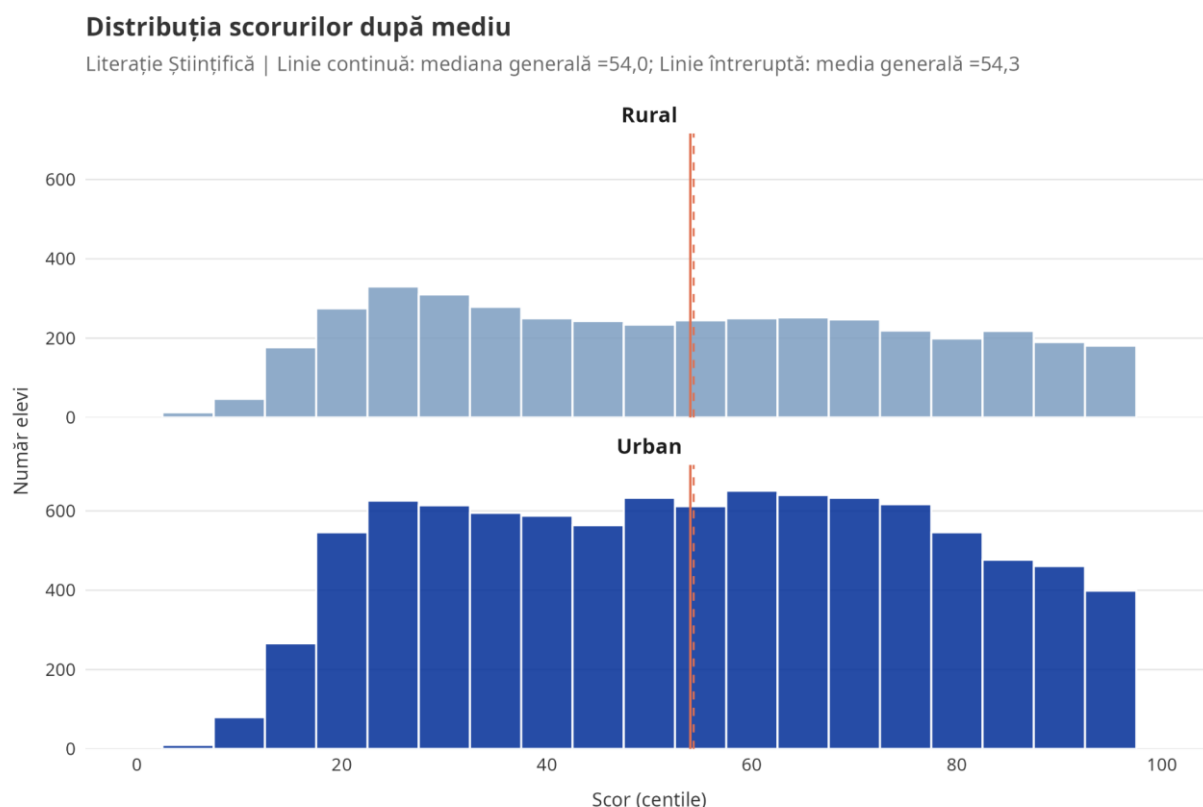
Diferența scorului median față de mediana general



În mediul urban, scorul median este cu +1,0 puncte centile peste mediana generală de 54,0, în timp ce în mediul rural scorul median este cu -3,0 puncte centile sub mediana generală. Diferența relativă dintre cele două medii de testare este de 4,0 puncte

centile, mediul urban având un scor median mai mare decât mediul rural raportat la aceeași mediană de referință.

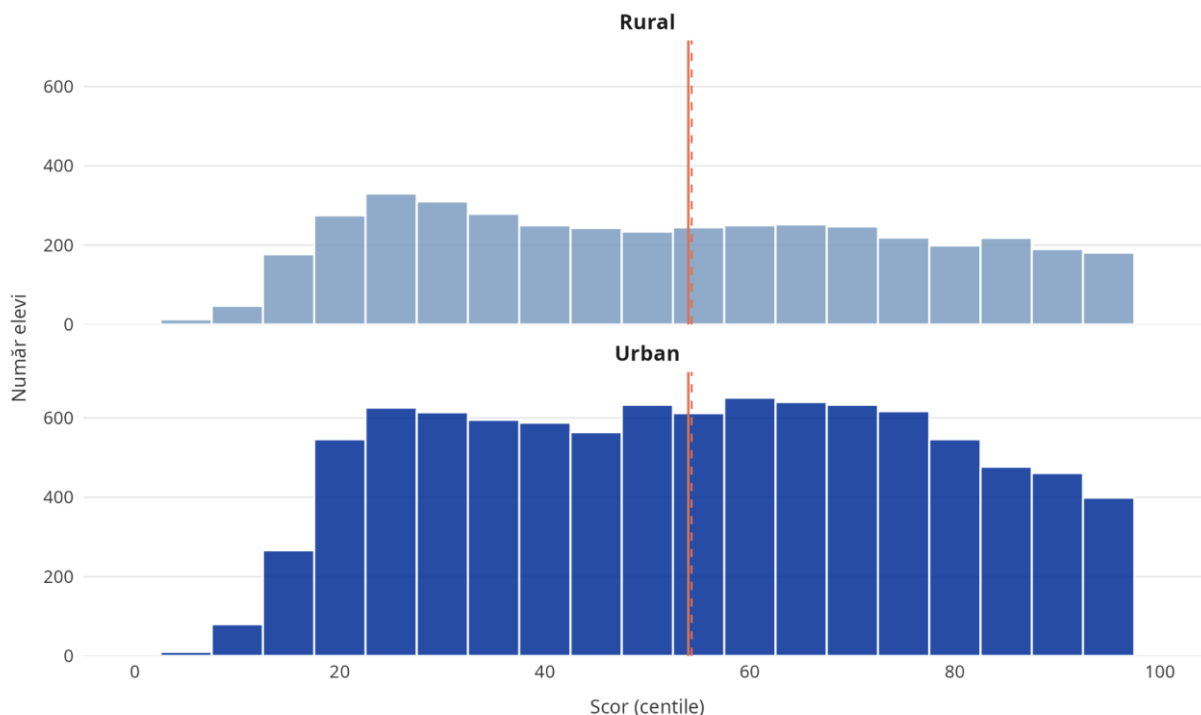
Distribuția scorurilor după mediu



Distribuția scorurilor diferă între mediul rural și mediul urban, raportată la valorile de referință ale medianei generale (54,0) și mediei generale (54,3). În mediul rural, frecvențele cele mai ridicate se concentrează în intervalele de scoruri medii și sub-medii, cu un număr mai mare de elevi în zona scorurilor sub 50 de puncte centile și o densitate relativ mai redusă la scoruri înalte, peste 70. Linia medianei generale și cea a mediei generale se poziționează în partea superioară a distribuției rurale, indicând o pondere mai mică a elevilor care depășesc aceste praguri. În mediul urban, distribuția este deplasată spre scoruri mai ridicate, cu frecvențe mai mari în intervalele 50–80 și o prezență mai consistentă a elevilor cu scoruri peste 60 de puncte centile. Atât mediana generală, cât și media generală se situează mai aproape de centrul distribuției urbane, reflectând o proporție mai mare de elevi cu performanțe medii și ridicate comparativ cu mediul rural.

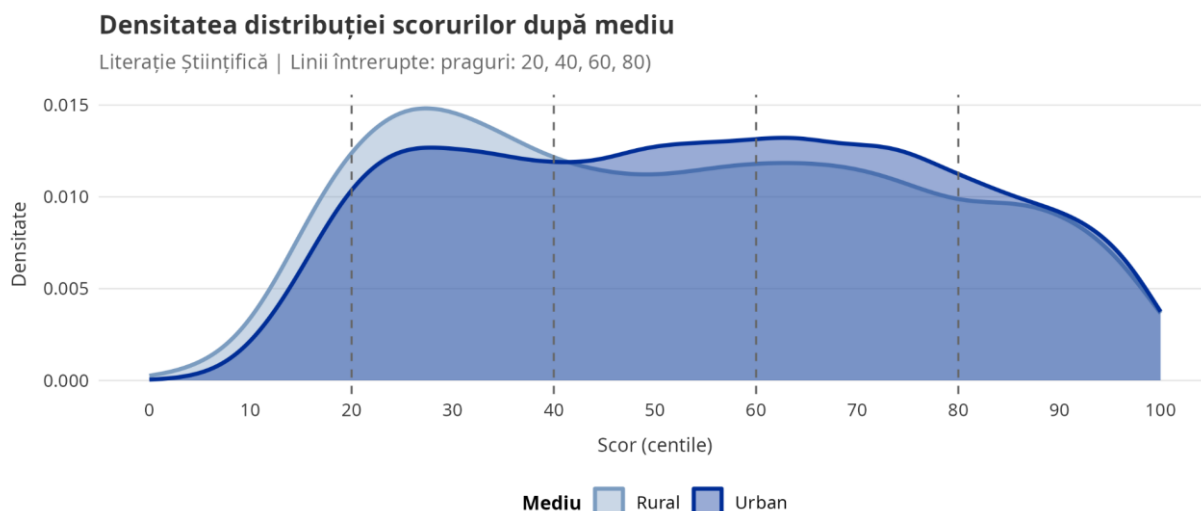
Distribuția scorurilor după mediu

Literație Științifică | Linie continuă: mediana generală =54,0; Linie întreruptă: media generală =54,3



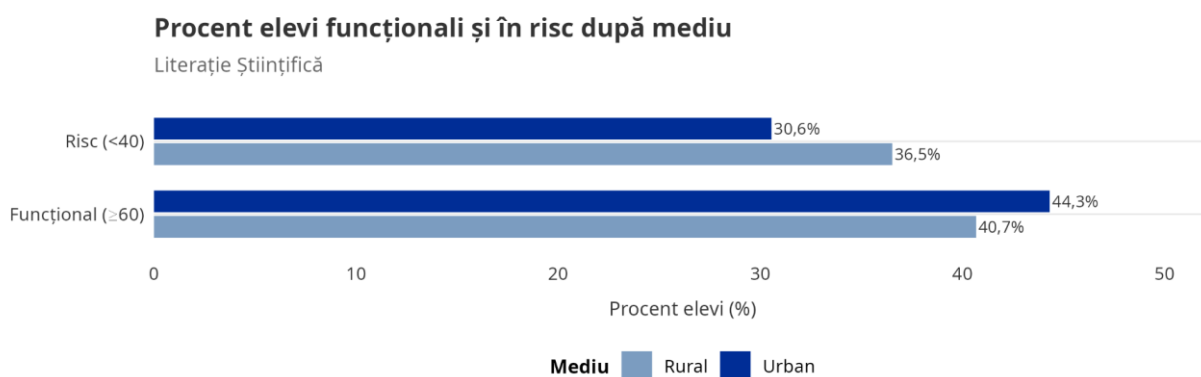
Distribuția scorurilor diferă între mediul rural și mediul urban, raportată la valorile de referință ale medianei generale (54,0) și mediei generale (54,3). În mediul rural, frecvențele cele mai ridicate se concentrează în intervalele de scoruri medii și sub-medii, cu un număr mai mare de elevi în zona scorurilor sub 50 de puncte centile și o densitate relativ mai redusă la scoruri înalte, peste 70. Linia medianei generale și cea a mediei generale se poziționează în partea superioară a distribuției rurale, indicând o pondere mai mică a elevilor care depășesc aceste praguri. În mediul urban, distribuția este deplasată spre scoruri mai ridicate, cu frecvențe mai mari în intervalele 50–80 și o prezență mai consistentă a elevilor cu scoruri peste 60 de puncte centile. Atât mediana generală, cât și media generală se situează mai aproape de centrul distribuției urbane, reflectând o proporție mai mare de elevi cu performanțe medii și ridicate comparativ cu mediul rural.

Densitatea distribuției scorurilor după mediu



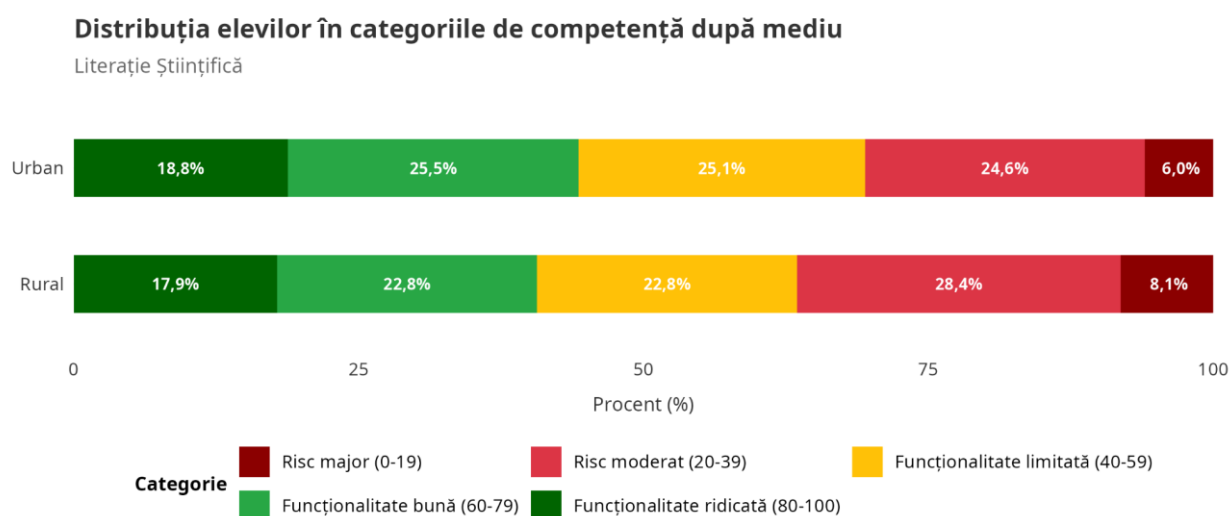
Curbele de densitate evidențiază diferențe consistente între mediul urban și mediul rural pe întreg intervalul de scoruri. În zona scorurilor scăzute și medii inferioare (sub pragul de 40), distribuția din mediul rural este mai pronunțată, indicând o concentrație mai mare de elevi cu performanțe reduse. Pe măsură ce scorurile cresc, densitatea mediului urban devine dominantă, în special în intervalul funcțional (≥ 60), unde se observă o acumulare mai accentuată a elevilor din mediul urban. Deși cele două distribuții se suprapun semnificativ în zona de tranziție (40–59), diferențele de formă și de poziționare arată că mediul urban favorizează o deplasare a performanței către scoruri mai ridicate. Acest profil sugerează un decalaj structural între medii, nu doar la nivelul valorilor centrale, ci și în modul de distribuire a elevilor pe întreg spectrul competenței.

Procent elevi funcționali și în risc după mediu



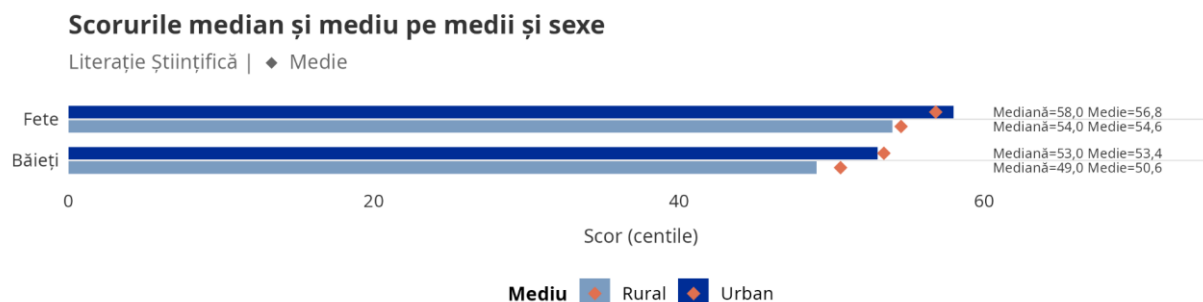
Distribuția elevilor în funcție de nivelul de competență diferă între mediul urban și mediul rural. În categoria elevilor aflați în risc (scor < 40), mediul rural înregistrează un procent mai ridicat, de 36,5%, comparativ cu 30,6% în mediul urban. În schimb, în categoria elevilor funcționali (scor ≥ 60), mediul urban prezintă un procent mai mare, de 44,3%, față de 40,7% în mediul rural. Aceste valori indică o pondere mai mare a elevilor aflați în risc în mediul rural și o concentrare relativ mai ridicată a elevilor funcționali în mediul urban.

Distribuția elevilor în categoriile de competență după mediu



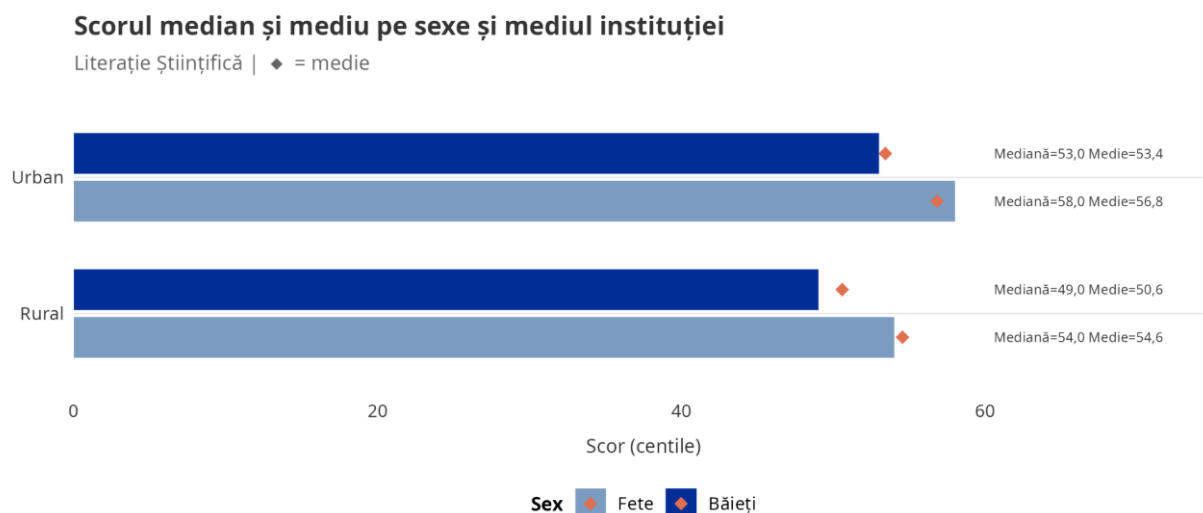
Distribuția elevilor pe categorii de competență evidențiază diferențe între mediul urban și mediul rural. În mediul urban, 18,8% dintre elevi se află în categoria de funcționalitate ridicată (80–100), iar 25,5% în categoria de funcționalitate bună (60–79), însumând 44,3% elevi funcționali. Proporția elevilor cu funcționalitate limitată (40–59) este de 25,1%, în timp ce 24,6% se încadrează în risc moderat (20–39) și 6,0% în risc major (0–19). În mediul rural, ponderea elevilor cu funcționalitate ridicată este de 17,9%, iar cea a elevilor cu funcționalitate bună de 22,8%, totalizând 40,7% elevi funcționali. Categoria de funcționalitate limitată reprezintă 22,8%, în timp ce elevii aflați în risc moderat ajung la 28,4%, iar cei în risc major la 8,1%. Comparativ, mediul rural înregistrează ponderi mai mari ale elevilor în categoriile de risc și ponderi mai reduse ale elevilor cu niveluri ridicate de competență față de mediul urban.

Scorurile median și mediu pe medii și sexe



Scorurile mediane și medii diferă atât în funcție de sex, cât și de mediul de rezidență. În rândul fetelor, mediul urban înregistrează un scor median de 58 și o medie de 56,8, comparativ cu mediul rural, unde scorul median este de 54, iar media de 54,6. În cazul băieților, scorul median este de 53 în mediul urban și de 49 în mediul rural, iar scorurile medii sunt de 53,4, respectiv 50,6. Pentru ambele sexe, valorile mediane și medii sunt mai ridicate în mediul urban decât în mediul rural, diferența fiind mai pronunțată în cazul băieților. De asemenea, indiferent de mediu, fetele înregistrează scoruri mediane și medii mai mari decât băieții.

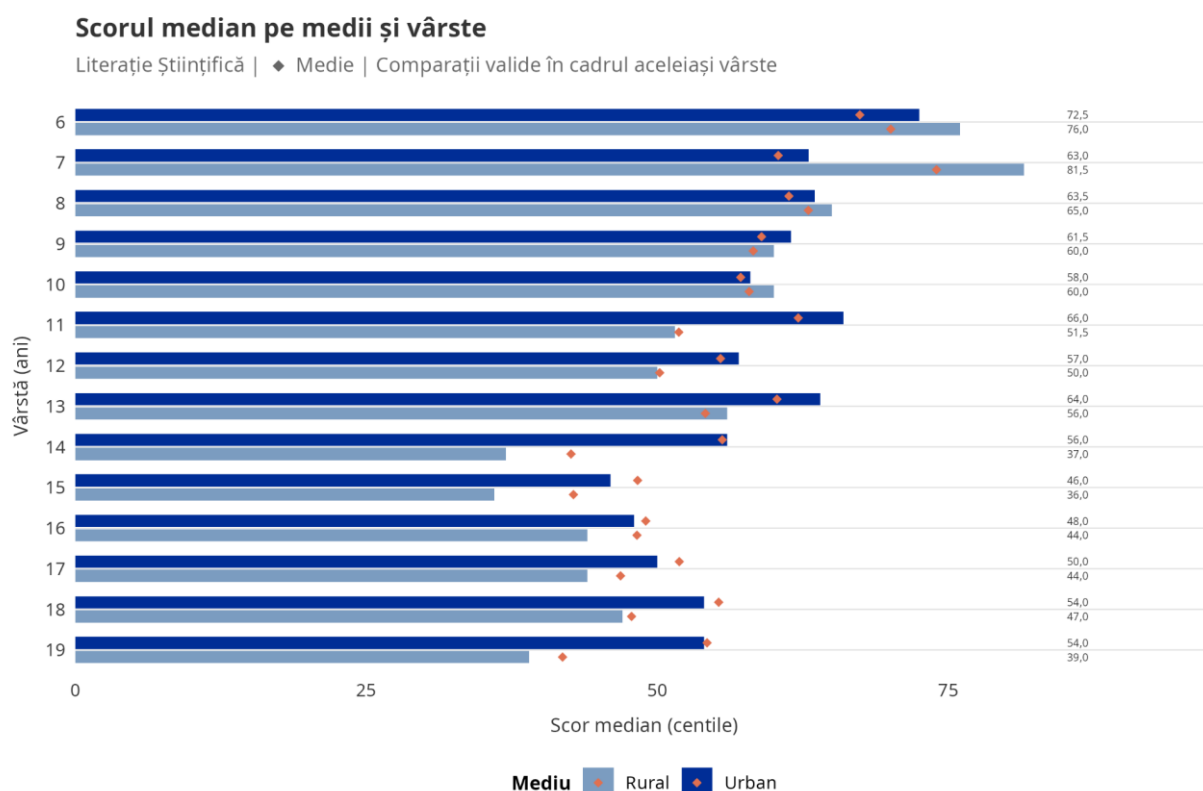
Scorul median și mediu pe sexe și mediul instituției



Scorurile mediane și medii diferă atât în funcție de sex, cât și de mediul instituției. În mediul urban, băieții înregistrează o mediană de 53,0 puncte centile și o medie de 53,4, în timp ce fetele au o mediană de 58,0 și o medie de 56,8, valori mai ridicate pentru fete. În mediul rural, scorurile sunt mai scăzute pentru ambele sexe, cu o mediană de

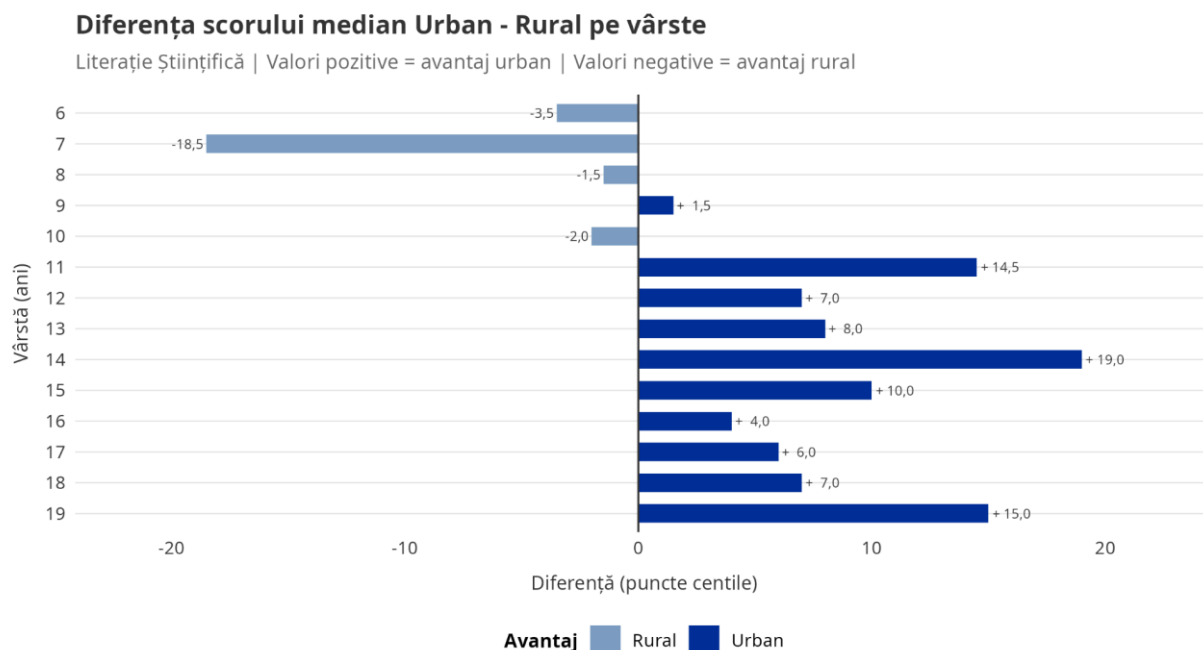
49,0 și o medie de 50,6 în rândul băieților, respectiv o mediană de 54,0 și o medie de 54,6 în rândul fetelor. Diferența dintre sexe este de 5,0 puncte centile la nivelul medianei atât în mediul urban, cât și în mediul rural, fetele înregistrând valori superioare în ambele contexte.

Scorul median pe medii și vârste



Scorurile mediane diferă constant între mediul urban și rural pe aproape toate vârstele analizate, cu valori mai ridicate în mediul urban. La vârstele mici (6–8 ani), mediul rural înregistrează scoruri mediane de 76,0 la 6 ani, 81,5 la 7 ani și 65,0 la 8 ani, în timp ce mediul urban are valori de 72,5, 63,0 și 63,5. Începând cu vârsta de 9 ani, mediul urban depășește constant mediul rural: la 9 ani scorurile sunt 61,5 (urban) față de 60,0 (rural), la 10 ani 58,0 față de 60,0, iar la 11 ani diferența crește la 66,0 (urban) comparativ cu 51,5 (rural). Această tendință se accentuează la vârstele de 12–14 ani, unde mediul urban înregistrează scoruri mediane de 57,0, 64,0 și 56,0, comparativ cu 50,0, 56,0 și 37,0 în mediul rural. La vârstele de 15–19 ani, mediul urban menține scoruri mai ridicate, variind între 46,0 și 54,0, în timp ce mediul rural se situează între 36,0 și 47,0, cele mai mari diferențe fiind observate la 14 ani și 19 ani.

Diferența scorului median Urban – Rural pe vârste

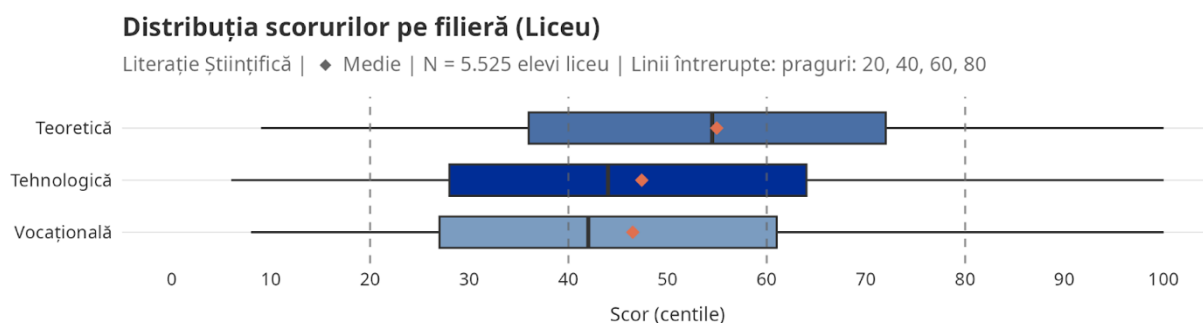


Diferențele scorului median între mediul urban și rural variază semnificativ în funcție de vârstă. La vârstele de 6, 7 și 8 ani, avantajul aparține mediului rural, cu diferențe de -3,5 puncte centile la 6 ani, -18,5 la 7 ani și -1,5 la 8 ani. La 9 ani apare un ușor avantaj urban de +1,5 puncte centile, urmat de o revenire în favoarea mediului rural la 10 ani (-2,0). Începând cu vârsta de 11 ani, avantajul mediului urban devine constant și se amplifică: +14,5 puncte la 11 ani, +7,0 la 12 ani, +8,0 la 13 ani și un maxim de +19,0 la 14 ani. La vârstele de 15–19 ani, mediul urban menține un avantaj clar, cu diferențe de +10,0 la 15 ani, +4,0 la 16 ani, +6,0 la 17 ani, +7,0 la 18 ani și +15,0 la 19 ani, indicând o creștere a decalajului urban–rural odată cu înaintarea în vârstă.

Avantajul aparent al mediului rural față de cel urban în cazul elevilor de 6 ani trebuie interpretat cu maximă prudență și nu are semnificație substanțială. Acest rezultat este generat de un număr extrem de redus de observații (N = 33 elevi de 6 ani), o situație atipică în sistemul de învățământ, având în vedere că prezența elevilor de 6 ani în clasa I este posibilă doar în cazuri speciale. Dimensiunea foarte mică a subeșantionului amplifică variațiile individuale și poate produce diferențe artificiale între medii, care nu reflectă un pattern educațional real. În acest context, diferența observată între mediul rural și cel urban este mai degrabă un artefact statistic decât un indicator al unei performanțe superioare reale și nu trebuie extrapolată sau interpretată ca un avantaj structural al mediului rural la această vârstă. Rezultatul este

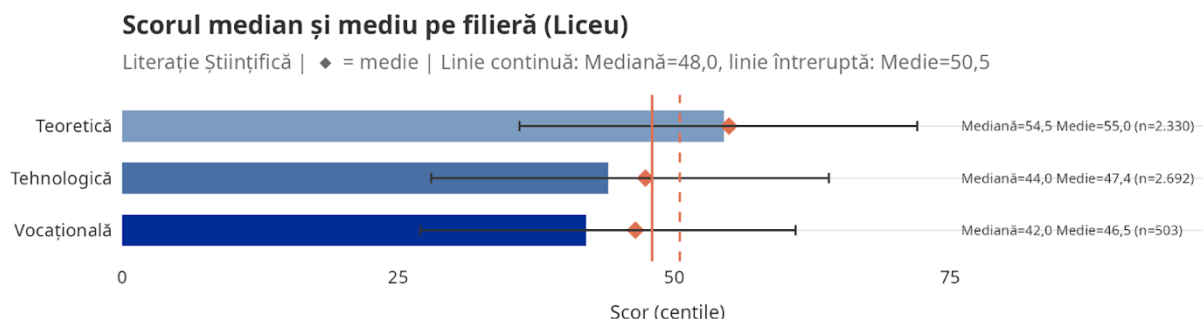
menționat exclusiv pentru transparență analitică și nu susține concluzii interpretative sau decizionale.

Distribuția scorurilor pe filieră (Liceu)



Distribuția scorurilor de literație științifică, exprimate în centile, diferă între cele trei filiere de liceu. Filiera teoretică prezintă valori centrale mai ridicate, cu o mediană situată în jurul pragului de 55 de centile și o medie apropiată, poziționată peste pragul de 50, intervalul intercuartilic fiind aproximativ cuprins între 35 și 75 de centile. Filiera tehnologică înregistrează o mediană mai scăzută, în jurul valorii de 45 de centile, iar media este plasată ușor sub 50, cu un interval intercuartilic aproximativ între 30 și 65 de centile. În cazul filierei vocaționale, mediana este situată în jurul valorii de 42 de centile, iar media în jur de 45-46 de centile, distribuția fiind concentrată între aproximativ 30 și 60 de centile. Pentru toate cele trei filiere, valorile minime și maxime se extind pe un interval larg, de la aproximativ 10 până la 100 de centile, iar pragurile marcate la 20, 40, 60 și 80 delimitează poziționări diferențiate ale distribuțiilor, cu filiera teoretică având o pondere mai mare a scorurilor peste pragul de 60 comparativ cu celelalte două filiere.

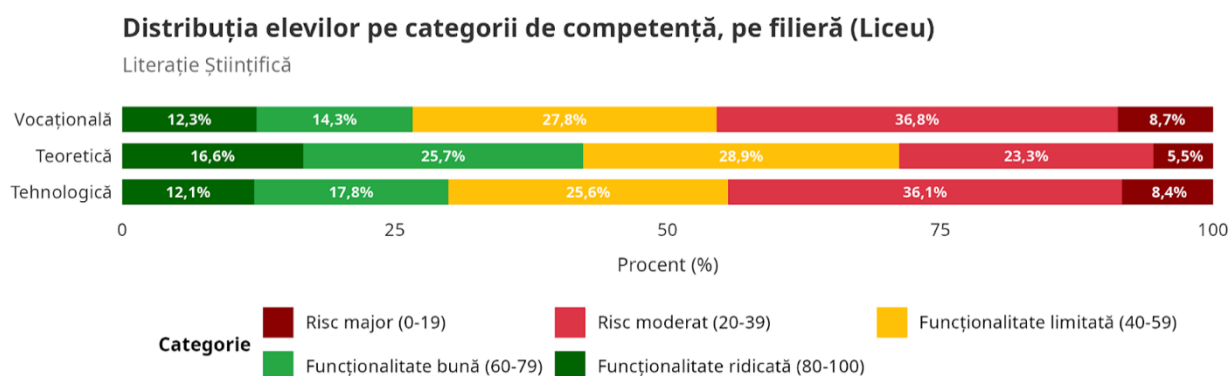
Scorul median și mediu pe filieră (Liceu)



Scorurile de literație științifică diferă între filierele de liceu atât în ceea ce privește mediana, cât și media, raportate la valorile de referință generale (mediană = 48,0; medie = 50,5). Filiera teoretică înregistrează cele mai ridicate valori, cu o mediană de

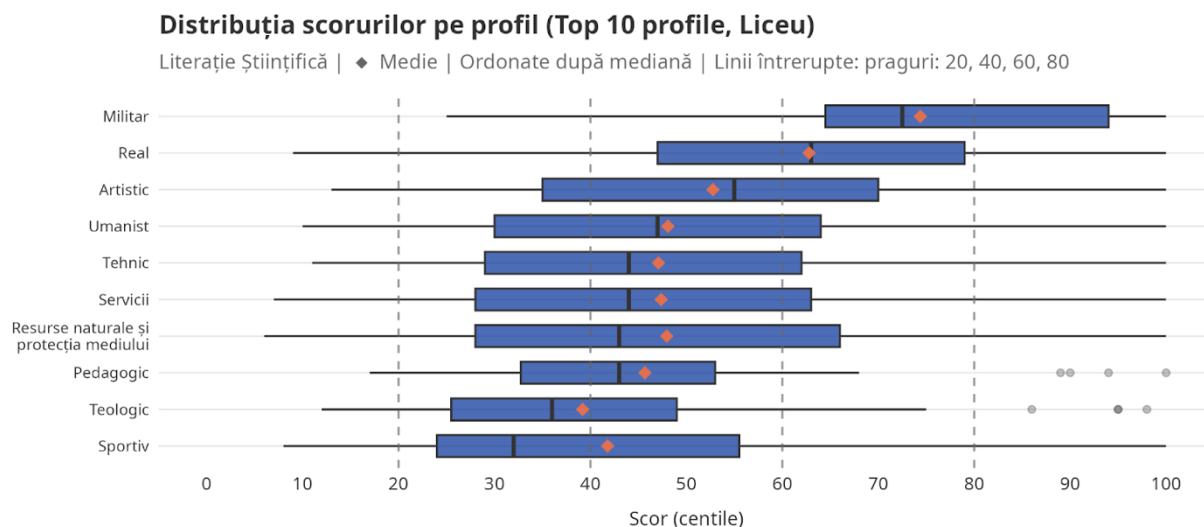
54,5 și o medie de 55,0, calculate pentru un număr de 2.330 elevi, ambele situându-se peste reperele generale. Filiera tehnologică prezintă o mediană de 44,0 și o medie de 47,4, corespunzătoare unui efectiv de 2.692 elevi, valori aflate sub mediana și media de referință. În cazul filierei vocaționale, pentru 503 elevi, mediana este de 42,0, iar media de 46,5, reprezentând cele mai scăzute valori dintre cele trei filiere analizate. În toate cazurile, diferența dintre medie și mediană este relativ redusă, indicând distribuții comparabile ca formă, dar poziționate diferit pe scala scorurilor.

Distribuția elevilor pe categorii de competență, pe filieră (Liceu)



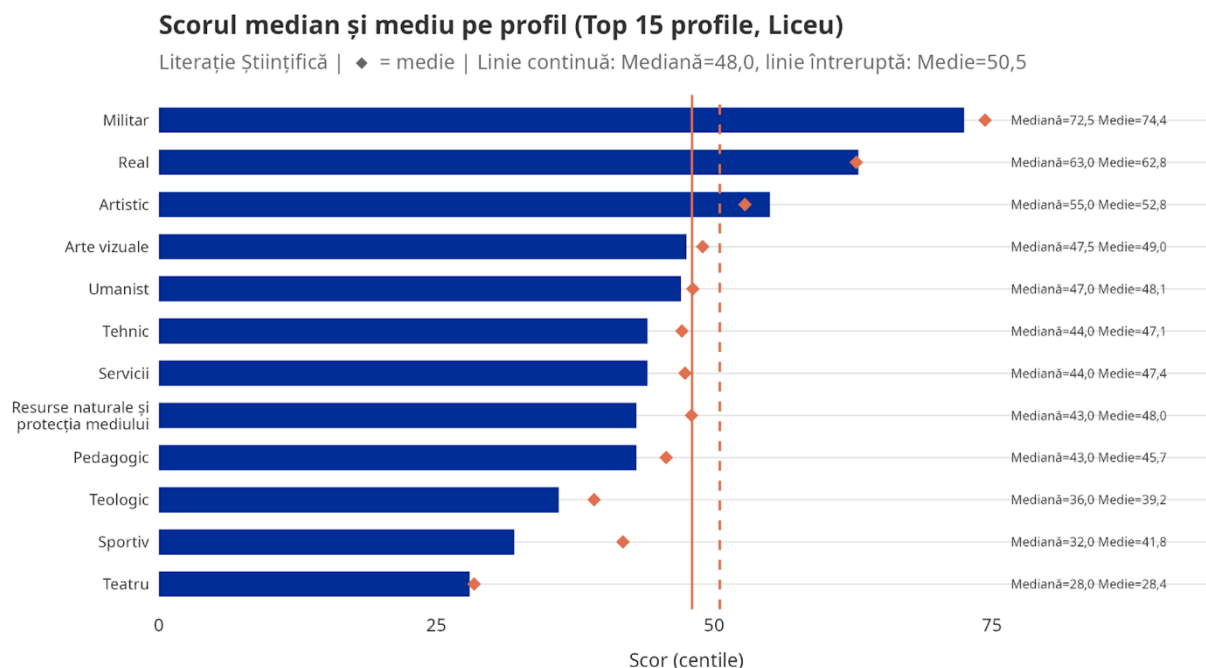
Distribuția elevilor pe categorii de competență evidențiază diferențe clare între filierele de liceu. În filiera teoretică, ponderea cea mai mare este înregistrată în categoria Funcționalitate limitată (40-59), cu 28,9%, urmată de Funcționalitate bună (60-79), cu 25,7%, și Risc moderat (20-39), cu 23,3%, în timp ce Funcționalitatea ridicată (80-100) reprezintă 16,6%, iar Risc major (0-19) 5,5%. Filiera tehnologică concentrează cele mai mari proporții în categoriile Risc moderat (36,1%) și Funcționalitate limitată (25,6%), urmate de Funcționalitate bună (17,8%) și Funcționalitate ridicată (12,1%), în timp ce Risc major cumulează 8,4%. În filiera vocațională, cea mai ridicată pondere apare tot în categoria Risc moderat (36,8%), urmată de Funcționalitate limitată (27,8%) și Funcționalitate bună (14,3%), în timp ce Funcționalitatea ridicată reprezintă 12,3%, iar Risc major 8,7%.

Distribuția scorurilor pe profil (Top 10 profile, Liceu)



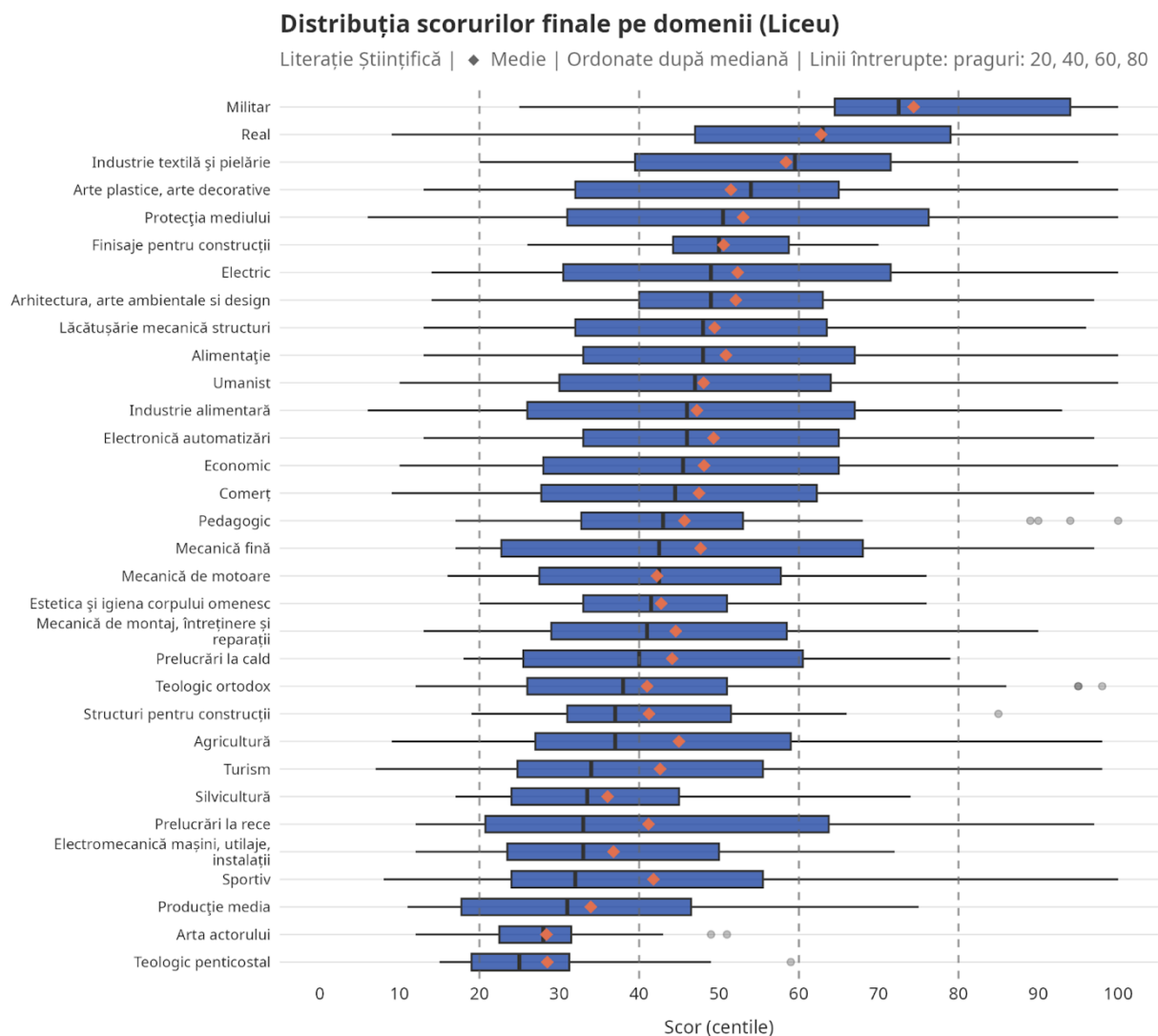
Distribuția scorurilor de literație științifică pe cele zece profiluri de liceu, ordonate după mediană, evidențiază diferențe consistente între categorii. Profilul Militar se situează la nivelul cel mai ridicat, cu o mediană în jurul valorii de 70 de centile și o medie apropiată, majoritatea scorurilor fiind peste pragul de 60. Profilul Real urmează, cu o mediană situată în jurul pragului de 60 și o medie ușor peste această valoare. Profilul Artistic prezintă o mediană în jur de 50 de centile, cu o distribuție extinsă între aproximativ 30 și 70. Profilul Umanist are o mediană apropiată de 45, iar media se situează în jurul valorii de 47–48, cu scoruri concentrate între 30 și 60. Profilurile Tehnic și Servicii înregistrează mediane similare, în jurul a 45 de centile, și medii apropiate de 48–49, distribuțiile fiind centrate preponderent între pragurile de 30 și 60. Profilul Resurse naturale și protecția mediului prezintă o mediană ușor sub 45, dar o medie apropiată de 50, indicând o dispersie mai mare spre scoruri superioare. Profilul Pedagogic are o mediană în jur de 40 și o medie apropiată de 45, cu majoritatea scorurilor sub pragul de 60. Profilul Teologic se poziționează mai jos, cu o mediană în jur de 38–40 și o medie apropiată, iar profilul Sportiv înregistrează cele mai reduse valori, cu o mediană situată sub 40 și o medie în jurul valorii de 42, scorurile fiind concentrate preponderent sub pragul de 60.

Scorul median și mediu pe profil (Top 15 profile, Liceu)



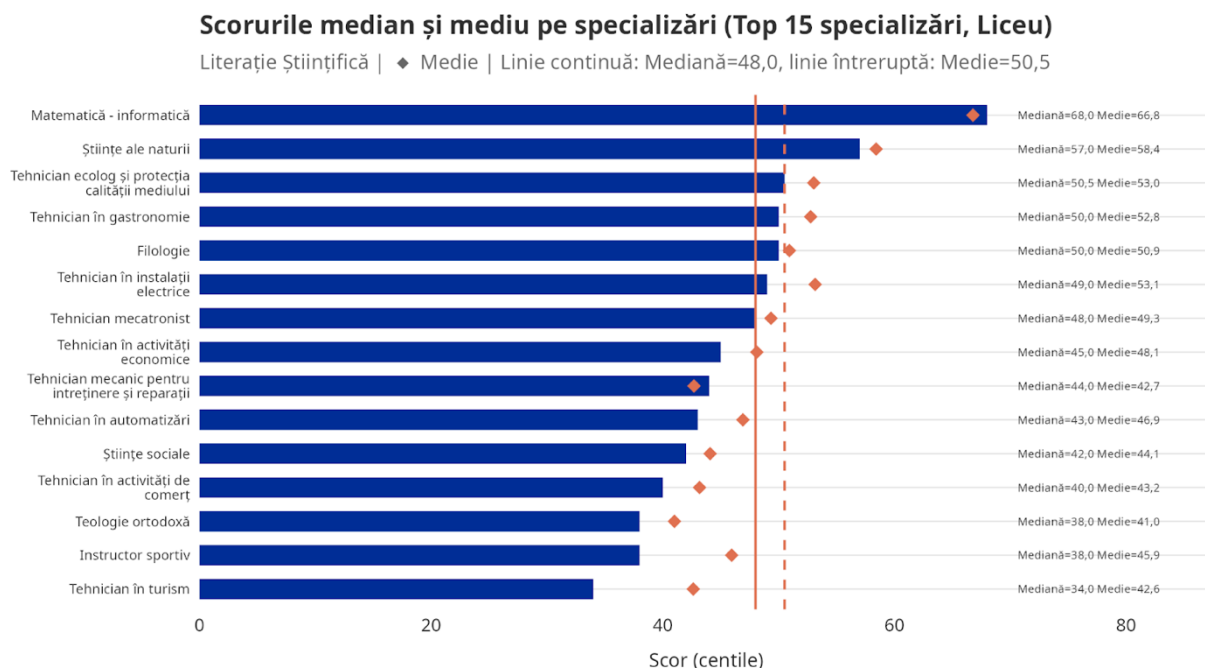
Scorurile mediane și medii diferă vizibil între profilele de liceu analizate. Profilul Militar înregistrează cele mai ridicate valori, cu mediană 72,5 și medie 74,4, urmat de profilul Real (mediană 63,0; medie 62,8) și de profilul Artistic (mediană 55,0; medie 52,8), toate situate peste reperele generale. Profilurile Arte vizuale și Umanist se poziționează în proximitatea medianei generale, cu mediane de 47,5 și 47,0. Profilele Tehnic și Servicii prezintă mediane identice, de 44,0, iar Resurse naturale și protecția mediului și Pedagogic se situează ușor sub acest nivel, cu mediane de 43,0. Valorile cele mai reduse apar în profilurile Teologic (mediană 36,0), Sportiv (32,0) și Teatru (28,0), care se află semnificativ sub reperele de referință.

Distribuția scorurilor finale pe domenii (Liceu)



Distribuția scorurilor finale de literație științifică pe domenii, ordonate după mediană, indică variații largi între categoriile analizate. Domeniul Militar înregistrează cele mai ridicate valori, cu mediană situată peste pragul de 70 și medie corespunzătoare, urmat de domeniul Real, cu o mediană în jurul valorii de 60. Domenii precum Industria textilă și pielărie, Arte plastice și decorative, Protecția mediului și Electric prezintă mediane plasate între aproximativ 45 și 55 de centile. Un grup extins de domenii, inclusiv Umanist, Economic, Comerț, Electronică automatizări, Alimentație și Industrie alimentară, se concentrează în jurul medianei generale, cu valori apropiate de 45–50. Domeniile cu cele mai reduse poziționări sunt Arta actorului și Teologic penticostal, cu mediane sub pragul de 30, precum și Producție media, Sportiv și Silvicultură, ale căror distribuții sunt centrate sub pragul de 40 de centile.

Scorurile median și mediu pe specializări (Top 15 specializări, Liceu)



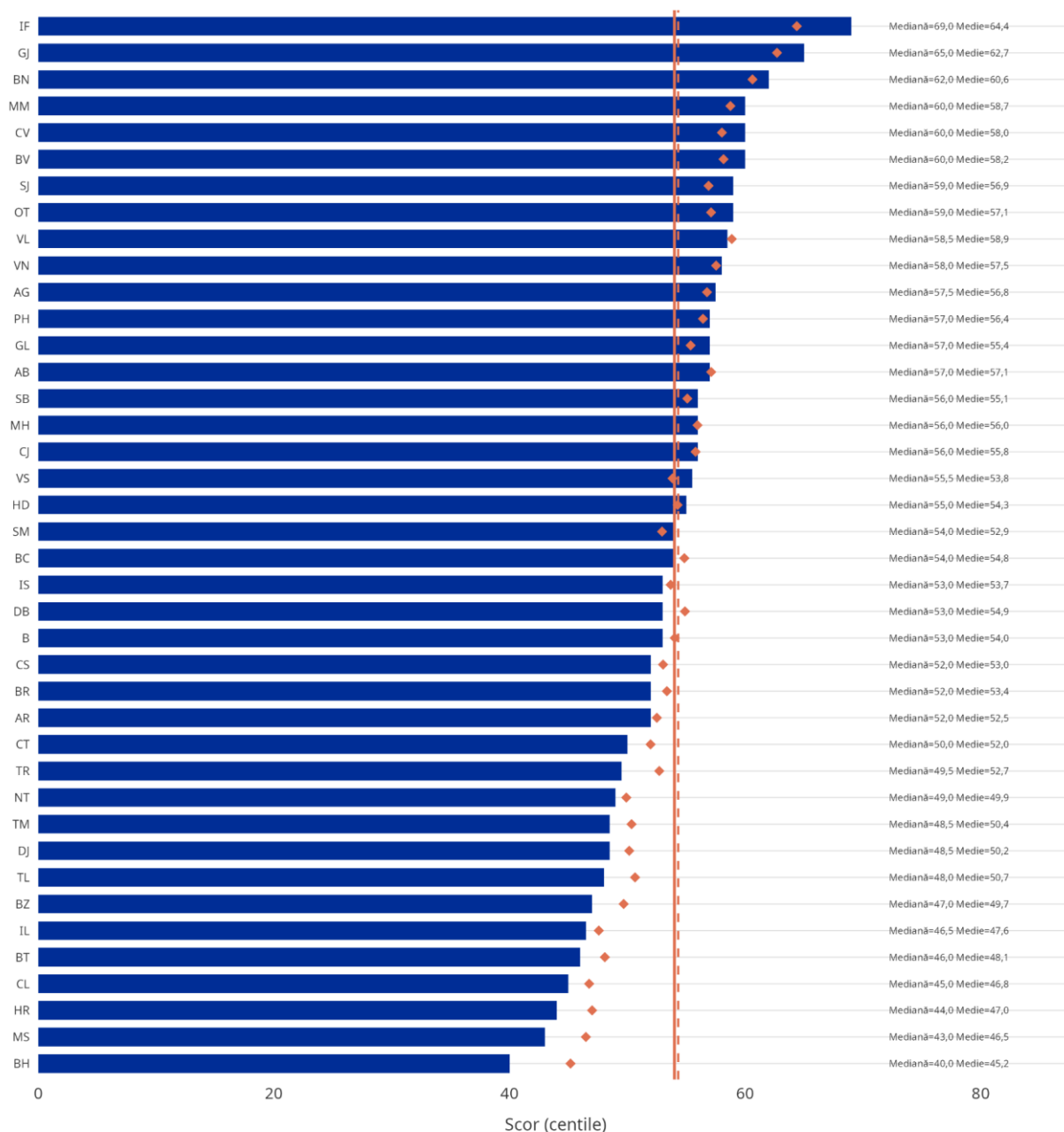
Scorurile mediane și medii variază considerabil între specializările de liceu analizate. Cea mai ridicată poziționare este înregistrată de Matematică – informatică, cu mediană 68,0 și medie 66,8, urmată de Științe ale naturii (mediană 57,0; medie 58,4). Specializările Tehnician ecolog și protecția calității mediului, Tehnician în gastronomie și Filologie se situează în jurul pragului de 50, cu mediane între 50,0 și 50,5. Valori apropiate de mediana generală sunt observate pentru Tehnician în instalații electrice, Tehnician mecatronist și Tehnician în activități economice, cu mediane între 45,0 și 49,0. Sub acest nivel se regăsesc Tehnician mecanic pentru întreținere și reparații, Tehnician în automatizări, Științe sociale și Tehnician în activități de comerț, cu mediane între 40,0 și 44,0. Cele mai scăzute valori apar la Teologie ortodoxă, Instructor sportiv și Tehnician în turism, cu mediane cuprinse între 34,0 și 38,0.

Pe județe

Scorul median și mediu pe județe

Scorul median și mediu pe județe

Literație Științifică | N = 13.937 elevi | ♦ Medie | Linie continuă: Mediană=54,0, Linie întreruptă: Medie=54,3



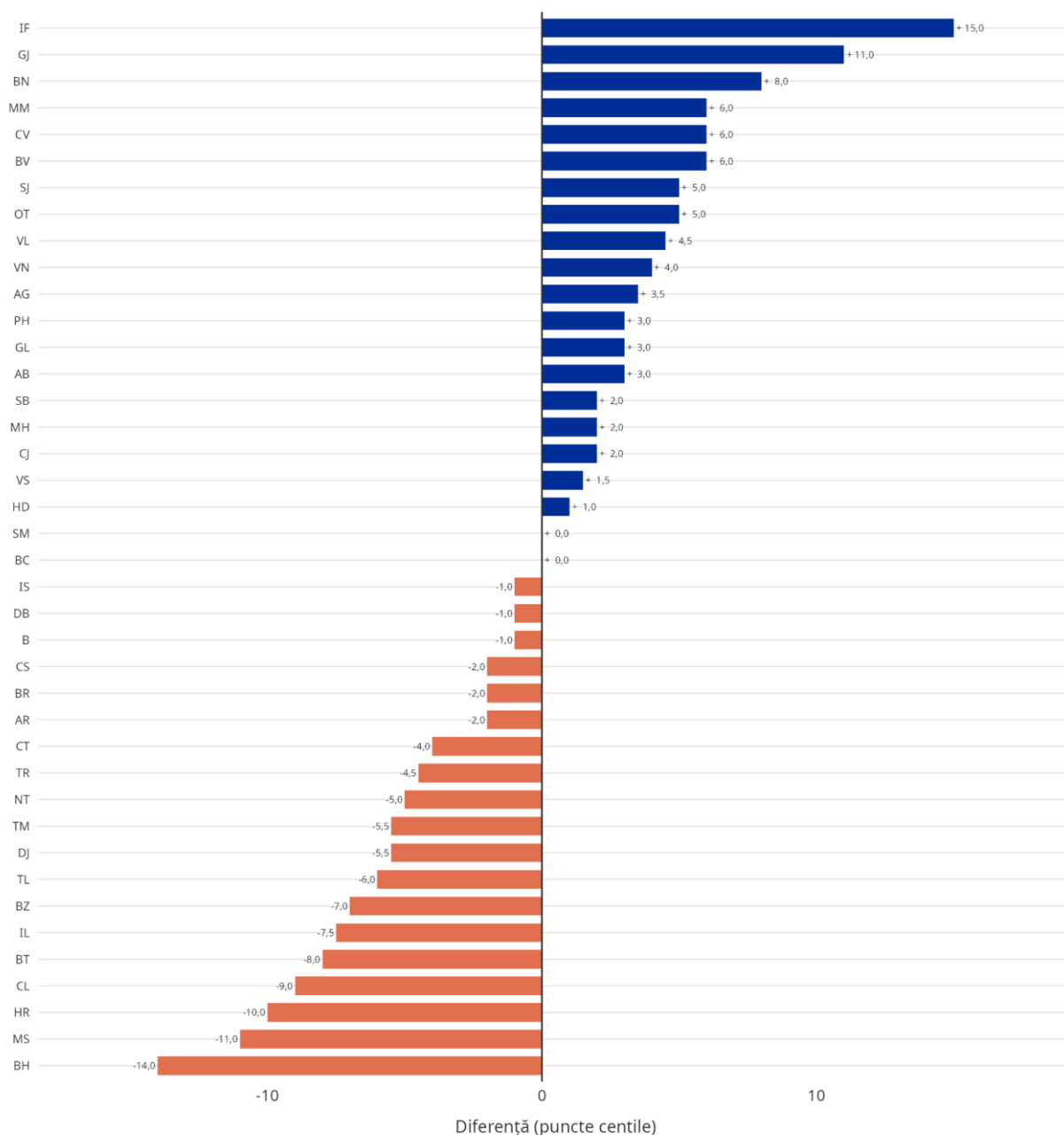
Distribuția scorurilor mediane și medii pe județe indică diferențe teritoriale consistente în nivelul de literație științifică, în jurul unei mediane naționale de aproximativ 54 de centile. Majoritatea județelor se concentrează în intervalul 50–60 de centile, corespunzător unei zone de tranziție spre funcționalitate bună, însă există atât județe

care depășesc clar acest prag, cât și județe situate sub el. În partea superioară a distribuției se remarcă județe cu mediane peste 60 de centile, unde performanța este constant peste nivelul național, sugerând o proporție mai mare de elevi aflați în zona funcțională. La polul opus, județele cu mediane sub 50 de centile concentrează mai frecvent elevi în zona de risc sau de funcționalitate limitată. Diferențele dintre mediană și medie sunt, în general, reduse, ceea ce indică distribuții relativ simetrice ale scorurilor la nivel județean, fără dezechilibre extreme. În ansamblu, variația interjudețeană reflectă inegalități educaționale teritoriale moderate, care permit interpretări la nivel de județ, dar nu justifică concluzii la nivel de școală, având în vedere structura eșantionării.

Diferența scorului median față de mediana generală la nivel de județ

Diferența scorului median față de mediana generală la nivel de județ

Literație Științifică | Mediana generală = 54,0



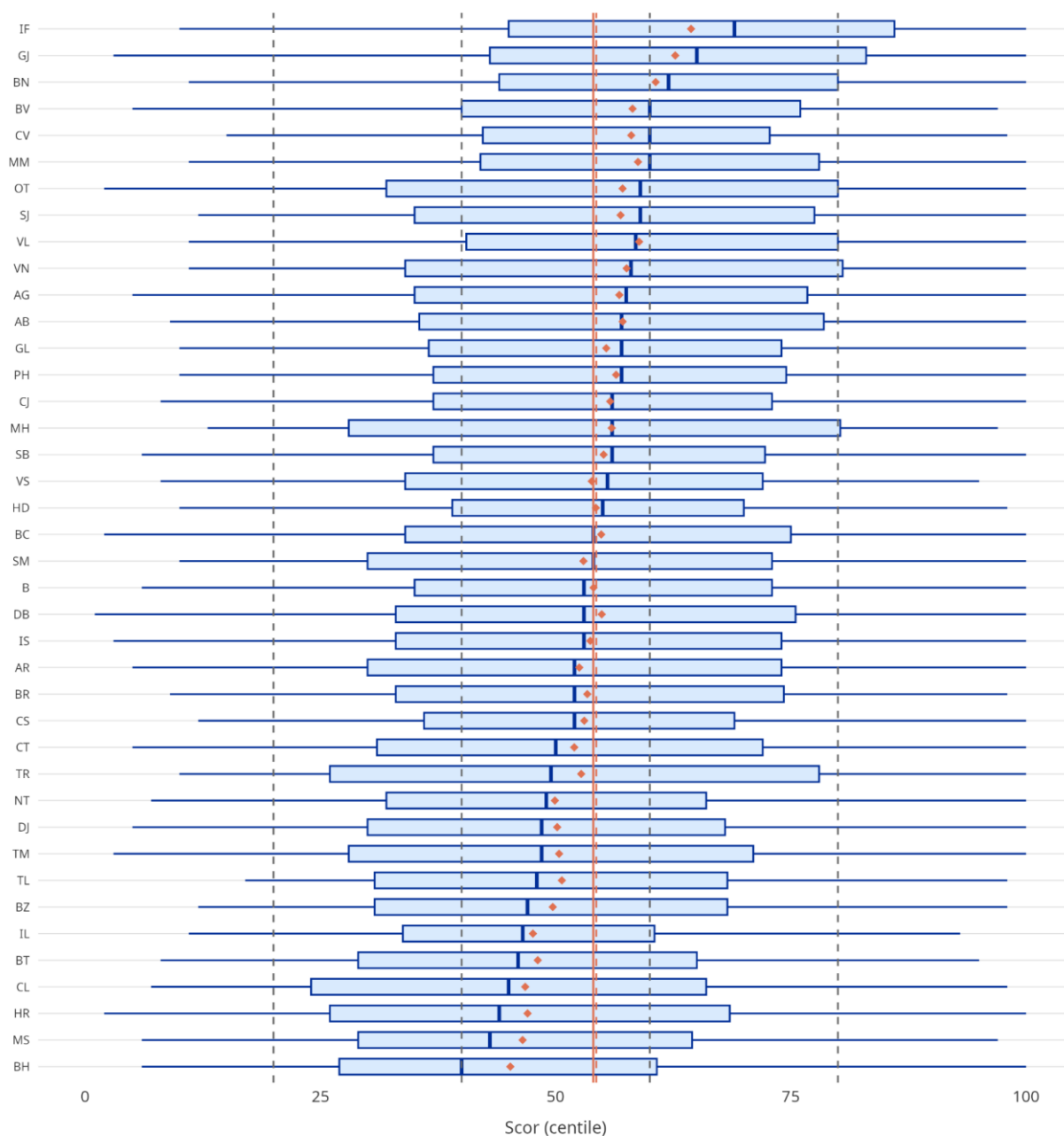
Diferența scorului median față de mediana generală de 54 puncte centilă variază între -14 și +15 puncte la nivel județean. Cele mai mari valori pozitive sunt înregistrate în Ilfov (+15), Gorj (+11) și Bistrița-Năsăud (+8), urmate de Maramureș, Covasna și Brașov (câte +6). Un grup numeros de județe se situează într-un interval apropiat de mediana generală, cu diferențe cuprinse între -2 și +2 puncte centilă, incluzând județe precum Sibiu, Mureș, Cluj, Satu Mare, Bacău și Iași. Diferențe negative accentuate sunt

înregistrate în Bihor (-14), Mureș (-11) și Harghita (-10), urmate de Călărași (-9) și Botoșani (-8). Distribuția diferențelor este asimetrică, cu un număr mai mare de județe situate sub mediana generală decât peste aceasta, majoritatea valorilor fiind concentrate în intervalul -5 → +5 puncte centilă.

Distribuția scorurilor pe județe

Distribuția scorurilor pe județe

Literație Științifică | ♦ Medie | Linie continuă: Mediana generală=54,0, Linie întreruptă: Media generală=54,3

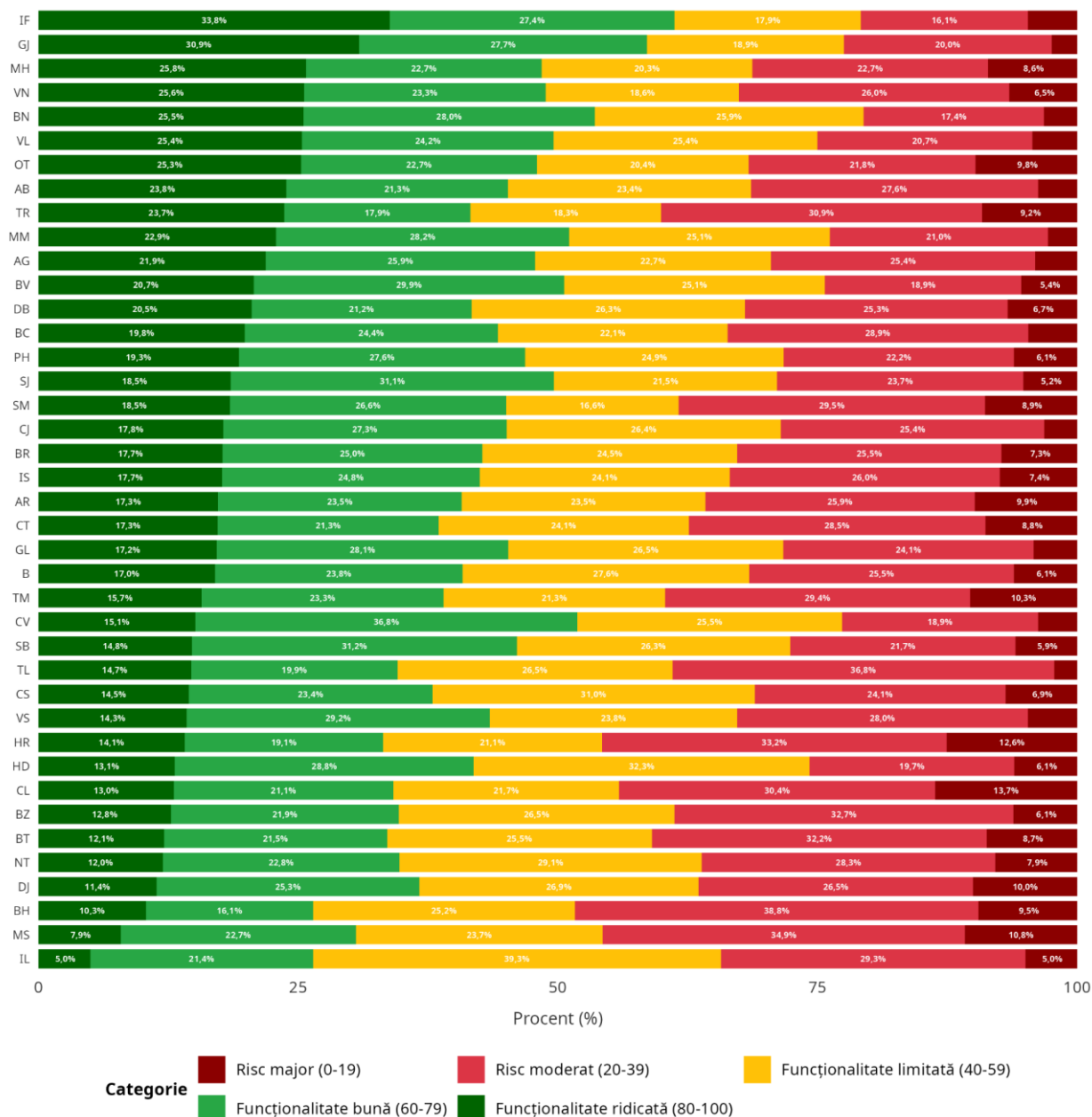


Distribuția scorurilor pe județe arată că, în majoritatea unităților teritoriale, medianele scorurilor se situează în proximitatea medianei generale (54,0), ceea ce indică un nivel relativ comparabil al performanței centrale la nivel național. Totuși, se observă diferențe clare între județe în ceea ce privește dispersia scorurilor: unele județe prezintă intervale intercuartilice mai largi, sugerând o eterogenitate mai mare a nivelului de competență în interiorul populației școlare, în timp ce altele au distribuții mai compacte, cu scoruri concentrate în jurul valorii mediane. Județele plasate în partea superioară a graficului tind să aibă mediane și medii ușor peste media națională, precum și o pondere mai mare a elevilor cu scoruri ridicate, în timp ce județele din partea inferioară se caracterizează prin mediane sub pragul de funcționalitate bună și o distribuție deplasată spre scoruri mai mici. Prezența valorilor extreme în aproape toate județele indică faptul că atât performanțele foarte scăzute, cât și cele foarte ridicate apar în toate regiunile, diferențele teritoriale fiind determinate mai ales de poziția centrală a distribuției și de gradul de variație internă, nu de absența completă a performanței înalte sau joase.

Distribuția categoriilor de competență pe județe

Distribuția categoriilor de competență pe județe

Literație Științifică | Ordonate după procentul de elevi cu nivel Funcțional (≥ 60)



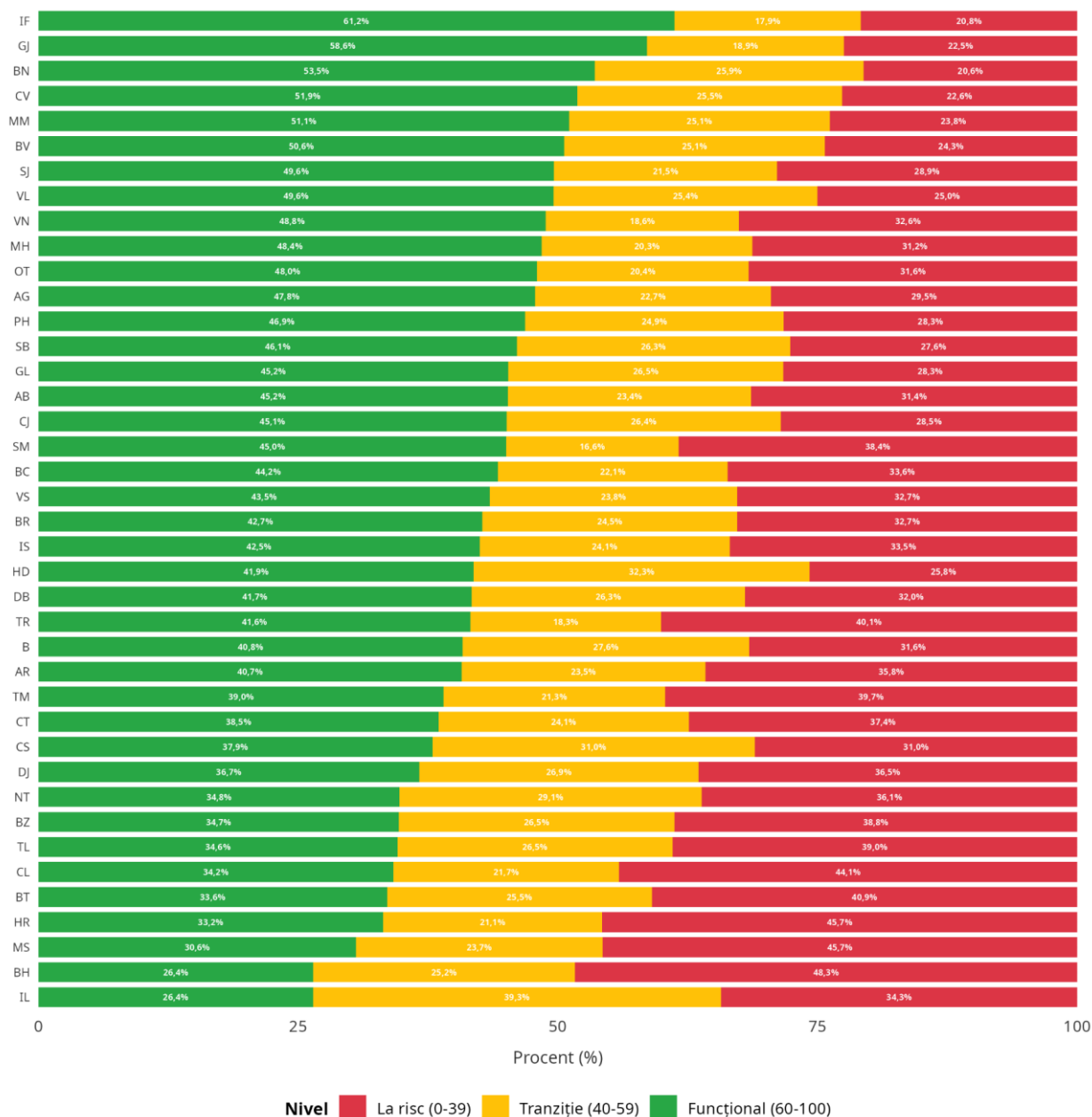
Distribuția categoriilor de competență la nivel de județ evidențiază diferențe consistente între teritorii, atât în ponderea elevilor aflați în zona funcțională (scor ≥ 60), cât și în cea a elevilor situați la risc. Județele sunt ordonate după proporția elevilor cu nivel funcțional, ceea ce scoate în evidență un gradient clar: în partea superioară se regăsesc județe în care peste jumătate dintre elevi ating niveluri de funcționalitate bună sau ridicată, în timp ce, la polul opus, există județe unde majoritatea elevilor se

concentrează în categoriile de risc moderat sau funcționalitate limitată. În multe județe, categoria dominantă este cea de tranziție (40–59), indicând un potențial important de progres prin intervenții educaționale țintite. De asemenea, diferențele dintre județe nu sunt determinate exclusiv de extreme (risc major vs. funcționalitate ridicată), ci mai ales de redistribuirea elevilor între nivelurile intermediare, ceea ce sugerează influența unor factori locali precum resursele educaționale, mediul socio-economic și oportunitățile de învățare. În ansamblu, analiza subliniază nevoia unor politici diferențiate la nivel județean, adaptate profilului de competență al elevilor.

Distribuția nivelurilor de agregate de competență pe județe

Distribuția nivelurilor agregate de competență pe județe

Literație Științifică | Ordonați după procentul de elevi cu nivel Funcțional (≥ 60)



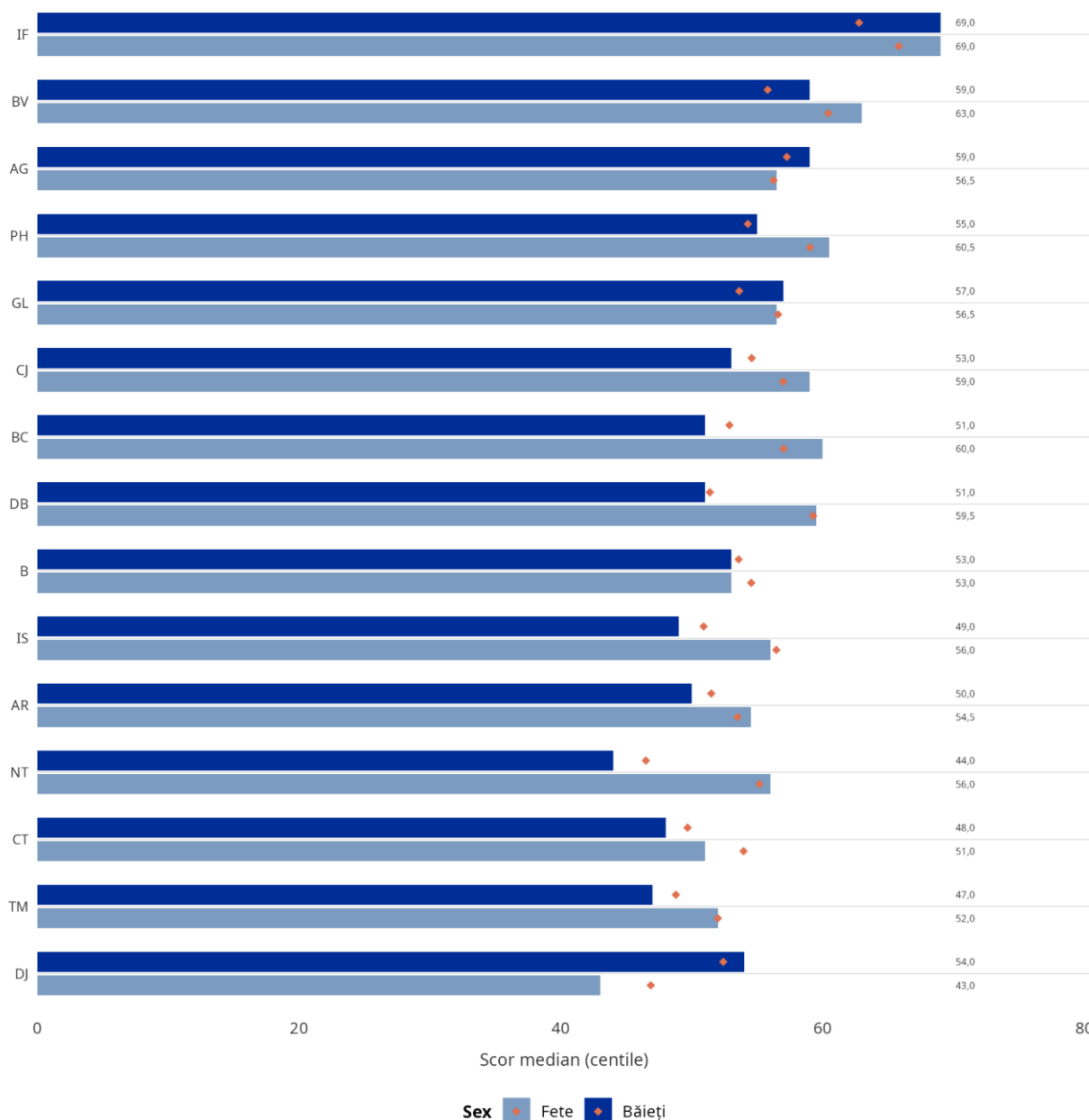
Distribuția nivelurilor agregate de competență evidențiază variații teritoriale semnificative în literația științifică, județele fiind ordonate în funcție de ponderea elevilor aflați la nivel funcțional (scor ≥ 60). În partea superioară a clasamentului se regăsesc județe în care peste jumătate dintre elevi ating nivelul funcțional, indicând o masă critică de elevi capabili să utilizeze competențele științifice în mod adecvat în contexte școlare și cotidiene. În zona mediană, multe județe prezintă o distribuție

relativ echilibrată între nivelul funcțional și cel de tranziție (40–59), ceea ce sugerează existența unui potențial important de progres prin intervenții educaționale direcționate. La polul inferior, se observă județe în care categoria „la risc” (scor <40) depășește sau este comparabilă cu cea funcțională, semnalând vulnerabilități structurale și nevoia unor măsuri de sprijin sistemic. Per ansamblu, diferențele dintre județe sunt explicate mai ales prin redistribuirea elevilor între nivelul funcțional și cel de risc, în timp ce nivelul de tranziție joacă un rol intermediar important, confirmând utilitatea acestei agregări pentru interpretări comparative la nivel teritorial.

Scorul median pe sex și județ (Top 15 județe)

Scorul median pe sex și județ (Top 15 județe)

Literație Științifică | ♦ = medie



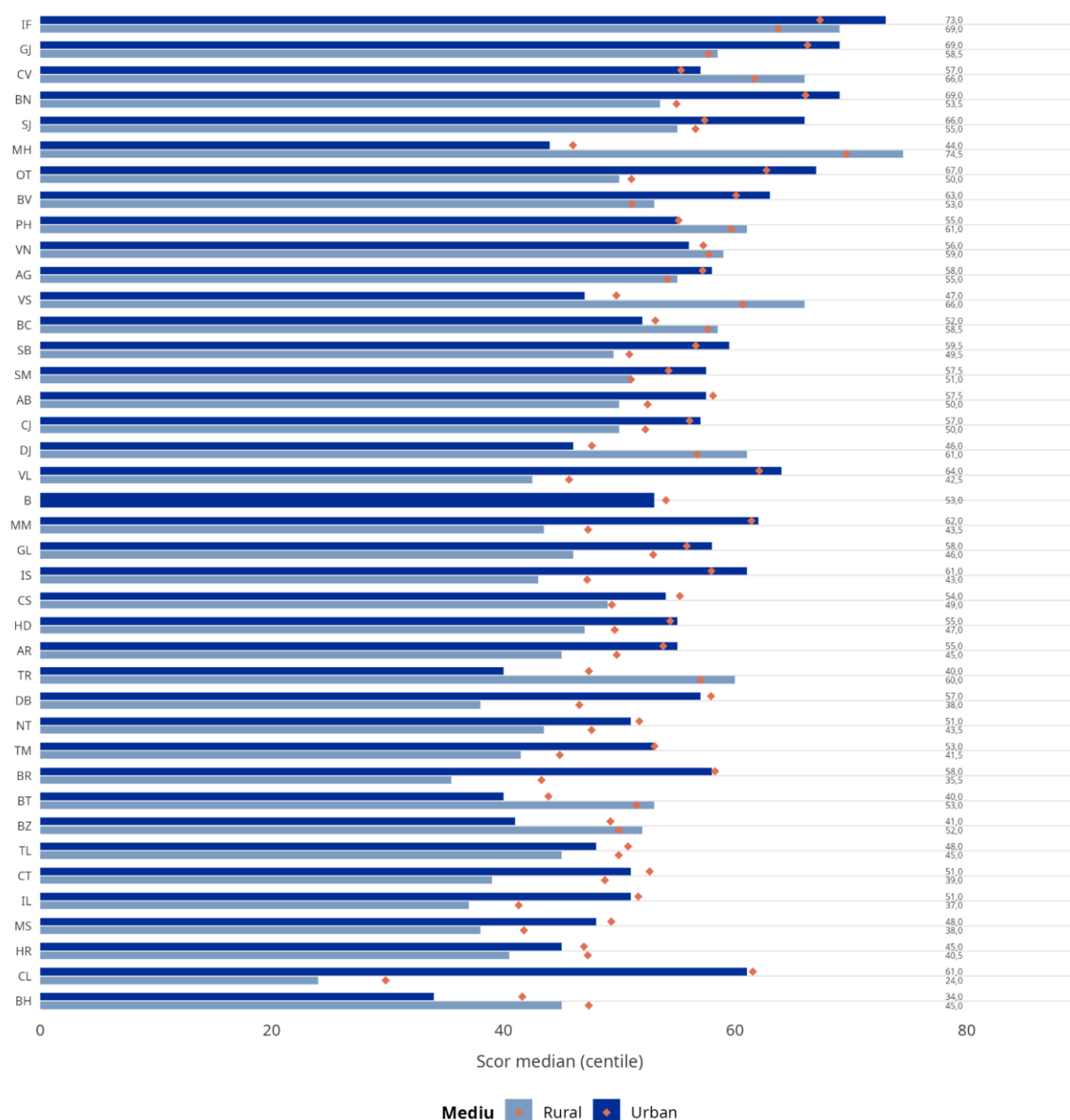
În topul celor 15 județe după scorul median, valorile diferă între fete și băieți în majoritatea cazurilor. În IF, scorul median este identic pentru ambele sexe, de 69,0 puncte centile. În BV, fetele înregistrează o mediană de 63,0, comparativ cu 59,0 la băieți, iar în AG băieții au o mediană mai ridicată (59,0) decât fetele (56,5). Diferențe în favoarea fetelor se regăsesc în PH (60,5 față de 55,0), CJ (59,0 față de 53,0), BC (60,0 față de 51,0), DB (59,5 față de 51,0), IS (56,0 față de 49,0), AR (54,5 față de 50,0), NT

(56,0 față de 44,0), CT (51,0 față de 48,0) și TM (52,0 față de 47,0). Scoruri apropiate apar în GL, unde medianele sunt de 57,0 la băieți și 56,5 la fete, precum și în B, unde ambele sexe înregistrează o mediană de 53,0. O situație inversă este observată în DJ, unde băieții au o mediană de 54,0, comparativ cu 43,0 în rândul fetelor. În ansamblu, în majoritatea județelor din top, scorurile mediane ale fetelor sunt egale sau superioare celor ale băieților, cu câteva excepții punctuale.

Scorul median pe județ și mediu (Urban vs. Rural)

Scorul median pe județ și mediu (Urban vs Rural)

Literație Științifică | ♦ = medie | Ordonate după scorul median

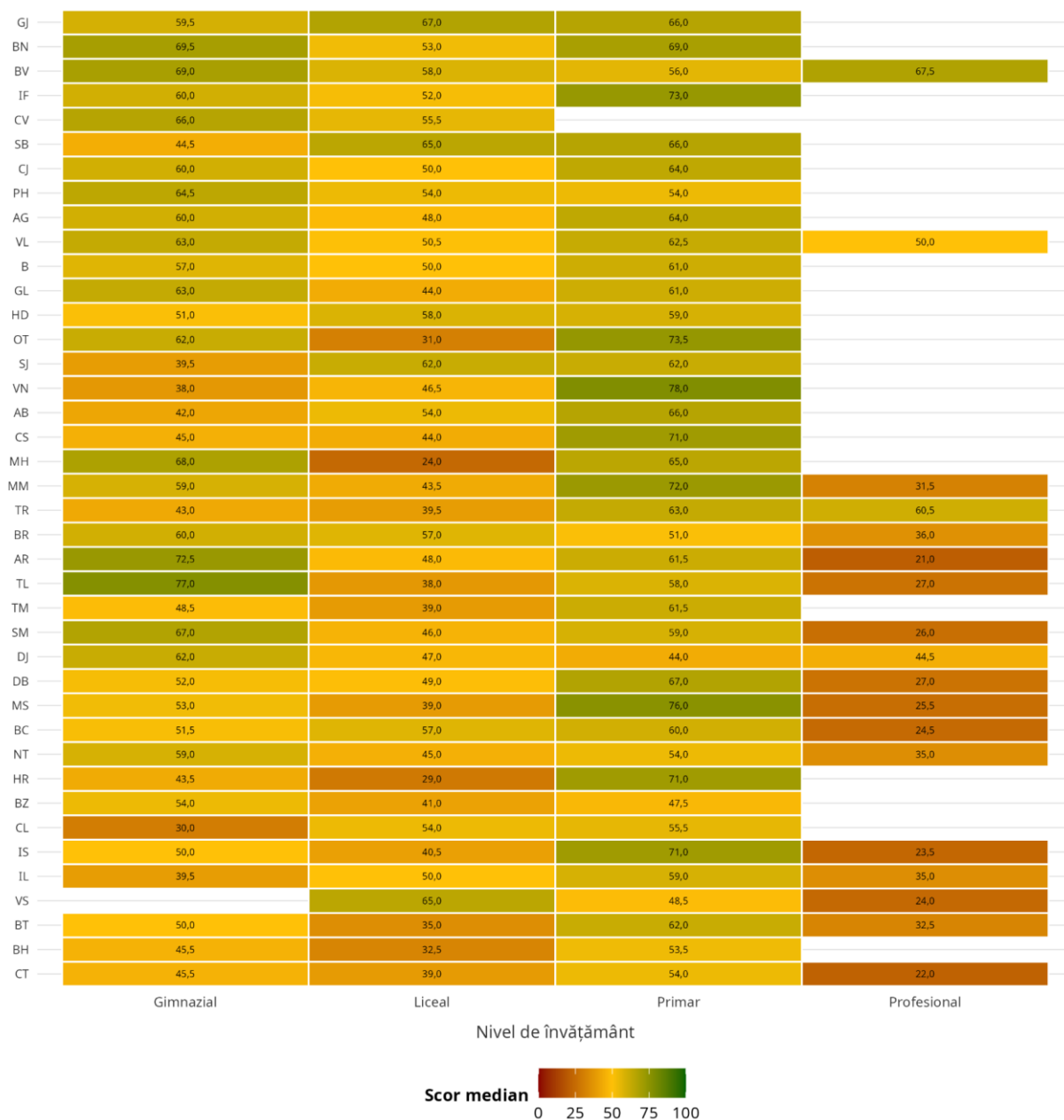


La nivelul județelor, scorurile mediane diferă sistematic între mediul urban și mediul rural, cu valori urbane mai mari în majoritatea cazurilor. Cele mai ridicate scoruri mediane urbane se înregistrează în Ilfov (73,0), Gorj (69,0) și Covasna (66,0), în timp ce mediul rural corespunzător acestor județe prezintă valori mai mici, de 69,0 în Ilfov, 58,5 în Gorj și 57,0 în Covasna. Diferențe mari între urban și rural apar și în Maramureș, unde scorul median urban este 74,5, comparativ cu 44,0 în mediul rural, precum și în Vaslui (66,0 urban față de 47,0 rural). La polul inferior, județe precum Călărași, Bihor și Ialomița înregistrează scoruri mediane urbane de 61,0, 34,0 și 51,0, respectiv, iar în mediul rural valori de 24,0, 45,0 și 37,0. Există și situații punctuale în care mediul rural se apropie sau depășește ușor mediul urban, precum în Teleorman (60,0 rural față de 40,0 urban) și Botoșani (52,0 rural față de 41,0 urban). Per ansamblu, intervalul scorurilor mediane urbane este mai larg și atinge valori superioare față de cel al scorurilor mediane rurale, care se concentrează mai frecvent sub pragul de 50 de puncte centile.

Scorul median pe județ și niveluri de învățământ

Scorul median pe județ și niveluri de învățământ

Literație Științifică | Doar combinații cu $N \geq 10$ elevi

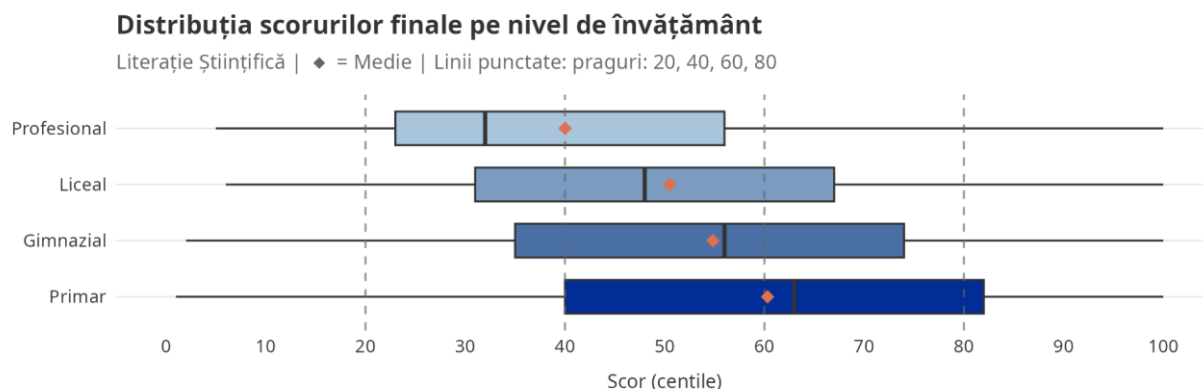


Scorurile mediane diferă consistent atât între județe, cât și între nivelurile de învățământ, cu valori mai ridicate în general la nivel primar și mai scăzute la nivel profesional. La nivel primar, scorurile mediane depășesc frecvent 65 de puncte centile, cu maxime în Vrancea (78,0), Iași (71,0), Constanța (71,0), Olt (73,5) și Ilfov (73,0), în timp ce valori sub 50 apar punctual, de exemplu în Vaslui (48,5). La nivel gimnazial, scorurile sunt mai eterogene, variind de la valori ridicate în Tulcea (77,0) și Arad (72,5)

la valori scăzute în Cluj (30,0) și Vaslui (38,0). Nivelul liceal prezintă în majoritatea județelor scoruri mediane situate între 40 și 60, cu un minim în Maramureș (24,0) și un maxim în Giurgiu (67,0). La nivel profesional, acolo unde datele sunt disponibile ($N \geq 10$), scorurile mediane sunt predominant sub 40, cu valori foarte scăzute în Arad (21,0), Caraș-Severin (24,0), Bacău (24,5) și Constanța (22,0), iar cele mai ridicate apar în Bihor (53,5) și Suceava (60,5). În ansamblu, nivelul primar concentrează cele mai mari scoruri mediane, urmat de gimnazial, liceal și profesional, cu variații județene ample în interiorul fiecărui nivel.

Pe niveluri de învățământ

Distribuția scorurilor finale pe nivel de învățământ

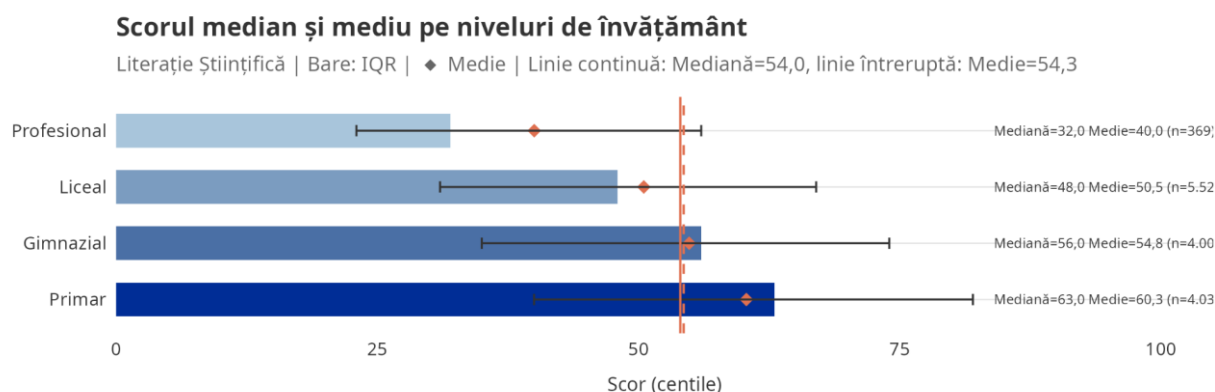


Distribuția scorurilor finale pe niveluri de învățământ indică diferențe clare între etapele școlare, reflectând o evoluție progresivă a competențelor de literație științifică. Elevii din învățământul primar înregistrează cele mai ridicate valori mediane și medii, majoritatea scorurilor fiind concentrate în zona de funcționalitate bună, cu o variabilitate relativ mare, specifică acestei etape de formare timpurie. La nivel gimnazial, scorurile rămân preponderent în zona funcțională, însă mediana și media sunt ușor mai scăzute comparativ cu primarul, sugerând o tranziție către cerințe cognitive mai complexe. Elevii de liceu se situează în jurul pragului de funcționalitate limitată spre funcționalitate bună, cu o dispersie mai mare a scorurilor, ceea ce indică diferențe mai accentuate între elevi. În învățământul profesional, distribuția este deplasată spre valori mai scăzute, cu mediana apropiată de pragul de tranziție, semnalând o proporție mai mare de elevi aflați în zonele de risc sau funcționalitate limitată. Per ansamblu, aceste diferențe evidențiază influența nivelului de școlarizare asupra performanței, dar și necesitatea unor intervenții diferențiate, adaptate specificului fiecărei etape educaționale.

Diferențele de performanță observate între ciclurile de învățământ, cu rezultate mai ridicate în ciclul primar, urmate de gimnaziu și apoi de liceu, nu indică o pierdere a competențelor dobândite anterior, ci reflectă o schimbare progresivă a naturii solicitărilor cognitive și a tipului de cunoaștere evaluat. La nivel primar, performanțele mai ridicate sunt susținute în mare măsură de cunoștințe generale, ancorate în experiențe cotidiene și situații familiare, care permit elevilor să răspundă adecvat fără a apela la concepte științifice formalizate. Pe măsură ce elevii avansează în gimnaziu și liceu, evaluarea presupune tot mai mult înțelegerea fenomenelor, a relațiilor cauzale

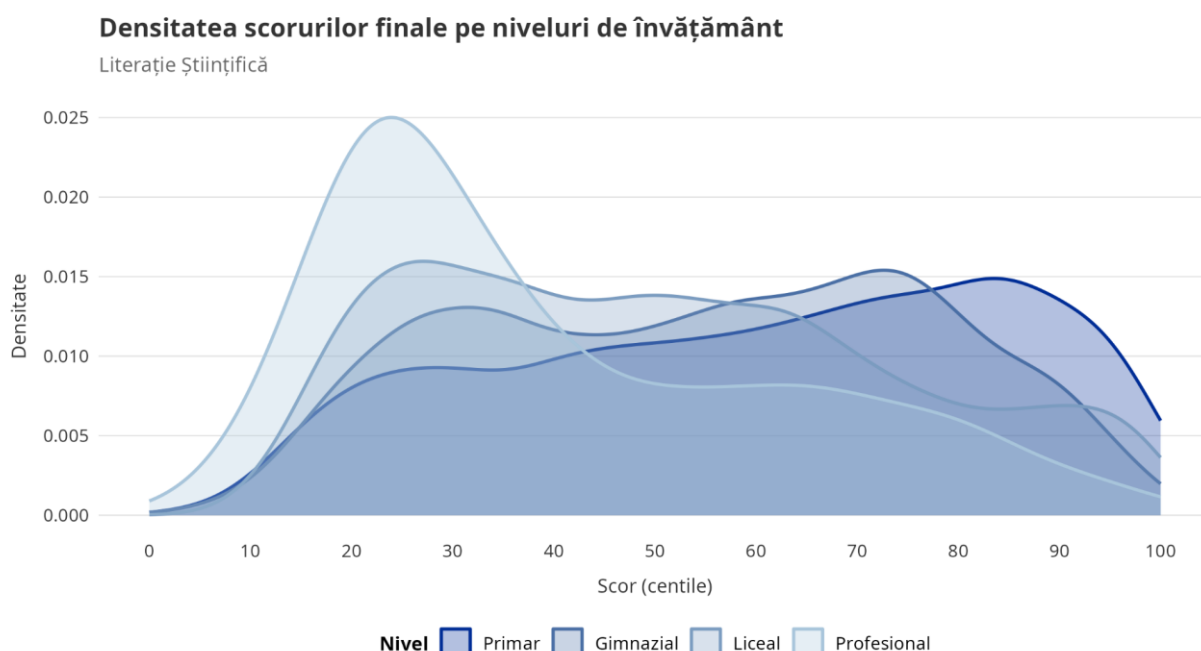
și a legilor naturii, precum și utilizarea unui limbaj științific specific și a unor modele explicative abstracte. În acest context, scăderea scorurilor medii reflectă mai degrabă creșterea complexității epistemice a sarcinilor decât o diminuare a competențelor anterioare, evidențiind necesitatea consolidării progresive a fundamentelor conceptuale și a continuității didactice între cicluri.

Scorul median și mediu pe niveluri de învățământ



Scorurile diferă semnificativ între nivelurile de învățământ în ceea ce privește mediana, media și dispersia. La nivel profesional ($n = 369$), mediana este de 32,0, iar media de 40,0, ambele situate mult sub valorile de referință ale eșantionului total. La nivel liceal ($n = 5.525$), mediana este de 48,0, iar media de 50,5, poziționate în jurul pragului de 50. Nivelul gimnazial ($n = 4.008$) prezintă o mediană de 56,0 și o medie de 54,8, ambele peste pragul de 50 și apropiate de valorile generale ale eșantionului. La nivel primar ($n = 4.035$), mediana atinge 63,0, iar media 60,3, cele mai ridicate valori dintre toate nivelurile analizate, cu o distribuție deplasată clar spre scoruri mai mari.

Densitatea scorurilor finale pe niveluri de învățământ



Curbele de densitate arată foarte clar deplasarea progresivă a performanței în funcție de nivelul de învățământ. La nivel primar, distribuția este mutată spre dreapta, cu o concentrare mai mare a scorurilor în zona 60–85, indicând o proporție ridicată de elevi cu competențe funcționale și avansate. Este nivelul la care „masa” performanței este cea mai sănătoasă.

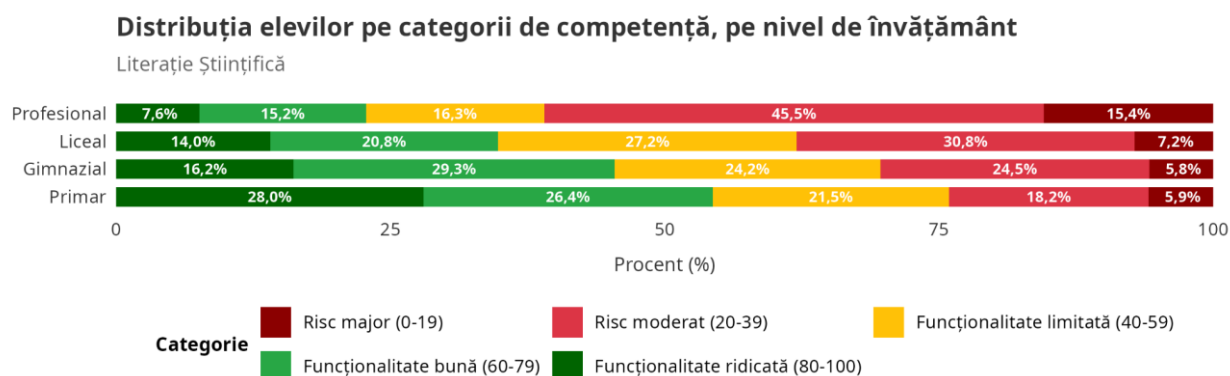
La gimnazial, distribuția se aplatizează și se mută ușor spre stânga: apare un vârf important în zona 50–65, dar coada din stânga (scoruri joase) devine mai vizibilă. Acesta este nivelul de tranziție, unde o parte dintre elevi reușesc să consolideze competențele, iar alții încep să piardă teren.

La liceal, densitatea se fragmentează și mai mult: scorurile sunt răspândite pe un interval larg, cu o acumulare semnificativă în zona 30–55 și o diminuare a densității în zona scorurilor înalte. Performanța devine mai inegală, iar riscul de rămânere în zona minim funcțională sau elementară crește.

Distribuția pentru învățământul profesional este cea mai problematică: curba are un vârf pronunțat în zona 20–35, cu o scădere rapidă spre scorurile mari. Aceasta confirmă faptul că majoritatea elevilor din acest segment se află sub pragurile de competență funcțională, iar scorurile ridicate sunt excepționale.

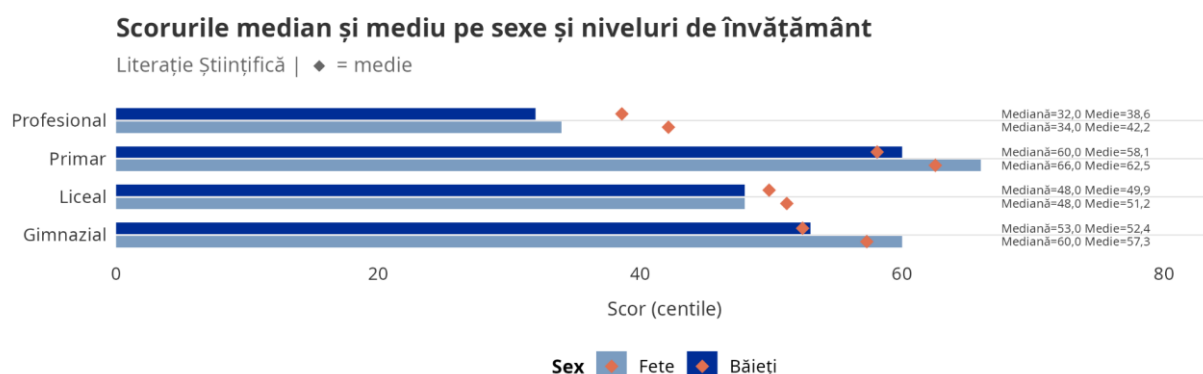
În ansamblu, figura evidențiază un fenomen structural: pe măsură ce avansăm în sistem, distribuțiile se deplasează spre stânga și se lătesc, semn al acumulării dificultăților și al creșterii inegalităților de competență. Primarul oferă cea mai bună bază, dar sistemul nu reușește să o mențină și să o dezvolte coerent până la finalul traseului educațional.

Distribuția elevilor pe categorii de competență, pe nivel de învățământ



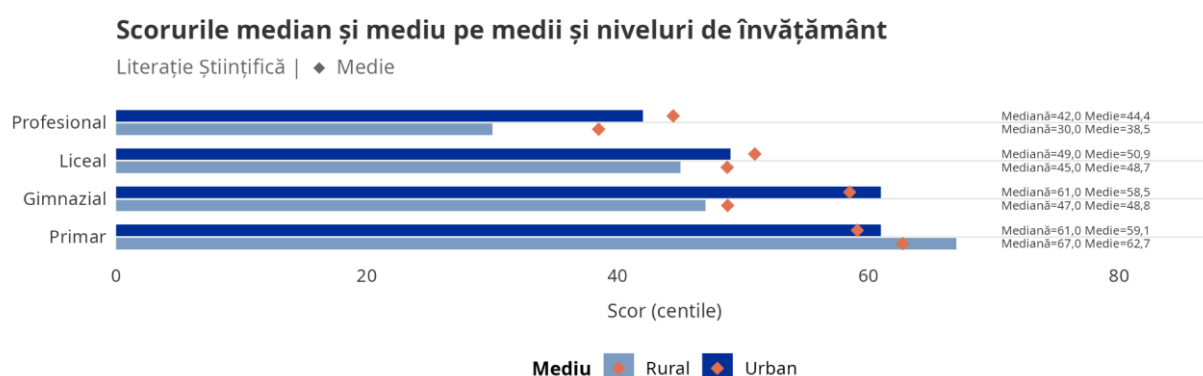
Distribuția elevilor pe categorii de competență, în funcție de nivelul de învățământ, evidențiază diferențe sistematice între etapele școlare. La nivel primar, cea mai mare pondere a elevilor se regăsește în categoriile de funcționalitate bună și funcționalitate ridicată, ceea ce indică faptul că majoritatea elevilor ating niveluri solide de literație științifică, iar proporția celor aflați în risc este relativ redusă. În gimnaziu, distribuția rămâne echilibrată, cu o concentrare importantă în zona funcțională, însă se observă o ușoară creștere a ponderii elevilor în funcționalitate limitată și în categoriile de risc, semnalând apariția unor diferențe mai accentuate între elevi. La liceu, ponderea elevilor în risc moderat și funcționalitate limitată crește semnificativ, în timp ce proporția celor cu funcționalitate ridicată scade, sugerând dificultăți mai mari în raport cu cerințele curriculare și cognitive specifice acestui nivel. Situația este cea mai vulnerabilă în învățământul profesional, unde majoritatea elevilor se află în categoriile de risc și funcționalitate limitată, iar proporția celor cu performanțe ridicate este redusă. În ansamblu, aceste rezultate indică o scădere progresivă a nivelului de competență odată cu avansarea în sistemul de învățământ și subliniază necesitatea unor intervenții educaționale diferențiate, adaptate specificului fiecărui nivel.

Scorurile median și mediu pe sexe și niveluri de învățământ



Scorurile mediane și medii diferă atât în funcție de sex, cât și de nivelul de învățământ. La nivel profesional, băieții înregistrează o mediană de 32,0 și o medie de 38,6, în timp ce fetele au o mediană de 34,0 și o medie de 42,2, ambele valori fiind mai ridicate pentru fete. În învățământul primar, mediana este de 60,0 pentru băieți și de 66,0 pentru fete, iar mediile sunt de 58,1, respectiv 62,5. La nivel liceal, mediana este identică pentru ambele sexe, de 48,0, însă media este mai mare în rândul fetelor (51,2) comparativ cu băieții (49,9). În gimnaziu, băieții au o mediană de 53,0 și o medie de 52,4, în timp ce fetele ating o mediană de 60,0 și o medie de 57,3. În ansamblu, fetele înregistrează scoruri mediane și medii mai ridicate decât băieții la majoritatea nivelurilor de învățământ, cu excepția nivelului liceal, unde medianele sunt egale.

Scorurile median și mediu pe medii și niveluri de învățământ

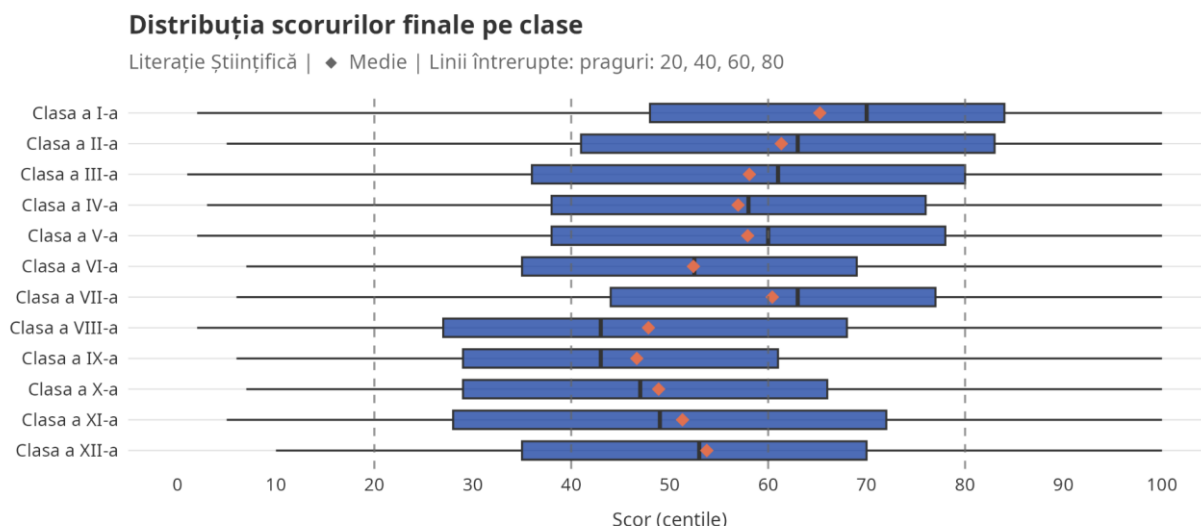


Scorurile mediane și medii variază sistematic atât în funcție de mediul de rezidență, cât și de nivelul de învățământ. La nivel primar, mediul urban înregistrează un scor median de 61 și o medie de 59,1, în timp ce mediul rural prezintă valori mai ridicate, cu un scor median de 67 și o medie de 62,7. În învățământul gimnazial, scorul median

este de 61 în mediul urban și de 47 în mediul rural, iar scorurile medii sunt de 58,5, respectiv 48,8. La nivel liceal, mediul urban are un scor median de 49 și o medie de 50,9, comparativ cu mediul rural, unde scorul median este de 45, iar media de 48,7. În învățământul profesional, mediul urban înregistrează un scor median de 42 și o medie de 44,4, în timp ce mediul rural are valori mai scăzute, cu un scor median de 30 și o medie de 38,5. În ansamblu, diferențele între mediul urban și rural sunt reduse la nivel primar, dar devin mai pronunțate la nivel gimnazial și profesional, unde mediul urban înregistrează constant scoruri mediane și medii mai ridicate.

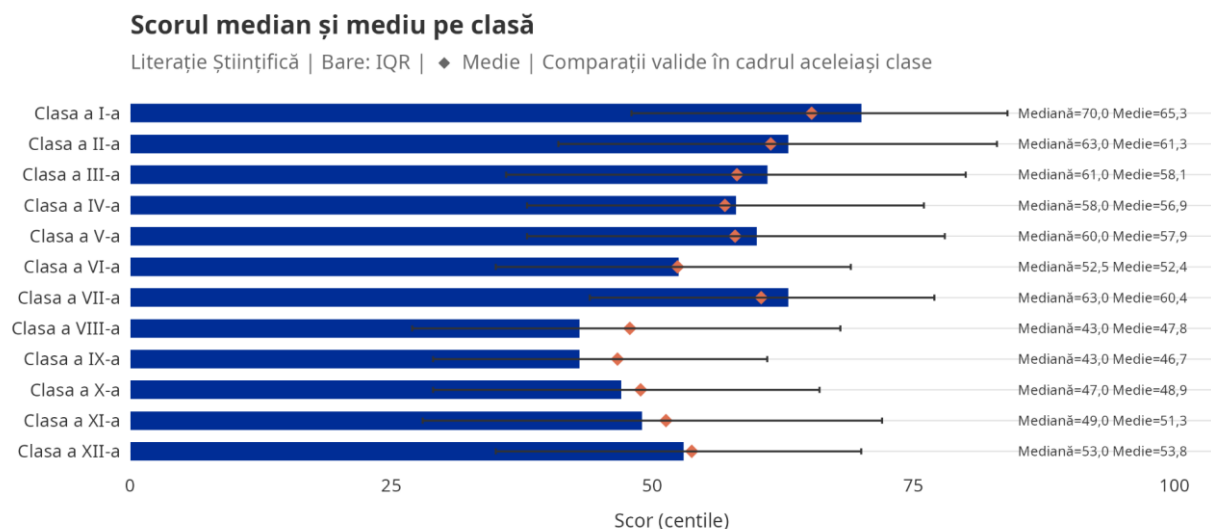
Pe clase

Distribuția scorurilor finale pe clase



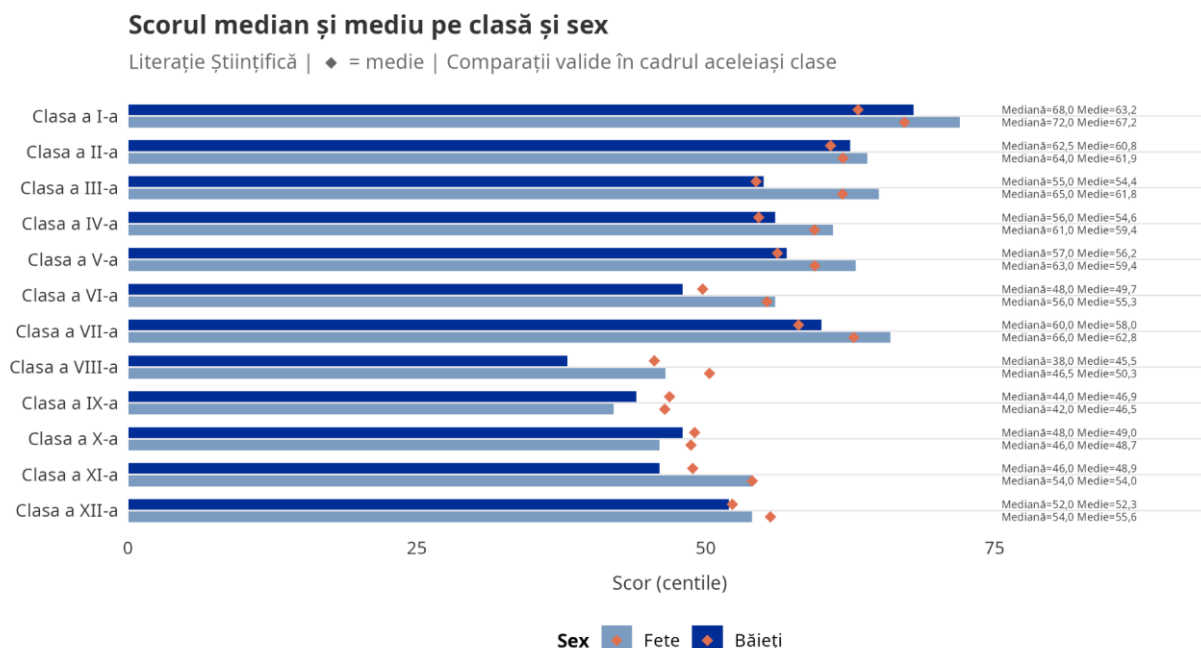
Distribuția scorurilor finale pe clase arată un tipar clar diferențiat pe parcursul școlarității, cu variații atât ale nivelului central, cât și ale dispersiei scorurilor. Clasele din ciclul primar (I–IV) înregistrează, în general, scoruri medii și mediane mai ridicate, cu o proporție importantă a elevilor situați în zonele de funcționalitate bună și ridicată, ceea ce indică o performanță relativ omogenă și un nivel de bază solid al competențelor evaluate. În ciclul gimnazial (V–VIII) se observă o ușoară scădere a scorurilor mediane și o creștere a variabilității, semnalând apariția unor diferențe mai accentuate între elevi și o deplasare a unei părți a distribuției spre zonele de tranziție și risc. Această tendință devine mai vizibilă în clasele de liceu (IX–XII), unde scorurile mediane sunt mai apropiate de pragurile inferioare ale funcționalității, iar distribuțiile sunt mai largi, indicând polarizare mai mare între elevi cu performanțe ridicate și cei cu dificultăți. În ansamblu, rezultatele sugerează o scădere graduală a performanței relative odată cu avansarea în clase, concomitent cu o creștere a eterogenității, ceea ce subliniază importanța unor intervenții educaționale timpurii și a unui sprijin diferențiat pe parcursul școlarității.

Scorul median și mediu pe clasă



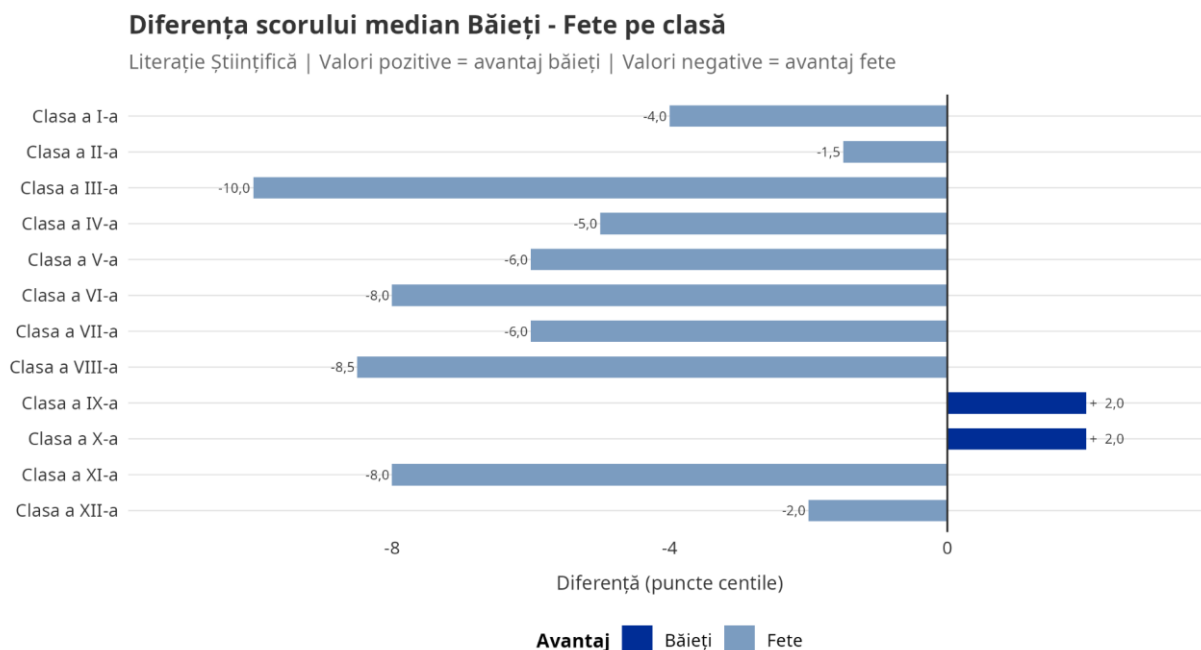
Valorile mediane și medii ale scorurilor finale diferă substanțial între clase, evidențiind un gradient descendent pe parcursul școlarității. Clasele primare înregistrează cele mai ridicate niveluri ale performanței, cu o mediană de 70,0 în clasa I (medie 65,3), care scade treptat până la o mediană de 58,0 în clasa a IV-a (medie 56,9). În ciclul gimnazial, medianele oscilează în jurul pragului de 50: clasa a V-a are o mediană de 60,0 (medie 57,9), urmată de o scădere accentuată în clasa a VI-a (mediană 52,5), o revenire în clasa a VII-a (mediană 63,0), și un minim în clasa a VIII-a, cu mediană de 43,0 și medie de 47,8. La nivel liceal, medianele rămân sub sau în jurul pragului de 50 în clasele IX–XI (mediană 43,0 în clasa a IX-a; 47,0 în clasa a X-a; 49,0 în clasa a XI-a), urmate de o creștere moderată în clasa a XII-a, unde mediana atinge 53,0 și media 53,8. Diferențele consistente dintre mediană și medie în mai multe clase indică distribuții asimetrice, cu prezența unor grupuri semnificative de elevi cu performanțe mai ridicate sau mai scăzute în interiorul aceleiași clase.

Scorul median și mediu pe clasă și sex



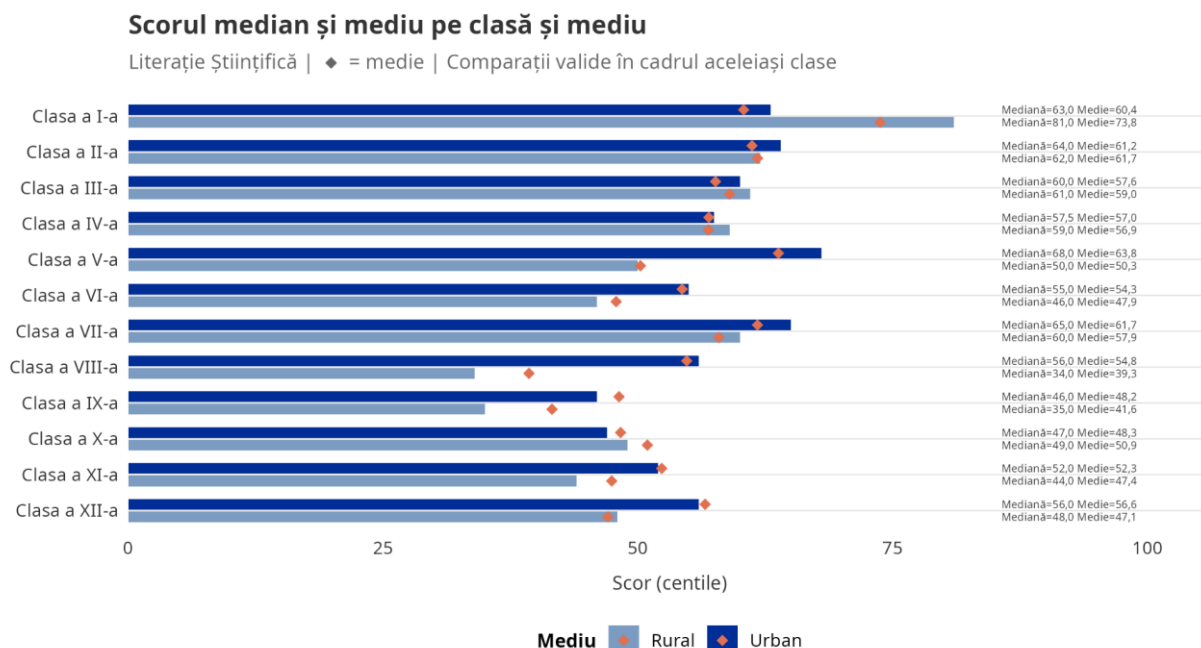
Scorurile mediane și medii diferă sistematic între fete și băieți în majoritatea claselor, cu valori mai ridicate pentru fete în toate nivelurile analizate. În ciclul primar, fetele înregistrează mediane mai mari decât băieții: în clasa I, mediana este de 72,0 pentru fete și 68,0 pentru băieți, iar media este de 67,2 față de 63,2; în clasa a II-a, medianele sunt 64,0 (fete) și 62,5 (băieți), iar mediile 61,9 și 60,8; în clasa a III-a, medianele sunt 65,0 versus 55,0, iar mediile 61,8 versus 54,4. Acest decalaj se menține în clasele IV și V, unde medianele fetelor sunt de 61,0 și 63,0, comparativ cu 56,0 și 57,0 la băieți. În clasa a VI-a, diferența este pronunțată, cu o mediană de 56,0 la fete și 48,0 la băieți. În gimnaziu și liceu inferior, fetele continuă să aibă scoruri superioare: în clasa a VII-a, mediana este de 66,0 la fete și 60,0 la băieți; în clasa a VIII-a, 46,5 față de 38,0; în clasa a IX-a, 42,0 față de 44,0, cu valori apropiate ale mediilor (46,5 și 46,9). În clasele X–XII, diferențele se reduc, dar persistă: în clasa a X-a, medianele sunt 46,0 (fete) și 48,0 (băieți), în clasa a XI-a 54,0 și 46,0, iar în clasa a XII-a 54,0 și 52,0, mediile fiind constant ușor mai ridicate pentru fete.

Diferența scorului median Băieți – Fete pe clasă



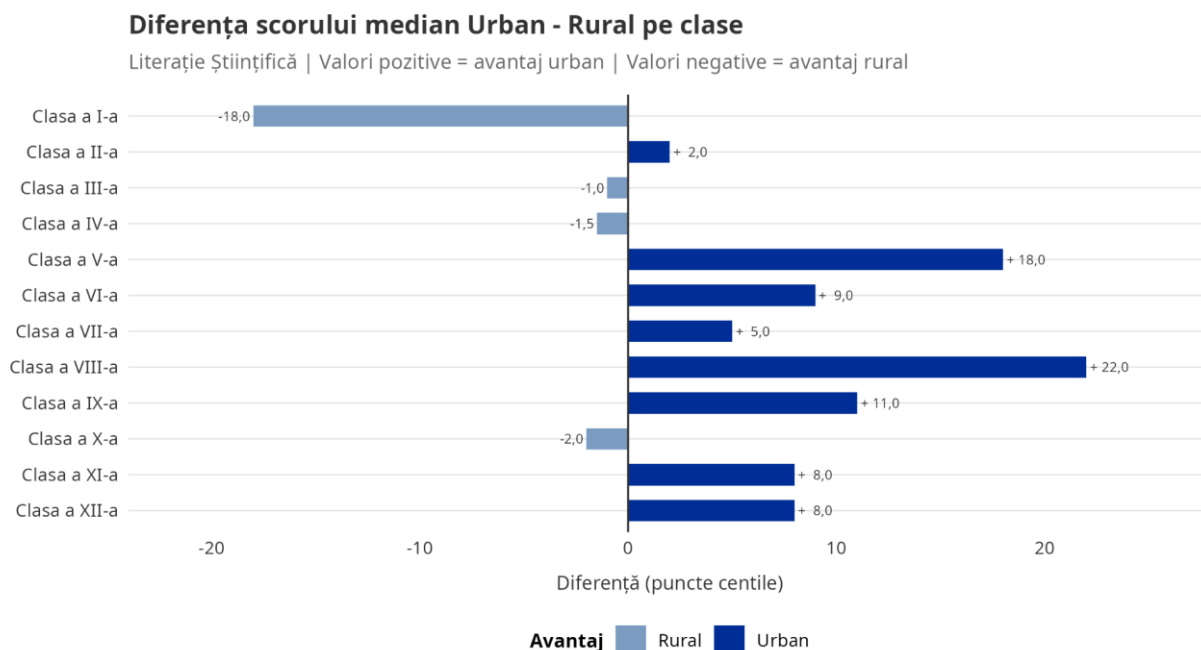
Diferența scorului median dintre băieți și fete este negativă în majoritatea claselor, indicând un avantaj al fetelor. În ciclul primar, diferențele sunt de -4,0 puncte centile în clasa I-a, -1,5 în clasa a II-a, -10,0 în clasa a III-a și -5,0 în clasa a IV-a. Acest avantaj se menține în clasa a V-a (-6,0) și se accentuează în clasa a VI-a (-8,0), precum și în clasa a VII-a (-6,0) și clasa a VIII-a (-8,5). Valorile pozitive apar doar în clasele a IX-a și a X-a, unde diferența este de +2,0 puncte centile în favoarea băieților. Ulterior, avantajul revine fetelor în clasa a XI-a (-8,0) și se reduce în clasa a XII-a (-2,0). În ansamblu, avantajul fetelor este predominant pe parcursul școlarității, cu excepția unui interval limitat în clasele a IX-a și a X-a.

Scorul median și mediu pe clasă și mediu



Scorurile mediane și medii diferă consistent între mediul urban și mediul rural în toate clasele analizate, cu valori mai ridicate în mediul urban. În ciclul primar, diferențele sunt pronunțate: în clasa I, mediana este de 81,0 în urban și 63,0 în rural (medii de 73,8 și 60,4), iar în clasa a II-a medianele sunt 64,0 în urban și 62,0 în rural. În clasele a III-a și a IV-a, mediul urban menține valori ușor superioare (mediană 61,0 vs. 60,0 în clasa a III-a; 59,0 vs. 57,5 în clasa a IV-a). Diferența crește din nou în clasa a V-a, unde mediana urbană este de 68,0, comparativ cu 50,0 în rural. În clasa a VI-a, medianele sunt 55,0 în urban și 46,0 în rural, iar în clasa a VII-a 65,0 față de 60,0. În clasa a VIII-a se observă una dintre cele mai mari discrepanțe, cu o mediană de 56,0 în urban și 34,0 în rural. La nivel liceal, diferențele persistă: în clasa a IX-a medianele sunt 46,0 în urban și 35,0 în rural, în clasa a X-a 49,0 și 47,0, în clasa a XI-a 52,0 și 44,0, iar în clasa a XII-a 56,0 și 48,0. În toate clasele, mediile urmează același tipar ca medianele, confirmând un avantaj constant al mediului urban față de mediul rural.

Diferența scorului median Urban – Rural pe clase

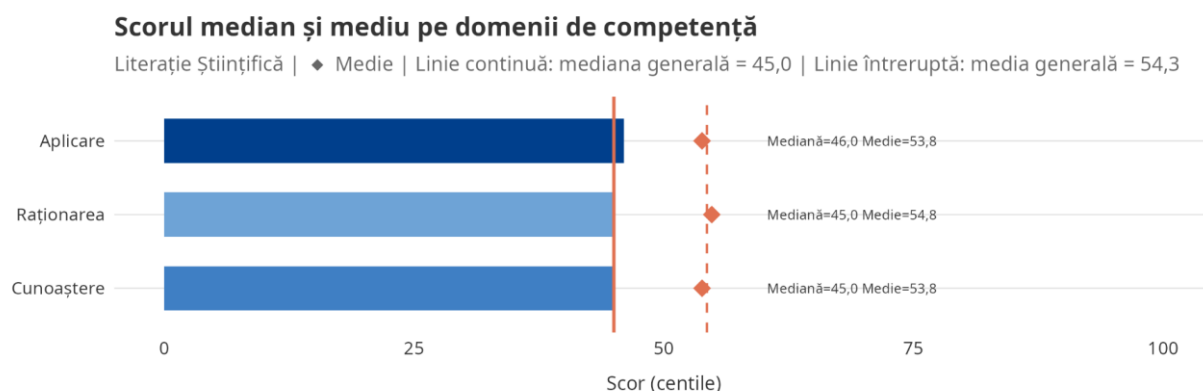


Diferența scorului median între mediul urban și rural variază semnificativ în funcție de clasă, atât ca direcție, cât și ca magnitudine. Mediul rural este avantajat în clasa I (-18,0 puncte centile), clasa a III-a (-1,0), clasa a IV-a (-1,5) și clasa a X-a (-2,0), cu cea mai mare diferență în favoarea ruralului în clasa I. Mediul urban înregistrează scoruri mediane mai ridicate în majoritatea claselor, cu diferențe de +2,0 în clasa a II-a, +18,0 în clasa a V-a, +9,0 în clasa a VI-a, +5,0 în clasa a VII-a, +22,0 în clasa a VIII-a, +11,0 în clasa a IX-a, +8,0 în clasa a XI-a și +8,0 în clasa a XII-a. Cele mai mari avantaje urbane apar în clasa a VIII-a și clasa a V-a, unde diferențele depășesc 18 puncte centile, în timp ce diferențele sunt reduse în clasele primare superioare și în clasa a II-a.

SCORURI PE DOMENII ȘI DIMENSIUNI

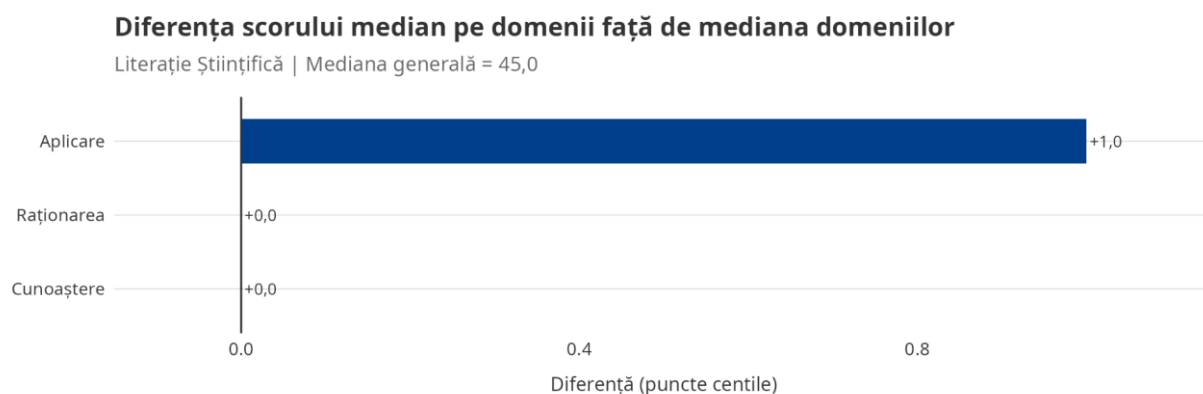
Pe domenii de competență

Scorul median și mediu pe domenii de competență



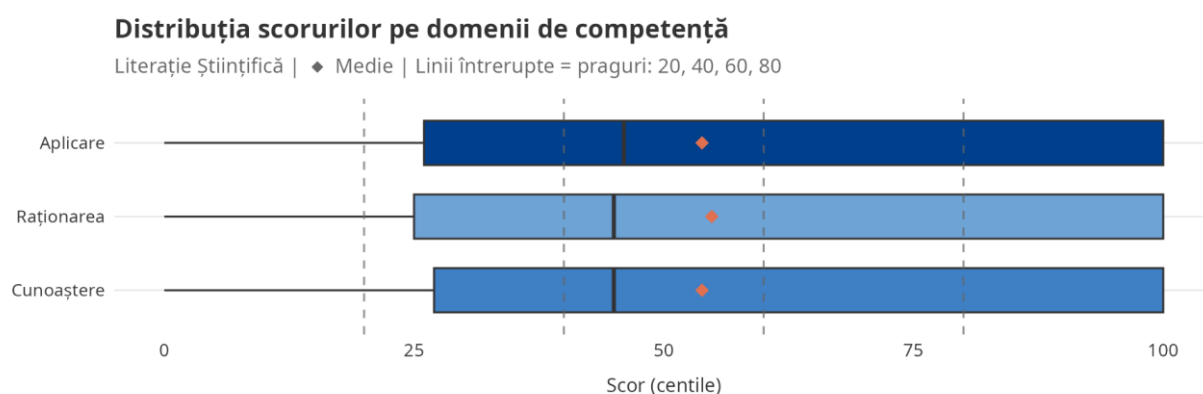
În domeniul Aplicare, scorul median este de 46,0, situându-se peste mediana generală de 45,0, iar scorul mediu este de 53,8, sub media generală de 54,3. Domeniul Raționarea are un scor median de 45,0, egal cu mediana generală, și un scor mediu de 54,8, cel mai ridicat dintre cele trei domenii și peste media generală. În domeniul Cunoaștere, scorul median este de 45,0, identic cu mediana generală, iar scorul mediu este de 53,8, sub media generală. Comparativ, Aplicare înregistrează cea mai mare valoare mediană, Raționarea are cea mai mare valoare medie, iar Cunoaștere și Aplicare prezintă valori medii egale.

Diferența scorului median pe domenii față de mediana domeniilor



Diferența dintre scorul median al domeniilor și mediana generală de 45,0 indică o variație limitată între domenii. Domeniul Aplicare înregistrează o diferență pozitivă de +1,0 puncte centile, având un scor median superior medianei generale. Domeniile Raționarea și Cunoaștere prezintă diferențe de +0,0 puncte centile, scorurile mediane ale acestora fiind egale cu mediana generală. Comparativ, Aplicare este singurul domeniu cu o abatere pozitivă față de mediana generală, în timp ce celelalte două domenii se aliniază exact acestei valori.

Distribuția scorurilor pe domenii de competență

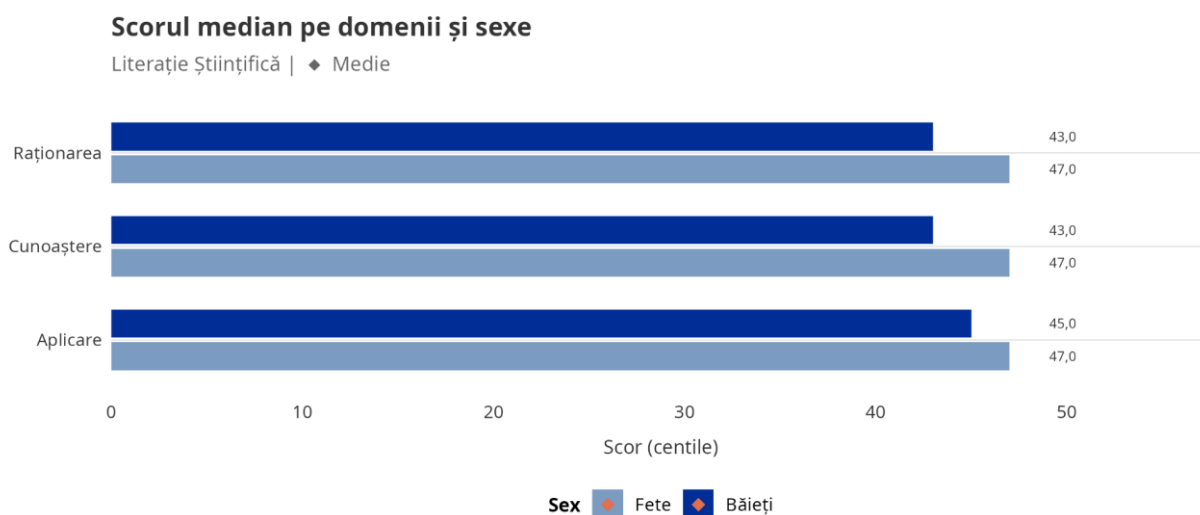


Distribuția scorurilor pentru domeniile Aplicare, Raționarea și Cunoaștere prezintă intervale largi ale valorilor, cu scoruri minime apropiate de 0 și scoruri maxime situate la 100 pentru toate cele trei domenii. În cazul domeniului Aplicare, distribuția centrală este concentrată în jurul medianei de aproximativ 46, iar scorul mediu este poziționat peste mediană, în jurul valorii de 54, indicând o distribuție asimetrică pozitivă. Domeniul Raționarea are o mediană situată în jurul valorii de 45 și un scor mediu apropiat de 55, cu o dispersie similară și un interval intercuartilic comparabil cu cel al Aplicării. Pentru domeniul Cunoaștere, mediana este tot în jurul valorii de 45, iar media se situează ușor peste 53, cu o distribuție largă și valori care depășesc pragurile de 60 și 80 într-o proporție vizibilă. Comparativ, cele trei domenii prezintă distribuții similare ca întindere și poziționare, diferențele principale fiind date de poziția ușor mai ridicată a medianei în domeniul Aplicare.

O analiză transversală a domeniilor și dimensiunilor de competență indică un tipar clar: dimensiunile cu scoruri mai scăzute sunt cele care solicită raționament științific, evaluare critică și integrarea mai multor informații sau concepte, în timp ce dimensiunile cu scoruri mai ridicate vizează preponderent recunoașterea, descrierea

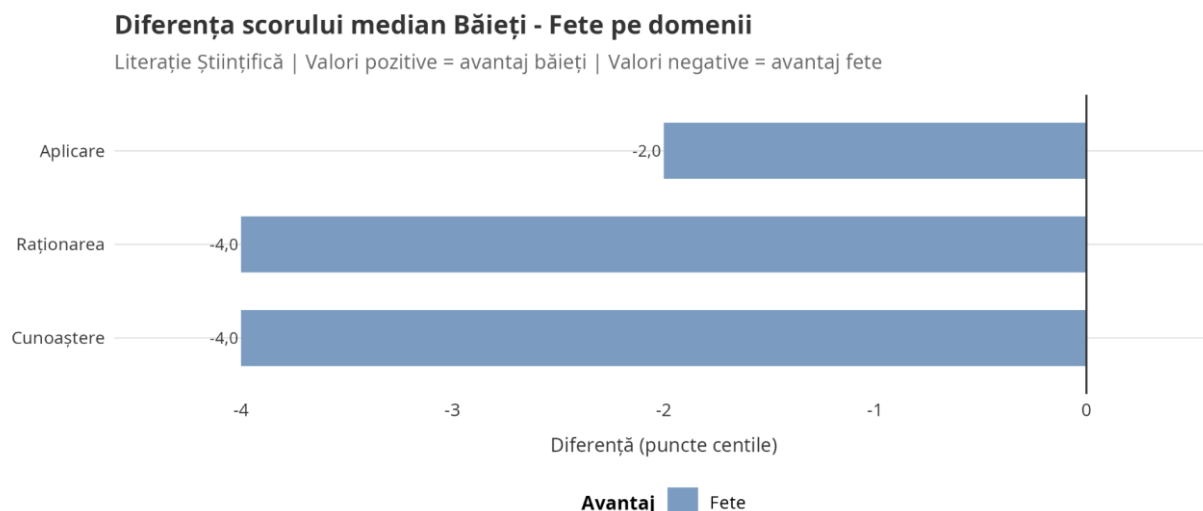
și utilizarea directă a conceptelor. Acest rezultat sugerează că dificultățile elevilor nu țin de lipsa informației, ci de utilizarea acesteia în contexte cognitive complexe.

Scorul median pe domenii și sexe



În domeniul Raționarea, fetele înregistrează un scor median de 47,0, în timp ce băieții au un scor median de 43,0, diferența fiind de 4 puncte centile în favoarea fetelor. O diferență identică se observă și în domeniul Cunoaștere, unde scorul median este de 47,0 pentru fete și de 43,0 pentru băieți. În domeniul Aplicare, scorul median al fetelor este de 47,0, comparativ cu 45,0 în rândul băieților, rezultând o diferență de 2 puncte centile. Comparativ între domenii, fetele obțin scoruri mediane mai ridicate decât băieții în toate cele trei domenii analizate, iar cea mai mare diferență se regăsește la Raționarea și Cunoaștere.

Diferența scorului median Băieți – Fete pe domenii

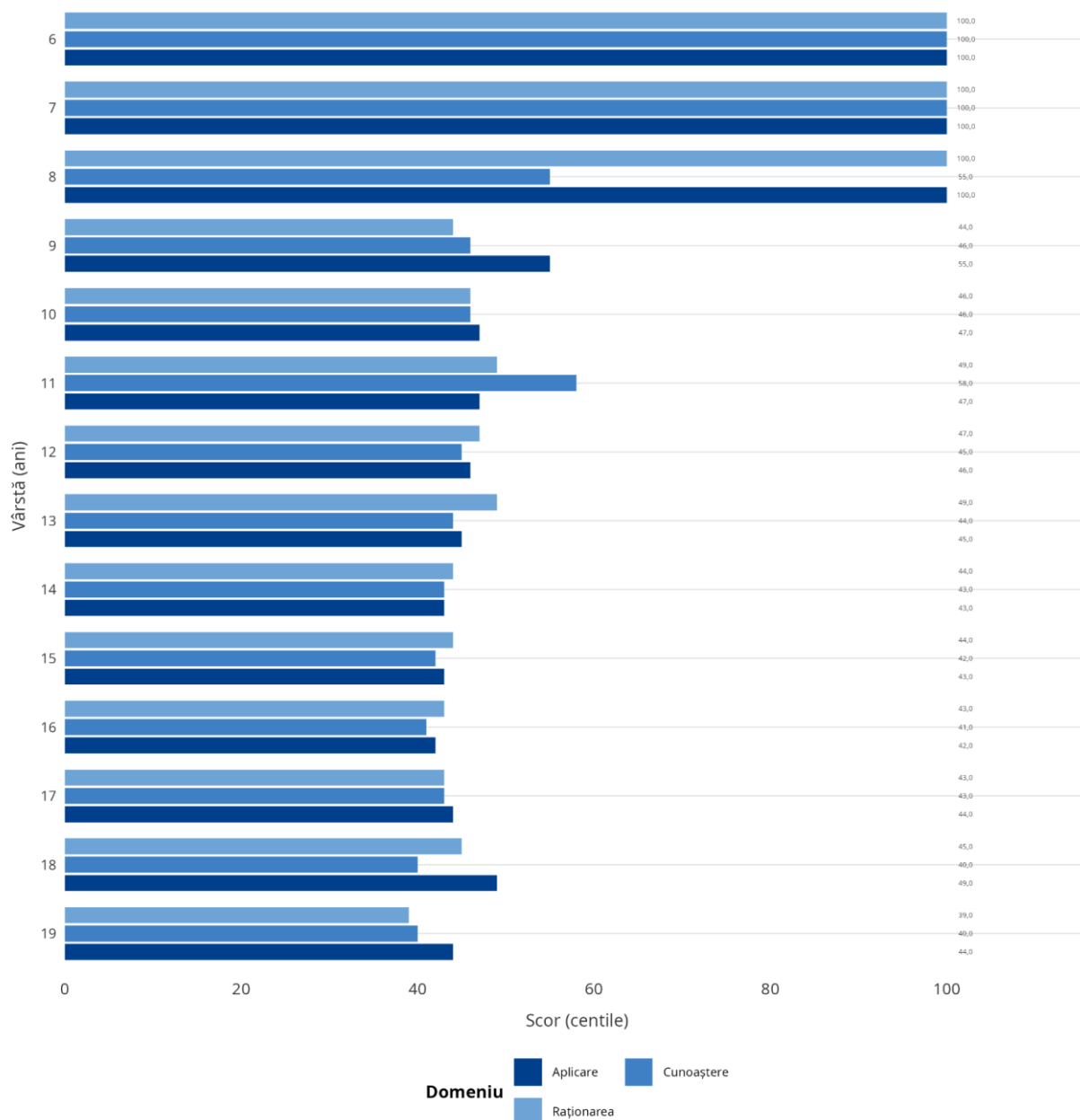


Diferențele dintre scorurile mediane ale băieților și fetelor sunt negative în toate cele trei domenii analizate, indicând un avantaj al fetelor. În domeniul Aplicare, diferența este de -2 puncte centile, scorul median al fetelor fiind mai ridicat decât cel al băieților. Diferențe mai mari se înregistrează în domeniile Raționarea și Cunoaștere, unde valoarea diferenței este de -4 puncte centile în ambele cazuri. Comparativ, cel mai pronunțat decalaj între sexe apare la Raționarea și Cunoaștere, în timp ce Aplicare prezintă o diferență mai redusă.

Scorul median pe vârste și domenii de competență

Scorul median pe vârste și domenii de competență

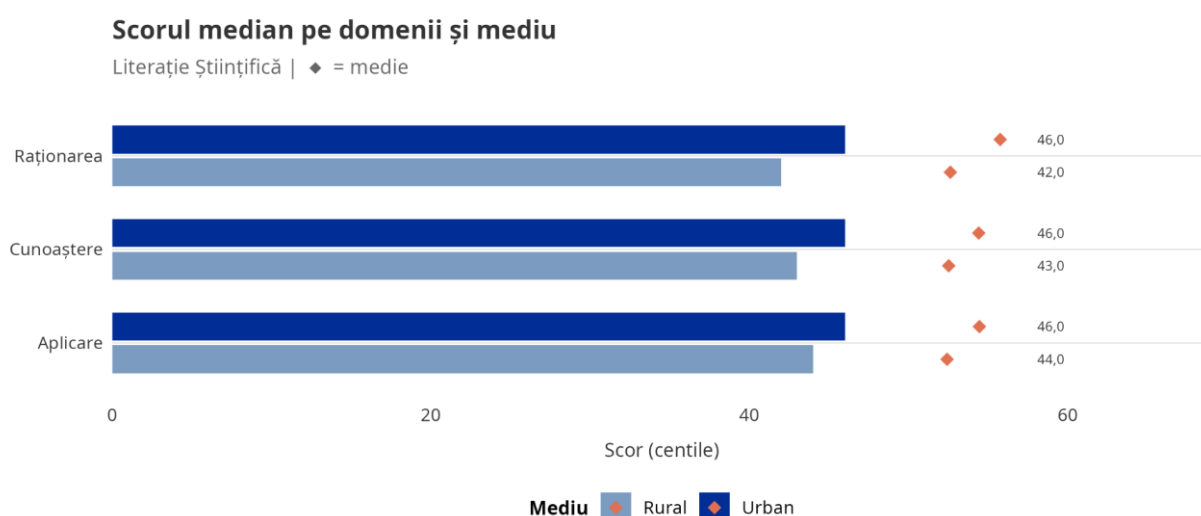
Literație Științifică | Comparații valide în cadrul aceleiași vârste



La vârstele de 6 și 7 ani, scorurile mediane sunt maxime pentru toate cele trei domenii (Aplicare, Cunoaștere și Raționarea), fiecare înregistrând valori de 100,0. La vârsta de 8 ani, Aplicare și Raționarea mențin scoruri mediane de 100,0, în timp ce Cunoașterea scade la 55,0. Începând cu vârsta de 9 ani, scorurile mediane se situează sub 60 pentru toate domeniile: la 9 ani, Aplicarea are 55,0, Cunoașterea 46,0 și Raționarea 44,0. La 10 ani, medianele sunt apropiate, cu 47,0 la Aplicare și câte 46,0 la Cunoaștere și

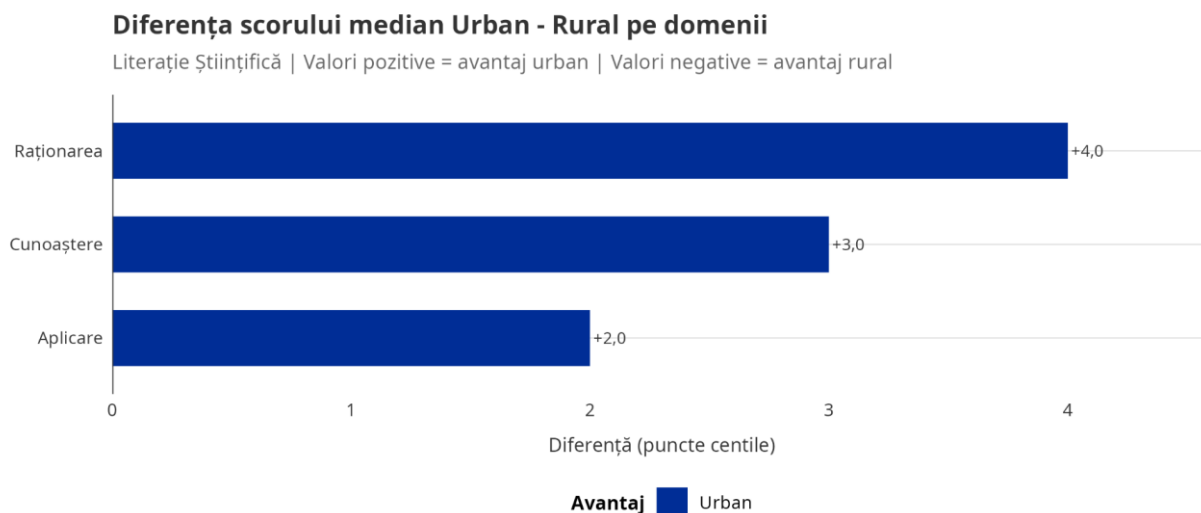
Raționarea. La 11 ani, Cunoașterea atinge 58,0, depășind Aplicarea (47,0) și Raționarea (49,0). Între 12 și 15 ani, scorurile mediane se stabilizează în intervalul 42,0–49,0, cu variații moderate între domenii. La vârstele de 16 și 17 ani, valorile se mențin în jurul a 41,0–44,0 pentru toate domeniile. La 18 ani, Aplicarea înregistrează o mediană de 49,0, mai ridicată decât Cunoașterea (40,0) și Raționarea (45,0), iar la 19 ani, scorurile mediane sunt de 44,0 la Aplicare, 40,0 la Cunoaștere și 39,0 la Raționarea. Comparativ pe ansamblu, scorurile foarte ridicate apar la vârstele mici, urmate de o scădere și o relativă stabilizare a medianelor odată cu creșterea vârstei.

Scorul median pe domenii și mediu



În toate cele trei domenii analizate, scorurile mediane sunt mai ridicate în mediul urban comparativ cu mediul rural. În domeniul Raționarea, scorul median este de 46,0 în mediul urban și de 42,0 în mediul rural, diferența fiind de 4 puncte centile. În domeniul Cunoaștere, mediana atinge 46,0 în mediul urban și 43,0 în mediul rural, rezultând o diferență de 3 puncte centile. În domeniul Aplicare, scorul median este de 46,0 în mediul urban și de 44,0 în mediul rural, diferența fiind de 2 puncte centile. Comparativ între domenii, cea mai mare diferență urban-rural se înregistrează la Raționarea, iar cea mai mică la Aplicare, mediul urban având valori mediane superioare în toate cazurile.

Diferența scorului median Urban – Rural pe domenii

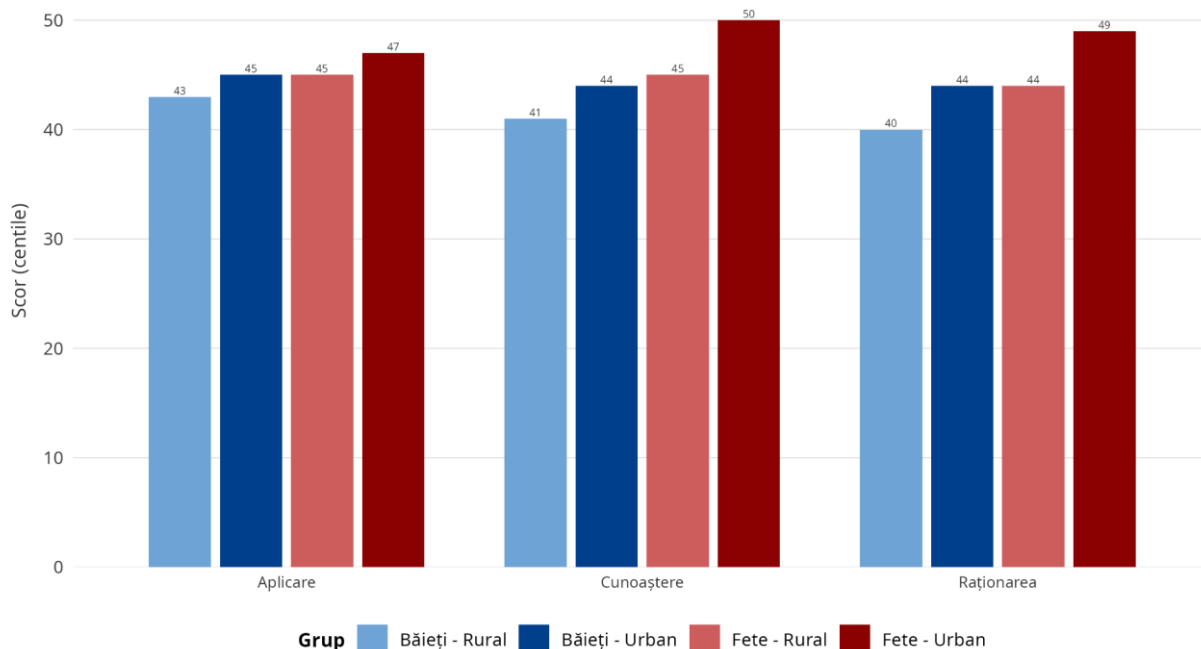


Diferențele dintre scorurile mediane din mediul urban și mediul rural sunt pozitive pentru toate cele trei domenii analizate, indicând un avantaj al mediului urban. Cea mai mare diferență se înregistrează în domeniul Raționarea, cu +4,0 puncte centile. În domeniul Cunoaștere, diferența este de +3,0 puncte centile, iar în domeniul Aplicare de +2,0 puncte centile. Comparativ între domenii, decalajul urban-rural este cel mai pronunțat la Raționarea și cel mai redus la Aplicare, mediul urban având scoruri mediane superioare în toate cazurile.

Profil pe domenii: Sex × Mediu

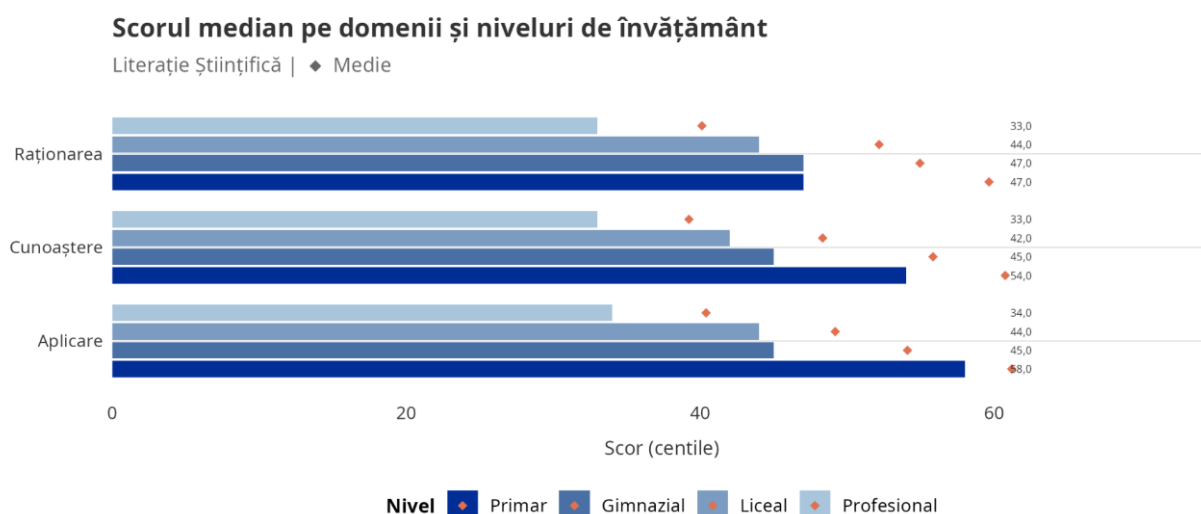
Profil pe domenii: Sex × Mediu

Literație Științifică | Scor median



Scorurile mediane diferă sistematic în funcție de sex și mediu pentru toate cele trei domenii de competență. În domeniul Aplicare, băieții din mediul rural înregistrează un scor median de 43,0, comparativ cu 45,0 în mediul urban, în timp ce fetele au valori de 45,0 în mediul rural și 47,0 în mediul urban. În domeniul Cunoaștere, scorul median este de 41,0 pentru băieții din mediul rural și de 44,0 pentru cei din mediul urban, iar în rândul fetelor valorile sunt de 45,0 în mediul rural și ating un maxim de 50,0 în mediul urban. În domeniul Raționarea, băieții au scoruri mediane de 40,0 în mediul rural și 44,0 în mediul urban, în timp ce fetele înregistrează 44,0 în mediul rural și 49,0 în mediul urban. Comparativ, fetele din mediul urban obțin cele mai ridicate scoruri mediane în toate domeniile, iar băieții din mediul rural cele mai scăzute, diferențele fiind consistente între Aplicare, Cunoaștere și Raționarea.

Scorul median pe domenii și nivel de învățământ

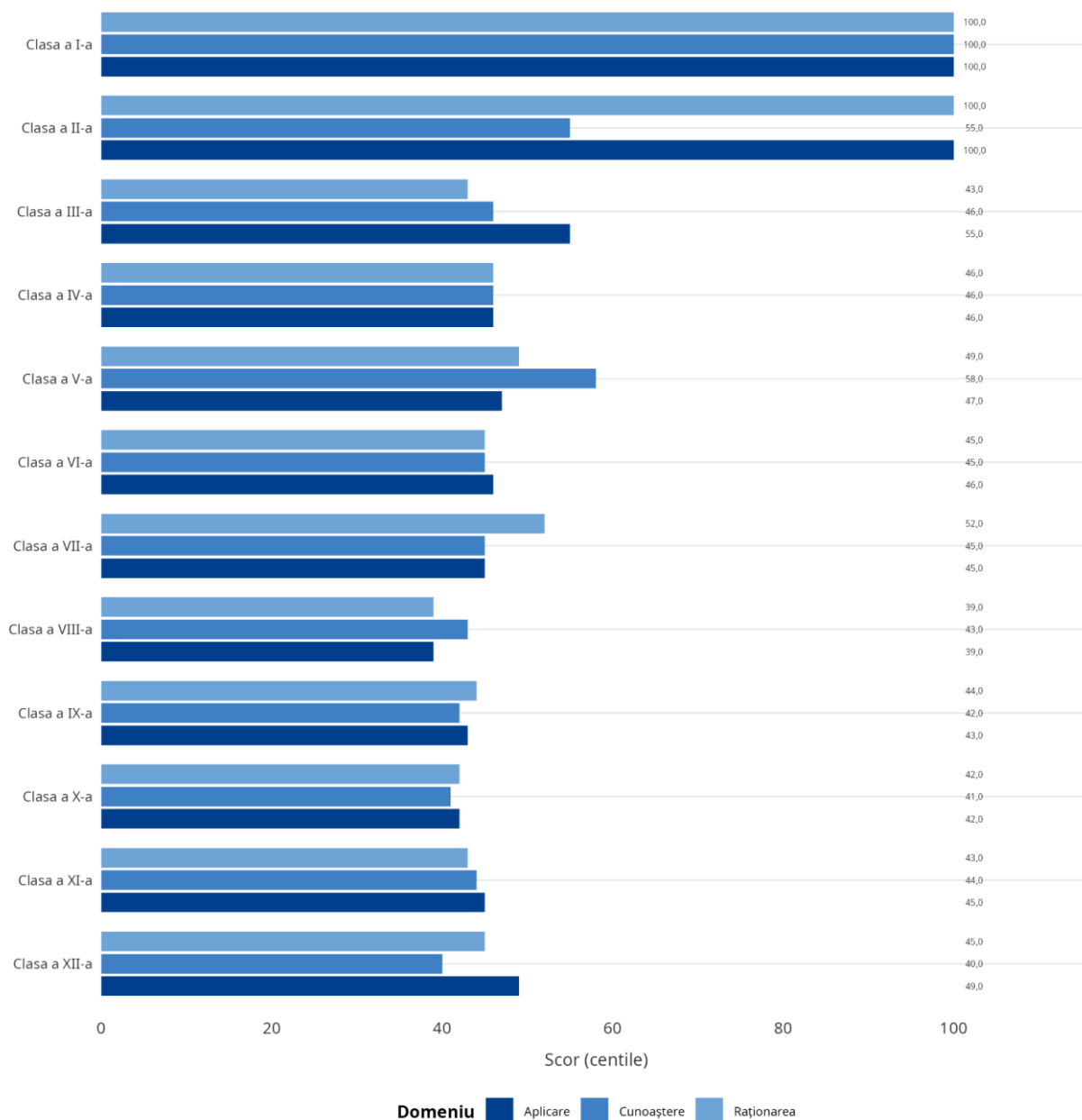


Scorurile mediane cresc constant odată cu nivelul de învățământ pentru toate cele trei domenii analizate. În domeniul Raționarea, scorul median este de 33,0 la nivel profesional, 44,0 la nivel liceal, și 47,0 atât la nivel gimnazial, cât și la nivel primar. În domeniul Cunoaștere, mediana este de 33,0 la nivel profesional, 42,0 la nivel liceal, 45,0 la nivel gimnazial și atinge valoarea maximă de 54,0 la nivel primar. Pentru domeniul Aplicare, scorul median este de 34,0 la nivel profesional, 44,0 la nivel liceal, 45,0 la nivel gimnazial și 58,0 la nivel primar. Comparativ între domenii, cele mai ridicate scoruri mediane se înregistrează la nivel primar, în special în domeniul Aplicare, în timp ce nivelul profesional prezintă cele mai scăzute valori pentru toate domeniile.

Scorul median pe clase și domenii de competență

Scorul median pe clase și domenii de competență

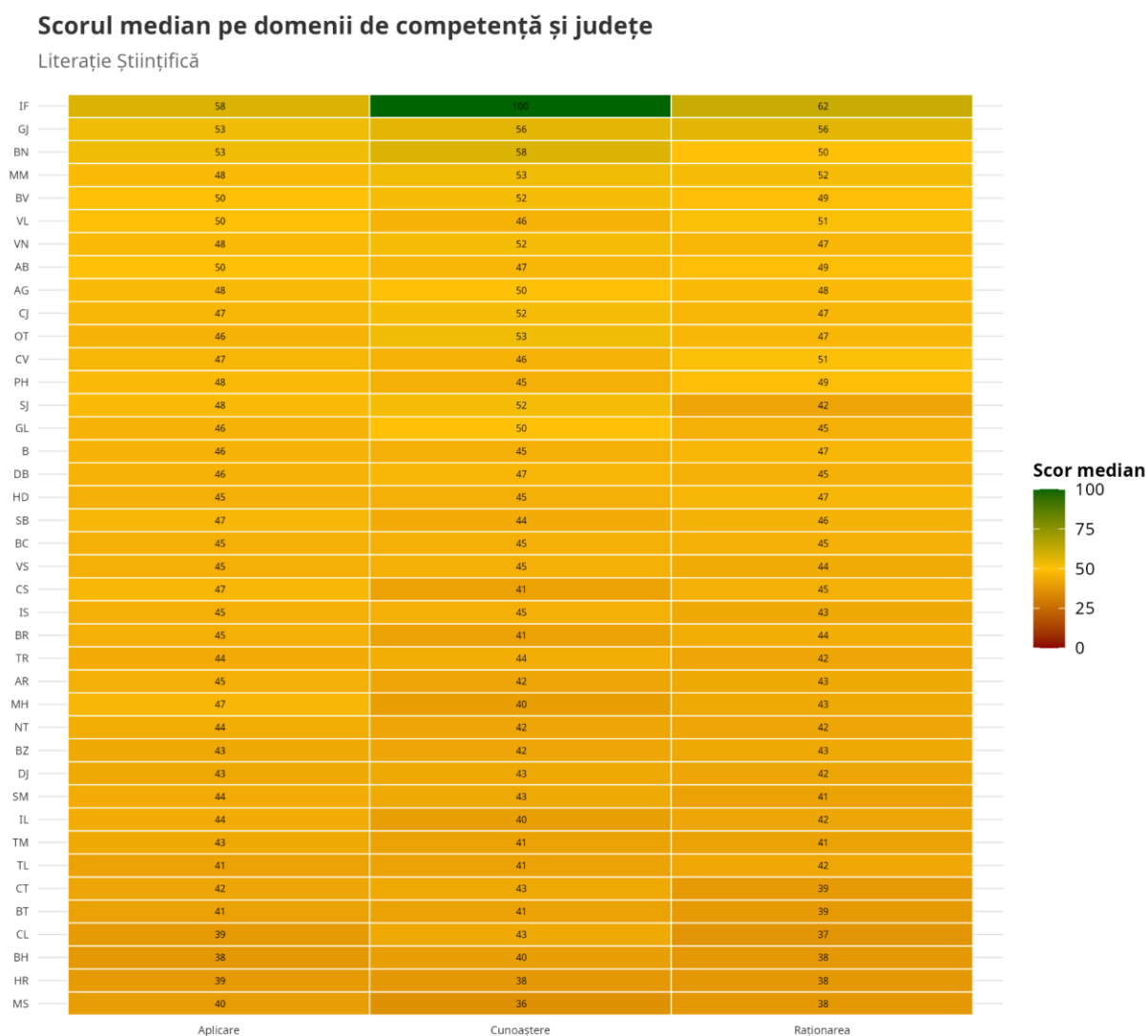
Literație Științifică | Comparații valide în cadrul aceleiași clase



La nivelul claselor primare, scorurile mediane sunt foarte ridicate în toate domeniile. În clasa I, toate cele trei domenii (Aplicare, Cunoaștere și Raționarea) înregistrează scoruri mediane de 100,0. În clasa a II-a, scorurile sunt de 100,0 la Aplicare și Raționarea și de 55,0 la Cunoaștere. În clasa a III-a, medianele sunt de 55,0 la Aplicare, 46,0 la Cunoaștere și 43,0 la Raționarea. În clasa a IV-a, scorurile mediane sunt egale pentru toate domeniile, de 46,0. La nivel gimnazial, în clasa a V-a, mediana este de 47,0

la Aplicare, 58,0 la Cunoaștere și 49,0 la Raționarea, iar în clasa a VI-a valorile sunt apropiate, cu 46,0 la Aplicare și câte 45,0 la Cunoaștere și Raționarea. În clasa a VII-a, Raționarea are un scor median mai ridicat, de 52,0, comparativ cu 45,0 la Aplicare și Cunoaștere. În clasa a VIII-a, scorurile mediane sunt de 39,0 la Aplicare, 43,0 la Cunoaștere și 39,0 la Raționarea. La nivel liceal, în clasa a IX-a, medianele sunt de 43,0 la Aplicare, 42,0 la Cunoaștere și 44,0 la Raționarea, iar în clasa a X-a de 42,0 la Aplicare, 41,0 la Cunoaștere și 42,0 la Raționarea. În clasa a XI-a, scorurile sunt de 45,0 la Aplicare, 44,0 la Cunoaștere și 43,0 la Raționarea, iar în clasa a XII-a se înregistrează valori de 49,0 la Aplicare, 40,0 la Cunoaștere și 45,0 la Raționarea.

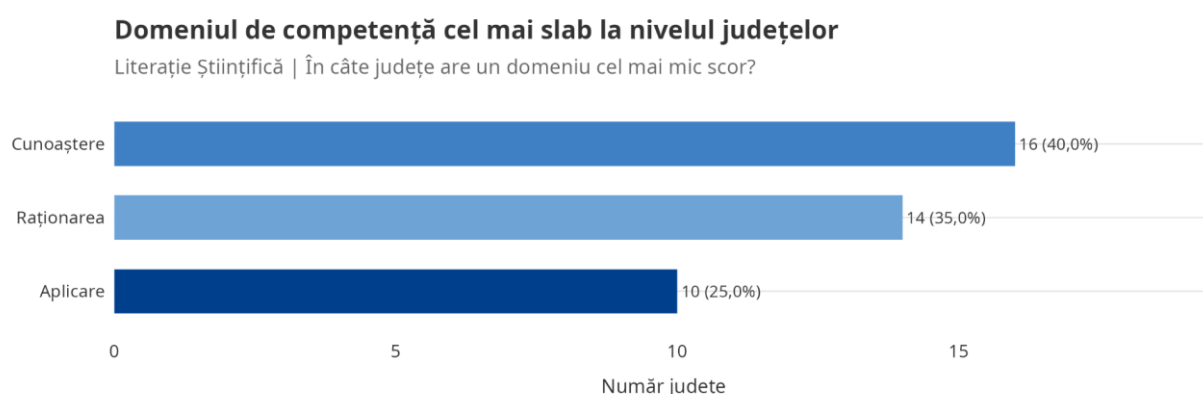
Scorul median pe domenii de competență și județe



Scorurile mediane pe județe variază considerabil între domenii și unități teritoriale. Cea mai ridicată valoare se înregistrează în județul Ilfov, cu un scor median de 100 la

Cunoaștere, alături de valori ridicate și la Aplicare (58) și Raționarea (62). Alte județe cu scoruri mediane peste 50 în cel puțin un domeniu includ Gorj (Aplicare 53, Cunoaștere 56, Raționarea 56), Bistrița-Năsăud (53, 58, 50) și Maramureș (48, 53, 52). La polul opus, cele mai scăzute scoruri mediane apar în județele Mehedinți (Aplicare 40, Cunoaștere 36, Raționarea 38), Harghita (39, 38, 38), Bihor (38, 40, 38) și Călărași (39, 43, 37). În majoritatea județelor, scorurile mediane se concentrează în intervalul 40–50 pentru toate cele trei domenii, cu diferențe moderate între Aplicare, Cunoaștere și Raționarea, iar variația teritorială este mai pronunțată decât diferențele dintre domenii în interiorul aceluiași județ.

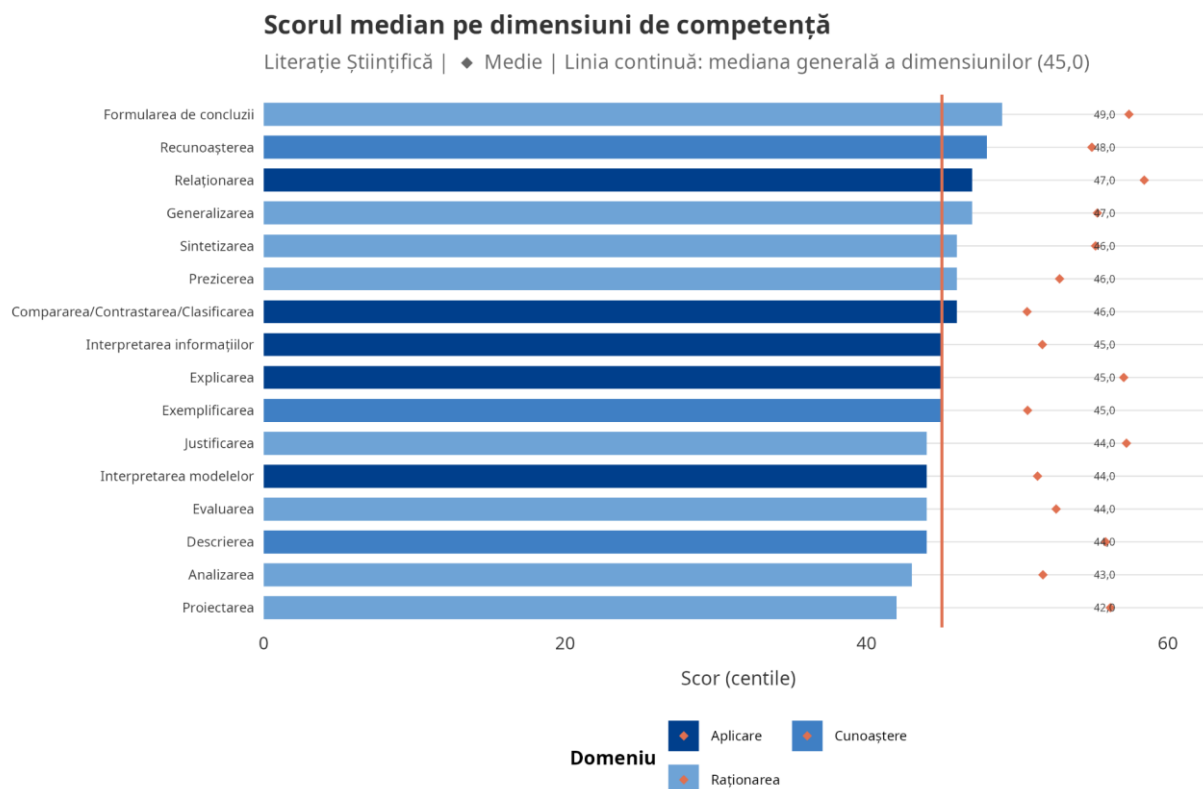
Domeniul cel mai slab la nivelul județelor



Domeniul Cunoaștere este cel mai frecvent identificat ca având scorul median cel mai scăzut, înregistrând această situație în 16 județe, ceea ce reprezintă 40,0% din total. Domeniul Raționarea apare ca domeniu cu cel mai mic scor median în 14 județe, corespunzător unui procent de 35,0%. Domeniul Aplicare este cel mai slab reprezentat în 10 județe, respectiv 25,0% din total. Comparativ, Cunoaștere este domeniul cel mai frecvent asociat cu cele mai scăzute performanțe la nivel județean, urmat de Raționarea, în timp ce Aplicare apare mai rar ca domeniu cu scorul median minim.

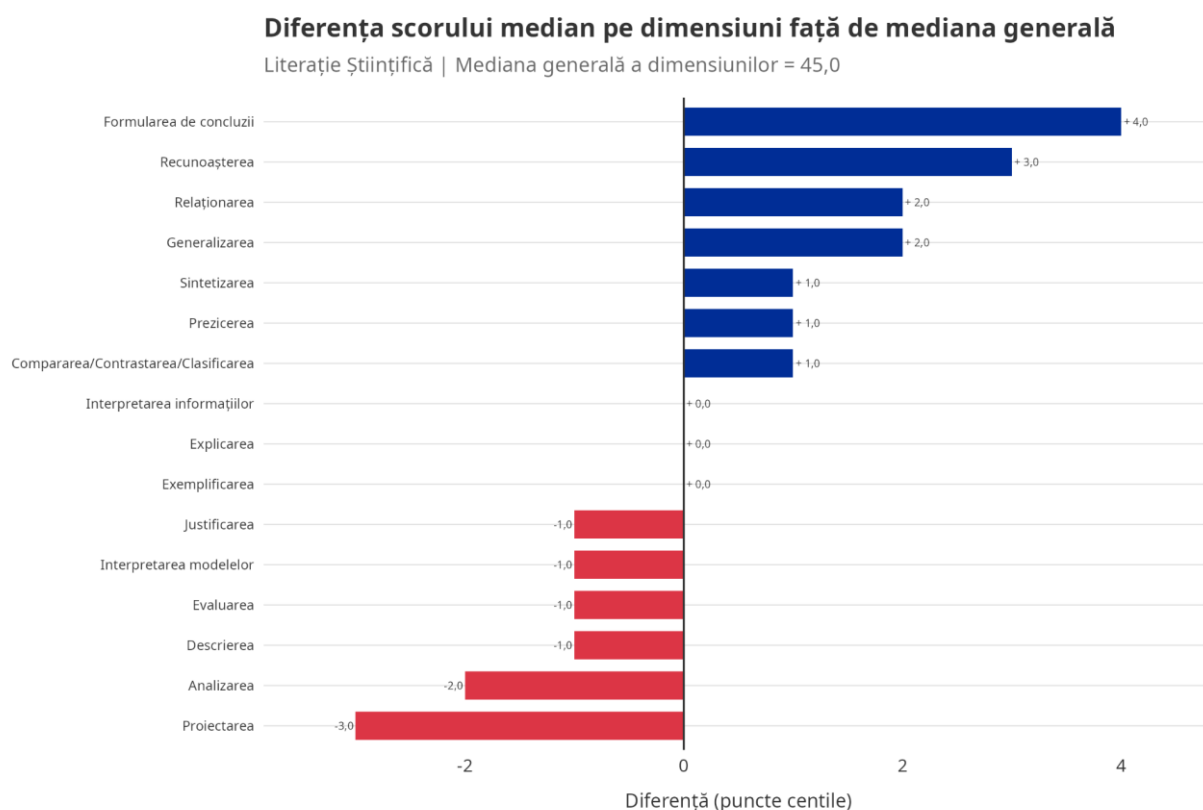
Pe dimensiuni de competență

Scorul median pe dimensiuni de competență



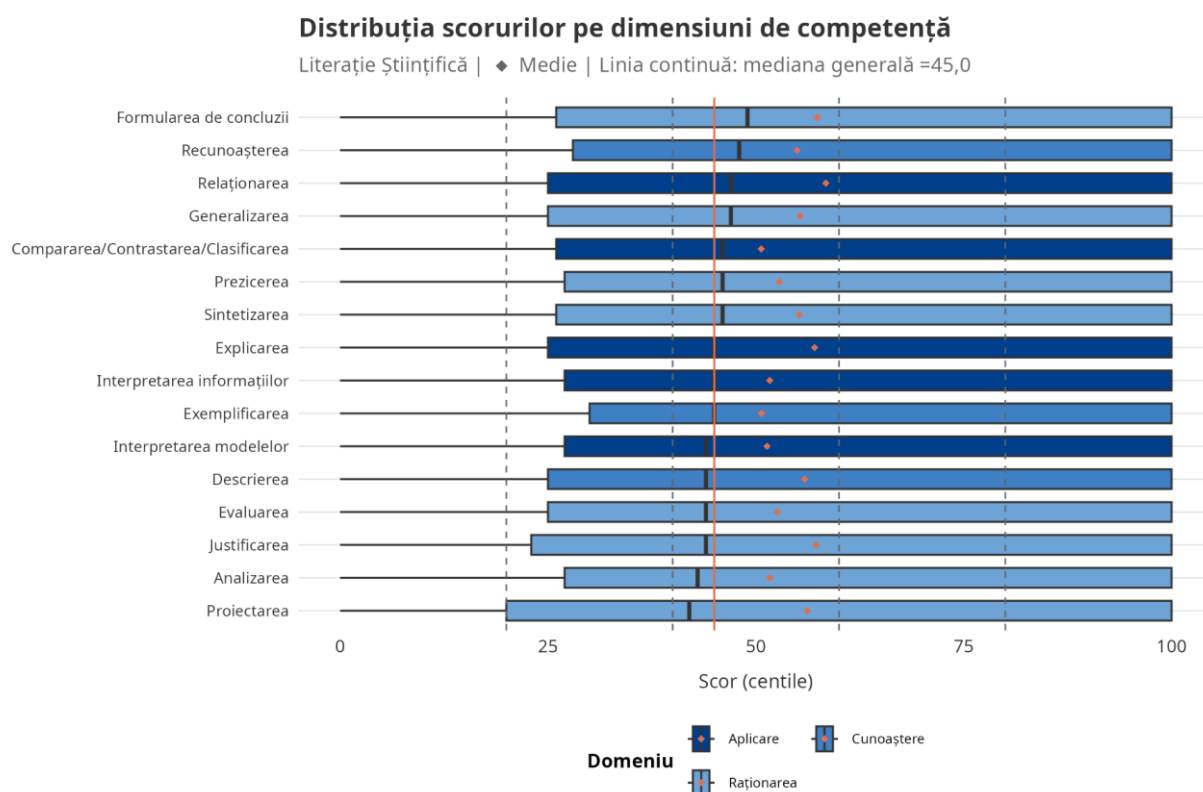
Scorurile mediane pe dimensiuni de competență variază între 42 și 49 de puncte, cu o mediană generală a dimensiunilor de 45,0. Cele mai ridicate valori sunt înregistrate pentru Formularea de concluzii (49), urmată de Recunoaștere (48) și Relaționare și Generalizare (câte 47). Un grup de dimensiuni se situează la 46 de puncte, incluzând Sintetizarea, Prezicerea și Compararea/Contrastarea/Clasificarea. La nivelul medianei generale de 45 se află Interpretarea informațiilor, Explicarea și Exemplificarea. Sub mediana generală se regăsesc Justificarea, Interpretarea modelelor, Evaluarea și Descrierea, fiecare cu 44 de puncte, precum și Analizarea (43) și Proiectarea, care înregistrează cel mai scăzut scor median, de 42.

Diferența scorului median pe dimensiuni față de mediana generală



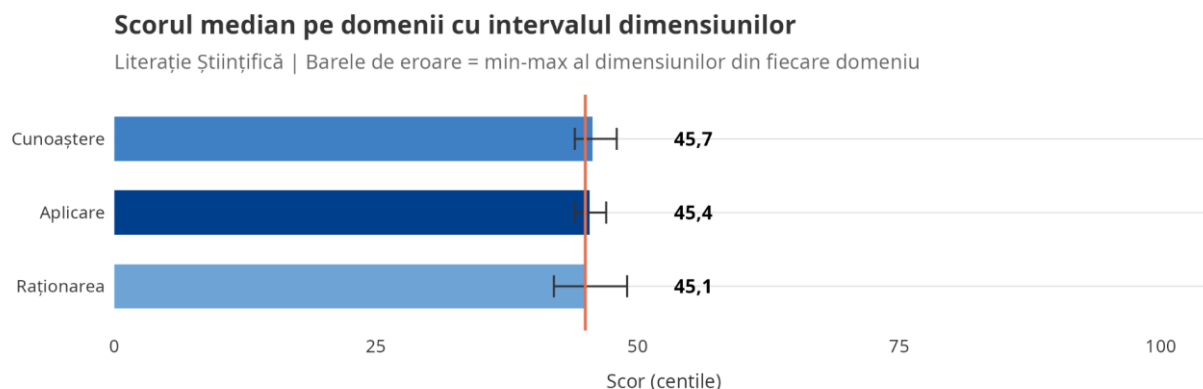
Diferențele față de mediana generală a dimensiunilor (45,0) variază între -3 și +4 puncte centile. Cele mai mari valori pozitive se înregistrează pentru Formularea de concluzii (+4) și Recunoașterea (+3), urmate de Relaționare și Generalizare, fiecare cu +2 puncte. Sintetizarea, Prezicerea și Compararea/Contrastarea/Clasificarea depășesc mediana generală cu +1 punct. Interpretarea informațiilor, Explicarea și Exemplificarea se situează exact la nivelul mediane generale, cu diferență 0. Sub mediana generală se află Justificarea, Interpretarea modelelor, Evaluarea și Descrierea, fiecare cu -1 punct, Analizarea cu -2 puncte și Proiectarea, care înregistrează cea mai mare abatere negativă, de -3 puncte centile.

Distribuția scorurilor pe dimensiuni de competență



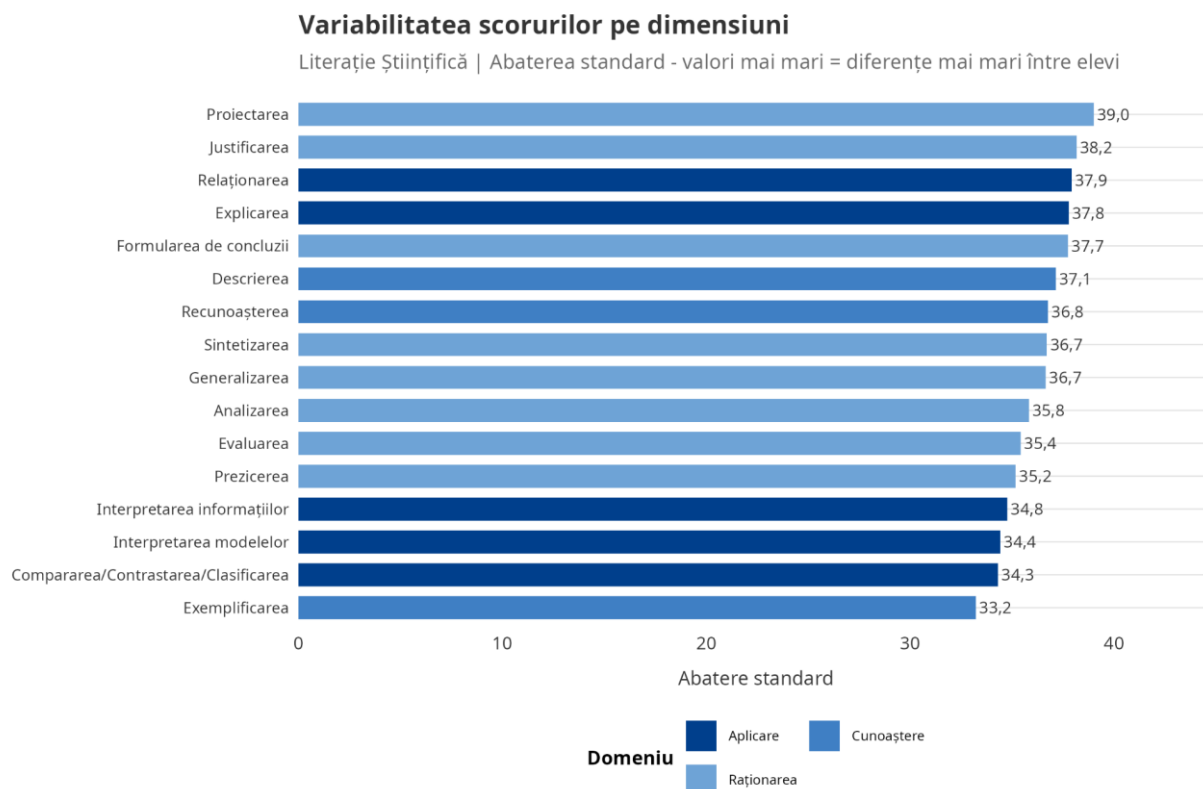
Distribuțiile scorurilor pe dimensiuni de competență indică variații largi ale performanței elevilor, cu intervale care acoperă aproape întreg spectrul de la 0 la 100 de centile pentru toate dimensiunile. Medianele dimensiunilor sunt concentrate în jurul valorii de 45,0, corespunzătoare mediane generale, cu poziționări ușor peste acest nivel pentru Formularea de concluzii, Recunoaștere, Relaționare și Generalizare și ușor sub pentru Analizare și Proiectare. Valorile mediane cele mai scăzute se observă la Proiectare, unde distribuția este deplasată spre intervale inferioare, în timp ce dimensiuni precum Relaționarea, Explicarea și Compararea/Contrastarea/Clasificarea prezintă mediane mai ridicate și distribuții mai extinse spre valorile superioare. Media scorurilor, reprezentată prin marcajele punctuale, este situată în general peste mediană pentru toate dimensiunile, indicând distribuții asimetrice cu cozi extinse spre scoruri mari. Intervalele intercuartilice sunt relativ similare între dimensiuni, sugerând niveluri comparabile de dispersie, însă unele dimensiuni, precum Proiectarea și Analizarea, prezintă o concentrare mai mare a scorurilor în jumătatea inferioară a distribuției.

Scorul median pe domenii cu intervalul dimensiunilor



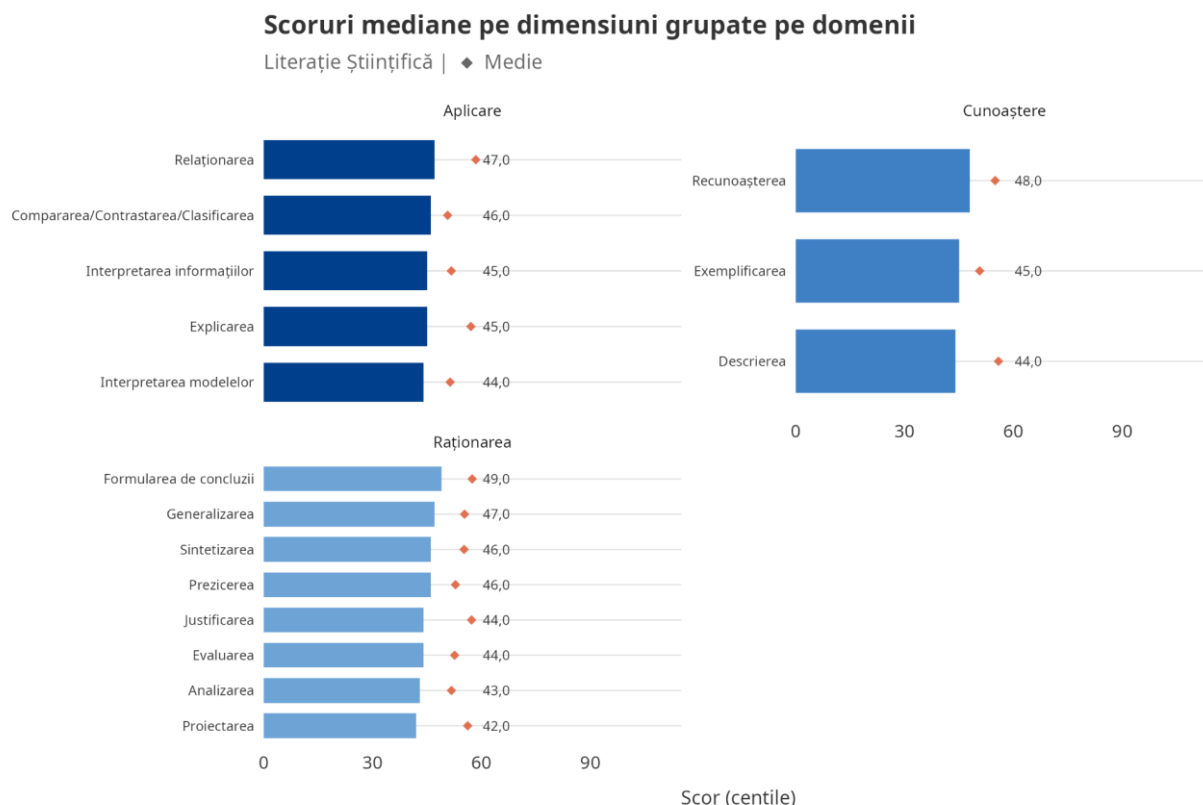
Scorurile mediane agregate pe domenii sunt apropiate ca nivel, situându-se în jurul valorii de 45 de puncte centile. Domeniul Cunoaștere înregistrează cel mai ridicat scor median, de 45,7, urmat de Aplicare, cu 45,4, și de Raționare, cu 45,1. Intervalele min-max ale dimensiunilor din fiecare domeniu indică variații interne comparabile: în Cunoaștere, scorurile mediane ale dimensiunilor se întind aproximativ între 44 și 48; în Aplicare, între circa 44 și 47; iar în Raționare, între aproximativ 42 și 49. Toate cele trei domenii se aliniază în jurul mediane generale, reprezentată la 45 de puncte, diferențele dintre scorurile mediane ale domeniilor fiind reduse.

Variabilitatea scorurilor pe dimensiuni



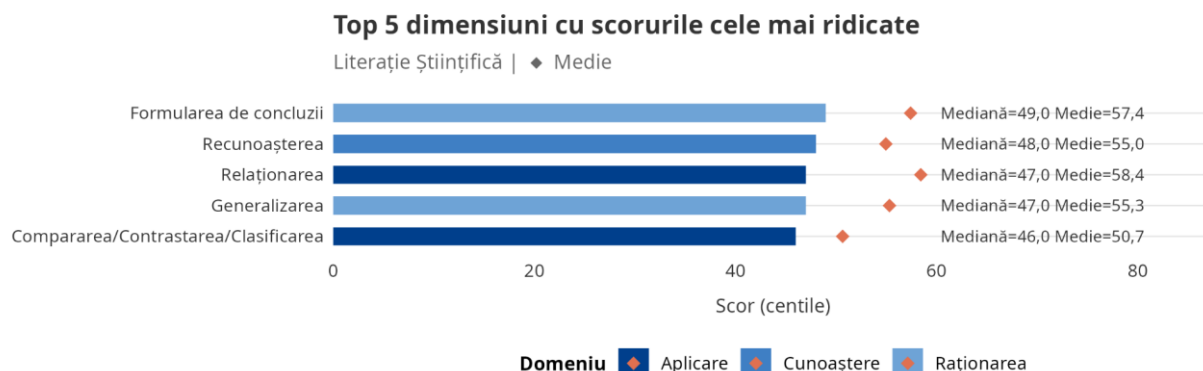
Variabilitatea scorurilor, măsurată prin abaterea standard, diferă între dimensiunile de competență, cu valori cuprinse între 33,2 și 39,0. Cea mai mare variabilitate este înregistrată la Proiectarea (39,0), urmată de Justificarea (38,2), Relaționarea (37,9) și Explicarea (37,8). Valori apropiate se observă pentru Formularea de concluzii (37,7), Descrierea (37,1), Recunoașterea (36,8), Sintetizarea și Generalizarea (ambele 36,7). Un nivel intermediar al variabilității este prezent la Analizare (35,8), Evaluare (35,4) și Prezicere (35,2). Cele mai scăzute abateri standard se regăsesc la Interpretarea informațiilor (34,8), Interpretarea modelelor (34,4), Compararea/Contrastarea/Clasificarea (34,3) și Exemplificarea, care înregistrează cea mai redusă variabilitate, de 33,2.

Scoruri mediane pe dimensiuni grupate pe domenii



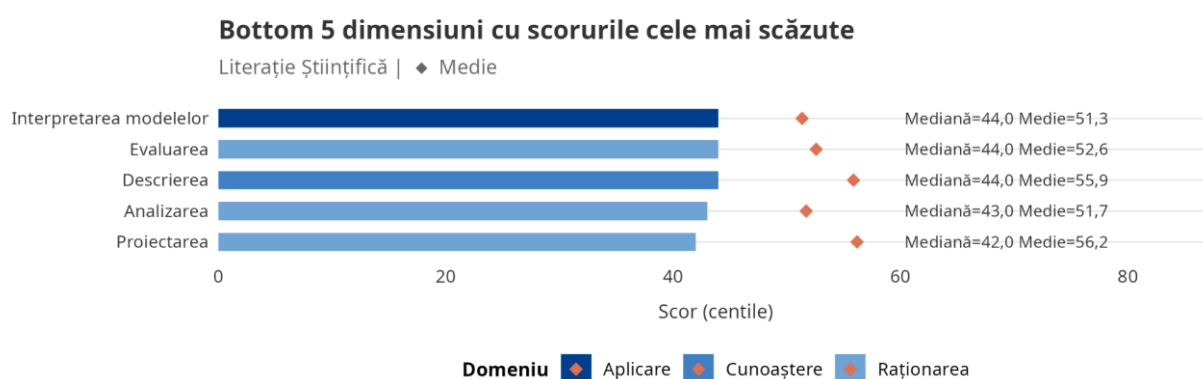
Scorurile mediane diferă între cele trei domenii de competență analizate. În domeniul Aplicare, medianele variază între 44 și 47 de puncte, cele mai ridicate valori fiind înregistrate la Relaționare (47), urmată de Compararea/Contrastarea/Clasificarea (46), în timp ce Interpretarea informațiilor și Explicarea se situează la 45, iar Interpretarea modelelor la 44. În domeniul Cunoaștere, Recunoașterea înregistrează cea mai ridicată mediană, de 48 de puncte, Exemplificarea se află la nivelul mediane generale, cu 45, iar Descrierea are o mediană de 44. În domeniul Raționare, cea mai mare mediană este observată la Formularea de concluzii (49), urmată de Generalizare (47), Sintetizare și Prezicere (câte 46). Justificarea și Evaluarea au mediane de 44, Analizarea de 43, iar Proiectarea înregistrează cea mai scăzută mediană din acest domeniu, de 42 de puncte.

Top 5 dimensiuni cu scorurile cele mai ridicate



Cele mai ridicate scoruri mediane sunt înregistrate pentru Formularea de concluzii (mediană 49,0; medie 57,4), urmată de Recunoaștere (mediană 48,0; medie 55,0). Relaționarea și Generalizarea au mediane identice, de 47,0, însă Relaționarea prezintă o medie mai ridicată (58,4) comparativ cu Generalizarea (55,3). Compararea/Contrastarea/Clasificarea completează primele cinci dimensiuni, cu o mediană de 46,0 și o medie de 50,7. În toate cele cinci cazuri, valorile medii sunt semnificativ mai mari decât medianele, indicând o distribuție a scorurilor extinsă spre intervalele superioare ale scalei centilare.

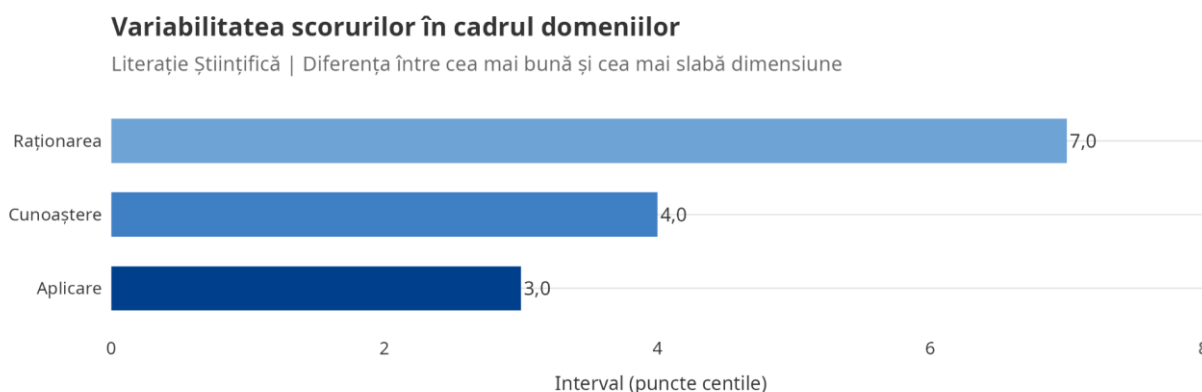
Bottom 5 dimensiuni cu scorurile cele mai scăzute



Cele mai scăzute scoruri se înregistrează la dimensiunea Proiectarea, care are cea mai mică mediană, de 42,0, și o medie de 56,2. Urmează Analizarea, cu o mediană de 43,0 și o medie de 51,7. Interpretarea modelelor, Evaluarea și Descrierea prezintă mediane identice, de 44,0, însă valorile medii diferă, variind între 51,3 pentru Interpretarea modelelor, 52,6 pentru Evaluare și 55,9 pentru Descriere. În toate cele cinci dimensiuni, mediile depășesc vizibil valorile mediane, indicând o distribuție a scorurilor extinsă

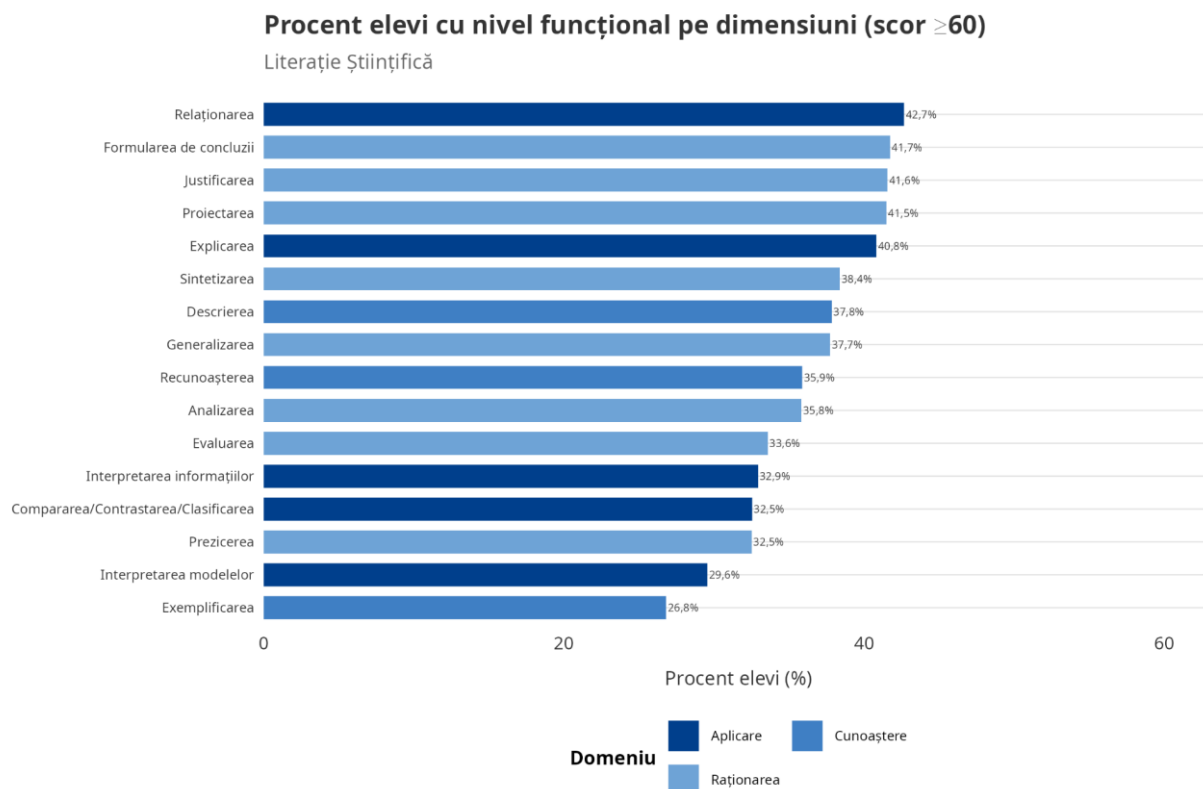
către intervalele superioare ale scalei centilare, în pofida poziționării joase a medianelor.

Variabilitatea scorurilor în cadrul domeniilor



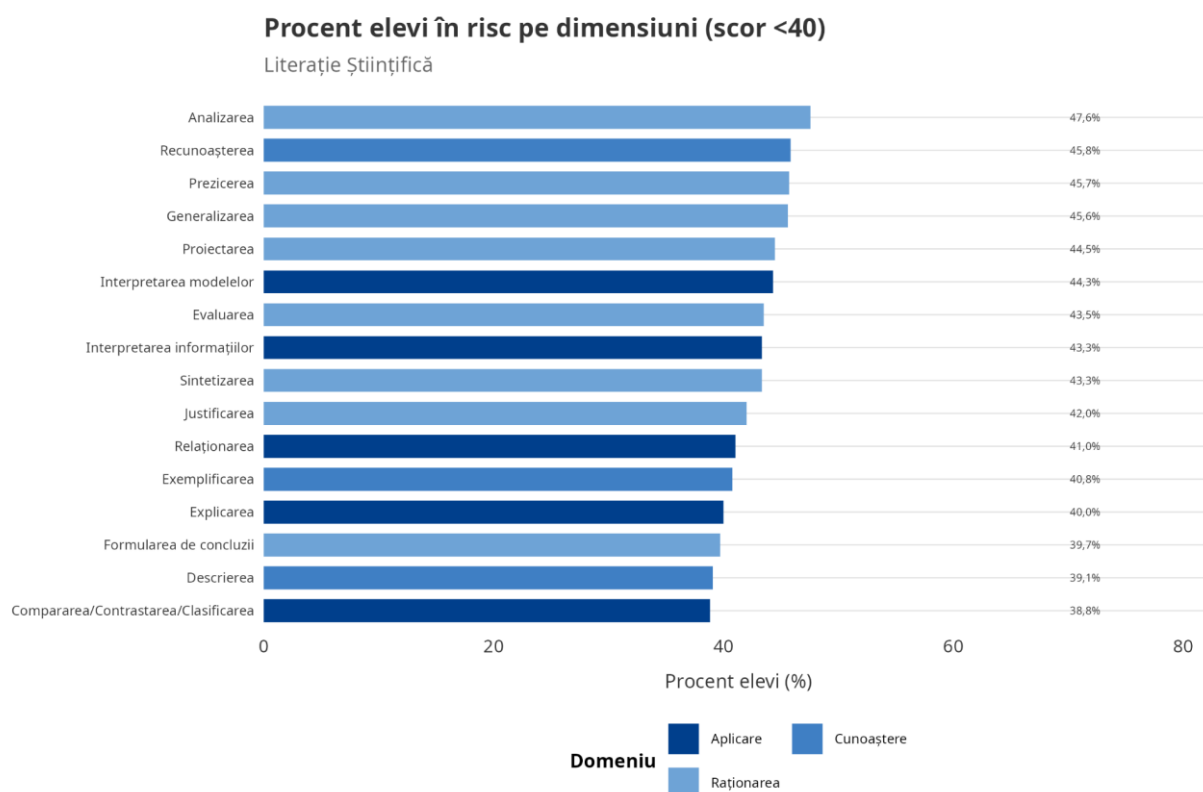
Variabilitatea scorurilor în cadrul domeniilor, măsurată ca diferență între cea mai ridicată și cea mai scăzută dimensiune din fiecare domeniu, diferă considerabil între cele trei domenii analizate. Domeniul Raționare înregistrează cea mai mare variabilitate internă, cu un interval de 7 puncte centile între dimensiuni. Domeniul Cunoaștere prezintă un interval intermediar, de 4 puncte centile, în timp ce Aplicare are cea mai redusă variabilitate, cu un interval de 3 puncte centile. Aceste valori indică diferențe mai mari între performanțele pe dimensiuni în cadrul domeniului Raționare comparativ cu Cunoaștere și Aplicare.

Procent elevi cu nivel funcțional pe dimensiuni (scor ≥ 75)



Distribuția elevilor care ating nivelul funcțional (scor ≥ 60) pe dimensiuni evidențiază un profil dezechilibrat al literației științifice, cu performanțe mai bune în dimensiuni de nivel mediu și mai slabe în cele care solicită transfer cognitiv și abstractizare. Cele mai ridicate procente se înregistrează la relaționare, formularea de concluzii, justificare, proiectare și explicare, unde aproximativ patru din zece elevi ating pragul funcțional, indicând o capacitate relativ consolidată de a conecta informații, de a susține afirmații și de a opera cu raționamente cauzale în contexte familiare. În schimb, dimensiuni precum interpretarea modelelor, exemplificarea, interpretarea informațiilor, evaluarea și compararea/clasificarea prezintă cele mai reduse ponderi de elevi funcționali, coborând sub 33% și, în unele cazuri, sub 30%, ceea ce semnalează dificultăți persistente în lucrul cu reprezentări abstracte, date structurale și sarcini care presupun analiză critică sau generalizare. Acest profil sugerează că sistemul educațional reușește mai degrabă să susțină achiziții funcționale la nivel procedural și explicativ, dar întâmpină limite în dezvoltarea competențelor avansate de interpretare, evaluare și transfer, dimensiuni esențiale pentru utilizarea autonomă și critică a cunoașterii științifice.

Procent elevi în risc pe dimensiuni (scor <50)



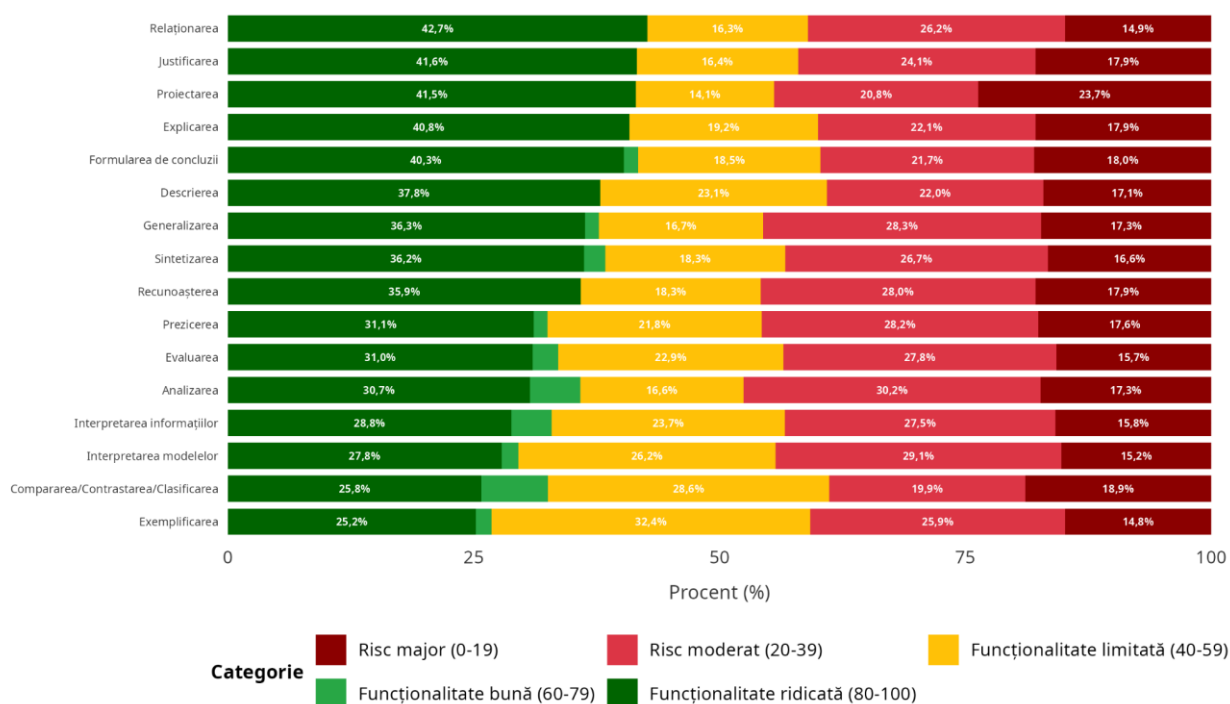
Distribuția elevilor aflați în risc (scor <40) pe dimensiuni confirmă și completează profilul dezechilibrat al literației științifice, evidențiind o concentrare ridicată a dificultăților în dimensiuni care presupun procesare cognitivă profundă și operare abstractă. Cele mai mari ponderi de elevi în risc se regăsesc la analizare, recunoaștere, prezicere și generalizare, unde aproape jumătate dintre elevi nu ating nivelul minim funcțional, indicând limite semnificative în descompunerea problemelor, identificarea corectă a conceptelor, anticiparea efectelor și extrapolarea cunoștințelor către situații noi. Niveluri ridicate de risc apar și în dimensiuni precum proiectarea, interpretarea modelelor, evaluarea și interpretarea informațiilor, sugerând dificultăți persistente în lucrul cu investigații, reprezentări simbolice, date și criterii de validare. Chiar și dimensiunile cu performanțe relativ mai bune la nivel funcțional, precum relaționarea, explicarea sau formularea de concluzii, prezintă procente ridicate de elevi aflați în risc, apropiate de 40%, ceea ce indică o polarizare accentuată a performanțelor. În ansamblu, rezultatele arată că riscul educațional în literația științifică nu este limitat la dimensiuni izolate, ci este larg distribuit, afectând în special competențele care susțin gândirea critică, transferul și autonomia cognitivă, și

subliniază necesitatea unor intervenții sistematice orientate spre consolidarea raționamentului și a utilizării active a cunoașterii științifice.

Distribuția categoriilor de competență pe dimensiuni

Distribuția categoriilor de competență pe dimensiuni

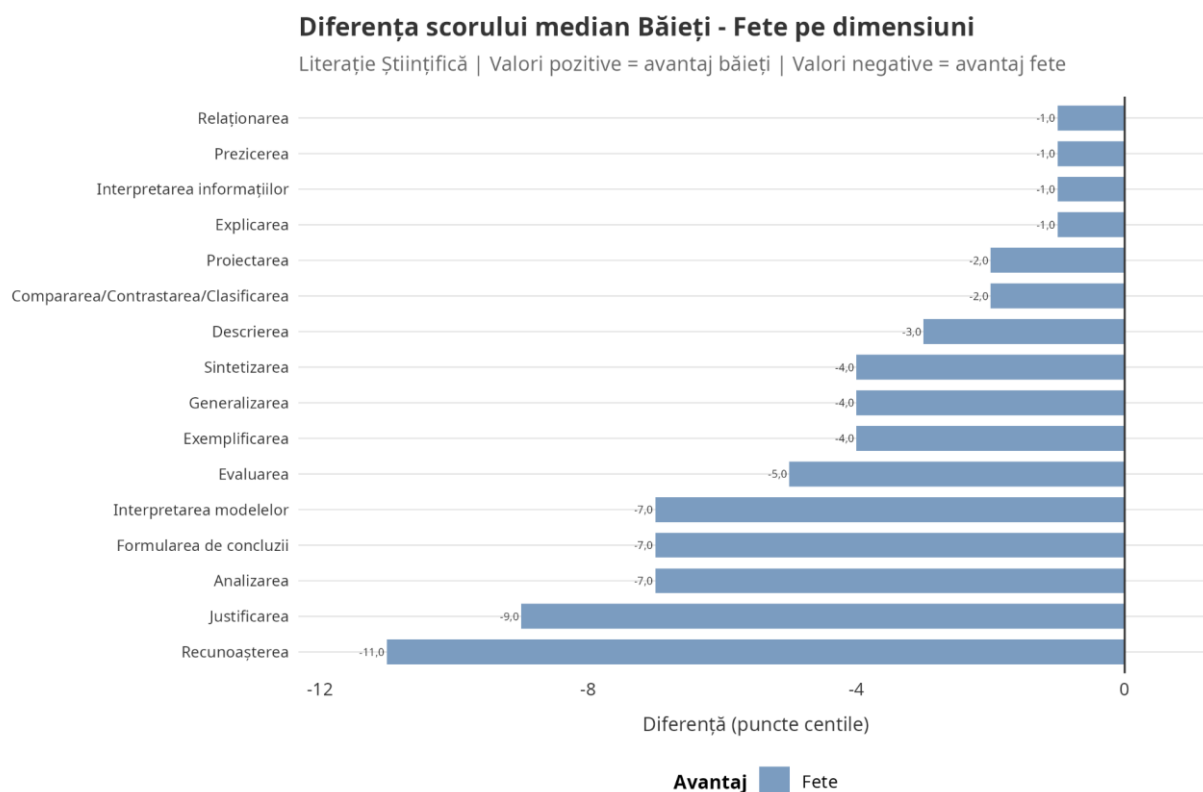
Literație Științifică | Ordonate după procentul de elevi cu nivel Funcțional



Distribuția elevilor pe categorii de competență variază considerabil între dimensiuni, acestea fiind ordonate descrescător după ponderea elevilor cu nivel funcțional (funcționalitate bună și ridicată). Cele mai mari procente de elevi cu funcționalitate ridicată se înregistrează la Relaționare (42,7%), Justificare (41,6%), Proiectare (41,5%), Explicare (40,8%) și Formularea de concluzii (40,3%), unde ponderea cumulată a nivelurilor funcționale depășește 40%. La polul opus, Exemplificarea (25,2%), Compararea/Contrastarea/Clasificarea (25,8%) și Interpretarea modelelor (27,8%) prezintă cele mai mici proporții de elevi cu funcționalitate ridicată și cele mai mari ponderi de funcționalitate limitată, cu valori de 32,4%, 28,6% și respectiv 26,2%. Categoriile de risc moderat (20-39) reprezintă între 19,9% și 30,2% din elevi, atingând valori maxime la Analizare (30,2%) și Interpretarea modelelor (29,1%). Risc major (0-19) se situează relativ constant între aproximativ 14,8% și 23,7%, cu cea mai mare pondere la Proiectare (23,7%). În ansamblu, dimensiunile cu nivel funcțional ridicat concentrează proporții mai mari de elevi în categoriile superioare, în timp ce

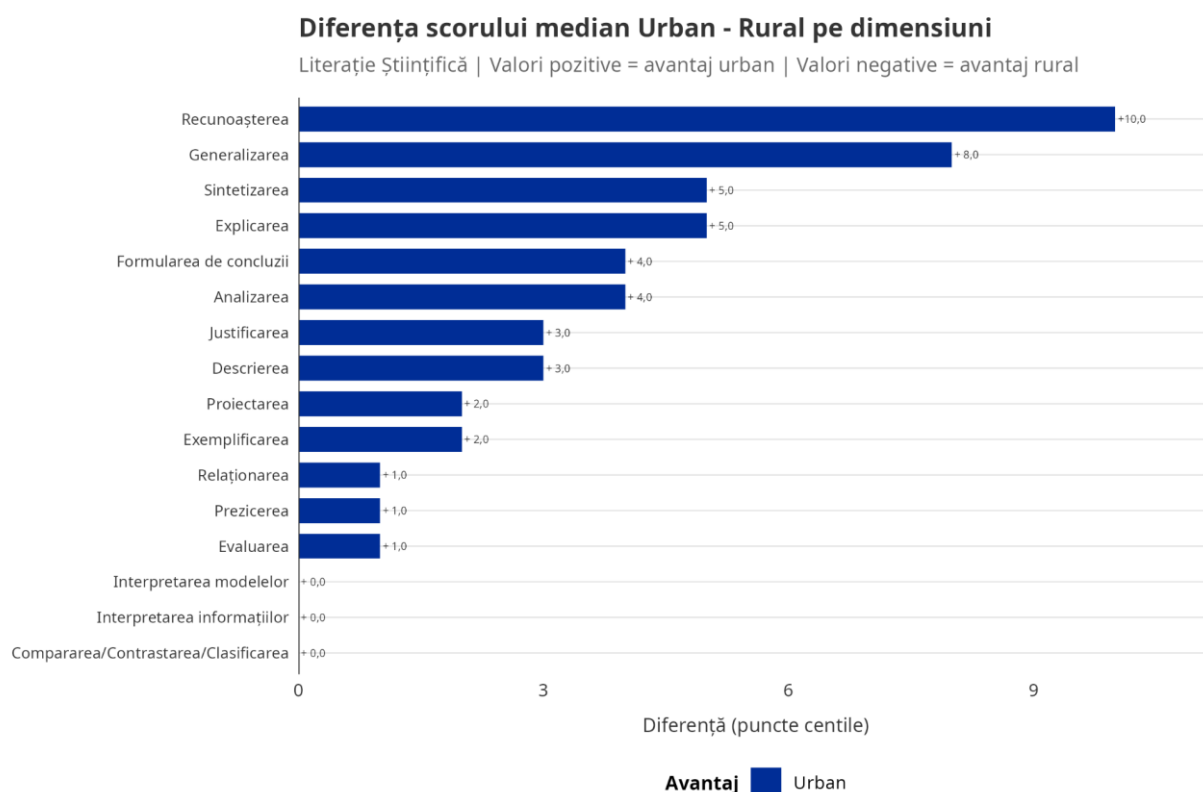
dimensiunile cu scoruri mediane mai scăzute prezintă distribuții deplasate către funcționalitate limitată și risc.

Diferența scorului median Băieți – Fete pe dimensiuni



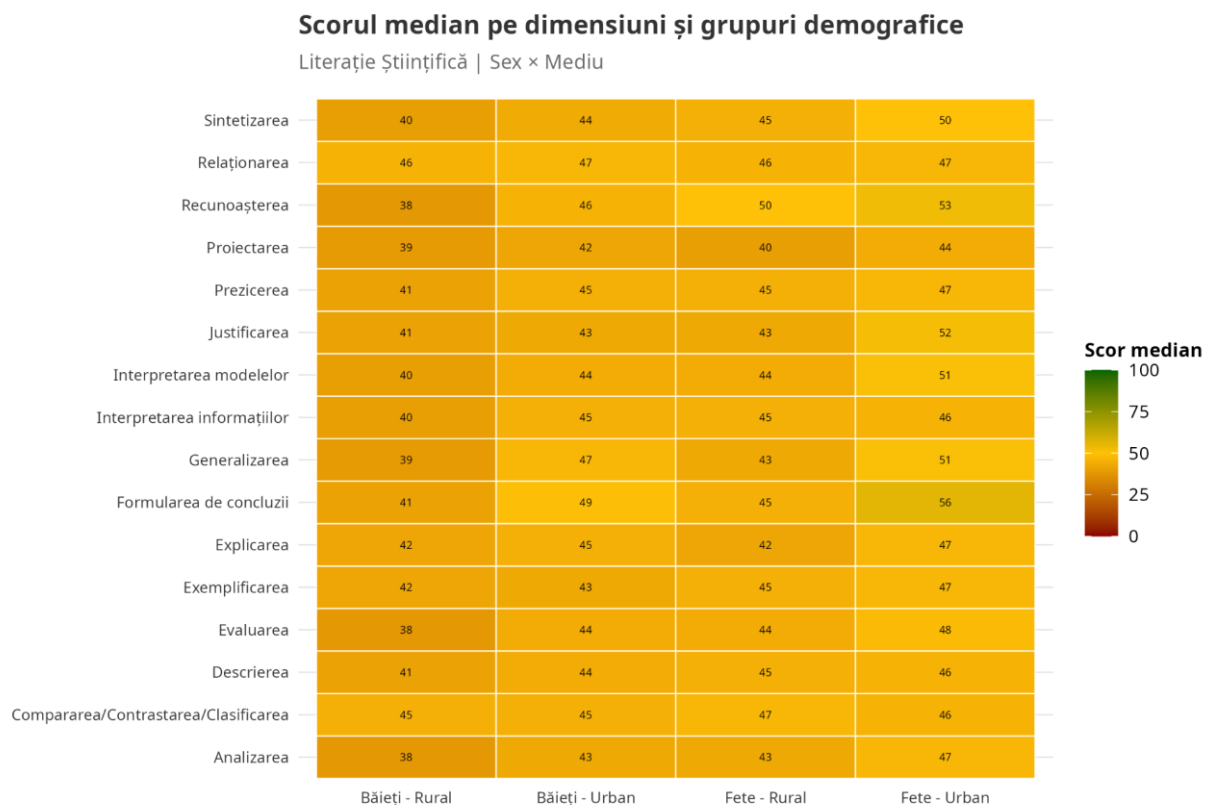
Diferențele scorului median indică avantaje pentru fete pe toate dimensiunile de competență, valorile variind între -1 și -11 puncte centile. Cele mai mici diferențe (-1) se înregistrează la Relaționare, Prezicere, Interpretarea informațiilor și Explicare. Diferențe moderate apar la Proiectare și Compararea/Contrastarea/Clasificarea (-2), respectiv la Descriere (-3). Diferențe mai accentuate sunt observate la Sintetizare, Generalizare și Exemplificare (-4), precum și la Evaluare (-5). Abateri mari se înregistrează la Interpretarea modelelor, Formularea de concluzii și Analizare (câte -7), iar cea mai mare diferență este înregistrată la Recunoaștere, cu -11 puncte centile în favoarea fetelor.

Diferența scorului median Urban – Rural pe dimensiuni



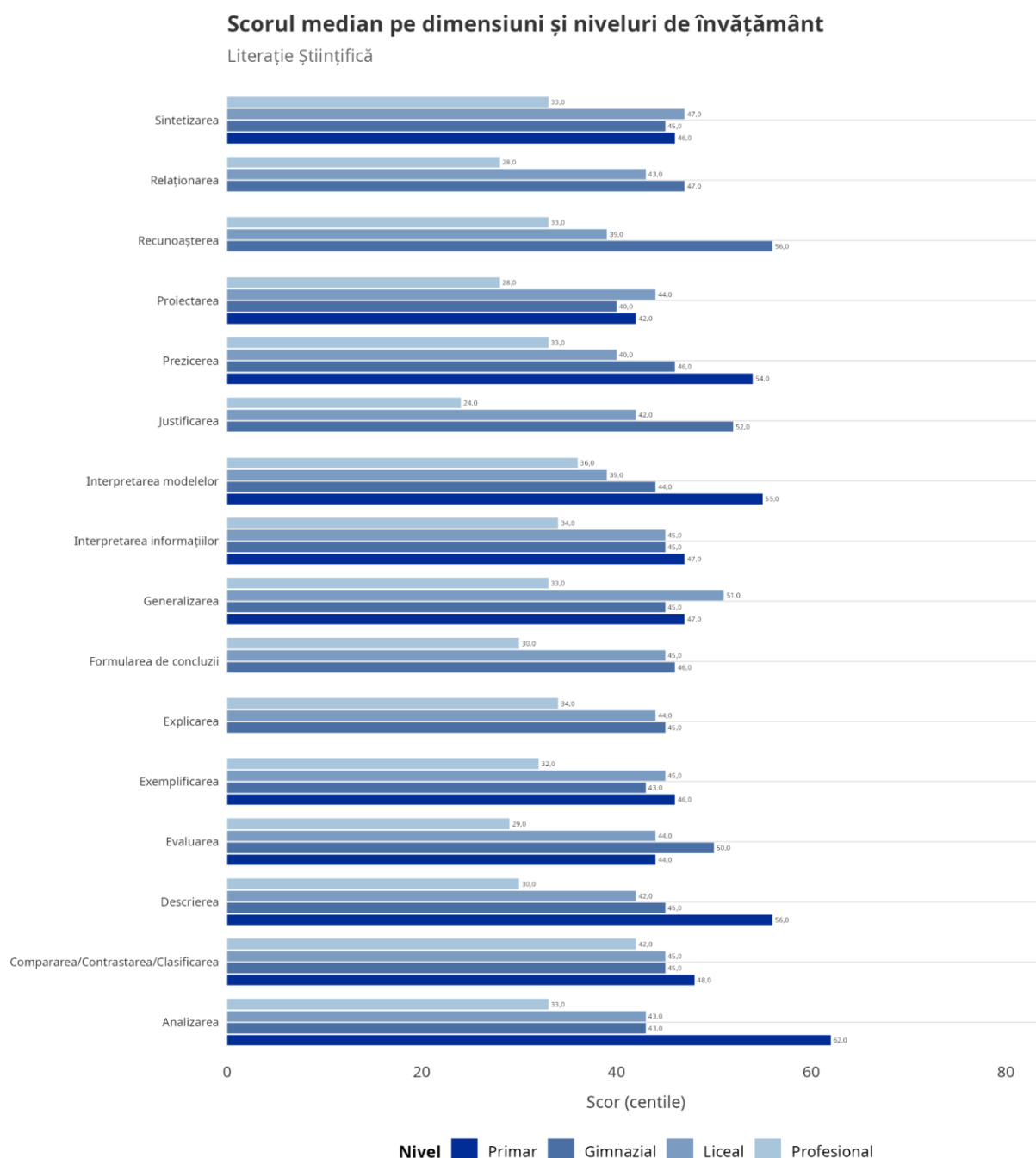
Diferențele scorului median între mediul urban și mediul rural indică avantaje pentru elevii din mediul urban pe majoritatea dimensiunilor de competență, cu valori cuprinse între 0 și +10 puncte centile. Cele mai mari diferențe se înregistrează la Recunoaștere (+10) și Generalizare (+8). Avantaje urbane de +5 puncte sunt observate la Sintetizare și Explicare, iar diferențe de +4 puncte apar la Formularea de concluzii și Analizare. Justificarea și Descrierea prezintă diferențe de +3 puncte, în timp ce Proiectarea și Exemplificarea înregistrează câte +2 puncte. Diferențe minime, de +1 punct, se observă la Relaționare, Prezicere și Evaluare. Nu se constată diferențe între mediul urban și rural pentru Interpretarea modelelor, Interpretarea informațiilor și Compararea/Contrastarea/Clasificarea, unde diferența scorului median este 0.

Scorul median pe dimensiuni și grupuri demografice



Scorurile mediane diferă sistematic în funcție de sex și mediul de rezidență pentru toate dimensiunile de competență. În majoritatea dimensiunilor, cele mai scăzute valori sunt înregistrate la băieții din mediul rural, cu mediane cuprinse între 38 și 46 de puncte, precum Recunoaștere (38), Evaluare (38), Analizare (38) și Generalizare (39). Băieții din mediul urban înregistrează valori mai ridicate, medianele situându-se frecvent între 43 și 49 de puncte, de exemplu la Formularea de concluzii (49) și Generalizare (47). Fetele din mediul rural prezintă mediane în general mai mari decât băieții din mediul rural, cu valori între 40 și 50, inclusiv la Recunoaștere (50) și Compararea/Contrastarea/Clasificarea (47). Cele mai ridicate scoruri mediane sunt observate constant la fetele din mediul urban, unde valorile depășesc adesea 50 de puncte, atingând 56 la Formularea de concluzii, 53 la Recunoaștere, 52 la Justificare și 51 la Generalizare și Interpretarea modelelor. În ansamblu, se conturează un gradient clar al performanței, de la băieți-rural către fete-urban, prezent pentru toate dimensiunile analizate.

Scorul median pe dimensiuni și niveluri de învățământ



Scorurile mediane diferă semnificativ în funcție de nivelul de învățământ pentru toate dimensiunile de competență. În general, cele mai ridicate valori se înregistrează la nivelul primar, urmate de gimnazial, liceal și profesional, cu variații între dimensiuni. De exemplu, la Analizare, scorul median crește de la 33 la nivel profesional la 43 la liceal și gimnazial, atingând 62 la nivel primar. Un tipar similar este observat la Recunoaștere (33 profesional, 39 liceal, 56 primar), Interpretarea modelelor (36

profesional, 39 liceal, 44 gimnazial, 55 primar) și Justificare (24 profesional, 42 liceal, 52 primar). Diferențe consistente apar și la Proiectare, unde scorurile mediane variază de la 28 la nivel profesional la 44 la liceal și 42 la primar. Pentru dimensiuni precum Explicare, Exemplificare și Interpretarea informațiilor, scorurile mediane sunt relativ apropiate între gimnazial și liceal (aproximativ 44–45), dar rămân mai ridicate la nivel primar și mai scăzute la nivel profesional. În ansamblu, nivelul profesional înregistrează constant cele mai mici scoruri mediane, în timp ce nivelul primar prezintă cele mai mari valori pentru majoritatea dimensiunilor.

Rezultate chestionar

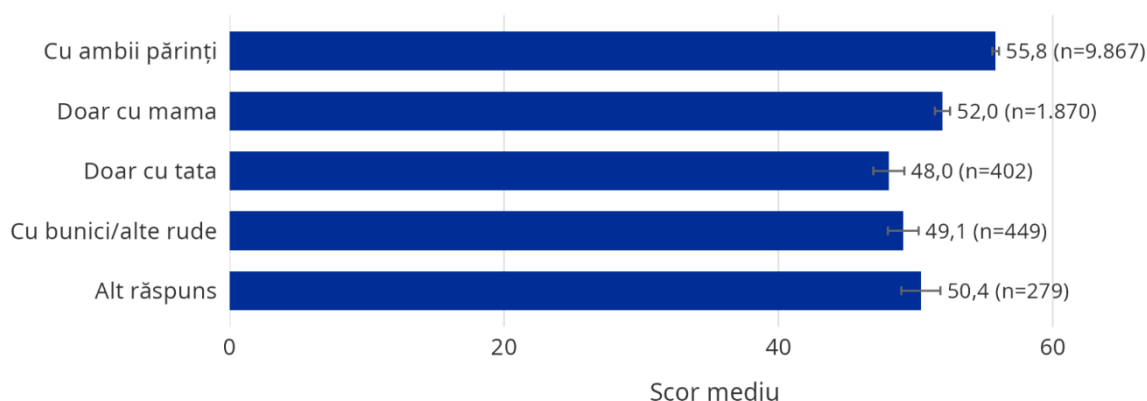
Chestionarul aplicat în cadrul evaluării de literație științifică a avut rolul de a documenta factorii individuali, atitudinile elevilor față de știință, comportamentele lor de învățare și caracteristicile contextului familial și școlar. Structura sa a inclus atât întrebări specifice domeniului științific, cât și întrebări comune cu evaluarea de literație digitală, pentru a permite analize comparabile între cele două domenii. Itemii dedicați literației științifice au vizat aspecte precum interesul pentru știință, percepțiile despre relevanța științei în societate, activitățile de învățare formală și non-formală în domeniul științelor și sprijinul oferit de familie și școală în acest proces. Acest set de informații complementare scorurilor obținute la test facilitează înțelegerea modului în care diferite dimensiuni ale mediului elevului se asociază cu nivelul de competență științifică.

A. FACTORI INDIVIDUALI ȘI SOCIO-DEMOGRAFICI

Structura familială

Q1: Cu cine locuiești cel mai mult?

N = 12.867 elevi

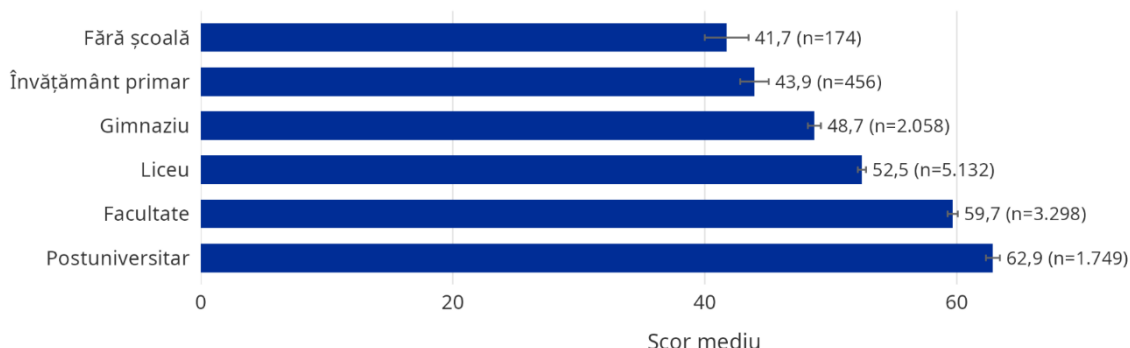


Elevii care locuiesc cu ambii părinți tind să obțină cele mai ridicate scoruri la literația științifică, indicând un posibil efect de stabilitate și suport familial asupra performanței. Cei care locuiesc doar cu mama sau în alte aranjamente familiale prezintă scoruri ceva mai reduse, dar încă relativ apropiate, sugerând că diversitatea mediilor familiale influențează moderat rezultatele, fără a genera diferențe extreme.

Educația parentală - mama

Q2: Care este cel mai înalt nivel de educație absolvit de mama ta?

N = 12.867 elevi

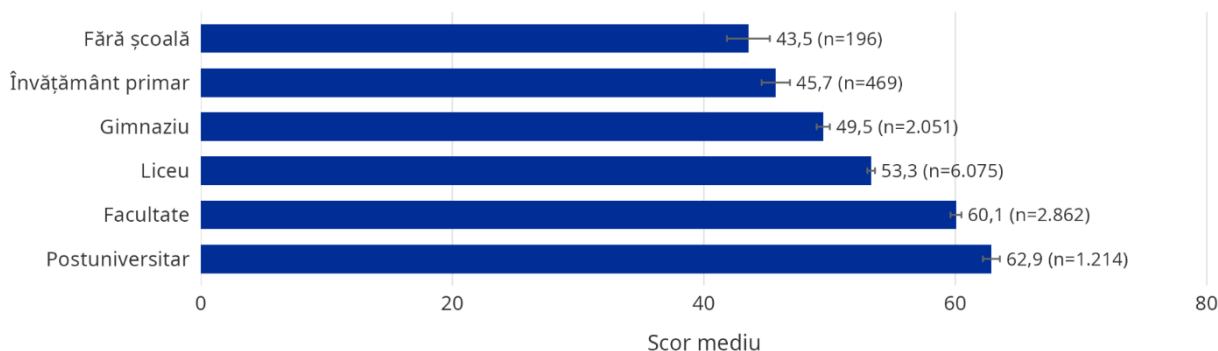


Scorurile de literație științifică cresc constant odată cu nivelul de educație al mamei, de la valori mai reduse în cazul mamelor fără școală până la cele mai ridicate niveluri pentru mamele cu studii universitare sau postuniversitare. Această tendință sugerează o relație puternică între capitalul educațional al familiei și performanțele elevilor, reflectând probabil acces diferit la resurse, modele educaționale și sprijin pentru învățare.

Educația parentală - tata

Q3: Care este cel mai înalt nivel de educație absolvit de tatăl tău?

N = 12.867 elevi

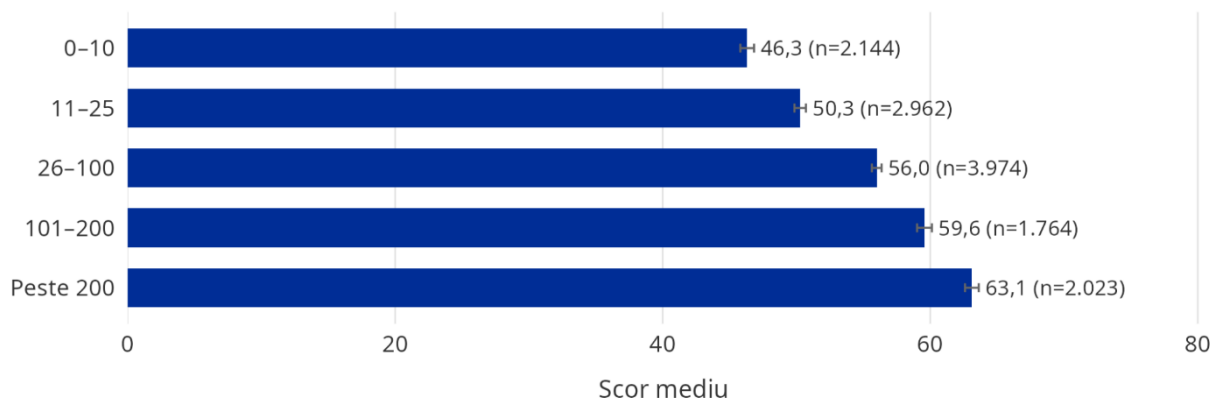


Scorurile de literație științifică cresc progresiv odată cu nivelul de educație al tatălui, de la valori mai scăzute în cazul unui nivel redus de școlarizare până la rezultate foarte ridicate pentru studii universitare și postuniversitare. Această relație constantă sugerează că mediul familial cu un nivel educațional mai înalt oferă elevilor atât resurse, cât și modele care favorizează performanța în domeniul științific.

Capital cultural

Q4: Aproximativ câte cărți aveți acasă?

N = 12.867 elevi

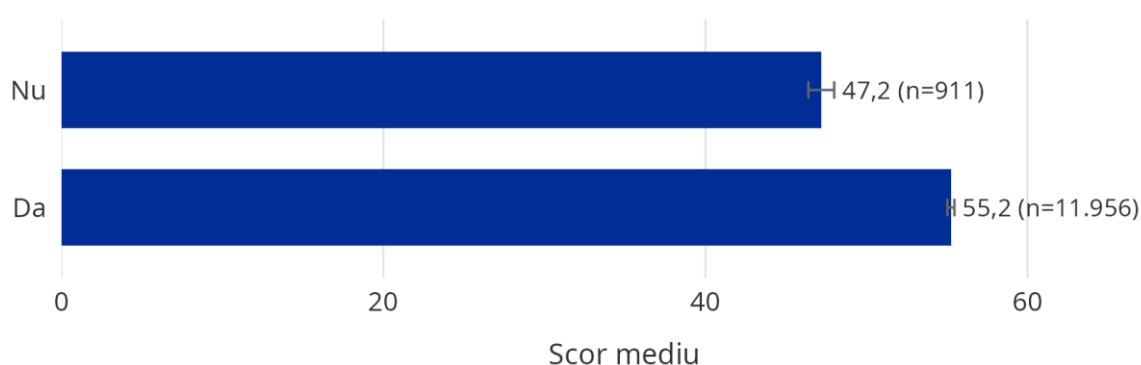


Numărul de cărți din locuință este asociat puternic cu scorurile la literația științifică: elevii din gospodării cu puține cărți obțin rezultate mai modeste, în timp ce cei care declară peste 200 de volume ating cele mai ridicate scoruri. Această creștere constantă sugerează că un mediu bogat în resurse educaționale contribuie la dezvoltarea competențelor științifice.

Resurse educaționale acasă

Q5: Ai un loc propriu unde să înveți acasă?

N = 12.867 elevi



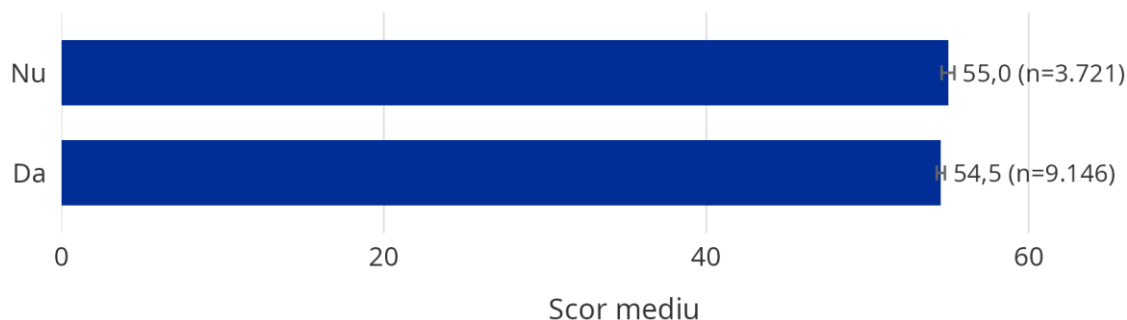
Elevii care dispun de un loc propriu de studiu acasă obțin scoruri semnificativ mai mari la literația științifică decât cei fără un astfel de spațiu. Diferența sugerează că un mediu de învățare organizat și stabil contribuie la o mai bună concentrare și la performanțe academice superioare.

B. ACCES ȘI RESURSE / CONTEXT EDUCAȚIONAL

Resurse educaționale științifice

Q11: La școală aveți laboratoare de științe și materiale pentru experimente?

N = 12.867 elevi

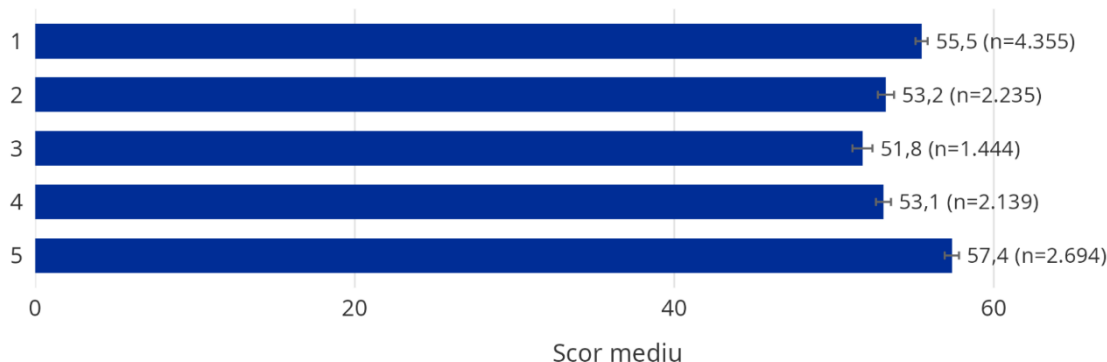


Diferențele dintre elevii care au acces la laboratoare de științe și cei care nu dispun de astfel de facilități sunt minime în ceea ce privește scorul mediu la literația științifică. Elevii care raportează lipsa unui laborator obțin un scor mediu de 55,0, foarte apropiat de scorul mediu al celor care beneficiază de laborator (54,5). Această proximitate sugerează că accesul la un laborator, în forma în care este oferit în prezent în școli, nu reprezintă un factor diferențiator semnificativ pentru performanța la literația științifică. Posibile explicații includ variația calității sau frecvenței utilizării laboratoarelor între școli, precum și faptul că mulți elevi își dezvoltă competențele științifice și prin alte activități educaționale. Totuși, rezultatele nu exclud importanța experiențelor practice bine structurate, ci indică faptul că simpla existență a unui laborator nu garantează un avantaj în învățare.

Expunere curriculară la știință

Q12: În medie, câte ore pe săptămână petreci la orele de fizică, chimie și biologie?

N = 12.867 elevi



Distribuția scorurilor arată o relație moderată, dar neuniformă, între numărul de ore petrecute săptămânal la fizică, chimie și biologie și nivelul de literație științifică. Elevii care declară 1 oră pe săptămână obțin un scor mediu ridicat (55,5), depășindu-i pe cei care fac 2–4 ore. Grupul cu 5 ore pe săptămână are însă cel mai mare scor (57,4), ceea ce sugerează că doar un volum substanțial de expunere la disciplinele științifice produce un avantaj educațional clar.

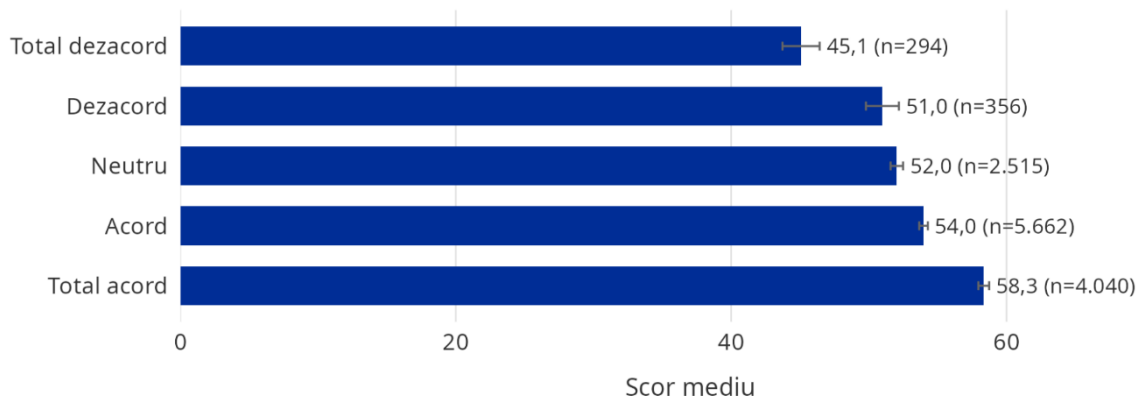
Scorurile mai scăzute pentru intervalele de 2–4 ore (între 51,8 și 53,2) pot indica diferențe în calitatea predării, în structura programelor sau în modul în care orele sunt efectiv utilizate. Este posibil ca, în unele contexte, creșterea moderată a numărului de ore să nu vină la pachet cu activități practice sau abordări didactice eficiente, ceea ce limitează impactul asupra performanței.

În ansamblu, datele sugerează că fie o expunere minimă (1 oră), fie una substanțială (5 ore) se asociază cu niveluri mai bune de literație științifică, în timp ce intervalele intermediare nu produc același efect pozitiv. Dacă dorești, pot integra aceste interpretări într-o secțiune sintetică pentru raport.

Calitatea percepută a predării

Q13: Profesorii mei explică știința într-un mod clar și interesant.

N = 12.867 elevi

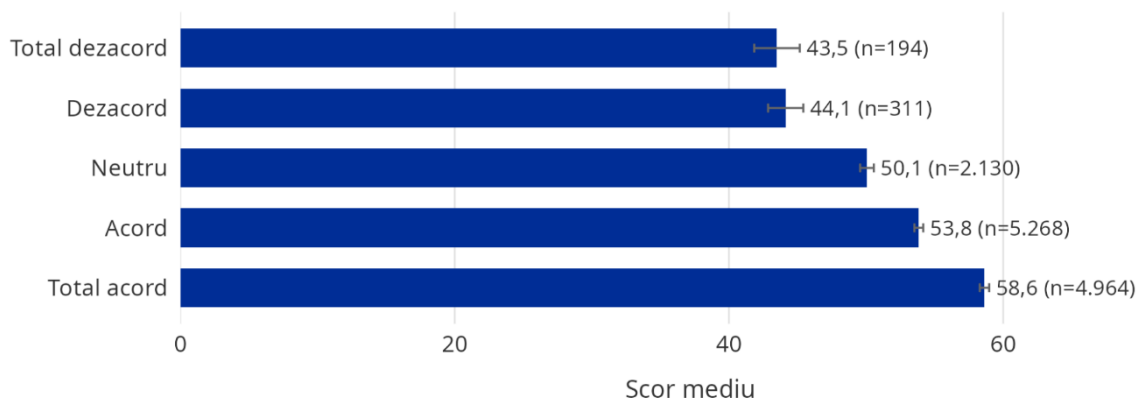


Elevii care percep explicațiile profesorilor de științe ca fiind clare și interesante obțin scoruri vizibil mai mari la literația științifică. Scorurile cresc constant de la nivelurile de dezacord la cele de acord total, ceea ce arată că modul de predare are un rol important în susținerea înțelegerii conceptelor științifice.

Sprijin parental pentru știință

Q15: Părinții mă încurajează să citesc sau să învăț despre știință.

N = 12.867 elevi



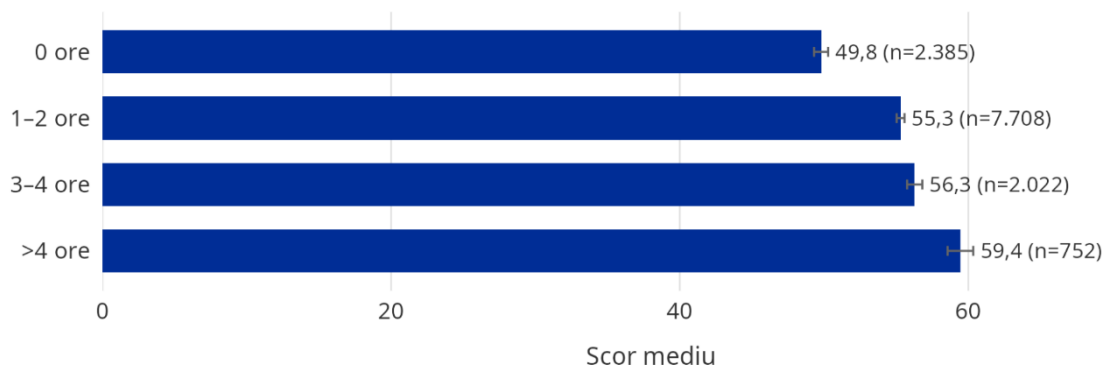
Sprijinul părinților în a citi sau învăța despre știință este asociat cu scoruri mai ridicate la literația științifică. Elevii care declară că primesc încurajare consecventă ating performanțe semnificativ mai mari, ceea ce evidențiază rolul important al mediului familial în cultivarea interesului pentru științe.

C. COMPORTAMENTE ȘI PRACTICI

Efort suplimentar de studiu

Q21: Câte ore pe săptămână petreci învățând știință în afara orelor de curs?

N = 12.867 elevi

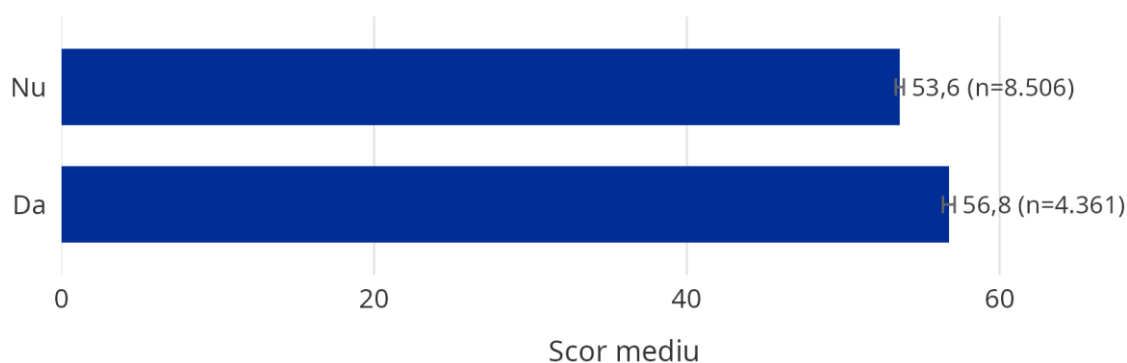


Timpul dedicat învățării științei în afara orelor de curs este asociat cu performanțe mai ridicate: scorurile cresc constant odată cu numărul de ore studiate suplimentar. Elevii care învață peste patru ore pe săptămână înregistrează cele mai bune rezultate, indicând impactul pozitiv al studiului individual asupra dezvoltării competențelor științifice.

Implicare științifică informală

Q22: Ai participat la activități extracurriculare legate de știință?

N = 12.867 elevi



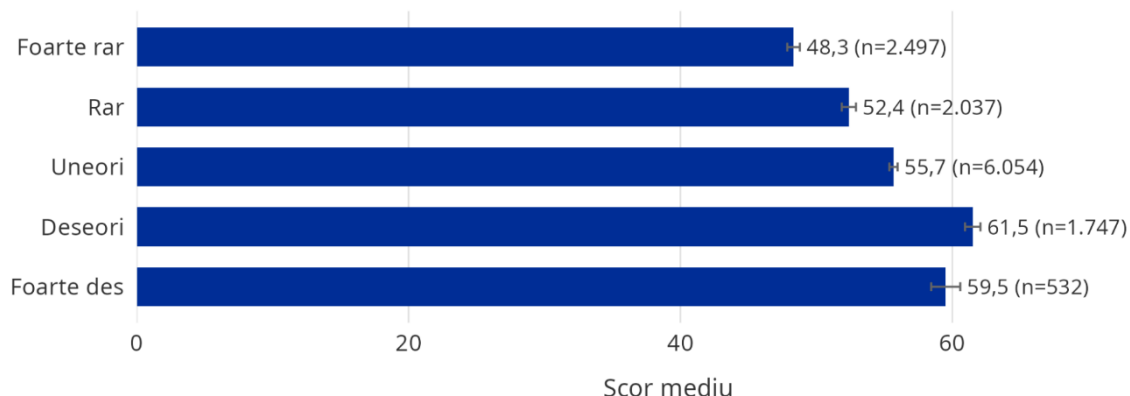
Participarea la activități extracurriculare legate de știință este asociată cu scoruri mai ridicate la literația științifică. Elevii implicați în astfel de activități depășesc, în medie,

performanțele celor care nu au această experiență, sugerând că expunerea suplimentară la contexte practice și exploratorii sprijină înțelegerea fenomenelor științifice.

Implicare științifică voluntară

Q23: Citești sau urmărești materiale despre știință în afara școlii?

N = 12.867 elevi

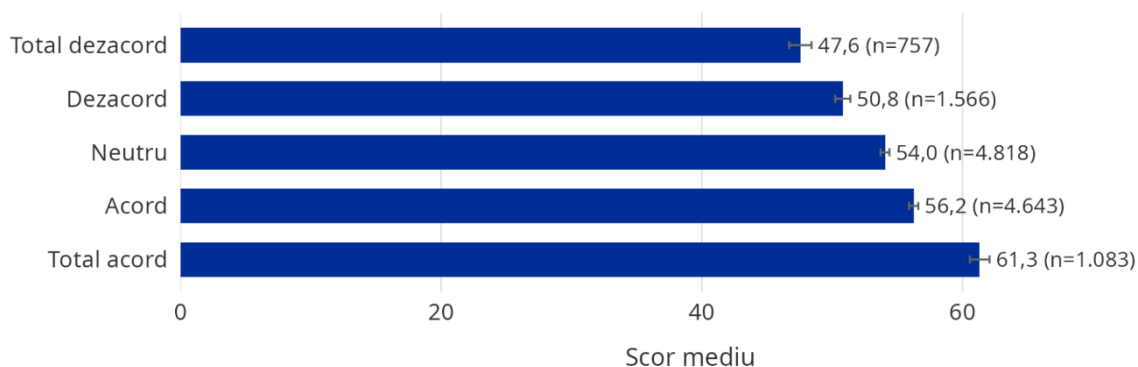


Frecvența cu care elevii citesc sau urmăresc materiale despre știință în afara școlii se corelează clar cu performanța lor la literația științifică. Scorurile cresc progresiv de la „foarte rar” la „des”, indicând că expunerea constantă la conținut științific sprijină înțelegerea conceptelor și dezvoltarea interesului pentru domeniu.

Aplicare cotidiană a raționamentului științific

Q24: Încerc să explic fenomenele din jur folosind explicații științifice.

N = 12.867 elevi

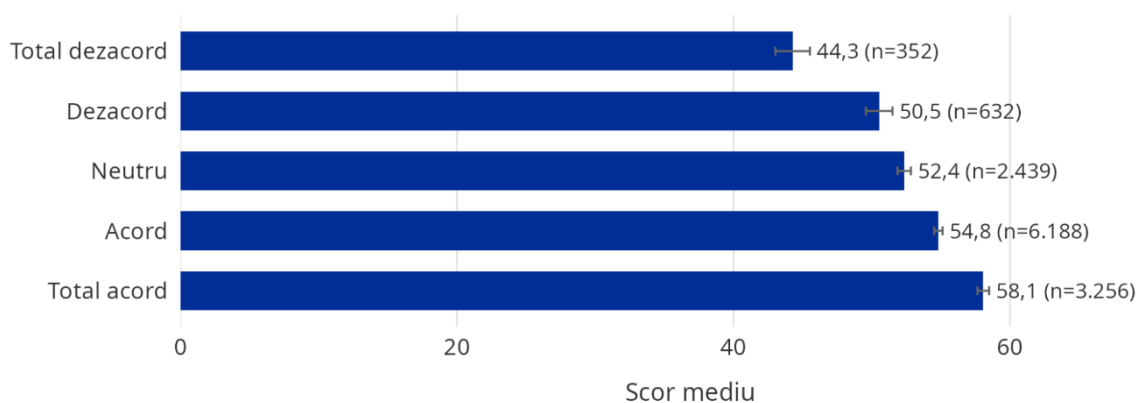


Elevii care declară că încearcă să explice fenomenele din jur folosind concepte științifice obțin scoruri vizibil mai ridicate la literația științifică. Scorul crește treptat de la „total dezacord” la „total acord”, sugerând că tendința de a aplica explicații științifice în viața de zi cu zi reflectă atât o înțelegere conceptuală mai solidă, cât și un grad mai mare de angajament cognitiv față de știință. Elevii care folosesc frecvent astfel de explicații par să-și consolideze cunoștințele prin practică constantă.

Integrarea tehnologiei în învățarea științei

Q25: Folosesc tehnologia pentru a căuta informații despre știință.

N = 12.867 elevi



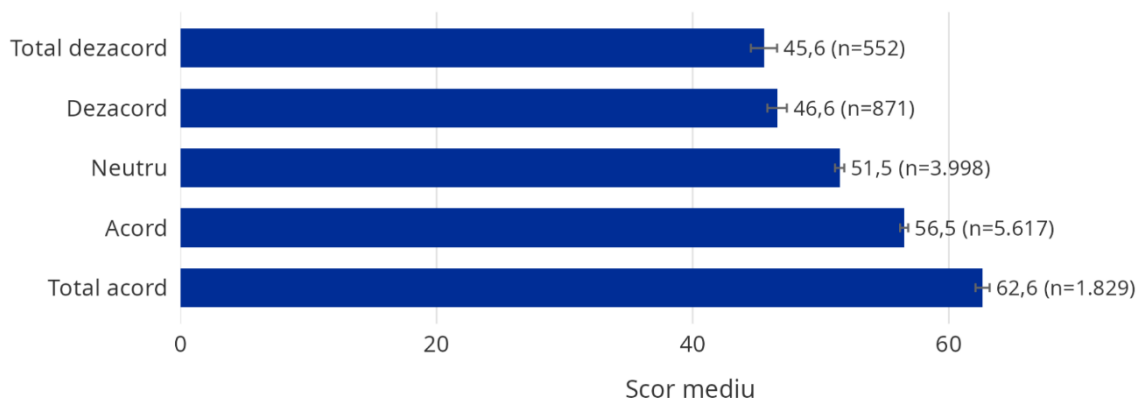
Elevii care folosesc tehnologia pentru a căuta informații despre știință au rezultate considerabil mai bune la literația științifică. Scorurile cresc constant de la „total dezacord” la „total acord”, ceea ce sugerează că accesarea activă a informațiilor științifice, fie prin internet, aplicații educaționale sau alte resurse digitale, este asociată cu o familiaritate mai mare cu conceptele științifice și cu practicarea competențelor de analiză și interpretare. Căutarea de informații devine astfel un indicator important al autonomiei în învățare și al motivației pentru explorare în domeniul științei.

D. ATITUDINI, MOTIVAȚIE ȘI AUTOEFICACITATE

Interes pentru știință

Q30: Îmi place să învăț știință.

N = 12.867 elevi

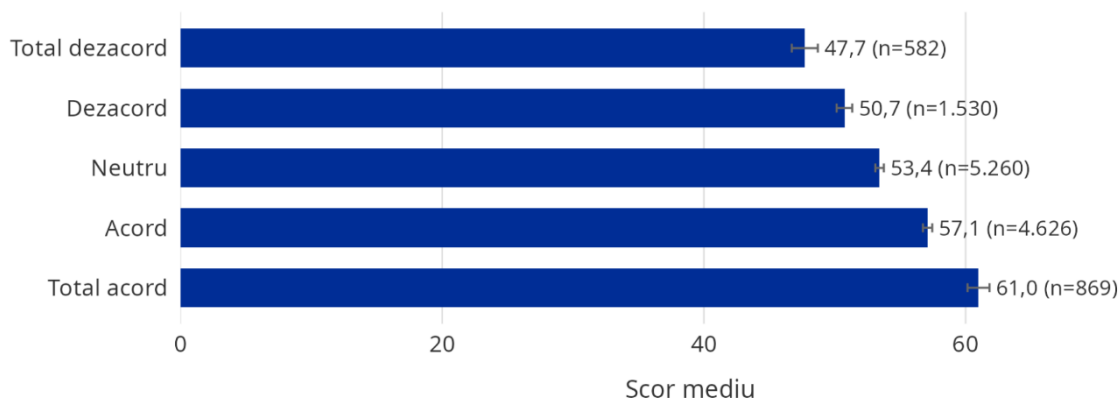


Elevii care declară că le place să învețe știință obțin scoruri semnificativ mai mari decât cei care nu manifestă această preferință. Diferențele sunt consistente de-a lungul întregii scale de acord: scorurile cresc de la aproximativ 45–46 în rândul elevilor care exprimă dezacord, la peste 56 în rândul celor care sunt de acord și ajung la peste 62 în rândul celor care afirmă acord total. Această progresie constantă sugerează o legătură puternică între interesul pentru știință și performanța în domeniu, indicând că motivația intrinsecă poate avea un rol important în susținerea învățării științifice.

Autoeficacitate științifică

Q31: Pot să înțeleg fenomene științifice complexe.

N = 12.867 elevi

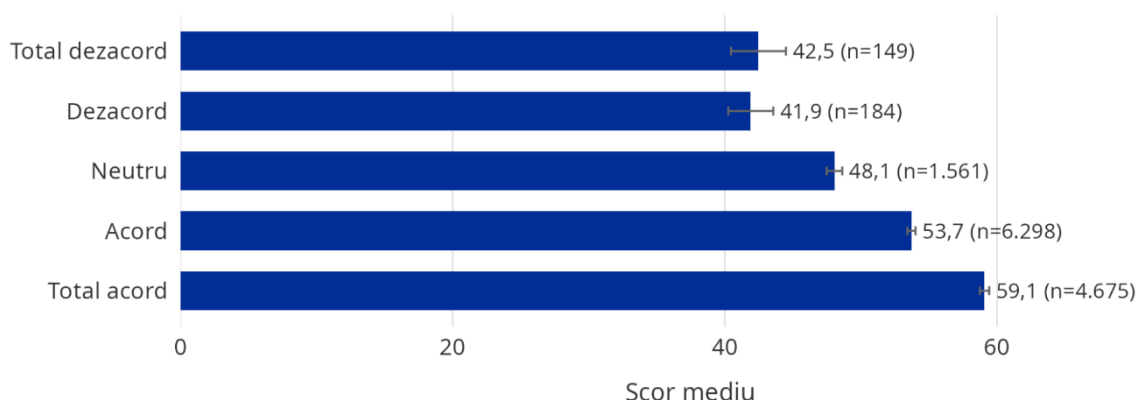


Elevii care declară că pot înțelege fenomene științifice complexe tind să obțină scoruri mai ridicate la testare. Scorurile cresc treptat odată cu nivelul de acord, de la aproximativ 48–51 în rândul celor care nu se simt capabili să înțeleagă astfel de fenomene, la peste 57 în rândul celor care își exprimă acordul. Elevii care afirmă în mod clar că pot înțelege fenomene complexe ating un scor mediu de aproximativ 61, ceea ce sugerează o asociere puternică între încrederea în capacitățile proprii și performanța științifică efectivă. Această relație indică faptul că auto-percepția competenței științifice poate avea un rol important în susținerea învățării și în obținerea unor rezultate mai bune.

Valoare percepută a științei

Q32: Cred că știința este importantă pentru viitorul societății.

N = 12.867 elevi

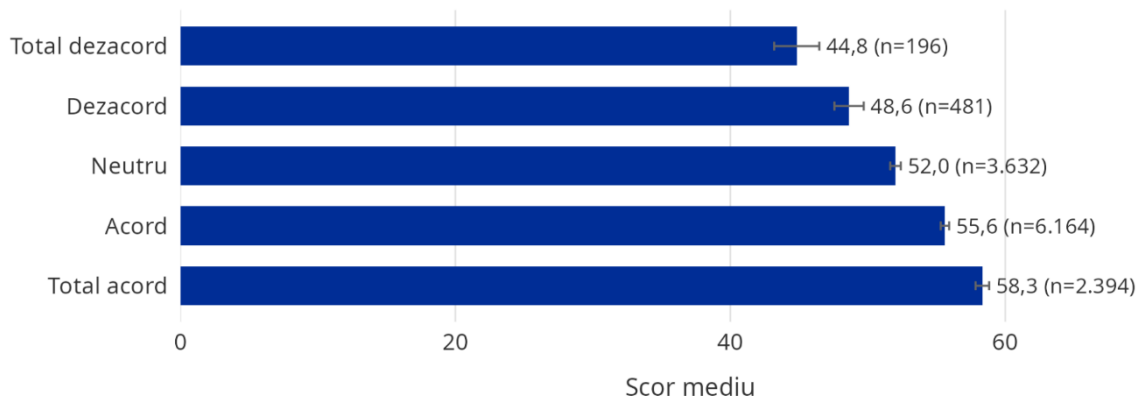


Elevii care consideră știința importantă pentru viitorul societății obțin scoruri vizibil mai ridicate la testare. Nivelurile scăzute de acord sunt asociate cu performanțe mai slabe, cu scoruri medii în jur de 42–43 în rândul celor care nu văd relevanța științei pentru societate. Scorurile cresc progresiv odată cu aprecierea importanței științei, atingând aproximativ 54 în rândul elevilor care sunt de acord și ajungând la peste 59 în rândul celor care afirmă cu tărie acest lucru. Relația sugerează că percepția valorii sociale a științei este strâns legată de motivația și implicarea cognitivă a elevilor, reflectându-se direct în performanță.

Încredere în știință și comunitatea științifică

Q33: Cred că oamenii de știință spun, de obicei, adevărul.

N = 12.867 elevi

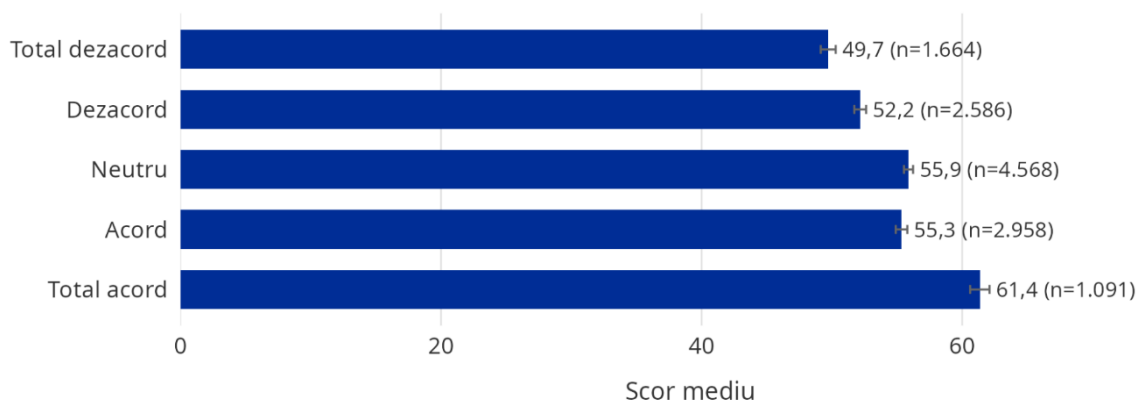


Elevii care au încredere în oamenii de știință tind să obțină scoruri mai ridicate la testare. Cei care nu cred că oamenii de știință spun adevărul au performanțe mai scăzute, cu valori medii în jur de 45–49. Scorurile cresc constant pe măsură ce nivelul de încredere se intensifică, atingând aproximativ 52 în zona neutră și depășind 55 în rândul elevilor care sunt de acord. Cel mai înalt nivel, exprimat prin acord total, se asociază cu scoruri medii de peste 58. Acest tipar evidențiază legătura dintre încrederea în comunitatea științifică și deschiderea elevilor către cunoaștere, ceea ce se reflectă în performanțele lor la test.

Motivație pentru o carieră STEM

Q34: Mi-ar plăcea să am o carieră într-un domeniu științific.

N = 12.867 elevi

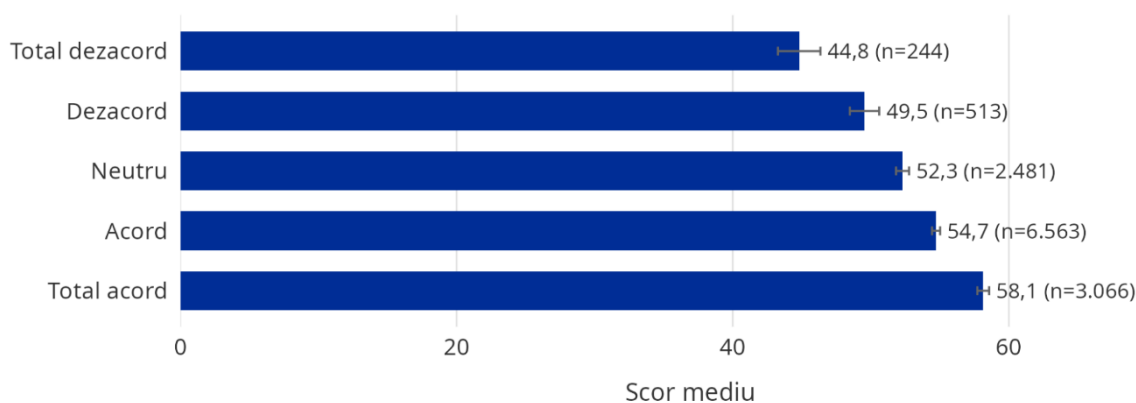


Elevii care își exprimă interes pentru o carieră într-un domeniu științific tind să obțină scoruri semnificativ mai mari decât cei care resping această idee. Scorul crește treptat de la cei în dezacord total, până la elevii care declară acord total, la care se observă cel mai ridicat nivel de performanță. Această diferență sugerează că motivația intrinsecă pentru știință și orientarea spre o carieră în domeniu sunt asociate cu rezultate mai bune la evaluare.

Dispoziție epistemică

Q35: Îmi place să verific ideile căutând dovezi.

N = 12.867 elevi



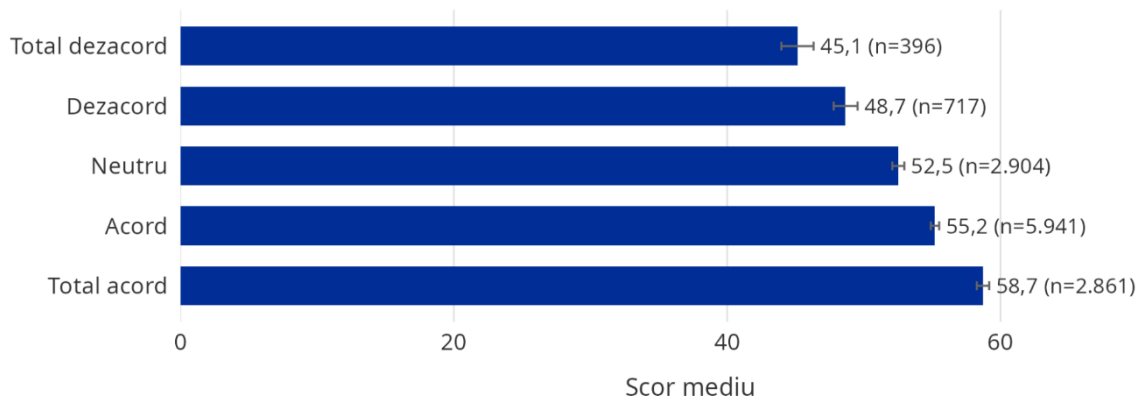
Pe măsură ce crește acordul elevilor cu afirmația că le place să verifice ideile căutând dovezi, scorurile la literație științifică cresc constant. Elevii care declară că nu sunt de acord deloc au cele mai mici rezultate, în timp ce cei aflați în total acord obțin scorurile cele mai ridicate.

Această evoluție sugerează că atitudinea față de evaluarea critică a informațiilor, un comportament central în demersul științific, este puternic asociată cu performanța la test. Elevii care se raportează în mod activ la dovezi și verificare tind să manifeste un nivel mai avansat de înțelegere și aplicare a conceptelor științifice.

Interes integrat tehnologie-știință

Q38: Îmi place să folosesc tehnologia pentru a învăța despre știință.

N = 12.819 elevi

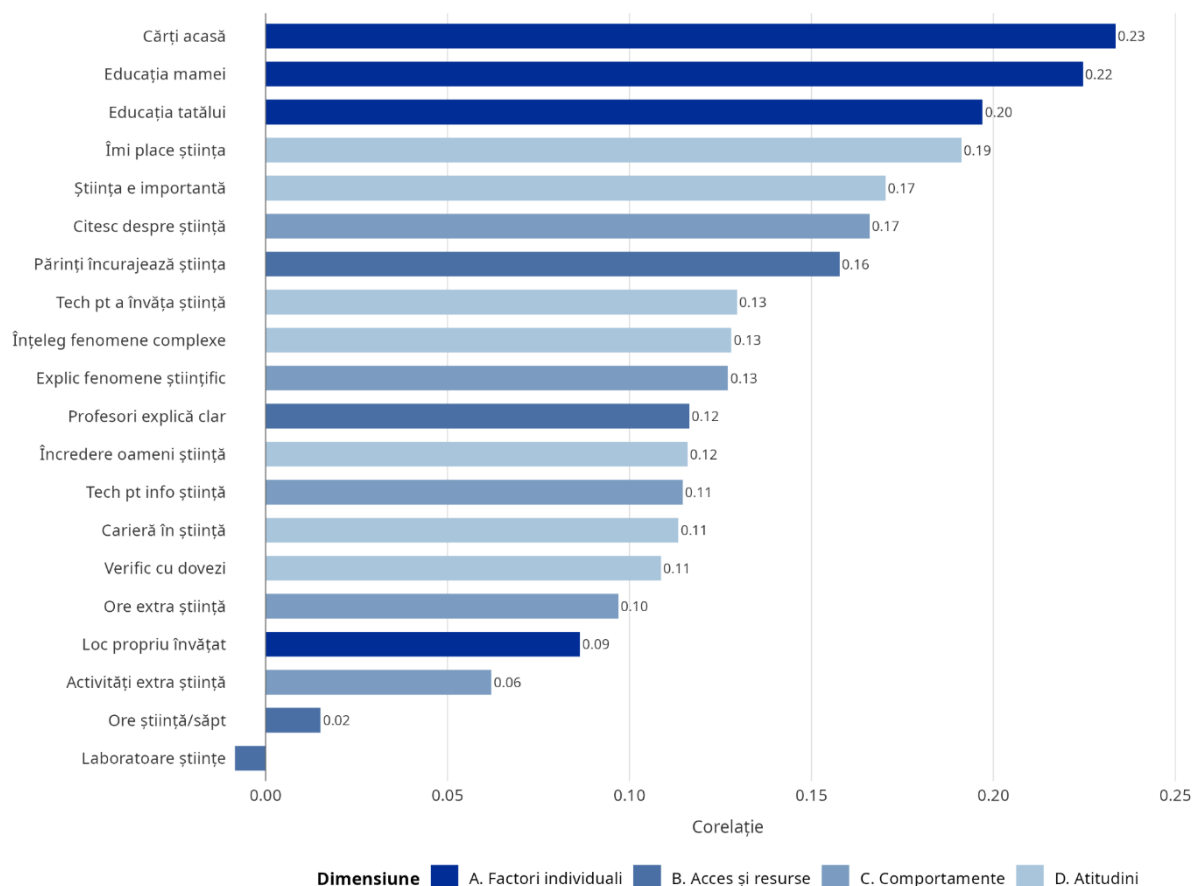


Atitudinea pozitivă față de utilizarea tehnologiei pentru învățarea științelor se corelează puternic cu scoruri mai mari la evaluarea de literație științifică. Elevii care adoptă tehnologia ca instrument de explorare și învățare par să beneficieze semnificativ în termeni de performanță.

CORELAȚII GLOBALE

Predictori relevanți pentru Scor literație științifică

N = 12.867 elevi | Doar întrebări din domeniul Științific și Ambele



Rezultatele arată că cei mai influenți factori asociați cu scorul de literație științifică provin din sfera mediului familial și a resurselor culturale. Numărul de cărți disponibile acasă reprezintă predictorul cel mai puternic, iar nivelul de educație al părinților se află imediat în continuare, sugerând că mediile în care circulă frecvent informație, conversație intelectuală și modele educaționale oferă un cadru fertil pentru dezvoltarea competențelor științifice ale elevilor. Această relație indică faptul că accesul la resurse nu se limitează la instrumente materiale, ci include și capitalul cultural care modelează obiceiurile și așteptările legate de învățare.

Un alt grup important de predictori este reprezentat de atitudinile elevilor față de știință. Elevii cărora le place știința, care cred în importanța ei pentru societate sau care citesc materials științifice în afara școlii tind să obțină scoruri semnificativ mai mari. Interesul personal și curiozitatea se confirmă, astfel, ca mecanisme esențiale ale învățării profunde. Sprijinul emoțional al familiei, exprimat prin încurajarea de a învăța

știință, are un efect măsurabil, dar ușor mai redus, ceea ce sugerează că motivația internă este mai puternică decât motivația indusă din exterior.

Un aport important îl au și convingerile elevilor despre propriile competențe. Elevii care declară că pot înțelege fenomene științifice complexe, că pot explica fenomene folosind concepte științifice sau că pot verifica ideile prin căutarea de dovezi înregistrează scoruri superioare. Autoeficacitatea științifică se conturează, astfel, ca o componentă centrală în performanța lor. Pe lângă acestea, modul în care profesorii explică lecțiile, în special claritatea și structura predării, are o asociere pozitivă semnificativă, ceea ce accentuează rolul mediului de învățare formal în consolidarea înțelegerii.

Comportamentele legate de utilizarea tehnologiei pentru învățare au un efect pozitiv moderat. Elevii care folosesc tehnologia pentru a căuta informații științifice sau celor cărora le place să folosească tehnologia în scop educațional au scoruri mai ridicate, ceea ce sugerează că tehnologia devine un mediator eficient al accesului la conținuturi și explicații suplimentare. În schimb, frecvența activităților extracurriculare, numărul de ore dedicate științei pe săptămână sau existența laboratoarelor școlare apare ca având o influență redusă, uneori aproape nulă. Acest fapt indică faptul că nu simpla prezență a acestor oportunități este relevantă, ci felul în care elevii se implică efectiv în aceste activități și modul în care ele sunt integrate în procesul de învățare.

Privite împreună, toate aceste rezultate conturează o imagine coerentă: performanța în literația științifică este susținută în primul rând de mediul cultural al familiei, de interesul autentic pentru știință și de încrederea elevilor în propriile capacități. Tehnologia și calitatea predării completează acest tablou, în timp ce elementele structurale ale școlii sau expunerea adițională la ore și activități au un rol secundar. Această distribuție sugerează că investițiile cele mai eficiente sunt cele care cultivă motivația, curiozitatea, autonomia și capitalul cultural al elevilor.

Recomandări generale

Recomandările formulate mai jos se adresează unor niveluri diferite ale sistemului educațional și vizează atât intervenții pedagogice la nivel de clasă, cât și măsuri de coerență curriculară și de politică educațională. Ele nu constituie prescripții curriculare sau metodologice, ci orientări bazate pe datele obținute în cadrul acestui studiu, având ca scop sprijinirea dezvoltării literației științifice funcționale pe parcursul școlarității.

1. Promovarea abordărilor inter- și transdisciplinare în predarea științelor

Rezultatele acestui raport arată că dificultățile majore ale elevilor apar în special în situațiile care solicită integrarea mai multor concepte, transferul cunoștințelor și raționamentul științific aplicat. Aceste competențe sunt dificil de dezvoltat într-un curriculum fragmentat strict pe discipline, în care conceptele sunt predate izolat, fără aliniere conceptuală și temporală între domeniile științelor.

Se recomandă dezvoltarea și implementarea unor programe de formare inițială și continuă pentru cadrele didactice care să sprijine abordări inter- și transdisciplinare în predarea științelor, precum și alinierea curriculară între disciplinele din aria științelor (fizică, chimie, biologie, geografie). Accentul ar trebui pus pe concepte comune, competențe transversale și contexte de aplicare relevante, care să permită elevilor construirea unor înțelegeri integrate, nu doar acumularea de informații disparate.

Această recomandare este susținută de rezultatele care arată că dificultățile majore ale elevilor apar în special în itemii ce solicită integrarea mai multor concepte, transferul cunoștințelor și raționamentul științific aplicat. Performanțele relativ mai bune în sarcinile de recunoaștere și descriere, comparativ cu cele de aplicare și argumentare, sugerează limitele unui curriculum fragmentat strict pe discipline și justifică necesitatea unor abordări inter- și transdisciplinare coerente.

2. Tratarea literației științifice ca competență fundamentală, nu ca sumă de conținuturi disciplinare

Datele indică faptul că performanța elevilor este mai bună în sarcini care solicită recunoașterea și utilizarea directă a conceptelor, și mai scăzută în cele care presupun raționament, evaluare critică și aplicare în contexte noi. Acest tipar sugerează că predarea centrată predominant pe conținut nu este suficientă pentru dezvoltarea unei literații științifice funcționale.

Se recomandă ca literația științifică să fie abordată explicit ca o competență transversală, orientată spre utilizarea cunoștințelor în contexte reale, și nu exclusiv ca performanță disciplinară. Curriculumul și practicile de predare ar trebui să pună accent pe explicare, argumentare, interpretarea datelor și luarea deciziilor bazate pe dovezi.

Această recomandare derivă din tiparul consistent observat în date, conform căruia elevii obțin scoruri mai ridicate în sarcini centrate pe conținuturi declarative și rezultate mai slabe în cele care implică raționament, evaluare critică și utilizarea cunoștințelor în contexte noi. Acest dezechilibru indică faptul că predarea focalizată predominant pe acumularea de conținuturi nu conduce, în mod sistematic, la dezvoltarea unei literații științifice funcționale.

3. Clarificarea așteptărilor de competență științifică funcțională pe cicluri de școlarizare

Analiza rezultatelor pe niveluri de învățământ indică un declin relativ al performanței de la ciclul primar către gimnaziu și liceu, asociat cu creșterea cerințelor cognitive și a nivelului de abstractizare. În lipsa unor repere clare de progres, acest declin poate rămâne invizibil la nivel de sistem.

Se recomandă definirea unor repere naționale de competență științifică funcțională pentru finalul fiecărui ciclu de școlarizare, care să descrie așteptări realiste privind utilizarea cunoștințelor, raționamentul și transferul, nu doar acumularea de conținuturi. Aceste repere ar trebui să aibă rol orientativ și formativ, nu sancționator.

Recomandarea este susținută de analiza pe niveluri de învățământ, care indică un declin relativ al performanței de la ciclul primar către gimnaziu și liceu, în paralel cu creșterea cerințelor cognitive și a nivelului de abstractizare. Absența unor repere explicite de progres face dificilă identificarea acestui declin la nivel de sistem și limitează capacitatea de a interveni preventiv.

4. Introducerea evaluării periodice a literației științifice cu rol diagnostic

Rezultatele acestui raport arată existența unor proporții semnificative de elevi aflați în risc sau în zone de tranziție, ale căror dificultăți pot rămâne neidentificate în absența unor instrumente de evaluare adecvate. Evaluările disciplinare curente nu surprind întotdeauna competențele de utilizare și raționament științific.

Se recomandă introducerea unor evaluări periodice, standardizate, cu rol diagnostic, care să permită monitorizarea evoluției literației științifice la nivel de sistem. Aceste evaluări ar trebui utilizate pentru identificarea timpurie a riscurilor educaționale și

pentru orientarea intervențiilor, fără a genera ierarhii sau clasamente la nivel de elev sau școală.

Această recomandare este fundamentată de proporția semnificativă de elevi aflați în zone de risc sau de tranziție, ale căror dificultăți nu sunt întotdeauna vizibile prin evaluările disciplinare curente. Rezultatele arată că testările obișnuite surprind insuficient competențele de utilizare și raționament științific, ceea ce justifică necesitatea unor evaluări periodice, standardizate, cu rol diagnostic și orientativ.

5. Prevenirea pierderii progresului și consolidarea tranzițiilor educaționale

Performanțele mai ridicate observate în ciclul primar sugerează existența unei baze inițiale solide, care însă nu este menținută sau consolidată pe parcursul gimnaziului și liceului. Această evoluție indică dificultăți în asigurarea continuității și coerenței în dezvoltarea competențelor științifice.

Se recomandă dezvoltarea unor intervenții specifice pentru susținerea tranzițiilor între ciclurile de școlarizare, cu accent pe consolidarea competențelor de raționament și transfer. Aceste intervenții pot include ajustări curriculare, resurse pedagogice dedicate și sprijin metodologic pentru cadrele didactice.

Această recomandare este susținută de faptul că performanțele relativ mai ridicate observate în ciclul primar nu sunt menținute pe parcursul gimnaziului și liceului. Evoluția scorurilor sugerează dificultăți în asigurarea continuității și coerenței în dezvoltarea competențelor științifice, în special în ceea ce privește raționamentul și transferul cunoștințelor între contexte.

6. Reducerea decalajelor între mediul urban și mediul rural prin politici țintite

Diferențele consistente observate între mediul urban și mediul rural indică inegalități persistente în accesul la contexte educaționale care sprijină dezvoltarea literației științifice. Aceste decalaje nu pot fi reduse exclusiv prin măsuri uniforme aplicate la nivel național.

Se recomandă implementarea unor politici diferențiate, adaptate contextelor locale, care să combine sprijin pedagogic, formare specifică pentru cadrele didactice și resurse educaționale relevante. Accentul ar trebui pus pe dezvoltarea competențelor științifice funcționale de bază, în special în ciclurile primar și gimnazial.

Recomandarea este fundamentată de diferențele consistente și persistente observate între mediul urban și mediul rural, atât la nivelul scorurilor globale, cât și al

probabilității de încadrare în zonele de risc. Stabilitatea acestor diferențe pe grupe de vârstă și niveluri de școlarizare indică inegalități structurale în accesul la contexte educaționale care sprijină dezvoltarea literației științifice.

7. Corelarea literației științifice cu alte competențe fundamentale

Dezvoltarea literației științifice este strâns legată de competențele de citire, de literația digitală și de gândirea critică. Rezultatele acestui raport susțin necesitatea unei abordări integrate a competențelor de bază, care să evite fragmentarea în inițiative izolate.

Se recomandă ca politicile educaționale să promoveze integrarea literației științifice cu alte domenii-cheie de competență, astfel încât elevii să poată înțelege, evalua și utiliza informația în contexte complexe și interdisciplinare.

Această recomandare este susținută de rezultatele care evidențiază dificultăți în sarcinile ce presupun interpretarea informației, argumentarea și utilizarea dovezilor, competențe aflate la intersecția literației științifice cu literația de citire, literația digitală și gândirea critică. Profilul observat sugerează că dezvoltarea izolată a competențelor limitează capacitatea elevilor de a opera eficient în contexte complexe și interdisciplinare.