

A Védőoltási Attitűdök Vizsgálata (Vaccination Attitudes Examination – VAX) skála magyar nyelvű validálása

Stefkovics Ádám^{1, 2} ■ Ligeti Anna Sára^{1, 2} ■ Koltai Júlia^{1, 2}

¹ELTE, Társadalomtudományi Kutatóközpont, Egészségbiztonság Nemzeti Laboratórium, Budapest

²Eötvös Loránd Tudományegyetem Társadalomtudományi Kar, Budapest

Bevezetés: Az oltásokkal kapcsolatos attitűdök fontos szerepet játszanak az oltási magatartás alakításában, ugyanakkor Magyarországon jelenleg nem áll rendelkezésre validált, általános felnőtt populációra alkalmazható mérőeszköz ezen attitűdök pszichometriailag megalapozott vizsgálatára.

Célkitűzés: A kutatás célja a Védőoltási Attitűdök Vizsgálata (Vaccination Attitudes Examination – VAX) skála magyar nyelvű adaptációja és pszichometriai validálása a felnőtt magyar lakosság körében.

Módszer: A vizsgálat országosan reprezentatív, 18 éves és idősebb felnőttekből álló mintán (n = 1000) végzett kereszt-metszeti adatfelvétel adatai alapján zajlott. A skála faktorstruktúráját feltáró és megerősítő faktoranalízissel vizsgáltuk (az előbbi „maximum likelihood” becsléssel és oblimin rotációval, az utóbbit ordinális tételre alkalmas DWLS-becsléssel). A belső konzisztenciát Cronbach-alfa, valamint CFA-alapú megbízhatósági mutatók segítségével értékeltük. A konvergens validitást elméletileg releváns attitűd- és bizalmi változókkal való összefüggések elemzésével teszteltük.

Eredmények: Az eredmények egy elméletileg koherens, négydimenziós faktorstruktúrát támasztottak alá. A skála és alskálái jó vagy kiváló belső megbízhatóságot mutattak ($\alpha = 0,69\text{--}0,92$). A VAX-pontszámok erős negatív összefüggést jeleztek az összeesküvés-elméletekbe vetett hittel, valamint mérsékelt-erős negatív kapcsolatot a tudományba és az intézményekbe vetett bizalommal. A COVID-19 ellen oltatlan válaszadók szignifikánsan magasabb pontszámokat értek el valamennyi alskálán.

Megbeszélés: A magyar nyelvű VAX-skála megbízhatóan és érvényesen méri az oltásokkal kapcsolatos szkeptikus attitűdök többdimenziós szerkezetét. Az eredmények összhangban állnak a nemzetközi validációs tanulmányokkal, és alátámasztják a skála alkalmazhatóságát a magyar kontextusban.

Következtetés: A VAX-skála magyar változata alkalmas eszköz az oltási attitűdök kutatására, valamint az oltási bizonytalanság társadalmi és pszichológiai hátterének feltárására.

Orv Hetil. 2026; 167(27): 1059–1067.

Kulcsszavak: oltási attitűdök, oltási bizonytalanság, VAX-skála, pszichometriai validálás, faktoranalízis, konvergens validitás

Validation of the Vaccination Attitudes Examination (VAX) scale in Hungary

Introduction: Attitudes toward vaccination play a crucial role in shaping vaccination behavior; however, in Hungary, there is currently no validated instrument suitable for the psychometrically sound assessment of such attitudes in the general adult population.

Objective: The aim of this study was to adapt the Vaccination Attitudes Examination (VAX) scale into Hungarian and to examine its psychometric properties in a sample of the adult Hungarian population.

Method: We analyzed data from a nationally representative cross-sectional survey of adults aged 18 years and older (n = 1000). The factor structure of the scale was examined using exploratory and confirmatory factor analyses (the former using maximum likelihood estimation with oblimin rotation, the latter using DWLS estimation appropriate for ordinal items). Internal consistency was assessed using Cronbach's alpha and CFA-based reliability indices. Convergent validity was evaluated by examining associations with theoretically relevant attitudinal and trust-related variables.

Results: The findings supported a theoretically coherent four-factor structure. The total scale and subscales demonstrated good to excellent internal consistency ($\alpha = 0.69\text{--}0.92$). VAX scores showed strong positive associations with conspiracy beliefs and moderate to strong negative associations with trust in science and institutions. Respondents who had not received a COVID-19 vaccine scored significantly higher on all subscales.

Discussion: The Hungarian version of the VAX scale reliably and validly measures the multidimensional structure of vaccine-skeptical attitudes. The results are consistent with international validation studies and support the applicability of the scale in the Hungarian context.

Conclusion: The Hungarian version of the VAX scale is an appropriate instrument for research on vaccination attitudes and for examining the social and psychological determinants of vaccine hesitancy.

Keywords: vaccination attitudes, vaccine hesitancy, VAX scale, psychometric validation, factor analysis, convergent validity

Stefkovics Á, Ligeti AS, Koltai JA. [Validation of the Vaccination Attitudes Examination (VAX) scale in Hungary]. *Orv Hetil.* 2026; 167(27): 1059–1067.

(Beérkezett: 2026. március 29.; elfogadva: 2026. április 18.)

Rövidítések

CATI = (computer-assisted telephone interviewing) számítógéppel támogatott telefonos kérdezés; CFA = (confirmatory factor analysis) megerősítő faktoranalízis; CFI = (comparative fit index) komparatív illeszkedési index; COVID-19 = (coronavirus disease 2019) koronavírus-betegség 2019; DWLS = (diagonally weighted least squares) diagonálisan súlyozott legkisebb négyzetek; EFA = (exploratory factor analysis) feltáró faktoranalízis; KMO = (Kaiser–Meyer–Olkin test) Kaiser–Meyer–Olkin-teszt; RMSEA = (root mean square error of approximation) átlagos négyzetes közelítési hiba; SRMR = (standardized root mean square residual) standardizált reziduális négyzetes átlaghiba; TLI = Tucker–Lewis-index; VAX = (Vaccination Attitudes Examination) Védőoltási Attitűdök Vizsgálata

A védőoltások továbbra is az egyik leghatékonyabb közegészségügyi beavatkozást jelentik a fertőző betegségek megelőzésében, a megbetegedések és a halálozás csökkentésében, a populációszintű immunitás fenntartásában, de hosszabb távon akár egyéb egészségkimenetek – például bizonyos neurodegeneratív folyamatok – kockázatának mérséklésében is [1]. Emiatt az oltásokkal kapcsolatos attitűdök megbízható mérése mind a tudomány, mind a szakpolitika számára alapvető fontosságú [2]. Ugyanakkor az oltási bizonytalanság és az oltásellenesség világszerte komoly kihívást jelent az immunizációs programok számára [3]. Magyarországon a COVID-19-világjárvány különösen jól szemléltette ezt a problémát: a nemzetközi összehasonlításban is viszonylag alacsony szintű oltási hajlandóság mellett a lakossági bizalmatlanság és a védőoltásokkal kapcsolatos hiedelmek jelentős szerepet játszottak az oltáselutasítás alakulásában [4]. Bár az oltási kampány kezdetben sikeres volt, és az átoltottság 2021 augusztusáig meghaladta az Európai Unió átlagát, 2022 elejétől az oltási lefedettség stagnálni kezdett, és a felnőtt népesség körében megközelítőleg 71%-on állt meg [5, 6]. Az oltási lefedettség ráadásul erősen különbözött társadalmi csoportonként: a városi, kevésbé deprivált térségekben nagyobb, míg a hátrányos helyzetű régiókban tartósan kisebb volt, ami

akadályozta a járvány terjedésének hatékony kezelését [7].

Az oltási viselkedés nem tekinthető egységes magatartásformának, mivel eltérő motivációk és strukturális körülmények együttes hatásaként alakul ki [8]. Egyes esetekben az oltás elmaradása gyakorlati okokra vezethető vissza, például időhiányra, versengő prioritásokra vagy egyszerű feledékenységre. Más esetekben az oltási bizonytalanság mélyebb attitűdbeli ellenállást tükröz, ideértve az orvosi beavatkozásokkal szembeni szkepticizmust, az oltások biztonságával kapcsolatos félelmeket, illetve a gyógyszer-gyártó vállalatokkal vagy a közegészségügyi intézményekkel szembeni bizalmatlanságot [9, 10]. Ezek a különbségek mind elméleti, mind gyakorlati szempontból különböző következményekkel járnak. Az egyes csoportok számára leginkább meghatározó aggályok azonosítása kulcsfontosságú az oltási magatartás előrejelzéséhez és a célzott beavatkozások tervezéséhez, mivel például az oltások hatékonyságát hangsúlyozó üzenetek várhatóan nem lesznek meggyőzőek azok számára, akiknek az ellenállását elsősorban biztonsági aggályok vagy intézményi bizalmatlanság vezérli.

Magyarországon jelenleg nem áll rendelkezésre validált, pszichometriailag tesztelt mérőeszköz az oltásokkal kapcsolatos attitűdök szisztematikus mérésére, ami jelentősen beszűkíti a magyar eredmények nemzetközi összehasonlíthatóságát és az oltási bizonytalanság mögötti attitűdök alapos elemzésének lehetőségét.

A rendelkezésre álló, oltási attitűdöt mérő skálák többsége szülői populációkra fókuszál, vagy egy-egy konkrét betegséghez, illetve oltáshoz kötődik. Ezzel szemben a Védőoltási Attitűdök Vizsgálata (Vaccination Attitudes Examination – VAX) skála tömör, 12 tételből álló kérdéssor, amely a felnőtt lakosság általános oltásokkal kapcsolatos attitűdjeit méri [8]. A skála négy alskálát tartalmaz, amelyek az oltásokkal kapcsolatos szkepticizmus eltérő dimenzióit ragadják meg: a vakcinák előnyeivel szembeni bizalmatlanságot, az előre nem látható jövőbeli hatások miatti aggodalmakat, a kereskedelmi haszonszerzéssel kapcsolatos aggodalmakat, valamint a természetes immunitás előnyben részesítését. A VAX-

skála egyik fontos erőssége, hogy pontszámai következetesen összefüggést mutatnak a korábbi oltási magatartással és a jövőbeli oltási szándékokkal [8, 11, 12], beleértve a COVID-19 elleni oltás felvételét [13, 14] (1. táblázat).

A 2017-ben, angol nyelven kidolgozott skálát [8] mind ez idáig 22 nyelven validálták, többek között olaszul [15], franciául [14], arabul [16] és spanyolul [11], továbbá számos speciális populáción is tesztelték, például fiatalok [17], egyetemi hallgatók [18] vagy kisgyermekes szülők [19] körében, valamint a COVID-19-világjárványhoz viszonyított különböző időszakokban [20].

A jelen kutatás célja a VAX-skála validálása magyar nyelvre, Magyarországon. A skálát a felnőtt magyar lakosság körében készült, országos reprezentatív mintán validáljuk.

Módszer

Vizsgálati minta és adatgyűjtés

Elemzésünk országos, a magyarországi felnőtt lakosságra reprezentatív keresztmetszeti adatfelvételre épül, amely 2025. november 14. és 21. között zajlott. Az adatfelvételt a Szinapszis Kft. (Budapest) végezte. Beválasztási kritérium volt a betöltött 18. életév. Az adatokat CATI (computer-assisted telephone interviewing) technikával gyűjtötték, az adatbázisban mind vezetékes, mind mobiltelefonszámok szerepeltek. A válaszadók kiválasztása többlépcsős, arányosan rétegzett valószínűségi mintavétellel zajlott, a minta reprezentatív a magyarországi felnőtt lakosságra nem, életkor, iskolai végzettség és településtípus mentén. A minta végső elemszáma 1000 fő.

Mérőeszközök

A VAX-kérdőívet *Martin és mtsai* [6] dolgozták ki az általános, felnőtt lakosság körében megjelenő, oltásokkal kapcsolatos attitűdök mérésére. Az eredetileg angol nyelven fejlesztett mérőeszköz 12 állítást tartalmaz. Minden állítás az oltási attitűdök egy specifikus aspektusát ragadja meg. A válaszadók hatfokú Likert-skálán jelzik egyetértésük mértékét, amely az „egyáltalán nem értek egyet” és a „teljes mértékben egyetértek” végpontok között terjed.

A kérdőív összpontszáma 12 és 72 között mozog, a magasabb értékek erősebb oltásellenes attitűdöket jeleznek. Az összpontszám mellett négy alskála is képezhető, amelyek az oltásokkal kapcsolatos szkepticizmus eltérő dimenzióit tükrözik. Az első alskála az oltások előnyeivel szembeni bizalmatlanságot méri az 1–3. tétel alapján (fordított kódolással), a második az előre nem látható jövőbeli hatások miatti aggodalmakat a 4–6. tétel segítségével, a harmadik a kereskedelmi haszonszerzéssel kapcsolatos aggályokat a 7–9. tétellel, míg a negyedik a természetes immunitás előnyben részesítését ragadja meg a 10–12. tétel alapján (*Melléklet*). Az egyes alskálák pontszámai 3 és 18 között mozognak, a magasabb értékek rendre nagyobb mértékű bizalmatlanságot, erősebb aggodalmakat, a kereskedelmi érdekekkel szembeni fokozottabb gyanakvást, illetve a természetes immunitás iránti erősebb preferenciát jeleznek.

A skála fordítását és adaptációját két egymástól független, kétnyelvű fordító végezte. A nemzetközi sztenderdekot követve [21] az első lépésben a kérdőívet angolról magyarra fordították, majd egy másik fordító a magyar változatot visszafordította angol nyelvre, az eredeti tételek ismerete nélkül. A visszafordított verziót ezt követő-

1. táblázat | A VAX-skála tételeinek átlagai, szórásai és faktortöltései

Tétel	Átlag ± szórás	1. faktor	2. faktor	3. faktor	4. faktor
1.	3,16 ± 1,67	0,90	0,04	0,02	-0,01
2.	2,94 ± 1,58	0,85	-0,02	0,11	0,00
3.	3,04 ± 1,59	1,00	-0,01	-0,09	0,01
4.	4,31 ± 1,43	-0,10	0,74	0,19	0,01
5.	3,66 ± 1,59	0,07	0,70	0,19	0,02
6.	3,40 ± 1,72	0,19	0,48	0,23	0,11
7.	3,51 ± 1,72	0,01	0,06	0,75	0,09
8.	3,21 ± 1,70	-0,02	0,01	0,92	-0,01
9.	2,64 ± 1,64	0,15	0,03	0,70	0,10
10.	3,67 ± 1,58	-0,02	0,03	0,20	0,60
11.	3,51 ± 1,54	-0,02	0,02	-0,10	0,89
12.	3,27 ± 1,57	0,05	-0,00	0,16	0,72
Megmagyarázott variancia (%)		21,6	17,5	14,2	10,6
Megmagyarázott kumulatív variancia (%)		21,6	39,1	53,3	63,9

VAX = Védőoltási Attitűdök Vizsgálata

Melléklet

Mennyire ért egyet a következő állításokkal egy 1-től 6-ig tartó skálán, amelynél az 1-es azt jelenti, hogy egyáltalán nem ért egyet, az 6-os pedig azt, hogy teljes mértékben egyetért?

	Egyáltalán nem ért egyet	Nem ért egyet	Inkább nem ért egyet	Inkább egyetért	Egyetért	Teljes mértékben egyetért
1. Amikor megkapok egy oltást, biztonságban érzem magam.	1	2	3	4	5	6
2. Bízhatok abban, hogy az oltások megállítják a súlyos fertőző betegségeket.	1	2	3	4	5	6
3. Amikor megkapok egy oltást, védettnek érzem magam.	1	2	3	4	5	6
4. Bár a legtöbb oltás biztonságosnak tűnik, lehetnek olyan problémák, amelyeket még nem fedeztünk fel.	1	2	3	4	5	6
5. Az oltások előre nem látható problémákat okozhatnak a gyermekeknél.	1	2	3	4	5	6
6. Aggódom az oltások jövőbeli, ismeretlen hatásai miatt.	1	2	3	4	5	6
7. Az oltások sok pénzt hoznak a gyógyszeriparoknak, de az embereknek nem sok hasznuk van belőlük.	1	2	3	4	5	6
8. A hatóságok anyagi haszonért népszerűsítik az oltásokat, nem pedig az emberek egészségéért.	1	2	3	4	5	6
9. Az oltási programok nagy átvérések.	1	2	3	4	5	6
10. A természetes immunitás hosszabb ideig tart, mint az oltás által kiváltott.	1	2	3	4	5	6
11. A vírusokkal és kórokozókval való természetes találkozás nyújtja a legbiztonságosabb védelmet.	1	2	3	4	5	6
12. A betegségekkel való természetes fertőződés biztonságosabb az immunrendszer számára, mint az oltás.	1	2	3	4	5	6

en összevetettük az eredeti angol változattal annak érdekében, hogy ellenőrizzük a tartalmi és fogalmi ekvivalenciát, és az esetleges eltéréseket egyeztetés útján feloldjuk. Az eljárás eredményeként egy harmonizált, magyar nyelvű változat készült (*Melléklet*).

A konvergens validitás ellenőrzésére a kérdőívben több, elméletileg kapcsolódó konstrukciót is mértünk. Az intézményekbe vetett bizalmat négy intézmény (Magyar Országgyűlés, egészségügyi rendszer, Magyar Tudományos Akadémia, valamint az Egészségügyi Világszervezet) esetében mértük ötfokú skálán, amelyen az 1-es jelentette azt, hogy egyáltalán nem bíz benne, az 5-ös pedig azt, hogy teljes mértékben megbíz benne. A tudományba vetett bizalmat a *Trust in Science and Scientists Inventory*-ból [22], előzetes elemzések alapján, azon öt tétel segítségével mértük, amelyek a legmagasabb Cronbach-alfa mutatót eredményezték. Az összeesküvés gondolkodást kilenc tétellel operacionalizáltuk, amelyek közül az első három tételt a European Social Survey kérdőívéből származó, összeesküvés gondolkodást mérő skálájából [23], míg további hét tételt *Galliford és Furnham* [24] skálájából vettünk át, a magyar kontextushoz igazított, enyhén módosított megfogalmazásban. A felsorolt mérőeszközök esetében a skálák kialakítását megerősítő faktoranalízissel (confirmatory factor analysis – CFA) végeztük. A szubjektív egészségi állapotot ötfokú, egyteteles kérdéssel mértük, amely így

hangzott: *Összességében milyennek értékeli az egészségi állapotát?* Emellett rákérdeztünk arra is, hogy valaha kapott-e COVID-19 elleni védőoltást a válaszadók. Végül a kérdőívben rögzítettük és az elemzések során felhasználtuk a válaszadók alapvető szociodemográfiai jellemzőit, beleértve a nemet (bináris), az életkort, az iskolai végzettséget (11 kategória), valamint a lakóhelyük településtípusát (főváros, megyeszékhely, egyéb város, község).

Statistikai elemzés

A skála 12 tételének faktorstruktúráját feltáró faktoranalízissel (exploratory factor analysis – EFA) vizsgáltuk. A minta faktoranalízisre való alkalmasságát a Kaiser–Meyer–Olkin (KMO)-mutató segítségével ellenőriztük, amelynél a 0,50 feletti érték megfelelő struktúrát jelez. A tételek közötti korrelációk meglétét Bartlett-teszttel mértük, amelynél a 0,05 alatti p-érték a változók közötti megfelelő együttjárást jelzi. A megtartandó faktorok számát lejtődiagram elemzésével határoztuk meg. Mivel az elméleti megfontolások alapján a faktorok közötti korreláció feltételezhető, ferde (oblimin) rotációt alkalmaztunk.

Az EFA alapján azonosított faktorstruktúra megerősítésére CFA-t végeztünk. A modellilleszkedést több mutató alapján értékeltük, beleértve a Tucker–Lewis-inde-

xet, a komparatív illeszkedési indexet és az átlagos négyzetes közelítési hibát (RMSEA).

A belső konzisztenciát Cronbach-alfa mutató segítségével vizsgáltuk, amelynél a 0,70 alatti értékeket nem megfelelő megbízhatóságként értelmeztük [25]. Az alskálák tételei közötti együttjárást inter-item korrelációk elemzésével értékeltük.

A konvergencia validitást Pearson-féle korrelációs együtthatóval vizsgáltuk a VAX-összpontszám és más, a fentiekben részletezett, elméletileg kapcsolódó mérőeszközök pontszámai között. Emellett független mintás t-próbát alkalmaztunk a VAX-összpontszám összehasonlítására a COVID-19 elleni oltást felvevő és az oltást nem felvevő válaszadók csoportjai között.

Az elemzések során posztstratifikációs súlyokat alkalmaztunk, amelyeket a Központi Statisztikai Hivatal 2022. évi népszámlálási adatai alapján képeztünk.

A statisztikai elemzéseket és a súlyozást az R statisztikai szoftverkörnyezetben [26] végeztük, a *lavaan* [27], a *psych* [28], a *GPArotation* [29] és a *survey* [30] csomagok segítségével.

Eredmények

A minta ismertetése

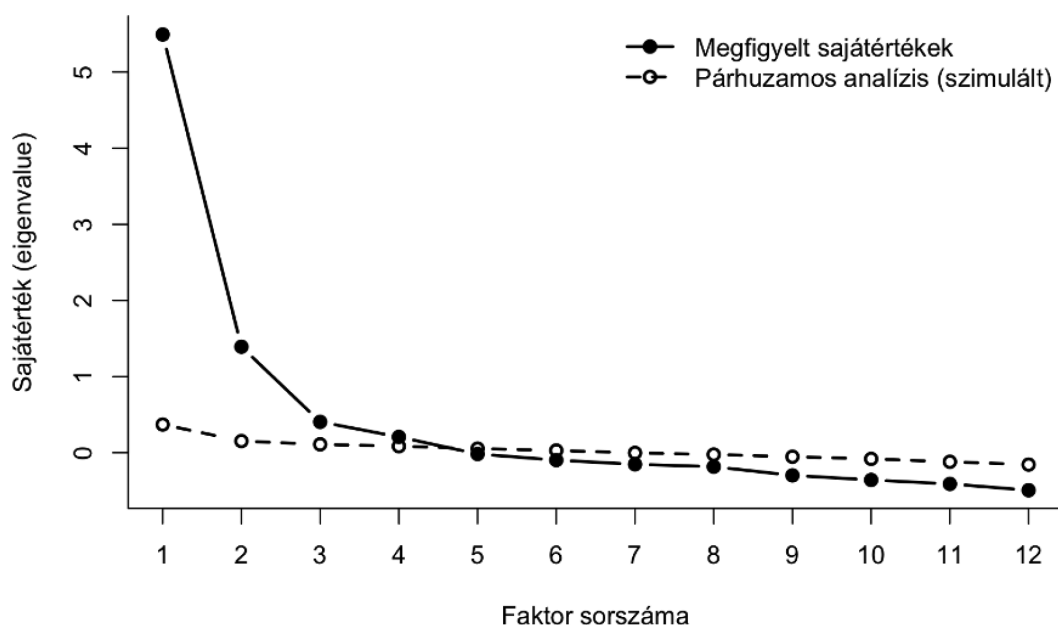
A súlyozatlan vizsgálati minta 47%-a férfi ($n = 470$) és 53%-a nő volt ($n = 530$). Az átlagéletkor 50,1 év volt (szórás = 18,8 év). Legfeljebb 8 általános végzettséggel a minta 24%-a, szakmunkás- vagy szakképző iskolai végzettséggel érettségi nélkül a 22%-a, érettségivel a 29%-a, míg felsőfokú végzettséggel a 25%-a rendelkezett. A településtípus szerinti megoszlás a következő volt: 18% Budapesten, 17% megyeszékhelyen vagy megyei jogú városban, 35% egyéb városban és 30% községben él.

Exploratív faktoranalízis

A VAX-skála faktorstruktúráját EFA-val vizsgáltuk. A KMO-érték megfelelően magasnak bizonyult ($KMO > 0,80$), valamint a Bartlett-teszt szignifikáns volt ($p < 0,001$), ami indokolta a faktoranalízis alkalmazását. A lejtődiagram és a párhuzamos elemzés (1. ábra) egyaránt négy faktor megtartását indokolta. Az oblimin rotációval végzett EFA jól értelmezhető, elméletileg koherens és az eredeti skálának megfelelő, négyfaktoros megoldást eredményezett. Az egyes tételek kizárólag a feltételezett faktorukon mutattak szignifikáns terhelést ($\lambda \geq 0,48$), keresztöltések nem jelentkeztek. Az első faktor az oltások előnyeivel szembeni bizalmatlanságot ragadta meg (1–3. tétel), a második faktor az előre nem látható jövőbeli mellékhatásokkal kapcsolatos aggodalmakat (4–6. tétel), a harmadik faktor a vakcinák mögött feltételezett kereskedelmi érdekekkel kapcsolatos gyanakvást (7–9. tétel), míg a negyedik faktor a természetes immunitás előnyben részesítését mérte (10–12. tétel). A négy faktor együttesen a teljes variancia 63,9%-át magyarázta. A faktorok közötti korrelációk közepes erősségűek voltak ($r = 0,16–0,66$), ami arra utal, hogy az alskálák összefüggnek egymással, ugyanakkor elkülönülő dimenziókat alkotnak (1. táblázat).

Megerősítő faktoranalízis

Az EFA alapján azonosított négydimenziós struktúrát CFA-val teszteltük ordinális indikátorokra alkalmas DWLS-beccsléssel. A modellilleszkedés összességében jónak bizonyult a komparatív és reziduális illeszkedési mutatók alapján ($CFI = 0,967$; $TLI = 0,955$; $SRMR = 0,059$; robusztus $CFI = 0,944$; robusztus $TLI = 0,924$). Az RMSEA értéke ugyanakkor magasabb volt (RMSEA



1. ábra | Lejtődiagram (scree plot) és a párhuzamos analízis eredményei

= 0,130; robusztus RMSEA = 0,101), ami ordinális tétel és DWLS-becslés alkalmazása esetén gyakran felfelé torzul, különösen súlyozott elemzések mellett [31]; ezért a modellilleszkedést több illeszkedési mutató együttes figyelembevételével értékeltük és fogadtuk el. A standardizált faktorterhelések minden tétel esetében szignifikánsak voltak ($p < 0,001$), és jellemzően magas értéket mutattak ($\lambda = 0,72\text{--}0,93$), egy kivétellel: az *Előre nem látható jövőbeli hatások miatti aggodalmak* alskála 4-es tétele („Bár a legtöbb oltás biztonságosnak tűnik, lehetnek olyan problémák, amelyeket még nem fedeztünk fel.”) mérsékelt terhelést jelzett ($\lambda = 0,34$). Érzékenységi elemzésként egy alternatív modellt is becsültünk a 4-es tétel elhagyásával, amely jobb illeszkedési mutatókat eredményezett. Ennek értelmezésére és lehetséges okaira a Megbeszélésben térünk ki részletesen. A faktorok közötti korrelációk a közepes-erős tartományba estek ($r = 0,36\text{--}0,77$), ami arra utal, hogy az alskálák összefüggnek egymással, ugyanakkor elkülönülő dimenziókat alkotnak (2. táblázat).

Belső konzisztencia

A belső konzisztenciát Cronbach-alfa mutató segítségével vizsgáltuk, a 0,70 alatti értékeket nem megfelelő megbízhatósággként értelmezve. Az *Oltások előnyeivel szembeni bizalmatlanság* alskála kiváló megbízhatóságot mutatott ($\alpha = 0,92$), míg a *Kereskedelmi haszonszerzéssel kapcsolatos aggodalmak* ($\alpha = 0,87$) és a *Természetes immunitás előnyben részesítése* ($\alpha = 0,80$) alskálák megbízhatósága jó volt. Az *Előre nem látható jövőbeli hatások miatti aggodalmak* alskála Cronbach-alfa-értéke a konvencionális küszöbérték közelében helyezkedett el ($\alpha = 0,69$), ami mérsékelt belső konzisztenciára utal. A teljes skála megbízhatósága magasnak bizonyult ($\alpha = 0,88$).

Konvergens validitás

A konvergens validitást a VAX-skála összpontszáma és alskálái, valamint több, elméletileg releváns attitűd-, bizalmi és társadalmi változó közötti összefüggések vizsgá-

2. táblázat | A VAX-skála megerősítő faktoranalízisének (CFA) eredményei

Tétel	Bizalmatlanság	Jövőbeli hatások	Haszonszerzés	Természetes
Standardizált faktorterhelések				
1.	0,92			
2.	0,93			
3.	0,93			
4.		0,34		
5.		0,79		
6.		0,88		
7.			0,86	
8.			0,88	
9.			0,90	
10.				0,78
11.				0,72
12.				0,89
Faktorkorrelációk				
Faktorkorreláció: Bizalmatlanság – Jövőbeli hatások	0,41			
Faktorkorreláció: Bizalmatlanság – Kereskedelmi	0,62			
Faktorkorreláció: Bizalmatlanság – Haszonszerzés	0,36			
Faktorkorreláció: Jövőbeli hatások – Haszonszerzés		0,74		
Faktorkorreláció: Jövőbeli hatások – Természetes		0,66		
Faktorkorreláció: Haszonszerzés – Természetes			0,77	
Modellilleszkedési mutatók				
CFI	0,967			
TLI	0,955			
Robusztus CFI	0,944			
Robusztus TLI	0,924			
RMSEA	0,130			
Robusztus RMSEA	0,101			
SRMR	0,059			
χ^2 / df	8,10			

CFI = komparatív illeszkedési index; df = szabadságfok; RMSEA = átlagos négyzetes közelítési hiba; SRMR = standardizált reziduális négyzetes átlaghiba; TLI = Tucker–Lewis-index; VAX = Védőoltási Attitűdök Vizsgálata

latával értékeltük. A VAX-összpontszám és valamennyi alskálája (amelyek magas értékei bizalmatlanságot jelölnek) erős pozitív korrelációt mutatott az összeesküvéses gondolkodással ($r = 0,39-0,64$). A vakcinával szembeni nagyobb bizalmatlanság emellett mérsékelt-erős negatív kapcsolatban állt a tudományba és az intézményekbe vetett bizalommal, különösen az *Oltások előnyeivel szembeni bizalmatlanság* és a *Kereskedelmi haszonszerzéssel kapcsolatos aggodalmak* alskálák esetében.

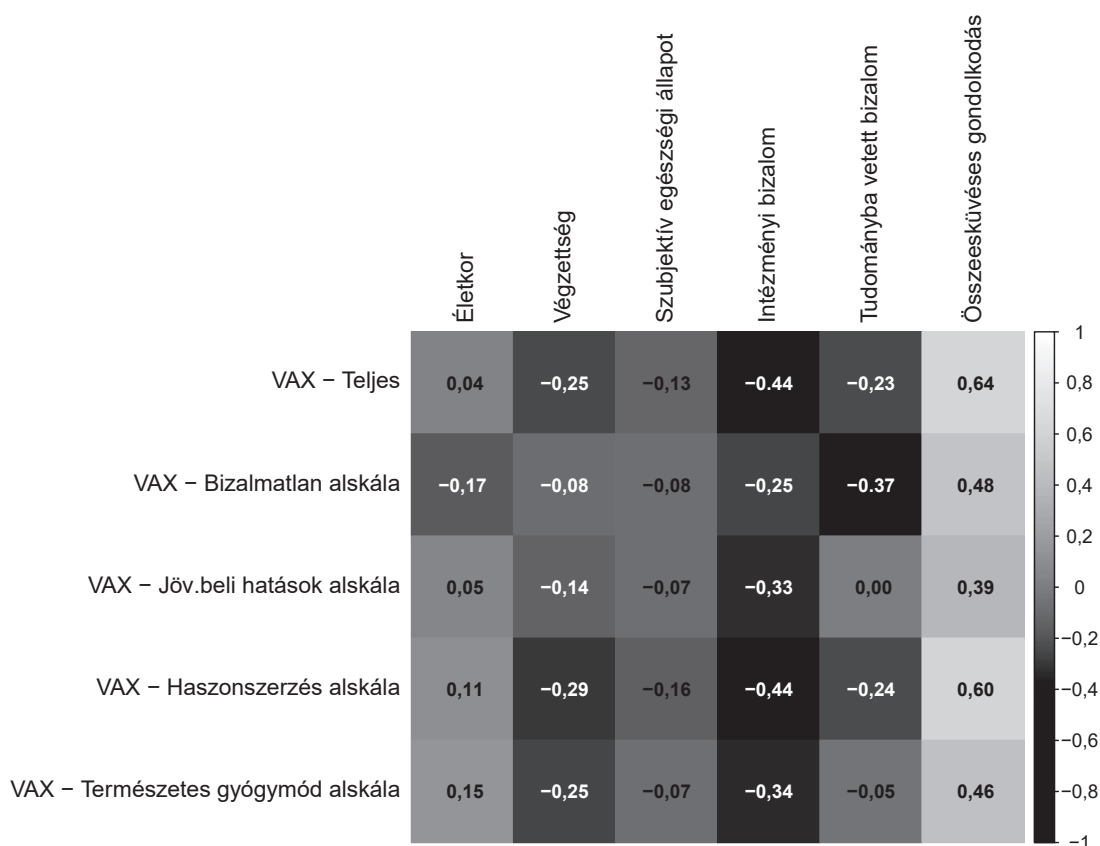
A szociodemográfiai jellemzők közül az iskolai végzettség a VAX-összpontszámmal mérsékelt negatív korrelációt mutatott ($r = -0,25$), a legerősebb összefüggés pedig a kereskedelmi haszonszerzéssel kapcsolatos aggodalmak dimenziójában jelent meg ($r = -0,29$). Az életkorral és a szubjektív egészségi állapottal mért korrelációk ezzel szemben gyengék voltak. A nők minden alskálán és az összpontszámon is magasabb értékeket mutattak, tehát a férfiakhoz képest bizalmatlanabbnak mondhatók. Még markánsabb eltérések jelentkeztek a COVID-19 elleni oltást felvevő és az oltást elutasító válaszadók között: az oltatlan csoport szignifikánsan magasabb VAX-pontszámokat ért el valamennyi dimenzióban, különösen az *Oltások előnyeivel szembeni bizalmatlanság* és a *Kereskedelmi haszonszerzéssel kapcsolatos aggodalmak* alskálákon. Mivel minden kapcsolat az előzetesen feltételezettnek megfelelően alakult, ezek a mintázatok együt-

tesen azt jelzik, hogy a VAX-skála érzékenyen és elméletileg konzisztensen tükrözi az oltásszkepticizmushoz kapcsolódó attitűd- és bizalmi struktúrákat (2. ábra).

Megbeszélés

Tanulmányunkban a VAX-skála magyarországi adaptációját ismertettük. Magyarországon az oltási bizonytalanság szociológiai háttérének vizsgálata az elmúlt években kiemelt jelentőségűvé vált [3, 5], ugyanakkor Magyarországon mindeddig nem állt rendelkezésre validált, általános felnőtt populációra alkalmazható mérőeszköz az oltásokkal kapcsolatos attitűdök többdimenziós mérésére. Eredményeink alapján megállapítható, hogy a magyar nyelvű VAX-skála pszichometriai mutatói összességében megfelelőek, és a mérőeszköz alkalmas az oltásokkal kapcsolatos szkeptikus attitűdök strukturált vizsgálatára a hazai kontextusban.

Az exploratív és megerősítő faktoranalízis egyaránt alátámasztotta a skála eredeti, négydimenziós szerkezetét. Az EFA jól értelmezhető faktormegoldást eredményezett, amelyben a tételek a feltételezett alskálákhoz rendeződtek, és a faktorok együttesen a variancia jelentős részét magyarázták. A CFA eredményei szintén támogatták a modell illeszkedését: a komparatív és rezi-



2. ábra

A VAX-skála összpontszáma és alskálái közötti korrelációk elméletileg releváns változókkal
VAX = Védőoltási Attitűdök Vizsgálata

duális illeszkedési mutatók jó értékeket mutattak. A standardizált faktorterhelések többsége nagy volt, ami a tételek és a latens konstruktumok közötti erős kapcsolatot jelzi.

A belső konzisztencia vizsgálata alapján a teljes skála megbízhatósága magas szintűnek bizonyult, az alskálák többsége pedig jó vagy kiváló megbízhatóságot mutatott. Az *Előre nem látható jövőbeli hatások miatti aggodalmak* alskála Cronbach-alfa-értéke a konvencionális küszöbérték közelében helyezkedett el, ami mérsékelt belső konzisztenciára utal, ugyanakkor az ordinális alfa és az ómega mutatók kedvezőbb képet rajzoltak. Ám az alskála 4-es tétele („Bár a legtöbb oltás biztonságosnak tűnik, lehetnek olyan problémák, amelyeket még nem fedeztünk fel.”) kisebb faktorterhelést mutatott, és a belső konzisztencia mutatói alapján is gyengébben illeszkedett az alskála többi tételéhez. A tétel mind a román, mind a francia nyelvű skála validációja során gyengén teljesített, elméleti relevanciája miatt azonban mindkét esetben a tétel megtartása mellett döntöttek a szerzők [14, 32]. A kutatók ezt annak tulajdonították, hogy a tétel megfogalmazása komplex, a válaszadók számára nehezebben értelmezhető [6], valamint két egymástól eltérő állítást vegyít (azt, hogy a legtöbb oltás biztonságos, valamint azt, hogy felmerülhetnek problémák) [32]. A tétel elhagyása esetén az alskála Cronbach-alfa-értéke növekedett, ami arra utal, hogy a tétel tartalmi vagy megfogalmazásbeli sajátosságai csökkenthetik az alskála homogenitását. A tétel az „ismeretlen, hosszú távú kockázatok” motívumát ragadja meg, ugyanakkor megfogalmazása viszonylag kiegyensúlyozott („a legtöbb oltás biztonságosnak tűnik”), ami csökkentheti a varianciáját, és inkább általános óvatosságot vagy bizonytalanságtoleranciát mérhet, nem pedig kifejezett oltásszkepticizmust. Ez magyarázhatja a kisebb faktorterhelést és a gyengébb belső konzisztenciát az alskálán belül. A 4-es tételt az eredeti skálastruktúra és a nemzetközi összehasonlíthatóság megőrzése érdekében megtartottuk, annak ellenére, hogy statisztikai mutatói mérsékeltébbek voltak. Ugyanakkor érzékenységi elemzéseink alapján a jövőbeli kutatásokban indokolt lehet a tétel átfogalmazásának vagy elhagyásának megfontolása, amennyiben a cél a belső konzisztencia további növelése.

A konvergens validitás vizsgálata során a VAX-pontszámok erős pozitív összefüggést mutattak az összeesküvéses gondolkodással, valamint mérsékelt-erős negatív kapcsolatban álltak a tudományba és az intézményekbe vetett bizalommal. Ezek az eredmények összhangban állnak a nemzetközi validációs vizsgálatokkal, és megerősítik, hogy a skála érzékenyen tükrözi az oltásszkepticizmushoz kapcsolódó bizalmi és attitűdbeli dimenziókat. A COVID-19 elleni oltást elutasító válaszadók szignifikánsan magasabb VAX-pontszámokat értek el, ami a skála gyakorlati relevanciáját is alátámasztja, mivel a mérőeszköz képes elkülöníteni a tényleges oltási magatartás szempontjából releváns csoportokat.

Következtetés

Összességében a magyar nyelvű VAX-skála megbízható és érvényes eszköznek bizonyult az oltásokkal kapcsolatos attitűdök mérésére. Alkalmazása hozzájárulhat az oltási bizonytalanság mögötti pszichológiai és társadalmi mechanizmusok mélyebb megértéséhez, valamint megalapozhatja a célzott, attitűdérzékeny közegészségügyi kommunikációs stratégiák kidolgozását a magyar lakosság körében.

Anyagi támogatás: A kutatást az Egészségbiztonsági Nemzeti Laboratórium támogatta (RRF-2.3.1-21-2022-00006).

Szerzői munkamegosztás: S. Á. végezte az adatok tisztítását és elemzését, valamint részt vett a kézirat megírásában. L. A. S. részt vett a kérdőív kialakításában, a skála magyar nyelvű változatának véglegesítésében és a kézirat megírásában. K. J. feladatai közé tartozott a kutatás szervezése, az adatfelvétel koordinálása, továbbá a kézirat szakmai lektorálása. A közlemény végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

Érdekltségek: A szerzőknek nincsenek érdekltségeik.

Irodalom

- [1] Nadubinszky, G, Székács, B. Connection between viral infections, vaccines, and dementia. [Vírusfertőzések és vakcinák kapcsolata a demenciával.] *Orv Hetil.* 2025; 166: 1763–1768. [Hungarian]
- [2] Greenwood B. The contribution of vaccination to global health: past, present and future. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.* 2014; 369: 20130433.
- [3] MacDonald NE. Vaccine hesitancy: definition, scope and determinants. *Vaccine* 2015; 33: 4161–4164.
- [4] Zsigmond C, Vitrai J, Brys Z. Analysis of beliefs about COVID-19 vaccines among the adult Hungarian population from a health communication perspective. [A COVID-19 elleni védőoltással kapcsolatos hiedelmek egészségkommunikációs szempontú elemzése a felnőtt magyar lakosság körében.] *Orv Hetil.* 2024; 165: 664–671. [Hungarian]
- [5] Ligeti AS, Oroszi B, Luca C, et al. Socioeconomic determinants and reasons for non-acceptance to vaccination recommendations during the 3rd–5th waves of the COVID-19 pandemic in Hungary. *BMC Public Health* 2024; 24: 1796.
- [6] European Centre for Disease Prevention and Control. COVID-19 vaccine tracker [Internet]. 2023. Available from: <https://vaccinetracker.ecdc.europa.eu/public/extensions/covid-19/vaccine-tracker.html#uptake-tab> [accessed: February 25, 2025].
- [7] Oroszi B, Juhász A, Nagy C, et al. Characteristics of the third COVID-19 pandemic wave with special focus on socioeconomic inequalities in morbidity, mortality and the uptake of COVID-19 vaccination in Hungary. *J Pers Med.* 2022; 12: 388.
- [8] Martin LR, Petrie KJ. Understanding the dimensions of anti-vaccination attitudes: the Vaccination Attitudes Examination (VAX) scale. *Ann Behav Med.* 51: 652–660.
- [9] Yaqub O, Castle-Clarke S, Sevdalis N, et al. Attitudes to vaccination: a critical review. *Soc Sci Med.* 2014; 112: 1–11.

- [10] Doornekamp L, van Leeuwen L, van Gorp E, et al. Determinants of vaccination uptake in risk populations: a comprehensive literature review. *Vaccines (Basel)* 2020; 8: 480.
- [11] Paredes B, Cárdbaba MÁ, Cuesta U, et al. Validity of the Spanish version of the vaccination attitudes examination scale. *Vaccines (Basel)* 2021; 9: 1237.
- [12] Paul E, Steptoe A, Fancourt D. Attitudes towards vaccines and intention to vaccinate against COVID-19: implications for public health communications. *Lancet Reg Health Eur.* 2021; 1: 100012.
- [13] Wood L, Smith M, Miller CB, et al. The Internal consistency and validity of the Vaccination Attitudes Examination scale: a replication study. *Ann Behav Med.* 2019; 53: 109–114.
- [14] Eisenblaetter M, Madiouni C, Laraki Y, et al. Adaptation and validation of a French version of the Vaccination Attitudes Examination (VAX) scale. *Vaccines (Basel)* 2023; 11: 1001.
- [15] Bruno F, Laganà V, Pistininzi R, et al. Validation and psychometric properties of the Italian Vaccination Attitudes Examination (VAX-I) scale. *Curr Psychol.* 2023; 42: 21287–21297.
- [16] Alansari KD, Buhl C, Thabit AK, et al. Validation of the Arabic translation of the vaccination attitudes examination (VAX) scale. *Vaccine* 2024; 42: 126411.
- [17] Jovanović V, Lazić M. Vaccination Attitudes Examination (VAX) Scale: a Bifactor-ESEM approach in a youth sample (15–24 years). *BMC Psychol.* 2023; 11: 351.
- [18] Espejo B, Martín-Carbonell M, Romero-Acosta KC, et al. Evidence of validity and measurement invariance by gender of the Vaccination Attitudes Examination (VAX) scale in Colombian university students. *J Clin Med.* 2022; 11: 4682.
- [19] Yildiz E, Gungormus Z, Dayapoglu N. Assessment of validity and reliability of the Turkish version of the vaccination attitudes examination (VAX) scale. *Int J Caring Sci.* 2021; 14: 261–268.
- [20] Wilhelm M, Bender FL, Euteneuer F, et al. Psychometric validation of the Vaccination Attitudes Examination (VAX) scale in German pre-pandemic and mid-pandemic samples. *Sci Rep.* 2024; 14: 30543.
- [21] Beaton DE, Bombardier C, Guillemin F, et al. Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine* 2000; 25: 3186–3191.
- [22] Nadelson L, Jorcyk C, Yang D, et al. I just don't trust them: the development and validation of an assessment instrument to measure trust in science and scientists. *School Sci Mathematics* 2014; 114: 76–86.
- [23] European Social Survey ERIC. European Social Survey (ESS) Round 10 Source Questionnaire. [Internet] 2020. Available from: <https://www.europeansocialsurvey.org> [accessed: February 25, 2025].
- [24] Galliford N, Furnham A. Individual difference factors and beliefs in medical and political conspiracy theories. *Scand J Psychol.* 2017; 58: 422–428.
- [25] Terwee CB, Bot SD, de Boer MR, et al. Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires. *J Clin Epidemiol.* 2007; 60: 34–42.
- [26] R Core Team. R: A language and environment for statistical computing [Internet]. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, 2024. Available from: <https://www.R-project.org/> [accessed: February 25, 2025].
- [27] Rosseel Y. lavaan: an R package for structural equation modeling. *J Statistical software.* 2012; 48: 1–36.
- [28] Revelle W. Package 'psych' procedures for psychological, psychometric, and personality research, [Internet]. Northwestern University, Evanston, IL, 2015. Available from: <https://cran.r-project.org/web/packages/psych/psych.pdf> [accessed: January 27, 2026].
- [29] Bernaards CA, Jennrich RI. GPArotation: Gradient projection algorithm for factor rotation [Internet]. CRAN, 2015. Available from: <https://cran.r-project.org/web/packages/GPArotation/index.html> [accessed: January 27, 2026].
- [30] Lumley T. survey: Analysis of complex survey samples [Internet]. R Foundation for Statistical Computing, 2020. Available from: <https://cran.r-project.org/web/packages/survey/index.html> [accessed: February 25, 2025].
- [31] Xia Y, Yang Y. RMSEA, CFI, and TLI in structural equation modeling with ordered categorical data: the story they tell depends on the estimation methods. *Behav Res Methods* 2019; 51: 409–428.
- [32] Huza G. The psychometric properties of a Romanian version of the vaccination attitudes examination (VAX) scale. *International Journal of HIV/AIDS Prevention, Education and Behavioural Science* 2020; 6: 25–31.

(Stefkovics Ádám,
Budapest, Tóth Kálmán u. 4., 1097
e-mail: stefkovics.adam@tk.hu)

„Utilibus monitis prudens accomodet aurem.”
(Meghallgatja, ki bölcs az intést, ha javát szolgálja.)