

<http://jates.org>

# Journal of Applied Technical and Educational Sciences jATES

ISSN 2560-5429



## Steps of systematic reviews based on the PRISMA 2020 recommendation

Attila Kovari

<sup>1\*</sup> Institute of Digital Technology, Faculty of Informatics, Eszterházy Károly Catholic University, Eszterhazy ter 1, 3300 Eger, Hungary [kovari.attila@uni-eszterhazy.hu](mailto:kovari.attila@uni-eszterhazy.hu)

<sup>2</sup> Institute of Engineering, University of Dunaujvaros, Tancsics M. u. 1/A, 2400 Dunaujvaros, Hungary, [kovari@uniduna.hu](mailto:kovari@uniduna.hu)

**Abstract:** In aiding researchers in conducting accurate systematic literature reviews, the study provides a comprehensive walk-through of the PRISMA 2020 guidelines. This approach is exemplified in step-by-step instructions, which depict the various stages of the process. The cruciality of methodology, data collection, and the finalization of results in the form of discussion and conclusions are thoroughly discussed. The chief objective of this document is to facilitate a simplified and clarified interpretation of the PRISMA 2020 guidelines, ultimately providing a realistic set of instructions for researchers to apply in their work. Altogether, this practical guide offers the necessary tools to conduct and report precise systematic reviews in adherence to the PRISMA 2020 protocol.

**Keywords:** systematic review; PRISMA 2020; paper selection process

## Szisztematikus szakirodalom feldolgozás lépései a PRISMA 2020 ajánlása alapján

Kővári Attila

<sup>1\*</sup> Digitális Technológia Intézet, Informatikai Kar, Eszterházy Károly Katolikus Egyetem, Eszterházy tér 1, 3300 Eger, Magyarország [kovari.attila@uni-eszterhazy.hu](mailto:kovari.attila@uni-eszterhazy.hu)

<sup>2</sup> Műszaki Intézet, Dunaujvárosi Egyetem, Tancsics M. u. 1/A, 2400 Dunaujváros, Magyarország [kovari@uniduna.hu](mailto:kovari@uniduna.hu)

**Absztrakt:** A tanulmány egy részletes útmutatót kínál a szisztematikus szakirodalmi áttekintések elvégzéséhez, követve a PRISMA 2020 irányelveit. A tartalom lépésről lépésre halad, bemutatva a folyamat során felmerülő különböző szakaszokat. Tárgyalja az módszertan, az adatgyűjtés, az eredmények összefoglalása, a megbeszélés és a következtetések fontosságát. A PRISMA 2020 irányelvek hivatkozásával a dokumentum célja, hogy egyszerűsítse és magyarázatokkal lássa el ezeket az irányelveket, hogy azok könnyebben alkalmazhatók legyenek a kutatók számára. Összességében a dokumentum gyakorlati útmutatóként szolgál a kutatók számára a szisztematikus áttekintések elvégzéséhez és jelentéséhez a PRISMA 2020 irányelveknek megfelelően.

**Kulcsszavak:** szisztematikus áttekintés; PRISMA 2020; tanulmány kiválasztás folyamata

## 1. Bevezető

A szakirodalmi áttekintések igen fontos összefoglalók egy tudományterület aktuális kutatási irányait tekintve, melyek szintetizálják az eddigi eredményeket, megállapításokat tesznek az adott tudományterület aktuális helyzetéről. Ezen áttekintések számos esetben kiindulópontot jelentenek új kutatási irányok meghatározásához és felismerhetnek olyan problémákat, amelyeket az adott tudományterület továbbfejlesztési irányait határozhatják meg. Egy ilyen áttekintés során fontos annak pontos meghatározása, hogy miért készült az áttekintés, hogyan azonosították és választották ki az áttekintett tanulmányokat és az áttekintés alapján mit találtak, milyen eredményekre jutottak. A Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis 2020 (PRISMA 2020) iránymutatás célja, hogy segítse a kutatókat abban, hogy jól átgondolt, hasznos eredményekre vezető szisztematikus szakirodalom feldolgozásokat készítsenek, melyhez útmutatásokat, ellenőrző listát és folyamatábrát is ad (PRISMA 2020).

Jelen tanulmány a PRISMA folyamatábra és a 42 tételt tartalmazó ellenőrzőlistához ad egy áttekintő tanulmány elkészítéséhez szánt egyszerűsített lépésről-lépésre útmutatót, mely segítségre lehet azon kutatók számára, akik kevésbé jártasok a szisztematikus szakirodalmi áttekintések elvégzésében.

## 2. Szisztematikus szakirodalom feldolgozást bemutató tanulmány összeállításának lépései

A következőkben a szisztematikus szakirodalom feldolgozás fontosabb lépései kerülnek bemutatásra. A lépések nem térnek ki a PRISMA 2020 iránymutatás összes tételére, de a kezdő kutatók számára legfontosabb lépéseket összefoglalja. A következőkben részletezett lépések elvégzése előtt a kutatónak tisztában kell lennie azzal, hogy milyen célból és milyen eredmények elérésére kíván szakirodalom feldolgozást végezni, vagyis mi a célja az áttekintéssel. A következőkben 7 fő lépésben kerülnek összefoglalásra (1. táblázat) a szakirodalmi áttekintés főbb lépései, azonban a 3. módszertani lépés a jelentősége miatt további 7 allépésre bontva kerül ismertetésre.

## 1. táblázat Szisztematikus áttekintést tartalmazó tanulmány összeállításának lépései

Lépés	Feladat
1	Cím meghatározása
2	Bevezető megfogalmazása
3	Módszerek kidolgozása (7 allépésre bontva)
4	Eredmények összefoglalása
5	Diszkusszió megfogalmazása
6	Konklúzió megfogalmazása
7	Absztrakt megírása

**1. Lépés: Cím meghatározása**

A címnek természetesen utalnia kell az áttekintés céljára, valamint a címben érdemes feltüntetni a „szisztematikus áttekintés” kifejezést. A cím lehetőleg legyen tömör és megfelelően utaljon az áttekintés témakörére. Előfordulhat, hogy a szakirodalom feldolgozás során olyan irányok is megjelennek a célok között, amely kezdetben még nem is volt megfogalmazva, így a cím is változhat az áttekintés kidolgozásának a végére. Ettől függetlenül javasolt már az elején a cím meghatározása, mely egyfajta iránymutatás a teljes szakirodalomfeldolgozás során. Az absztrakt megfogalmazását azonban már célszerű a szakirodalom feldolgozás elvégzésének a végén megtenni, hogy minél jobban illeszkedjen a ténylegesen elvégzett és a tanulmányban összefoglalt munkára és az absztraktban feltüntetni szükséges információk is csak az áttekintés elvégzésével állnak elő.

**2. Lépés: Bevezető megfogalmazása**

A tanulmány bevezető részében részletesen le kell írni, hogy miért volt szükség a felülvizsgálatra, és hogyan illeszkedik a már létező ismeretekhez és kutatásokhoz. Ez a rész arra szolgál, hogy bevezesse az olvasót a felülvizsgálat téma és céljainak megértésébe, és rávilágítson arra, hogy miért fontos és aktuális a vizsgálat az adott tudományos területen. A bevezetés segít elhelyezni a kutatást a szakirodalomban, és megmutatni, hogy miért van szükség az új vizsgálatra az adott témában. Ebben a részben ki kell emelni, hogy mi az a kérdés vagy probléma, amelyre a felülvizsgálat választ keres, és miért fontos az ennek megválaszolása. Pontosán meg kell határozni, hogy mi a felülvizsgálat fő céljai, illetve milyen konkrét kérdésekre keresi a válaszokat olyan módon, hogy ne legyenek azok félreérthetőek. Ezek a célkitűzések vagy kérdések lehetnek hipotézisek tesztelése, meglévő ismeretek összefoglalása és rendszerezése, egy adott témában fellelhető tudás hiányosságainak feltárása vagy egy új megközelítés vizsgálata. A jól meghatározott célok

vagy kérdések segítenek az olvasónak beazonosítani, hogy miért olvassa a tanulmányt és megkönnyítik a kutató munkáját is, mivel az egész felülvizsgálatot ezekhez az alapvető célkitűzésekhez vagy kérdésekhez lehet igazítani és értelmezni.

### ***3. Lépés: Módszerek kidolgozása***

A kidolgozott módszertan egy nagyon fontos része a tanulmánynak. Ennek részletes kidolgozása és véghezvitele nagyban befolyásolja az áttekintés értékes, jól átgondolt és hasznos eredményekre vezető legyen. Ezért a módszertan több lépésben kerül kidolgozásra.

#### ***3.1 Lépés: Tanulmányok beválogatása, kizárása***

A módszerek részében részletesen le kell írni, hogy milyen feltételeket határoztak meg az egyes tanulmányok:

- beválogatásának;
- kizárásának;
- csoportosításának;

elvégzése során. Ezek olyan kritériumok lehetnek, mint például a kutatás típusa, a résztvevők demográfiai jellemzői, az intervenció típusa, a vizsgált kimenetek stb. Fontos, hogy ezeket a kritériumokat egyértelműen és részletesen leírják, hogy világos legyen, hogy milyen jellegű tanulmányokat válogattak be a felülvizsgálatba.

Beválogatási kritérium lehet például a tanulmányokban vizsgált korosztály, például azon tanulmányok, amik 8 és 12 év közötti gyerekeket vizsgáltak, vagy oktatási módszerek alkalmazása, például amelyek egy specifikus oktatási módszert vizsgálnak, például interaktív digitális tananyagot vagy esetleg olyan cikkek, amelyekben csak olyan pedagógusokkal végeztek interjúkat, akik legalább 5 éves tapasztalattal rendelkeznek az oktatás területén.

A kizárt tanulmányok pontos leírása is fontos, melyek lehetnek például olyan kritériumok, amelyek alapján egy tanulmány témája alapján mégsem kerül beválogatásra, mint például áttekintő cikk, editorial, kis mintavételi számon alapuló tanulmányok, több hasonló témájú cikk akkor, ha az eredményeik túl hasonlóak így nincs új és értékes információ a meglévő ismeretekhez képest, vagy olyan tanulmányok, amelyek csak olyan nyelven vannak elérhetőek, amit a kutatók nem tudnak értelmezni.

A tanulmányok csoportosítása segítséget adhat az eredmények hatékony szintetizálásához vagy összefoglalásához és azok értelmezéséhez. Ez lehet például a tanulmányok hasonló jellemzők alapján történő csoportosítása vagy klaszterezése. Ilyenek lehet például az iskolai évfolyamok alapján történő csoportosítás, az alsó tagozat (1-4. évfolyam) és felső tagozat (5-

8. évfolyam), de lehet oktatási módszer alapján is, például csoportmunka vagy online tanulás, továbbá a tanulmányok csoportosíthatók akár a diákok teljesítmény szintje alapján is, például magas, közepes és alacsony teljesítményű csoportokra. Ezek a csoportosítási kritériumok lehetővé teszik a kutatók számára, hogy a tanulmányokat hasonló csoportokra bontsák, és ezáltal részletesen elemezzenek bizonyos tényezők vagy intervenciók hatását a különböző csoportokra. Ez lehetővé teszi a részletesebb összehasonlításokat és a mélyebb megértést az oktatási beavatkozások hatékonyságáról és hatásairól a különböző csoportokban.

### *3.2 Lépés: Felhasznált információforrások és keresés módszere*

A módszerek részben részletesen le kell írni, hogy milyen adatbázisokat, weboldalakat, hivatkozási listákat és egyéb forrásokat használtak a tanulmányok azonosítása érdekében. Emellett meg kell adni minden forrás esetében azt a dátumot is, amikor utoljára kerestek vele. A dátumok megadása kritikus fontosságú, mivel ezek jelzik, hogy meddig terjedt a keresési időszak, és hogy a talált eredmények mennyire frissek vagy aktuálisak. Ez különösen fontos az olyan területeken, ahol a tudomány folyamatosan fejlődik és friss kutatási eredmények jelennek meg. Ez a rész a tanulmány megbízhatóságát és hitelességét növeli, mivel a kutatók és mások ellenőrizhetik a használt forrásokat és a kutatási időszakot, és így jobban megérthetik a tanulmány eredményeinek kontextusát és aktualitását. Részletesen be kell mutatni az összes adatbázis, regiszter és weboldal teljes keresési stratégiáját, beleértve az alkalmazott szűrőket is az alábbiak szerint:

- Keresett kulcsszavak: Meg kell adni az összes olyan kulcsszót vagy kifejezést, amelyeket a keresés során használtak az egyes adatbázisokban vagy regiszterekben. Ez magában foglalhatja a témára, résztvevőkre és más releváns tényezőkre vonatkozó kulcsszavakat.
- Szűrők és korlátok: Ha alkalmaztak különféle szűrőket vagy korlátokat a keresés során (például nyelvi korlátok, évszámok), ezeket részletesen le kell írni.
- Keresési operátorok: Le kell írni az alkalmazott keresési operátorokat, például AND, OR, NOT, hogy hogyan kapcsolták össze a különböző kulcsszavakat a keresés során.
- Keresési időszak: Meg kell adni azt a pontos időszakot, amikor a keresést elvégezték, hogy az olvasók tudják, hogy milyen friss és aktuális eredményekre támaszkodhatnak.

Az összes keresési stratégia és alkalmazott elem részletes bemutatása lehetővé teszi az olvasók és más kutatók számára, hogy reprodukálják a keresési folyamatot, ellenőrizzék az

alkalmazott kulcsszavakat és szűrőket, és értékeljék a keresési módszerek megbízhatóságát és relevanciáját. Ez a rész hozzájárul a kutatás átláthatóságához és hitelességéhez.

### *3.3 Lépés: Tanulmányok beválogatási feltételeinek ellenőrzése*

Részletesen le kell írni és bemutatni, hogy milyen módszerekkel döntötték el, hogy egy tanulmány megfelel-e a felülvizsgálat beválogatási kritériumainak, amihez az alábbiak adhatnak támpontot:

- Részvevők: Meg kell adni, hogy hány kutató dolgozott együtt a tanulmányok kiválasztásánál, és hogy hány tanulmányt vagy felvételt néztek át.
- Független munka: El kell dönteni, hogy a kiválasztást végző kutatók önállóan végezték-e a kiválasztást, vagy együttműködve dolgoztak-e a döntéshozatalban.
- Automatizált eszközök: Ha alkalmaztak valamilyen automatizált eszközt a kiválasztás során (például szoftvert a címszavak előszűrésére), akkor ezt részletesen le kell írni, beleértve az eszköz nevét, típusát és működési módját.
- Kétlépcsős eljárás: Ha alkalmaztak előszűrést és végső döntést két külön lépcsőben, ezt is le kell írni, és a két lépcsőben részt vevő ellenőrök számát és munkamódszerét részletezni kell.

Ez a részletes leírás és bemutatás lehetővé teszi az olvasók és más kutatók számára, hogy megértsék, hogy a tanulmányok kiválasztása milyen módon történt, mennyire objektív és megbízható volt a folyamat, és hogy mennyire voltak bevonva automatizált eszközök. Az átláthatóság és az ellenőrizhetőség érdekében fontos, hogy minden részletet részletesen leírjanak és bemutassanak.

### *3.4 Lépés: Adatgyűjtés módszere*

Részletesen be kell mutatni, hogy milyen módszerekkel gyűjtötték össze az adatokat a tanulmányokból. Például hány adatgyűjtő vett részt az adatok gyűjtésében, és hogy hány tanulmányt dolgoztak fel, ha szükség volt az adatok megerősítésére vagy kiegészítésére a tanulmány szerzőivel vagy résztvevőivel való kapcsolattartás révén, ezt le kell írni, beleértve a kapcsolattartás módszerét és folyamatát, ha alkalmaztak valamilyen automatizált eszközt az adatgyűjtés során (például adatok kinyerésére szolgáló szoftvert), akkor ezt részletesen le kell írni, beleértve az eszköz nevét, típusát és működési módját, továbbá azt is célszerű leírni, hogy miként ellenőrizték az összegyűjtött adatok pontosságát és megbízhatóságát. Az adatgyűjtés számos esetben a tanulmányokból átvett konkrét adatokat jelenti, ebben az

esetben nem feltétlenül van szükség az előzőekben részletezett összetett adatgyűjtés alkalmazására.

### *3.5 Lépés: Kimenetek, melyre az adatgyűjtés irányult*

Részletesen le kell írni és bemutatni azokat az eredményeket vagy kimeneteket, amelyekre adatokat kerestek a tanulmányokból, valamint be kell mutatni azokat a változókat vagy faktorokat, amelyekre adatokat kerestek a tanulmányokból. A szisztematikus áttekintés célját tekintve ez az adatgyűjtés lehet egyszerű vagy összetett folyamat, amihez a következők bemutatása szükséges:

- **Változók felsorolása:** Az összes olyan változót vagy faktort felsorolni kell, amelyekre a tanulmány során adatokat kerestek. Ez magában foglalhatja például a résztvevők és az intervenciók jellemzőit, a finanszírozási forrásokat stb., valamint például a különböző mértékegységeket, időpontokat és elemzéseket.
- **Adatok teljessége:** Kifejteni, hogy az összes olyan eredményt keresték-e, amelyek kompatibilisek voltak a kívánt kimeneti területtel (pl. minden mérési adat, időpontok, elemzések), vagy csak egyeseket gyűjtöttek össze.
- **Kiválasztás:** Ha nem kerestek minden eredményt, akkor részletesen le kell írni, hogy milyen módszereket alkalmaztak az eredmények gyűjtésének kiválasztásához. Ez magában foglalhatja például azt, hogy miért döntöttek arról, hogy bizonyos mértékegységeket vagy időpontokat keressenek, és miért hagyták ki másokat.
- **Hiányos vagy nem világos információk:** Le kell írni, hogy milyen feltételezéseket tettek arról, hogy hiányos vagy nem világos információk esetén milyen adatokat használtak vagy hogyan kezelték ezt a problémát. Például, ha egy adott változó esetében hiányzó adatok voltak, le kell írni, hogy milyen módszert alkalmaztak a hiányzó adatok pótlására vagy hogyan kezelték a hiányzó információt.

A gyűjtött változók esetében célszerű bemutatni azt is, hogy milyen módszerekkel értékelték a belefoglalt tanulmányok kockázatát a hibára. Erre többféle módszer is létezik az adatok és vizsgálatok jellegétől függően, például Cochrane Risk of Bias Tool, Newcastle-Ottawa Scale, QUADAS-2, ROBINS-I, Jadad Scale, MINORS Scale, azonban sok esetben ennek elvégzését a cikkekben lévő információk hiánya nagyban nehezíti.

### *3.6 Lépés: Hatás mérték, jellemzők meghatározása*

Le kell írni és bemutatni, hogy milyen hatás mértékeket használtak az eredmények szintéziséhez vagy bemutatásához, minden egyes kimeneti változó esetében, valamint

hatásmértékeket hogyan használták az elemzésben, vagy az egyes hatásmértékeket mely eredményekkel vagy csoportokkal hasonlították össze. A hatás mérték vagy jellemzők elemzése lehet egyszerű vagy összetett, a vizsgálat jellegétől függően.

Például egy olyan áttekintés esetén, amely eltérő oktatási módszerek hatását vizsgálná diákok matematikai teljesítményének változására, egy hatás mérték lehet például az átlagos pontszám növekedés egy standardizált tudásfelmérés során. Itt érdemes definiálni, hogy mi az átlagos pontszám növekedés, mint hatás mérték, például átlagosan hány ponttal nőtt a diákok teljesítménye egy másik oktatási módszer alkalmazása után. A kockázati arány azt mutatná meg, hogy a más oktatási módszerrel tanulók esetében hányszor nagyobb a valószínűsége a kívánt teljesítmény elérésének, mint a hagyományos módszerrel tanulók esetében (kontrollcsoport). Azt is be kell mutatni, hogy a hatásmértéket hogyan használták fel az elemzésben, például az átlagos pontszám növekedése a különböző tanulmányok esetében kiszámításra és összegzésre kerültek, ezzel összehasonlítható az átlagos pontszám növekedése a módosított tanulási módszer (kezelt csoport) és a hagyományos tanulási módszer (kontrollcsoport) esetén a kettő közötti átlagos pontszám különbséggel.

A jellemzők esetében egyszerűbb lehet a folyamat. Például lehet egy jellemző, hogy a matematikai teljesítményt vizsgáló cikkekben milyen oktatási módszereket alkalmaztak, hasonlítottak össze. Ezek a jellemzők is értékelhetők és végül szisztematikusan elemezhetők.

### *3.7 Lépés: Szintézis módszere*

Le kell írni, hogy milyen szintézis módszer választottak és miért választották azt. Például lehet, hogy az adott módszer alkalmas volt az adatok jellegére vagy a kutatási kérdésekre válaszolásra. Be kell mutatni, hogy hogyan összegezték a hatás mérték vagy jellemzők alapján gyűjtött információkat. Legtöbb esetben táblázatban kerülnek összefoglalásra az egyes jellemzők, azonban számos esetben vizuális megjelenítés is alkalmazható, például diagramok, grafikonok vagy ábrák. Ezen összefoglaló elkészítését nehezítheti, ha az adatokat elő kell készíteni, mert például a hatás mértékek eltérő módokon kerültek az egyes tanulmányokban meghatározásra. Ekkor több lépés is szükséges lehet a szintézis elvégzése előtt (nem feltétlenül mindegyik):

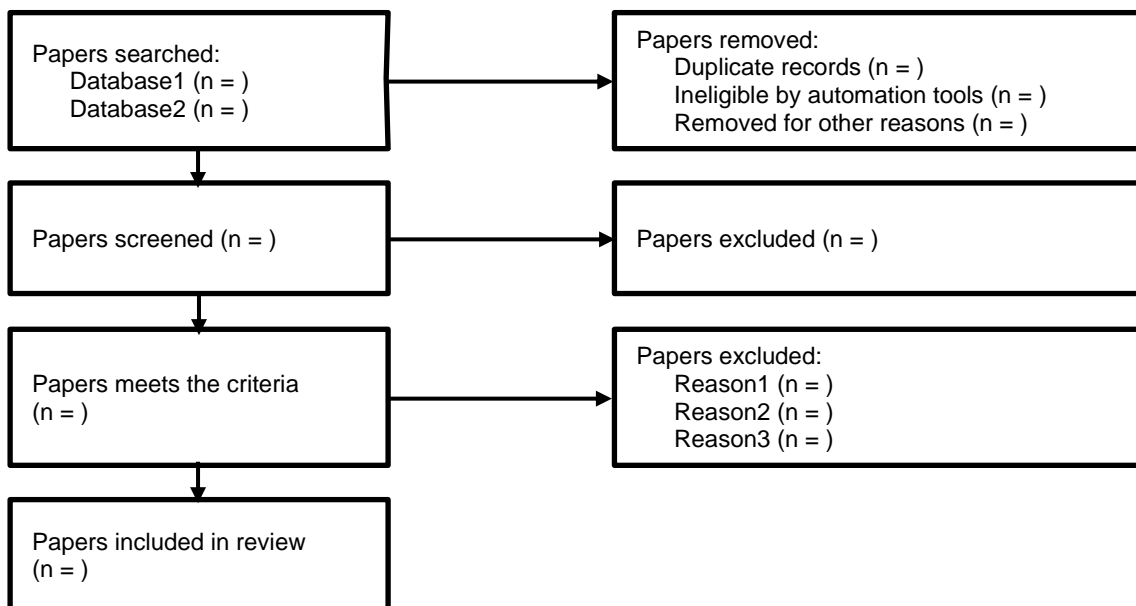
- Hiányos adatok kezelése: le kell írni, hogy milyen módszert vagy stratégiát alkalmaztak ezeknek a hiányzó adatoknak a kezelésére (például az adott cikk nem került bele az elemzésbe).



- Adatkonverziók: Ha az adatokat különböző formátumokban vagy egységekben van meg, le kell írni, hogy milyen adatkonverziókat végeztek. Például lehet, hogy a különböző mértékegységeket egységesítették, vagy hogy a különböző skálákat standardizálták.
- Adattisztítás: Ha az adatok tisztításra szorultak, le kell írni, hogy milyen módszereket alkalmaztak az adattisztítás során. Például lehet, hogy eltávolították az outlier értékeket vagy kijavították a hibásan rögzített adatokat.
- Adattranszformációk: Ha az adatokat transzformálták a szintézis vagy bemutatás érdekében, le kell írni, hogy milyen transzformációkat alkalmaztak. Például lehet, hogy logaritmus vagy más transzformációkat használtak az adatok normalizálásához.
- Adatkódolás: Szükséges lehet az adatok kódolása a táblázatok vagy vizuális eszközök elkészítése során, ebben az esetben, az adatkódolás folyamatát is le kell írni.

#### 4. Lépés: Eredmények összefoglalása

Az eredmények részben be kell mutatni, hogy mi lett a keresés és válogatási folyamat eredménye a tanulmányban, a kezdeti talált rekordok számától a végsően felvett tanulmányok számáig, általában egy folyamatábrával összegezve (1. ábra).



1. ábra Tanulmányok kiválasztásának folyamatábrája

Részletesen le kell írni, hogy hány rekordot azonosítottak az első keresés során az összes forrásból. Ez lehet például egy adatbázisból vagy regiszterből származó cikkek száma. Azt is be kell mutatni, hogy hogyan végeztek előválogatást a talált rekordok között. Például lehet, hogy a cím és absztrakt alapján válogatták ki a potenciálisan releváns tanulmányokat,

valamint hogy a potenciálisan releváns tanulmányokat hogyan vizsgálták át teljes terjedelmükben a végső beválogatás előtt. Le kell írni, hogy milyen kritériumok alapján döntötték el, hogy egy tanulmány belefér-e a felülvizsgálatba. Végül le kell írni, hogy milyen feltételek alapján és mennyi tanulmány került a felülvizsgálatba. Célszerű olyan kritériumrendszer alkalmazása, melynek eredményeként legalább 20 tanulmány kerül részletesen elemzésre az áttekintés során (az egyéb például a bevezetőben hivatkozott tanulmányon túl). Be kell mutatni, hogy akár az előválogatás akár a teljes szövegű elemzés során milyen okok miatt zártak ki esetleges befoglalási kritériumoknak megfelelő tanulmányokat, amik lehetnek például, hogy hiányos vagy helytelen adatokat tartalmaztak, vagy nem voltak relevánsak a felülvizsgálat kérdéséhez és hogy ez milyen szempontok alapján történt. A módszerek részben ezek már ismertetésre kerültek, így elegendő csak hivatkozni ezekre, de ha a feldolgozás során a módszerek között nem részletezett lépéseket is alkalmazni kellett, akkor azt itt kell leírni.

A beválogatott tanulmányokra hivatkozni kell az irodalomjegyzékben és a szintézis módszere alapján részletesen be kell mutatni ezeket. Érdeemes bemutatni szövegesen is az adott tanulmány jellemzőit, a tanulmány címét, szerzőit, évszámát, milyen tervezési és módszertani elemekkel rendelkeznek, milyen kimeneti mutatókat mértek, hogyan gyűjtötték az adatokat (pl. kérdőív, megfigyelés stb.) és hogyan végeztek elemzéseket (pl. t-próbák, ANOVA stb.). Be kell mutatni a tanulmányokban talált főbb eredményeket és következtetéseket. Fontos, hogy objektívan és részletesen mutassák be az eredményeket és azt, hogyan kapcsolódnak a felülvizsgálat témájához.

Nem mindig születik az elemzett tanulmányok esetében kockázatértékelés, amely arra utal, hogy mennyire megbízhatóak és hitelesek az adott tanulmány eredményei és következtetései. Ennek meghatározása nehézkes, meg kell határozni a kockázatértékelési eszközt vagy skálát, valamint a kockázatok értékelésének folyamatát. Ez lehet egyes kockázati tényezők elemzésével, például, hogy a vizsgált tanulmány milyen mértékben és módszerekkel elemezte a vizsgálat kockázatait. Végül azt kell bemutatni, hogy az egyes tanulmányok kockázatértékelése milyen hatással volt a felülvizsgálati eredményekre és következtetésekre. Ha ez a hatás nem elhanyagolható, akkor az elvégzett szintézis nem hordoz releváns eredményeket.

A szintézis módszere alapján összegezni és bemutatni kell az eredményeket a kívánt mutatók, jellemzők alapján, amelyeket minden felvett tanulmány esetében meg kell adni, valamint a csoportokra is. Ez lehet például a hatás mértéke (pl. középérték stb.), a hatás iránya (pl.

kedvező vagy káros hatás), és minden releváns számszerű vagy jellemzőt leíró adat. Csoportok összehasonlítása esetén fontos leíró jellemző a hatásirány, mely segíti az olvasókat abban, hogy értékeljék, hogy melyik csoport javul vagy romlik egy kontroll csoporttal összehasonlítva. Az adatokhoz a pontossági és hihetőség információk, heterogenitás, hatásbecslés, megbízhatóság megadása általában nehézségekbe ütközik, ennek meghatározásához általában nem adnak megfelelő kiinduló alapot a publikációkban közölt információk, így a kutatók becslése alapján történhet, talán ezért számos esetben ez nem kerül bele az eredmények szintézisébe.

### ***5. Lépés: Diszkusszió megfogalmazása***

A diszkusszió során össze kell foglalni az eredményeket, amelyben részletesen be kell mutatni, hogy a kutatás céljaival összefüggésben mik voltak a fő eredmények, amelyeket az elemzések és a szintézisek során találtak. Arra is ki kell térni, hogy ezek az eredmények hogyan illeszkednek az előzőleg rendelkezésre álló egyéb kutatásokhoz, melyek egyeznek meg ezekkel és melyek mutatnak ellentmondást más kutatások eredményeivel. Ki kell térni arra is, hogy milyen potenciális magyarázatok lehetnek az eredményekre, és hogy milyen területeken szükséges további kutatás, mint például az, hogy miért lehetnek eltérések az elvárt eredményektől vagy esetleg miért nem találtak szignifikáns hatásokat. Ki kell térni a vizsgálat korlátaira is, hogy melyek azok a területek, amelyeken az eredmények vitathatóak lehetnek vagy ahol korlátozások állnak fenn például azért, mert a minta mérete kicsi volt vagy ha az adatok bizonytalanok voltak.

Fontos azt is kiemelni, hogy az eredmények milyen gyakorlati jelentőséggel bírnak az adott területen. Ide tartozik például az, hogy miként befolyásolhatják a gyakorlatot, milyen hatással vannak az alkalmazott gyakorlati módszerekre, milyen javaslatok fogalmazhatók meg ezekkel összefüggésben vagy esetleg milyen politikai döntések meghozatalában segíthetnek. Fontos, hogy hatása lehet az eredményeknek a szakmai közösségre vagy a szélesebb társadalomra is, továbbá lényeges, hogy miként lehetne az eredményeket megosztani vagy felhasználni az érintett közösségek számára.

### ***6. Lépés: Konklúziók megfogalmazása***

A konklúziók a szerző saját gondolatai alapján megfogalmazott összefoglaló az áttekintés részleteivel, eredményeivel, eredmények hasznosításával azok továbbfejlesztésével és további kutatási irányok felhasználására tett javaslatokkal. A szerző minden fontos észrevétele és összegzése az áttekintés eredményeivel, diszkussziójával összefüggésben. Vannak olyan

folyóiratok, melyek csak a szerző saját gondolatait várják a konklúzióban, így szakirodalmi hivatkozások sem helyezhetők el ebben a részben.

### **7. Lépés: Absztrakt megírása**

Célszerűen az absztraktot az áttekintő tanulmány elkészítésének a végén érdemes megfogalmazni, ekkor már minden információ rendelkezésre áll ennek helyes és informatív megírásához. Az absztraktban meg kell határozni az áttekintés fő céljait vagy kutatási kérdéseit, valamint, hogy az áttekintésbe bevont cikkek esetében mi volt a beválogatás vagy kizárás kritériuma és mely adatbázisok alapján történt a tanulmányok keresése. Az absztraktban célszerű összefoglalni, hány tanulmány került beválogatásra és ezen tanulmányoknak mik voltak a főbb jellemzőik. Végül az eredményeket és azok általános értelmezését, kiemelt következtetéseket célszerű belefoglalni az absztrakt szövegébe.

## **3. Összefoglalás**

A PRISMA 2020 egy nagyon átgondoltan és részletesen kidolgozott iránymutatás szisztematikus szakirodalom feldolgozás elkészítéséhez. Azonban a kezdő kutatók számára a 42 tételt tartalmazó ellenőrzőlista bonyolult, értelmezése nehézkes lehet. Jelen tanulmány a PRISMA 2020 részben egyszerűsítésével és magyarázatokkal történő kiegészítésével kíván egy hatékonyan használható lépésről-lépésre útmutatót adni, mely segítségre lehet azon kutatók számára, akik kevésbé jártasok a szisztematikus szakirodalmi áttekintések kidolgozásában.

Az egyszerűsítés során elsősorban a PRISMA 2020 iránymutatás kockázat, robusztusság, megbízhatóság értékelésével kapcsolatos részei kerültek háttérbe. A szisztematikus áttekintések esetében ezek sok esetben nem kerülnek elemzésre, azonban a PRISMA 2020 iránymutatás következetes alkalmazása ezekre is rámutat.

A PRISMA iránymutatás kibővített változatai elérhetőek a hálózati metaelemzések, az egyedi résztvevői adatok metaelemzéseinek, a káros hatások elemzéseinek, a diagnosztikai teszt pontossági elemzéseinek és a keretvizsgálatok jelentésének útmutatására; ezeknél a típusú elemzéseknél javasolt a PRISMA 2020 ajánlásai szerint jelentsék meg a vizsgálatukat, együtt a kiegészítő útmutatással.

**Irodalomjegyzék**

Page, M. J. et al (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *International journal of surgery*, 88, 105906.

**Rövid szakmai életrajz**

**Kóvári Attila** az Eszterházy Károly Katolikus Egyetem, az Óbudai Egyetem, a Dunaújvárosi Egyetem és a Neumann János Egyetem professzora, valamint a Alkalmazott Műszaki és Pedagógiai tudományos folyóirat főszerkesztője. PhD fokozatát műszaki területen szerezte, informatikai és neveléstudományihabilitációval rendelkezik. Kutatási területei az ember-számítógép interakció, a digitális oktatás és az IT ipari alkalmazásai.