

Beérkezett: 2025. 05. 18. Elfogadva: 2025. 05. 27. Megjelent: 2025. 06. 30.

DOI: 10.21030/anyp.2025.2.1

Gerák Zsófia

Szövegolvasási stratégiák az életkor függvényében: egy szemmozgáskövetéses vizsgálat tanulságai

A szövegértés a tanulási folyamatban kiemelkedően fontos képesség. A diákok szövegértési képességének a javítására számos célzottan fejlesztő szövegértési feladatsor létezik, arról azonban, hogy a különböző évfolyamon tanuló diákok hogyan olvasnak, még kevés ismeretünk van. A jelen tanulmány egy szemmozgáskövetéses vizsgálat eredményeit mutatja be. A kutatás célja az, hogy feltérképezze, hogyan olvasnak lineáris szövegeket, milyen olvasási stratégiákat alkalmaznak a köznevelésben tanuló diákok. A mérés az 5., a 6., a 7. és a 9. évfolyamon 27 tanuló bevonásával és Tobii szemmozgáskövető eszköz segítségével valósult meg. A kutatás eredményei alapján a kevésbé gyakorlottan olvasó tanulók a három vizsgált gondolati műveletet igénylő kérdésekre azonos stratégiával keresték a választ a szövegben. Az eredmények rámutattak arra is, hogy az olvasási stratégiákat érdemes az iskolai nevelés minden szakaszában, már az alsóbb évfolyamokon is tanítani.

Bevezetés

A szövegértés az oktatási folyamatban kulcsfontosságú képesség. Minden tantárgy tanulásához szükséges, hogy a diákok, akár hallott, akár írott formában kapják a szöveget, megfelelően fel tudják dolgozni. A szövegértés a tanulási folyamatban nemcsak a tanórákon fontos, hanem az otthoni feladatok és a projektek elkészítésekor is. Az iskolai közegeken kívül az olvasás és ezzel együtt a szövegértés alkotja meg az egyén olvasási énképét, amely az általános énképre is hatással van (Marsh et al. 1992). A Nemzeti alaptantervben is kiemelkedő helyen szerepel az 1–4. évfolyamos nevelési-oktatási munka cél- és feladatrendszerében az, hogy a diákok életkoruknak megfelelő szövegértési képességre tegyenek szert (NAT 2020). Az 5–8. évfolyamon a magyar nyelv és irodalom tantárgy alaptanterve már biztos szövegértést tűz ki a fejlesztési szakasz végére, de a szövegértés mint kulcsszó nem szerepel sem a matematika, sem a természettudományos tárgyak alaptantervében – a történelem tantárgynál egyszer fordul elő a teljes dokumentumban, ahol a szöveg a történelmi forrásokra mint a szövegértést fejlesztő eszközökre utal. Az értő olvasás tanításához azonban fontos lenne, hogy az olvasásértés fejlesztése felső tagozaton is folytatódjon, és a munkába minden pedagógus bekapcsolódjon (Steklács 2018; Csépany 2021). A diákok szövegértési képességének javítására számos célzottan fejlesztő szövegértési feladatsor létezik, arról azonban, hogy a különböző évfolyamon tanuló diákok hogyan olvasnak, még mindig nincs pontos képünk. A szakirodalomban jelenleg az olvasási stratégiák típusait illetően sincs egyetértés, ugyanis az egyes szerzők eltérő csoportosítást alkalmaznak (Tary et. al. 2022, 2023).

Az olvasás a pszicholingvisztikában

Az olvasás során az üzenet a kommunikációs folyamat résztvevői között grafikus formában jelenik meg (Kingstone 1967). Az olvasásra vonatkozó elméletekben és modellekben jelentős szemléletváltás tapasztalható az elmúlt évtizedekben (Pléh–Lukács 2014). Dole és munkatársai (1991) hagyományos olvasási modellje szerint az eleinte kezdő olvasók számos egymásra épülő részkésziséget sajátítanak el, mire gyakorlott

olvasóvá válnak, olyanokká, akik már képesek arra, hogy megértsék a szövegeket. A szöveg feldolgozása eszerint bottom-up jellegű (Nunan 1991). Ennek lényege, hogy az olvasó a szöveg jelentését úgy képezi meg, hogy először a betűk, majd a szótagok, végül pedig a szavak által hordozott szintaktikai, majd szemantikai információkat kódolja és értelmezi. Egy másik megközelítés szerint az olvasás top-down jellegű (Dubin–Bycina 1991), azaz az olvasott szöveg jelentéskonstruálása az olvasó előzetes ismeretei és tapasztalatai alapján történik. Ezeknek a modelleknek a középpontjában a jelentés és a szöveg állnak.

A kognitív olvasási modellek fókuszában már az olvasó áll. Ezek a modellek kiemelik az olvasás interaktivitását és a szövegértés konstruktív jellegét (Pléh–Lukács 2014). Goodman (1967) szerint az olvasás folyamata aktív: az olvasó a szöveg láttán előzetes elvárásokat állít fel, amelyek az olvasás során beigazolódnak vagy megcáfolódnak, majd a teljes olvasási folyamatban hasonlóképpen újabb és újabb feltételezések fogalmazódnak meg. Rumelhart (1977) sémaelmélete alapján a megértés építőkövei a sémák, amelyek hiányossága szövegértési deficiteket eredményez.

A jelenlegi legelfogadottabb olvasási modellek a metakognitív modellek. Ezek a modellek az olvasás folyamatát úgy ábrázolják, hogy az egyszerre top-down és bottom-up jellegű, továbbá Block (1992) szerint a metakogníció is fontos szerepet játszik benne. A metakogníciónak, azaz a gondolkodásról való tudatos gondolkodásnak, az olvasás folyamatában is fontos szerepe van, ugyanis ennek segítségével figyeljük, szabályozzuk és irányítjuk a saját megismerési folyamatunkat, amelyek elengedhetetlenek a szövegek megértéséhez (Csíkos–Steklács 2006). A metakogníció fontossága pedig előre jelzi az olvasási stratégiák kiemelt szerepét.

Az olvasási stratégiák

Az olvasási stratégiák olyan tudatosan végzett mentális műveletek, amelyeket az olvasó annak érdekében alkalmaz, hogy céljának megfelelően értelmezzen egy adott szöveget (Steklács 2013). Az olvasó célját több tényező is befolyásolhatja. Iskolai kontextusban olvasói cél lehet egy szövegértési teszt kérdéseinek a helyes megválaszolása. Az olvasási stratégiák szoros összefüggésbe hozhatók a metakognícióval (Tary et. al. 2022, 2023), amely elengedhetetlen a sikeres szövegértéshez (Gósy 2005). A metakogníció (Flavell 1987) segít abban, hogy az olvasó felismerje, hogy egy adott szövegrészletet nem ért, és a sikeres szövegértés érdekében megoldási stratégiákat tervezzen. A sikeres szövegértést támogató új megoldási stratégia általában egy újabb olvasási stratégia alkalmazása.

Az olvasási stratégiák a szöveg megértésén túl elősegítik azt is, hogy az olvasóra aktív résztvevőként, ne pedig passzív befogadóként tekintsünk. Az olvasási stratégiák alkalmazása ugyanis az olvasó kognitív folyamatait támogatja ahelyett, hogy késztet nyújtana. A jóslás stratégiája például kifejezetten Goodman 1967-es kognitív olvasási elméletére épül, amely alapján az olvasás egyfajta „guessing game”. Ezeken túl a kreativitást is támogatja az olvasási stratégiák egy csoportja, ilyen például az érzékszervi képek alkotása, amelynek során a tanári kérdések azt segítik elő, hogy a diákok a szövegben leírtakhoz olyan mentális képeket kapcsoljanak, amelyek a különböző érzékszerveikhez kapcsolódnak (Steklács 2009).

Az olvasási stratégiák az olvasás folyamatában betöltött időbeli helyzetük alapján csoportosíthatók: olvasás előtti, olvasás közbeni és olvasás utáni olvasási stratégiákról lehet beszélni. A kutatók között az olvasási stratégiák típusait illetően nincs általános egyetértés, eltérő csoportosításokat alkalmaznak (Tary et. al. 2022, 2023). Számos olvasási stratégia tartozhat a szövegolvasás időbeli helyzete alapján kialakított csoportok közül kettőbe is: néhány stratégiát az olvasás előtt és közben, néhányat pedig az olvasás közben és az olvasás után is alkalmazhatunk a cél elérése érdekében (Tary et. al. 2022, 2023).

A kutatók egységes álláspontja az, hogy az olvasástanítás középpontjába nem az algoritmizált képességfejlesztést, hanem az olvasási stratégiákat – és ezzel egy időben a metakognitív tudás és

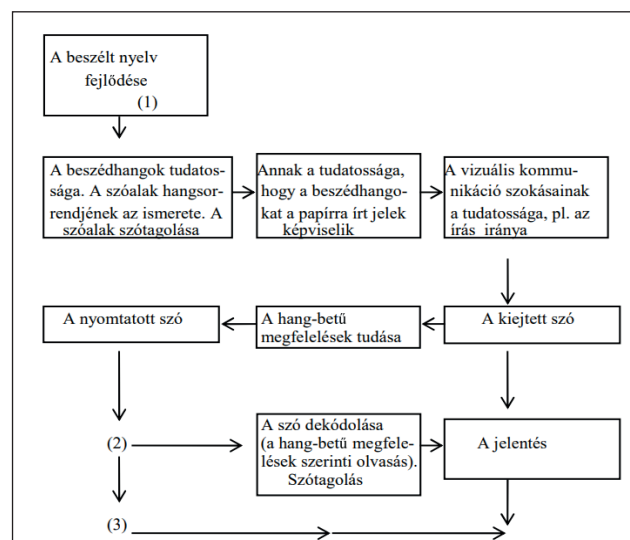
kompetencia kialakítását – kell helyezni (N. Császi 2009). Ezen képességek birtokában az olvasó különféle szövegtípusokat különböző célok elérése érdekében is képes lesz megérteni.

Az olvasás folyamata és az olvasástanulás

Az olvasástanulás modelljei közül pszicholingvisztikai szempontból szintmodelleket és útmodelleket lehet megkülönböztetni. A szintmodellek szerint az olvasástanulás szintekre tagolható (Csépe 2006). A legnépszerűbb szintmodell az angol olvasástanítás rendszerén alapszik (Marsh et. al. 1981). Ez alapján a „nézd és mondd” szakaszt, a kapcsolatok diszkriminációján alapuló találgatás szakaszát, a szekvenciális dekódolás szakaszát és a graféma-fonéma megfeleltetés szakaszát különítjük el. A modell kritikája szerint nem alkalmazható bármelyik nyelv olvasástanítási metodológiájára, ugyanis a kiindulópontja az angol nyelv, emiatt pedig az adott nyelv jellegzetességeihez kapcsolódik, illetve mivel a modell a gyakorlott olvasás szintjéből indul ki, nem fejlődési modellként működik (Csépe 2006). Az útmodellek jobban mutatják a fejlődésmodell-jelleget. Morton (1969) modellje szerint a szavak olvasása történhet szemantikai vagy fonológiai úton. A másik útmodell Temple (1997) nevéhez fűződik, szerinte a megfelelő hangos olvasást és a szövegértést a globális felismerésre épülő szemantikai út és az elemző egységből, illetve összekötő egységből álló fonológiai út határozza meg. Ahhoz, hogy valaki sikeresen megtanuljon olvasni, számos készségre és képességre van szüksége. Az olvasás tanulásához elengedhetetlenek a megfelelő beszédpercepció folyamatok: a beszédészlelés és a beszédmegértés (Gósy 2008).

A pszicholingvisztikával szoros kapcsolatban álló agykutatás segítségével jobban megismerhető az agy működése az olvasási folyamat közben. Pozitronemissziós tomográfiával (PET), illetve mágneses magrezonanciás képalkotással (MRI) sikerült feltérképezni, hogy olvasás közben az agy melyik részei működnek aktívan. A mérések rámutattak arra, hogy az olvasás során az agy különböző részei vesznek részt a kognitív folyamatban, azt pedig, hogy pontosan melyik területek milyen intenzitással dolgoznak, meghatározza egyrészt az olvasás célja, másrészt pedig az olvasó gyakorlottsága (Raichle et al. 1994). A kezdő olvasók még nem ismernek olyan sok olvasási stratégiát, mint a gyakorlott olvasók (Pressley 2001), illetve használatuk sem vált még automatizálttá (Snow 2002).

Az eredményes olvasó számos képességgel rendelkezik. Az olvasástanítás modellje (1. ábra) is középpontba állítja a megértést mint az olvasás célját. A modell rámutat arra, hogy a gyakorlott olvasó már kihagyja a szó dekódolását, és automatikusan a látott szóhoz kapcsolja a jelentést.



1. ábra

Az olvasástanítás menete (Adamikné Jászó 2006: 250)

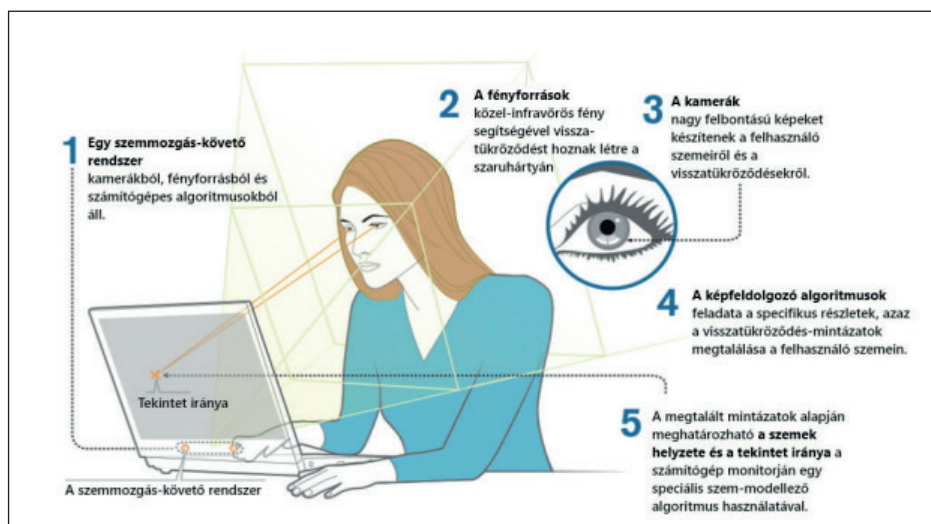
A sikeres olvasáshoz elengedhetetlen a szilárd olvasástechnika, a gyors és pontos dekódolás, az olvasó megfelelő háttértudása és világismerete, adekvát szóincse és az olvasási stratégiák ismerete és sokféle olvasnivalóval történő gyakorlása (Tóth 2006). A sikeres olvasó többféle olvasási stratégiát is alkalmaz, és ezáltal képes különböző típusú szövegek megértésére (NAEP 1998). Az eltérő szövegértési célok eléréséhez az olvasás alaptípusaival is tisztában kell lennie az olvasónak. Az olvasás alaptípusai az információ lokalizálása (scanning), az intenzív olvasás, a lényegi pontok kiválasztása (skimming) és az extenzív olvasás (Bárdos 2000).

Az olvasottak megértésének modelljét Adamikné Jászó Anna (2003) készítette el. Ebben a megértés szövegegységei (a szavak, a mondatok, a bekezdések és a teljes szöveg megértése), a megértés fokozatai (a szó szerinti olvasás, az értelmező olvasás, a bíráló olvasás és az alkotó olvasás) és a megértést támogató kérdezői módok (a tanári kérdések előkészítése, a tanulók válaszainak az irányítása és a tanulók kérdéseinek az irányítása) is úgy jelennek meg, hogy hatnak egyrészt a megértésre, másrészt pedig egymásra is. Ezeken felül a megértésre – és egymásra – hat még az olvasó meglévő tudása és a szövegben lévő információ dekódolása is.

A szövegértés vizsgálata szemkamerás mérésekkel

A szövegértés vizsgálatához az utóbbi időben egyre gyakrabban használatos a szemkamerás mérőeszköz. A mérőeszközök fejlettsége lehetővé teszi, hogy az olvasás alatti kognitív műveletekre lehessen következtetni. A tekintetkövető eszközzel végzett mérések lehetőséget adnak a kutatóknak arra, hogy megismerjék a tanulók gondolkodási, tanulási, olvasási, információfeldolgozási és feladatmegoldási stratégiáit (Steklács 2014).

Az információk körülbelül 80%-át a szemünk segítségével, vizuális ingerként dolgozzuk fel (Haupt–Huber 2008). A szemmozgáskövető (vagy tekintetkövető) eszköz működése lehetőséget ad a tekintet mozgásainak a megismerésére.



2. ábra
A tekintetkövetés működése (1)

A tekintet mozgása alapvetően nem folyamatos, hanem ugrásokból áll. A tekintet mozgásai két csoportba sorolhatók: egyirányú mozgások és visszafele ugró mozgások (Gonda 2015). Az egyirányú szemmozgások a fixációk és a szakkádok váltakozásaiból tevődnek össze. Fixációnak azt nevezzük, amikor a tekintet egy helyben marad, a fixációk közötti mozgást pedig szakkádnak hívjuk (Gonda 2015). A tekintet visszaugrásait regresszív szakkádnak nevezzük, ezek a szem makromozgásai (Duchowski 2007; Steklács 2014). A tekintet makromozgásai a kognitív folyamatokra való következtetést segítik: a fixációk időtartama a mentális erőfeszítést, míg a szakkádok a döntéshozatali folyamatot jelezhetik (Ryan–Shen 2020; Spreing 2022).

Az információfeldolgozás a fixációk alatt történik, míg a szakkádok közben a szakkadikus elnyomás miatt nem valósul meg információfeldolgozás (Gonda 2015).

Hipotézisek

A jelen vizsgálat kérdése az, hogyan olvasnak lineáris szövegeket a köznevelésben tanuló diákok. Eszerint:

- (1) A gyakorlottabb olvasó diákok több olvasási stratégiát alkalmaznak az olvasás során.
- (2) A tanulók a különböző gondolkodási műveleteket igénylő kérdésekre eltérő olvasási stratégiákkal keresik a választ a szövegben.
- (3) A tanulói tekintet fixációinak a száma és időtartama összefüggésbe hozható a válaszadások helyességével.

Módszertan

A vizsgálatban egy nyolc évfolyamos budapesti középiskola ötödik, hatodik, hetedik és kilencedik évfolyamos tanulói vettek részt.

Adatközlők

A diákok négy különböző évfolyamról kerültek ki, ez lehetőséget ad az életkorból adódó olvasási különbségek elemzésére is. Összesen 27 tanuló vett részt a vizsgálatban: 8 ötödik évfolyamos, 6 hatodik évfolyamos, 7 hetedik évfolyamos és 6 kilencedik évfolyamos tanuló. Feladatuk az volt, hogy az előttük egy számítógépen megjelenő szöveget és a hozzá kapcsolódó kérdéseket elolvassák, és hangosan válaszoljanak a szöveghez kapcsolódó kérdésekre.

A szöveg és a kérdések

A szöveg kiválasztását az motiválta, hogy egy témáját és nyelvhasználatát illetően is fiatalos szöveg szerepeljen a mérésben. Emiatt esett a választás egy Mátyás király állatkertjeiről szóló elbeszélő szövegre (I. melléklet). A könyvből egy rövidebb részt választottam ki, amelyet kutatószempontok (a szemmozgásos adatok elemezhetősége) miatt 5 rövidebb szövegre osztottam fel. A szövegek a képernyőn 20-as betűmérettel és a könnyebb olvashatóság kedvéért a Brit Diszlexia Szövetség ajánlásával Arial betűtípussal szerepeltek. A szövegrészek alatt minden esetben szerepelt 3 kérdés, amely az adott részlethez kapcsolódott.

A szövegek alatt szereplő kérdések megfogalmazásánál fontos szempont volt, hogy három különböző gondolkodási műveletet vizsgáljanak. A három gondolkodási művelet megegyezett az országos kompetenciamérésen vizsgált gondolkodási műveletekkel: információ-visszakeresést, kapcsolatok és összefüggések felismerését mérő és értelmezési feladatokat kaptak a diákok. A diákoknak 5 szöveghez kapcsolódva összesen 15 kérdést kellett megválaszolniuk: 6 darab információ-visszakeresési, 4 darab kapcsolatok és összefüggések felismerését mérő és 5 darab értelmezési kérdést.

A felvételek

Az adatfelvétel Tobii szemmozgáskövető eszköz segítségével történt. A mérések előkészítése a Tobii ProLab segítségével valósult meg: a szövegek azonos betűmérettel és betűstílussal kerültek a képernyőre, a szövegek háttere pedig azonos és semleges színű volt. A szövegek között kattintással lehetett lépni, ezt minden esetben a mérésvezető végezte. Az adatfelvétel nyugodt, csendes helyen zajlott. A laptop és az eszköz elhelyezésekor fontos szempont volt, hogy a diák egy fehér falat lásson a laptop mögött, ezzel kerülve

el azt, hogy a figyelmét valami elvonja, és a szövegen kívüli helyre fixálja. A mérések során ugyanezen ok miatt a mérésvezető a diák mögött állt, és kiemelte, hogy válaszadáskor ne forduljanak felé.

A mérést megelőző instrukcióknál fontos szempont volt annak a hangsúlyozása, hogy a szövegrészleteket úgy olvassák el a diákok, ahogy általában szövegeket szoktak olvasni. A kérdésekre hangosan kellett válaszolniuk, válaszaikat pedig a Tobii ProLab szoftver rögzítette. Amint egy diák megválaszolt minden kérdést, amely a szövegrészlethez kapcsolódott, kattintás után megjelent előtte a következő szöveg.

Az adatok elemzése

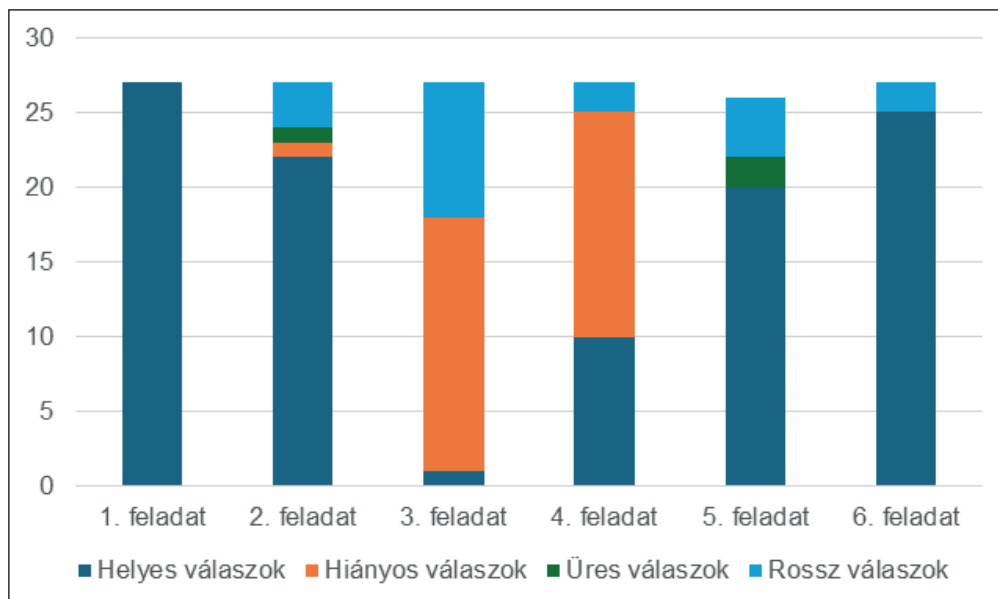
Az adatok elemzésének az alapjaként a mérések során készült felvételek szolgáltak. 27 diák felvételéből összesen mintegy 320 percnyi (19147 s) adat elemzése történt meg. A 15 feltett kérdésre összesen 405 választ adtak a tanulók. A kapott válaszok lejegyzése után a válaszok 4 csoportba kerültek: helyes válaszok, hibás válaszok, hiányos válaszok és üres válaszok. A helyes válaszok kategóriába akkor tartozott egy válasz, amikor az elvárt válasz minden elemét tartalmazta. Hibás válaszként akkor volt értékelhető a felelet, ha a diák tartalmilag rossz elemeket használt a válaszában. A hiányos válaszok azok voltak, amelyek nem tartalmazták az elvárt válasz minden elemét, de a kimondott elemek helyesek voltak. Az üres válaszok kategóriájába azok a válaszok tartoztak, amikor a diák azt mondta, hogy „nem tudom” vagy „erre nem találom”.

A létrehozott kategóriák ezután a Tobii ProLab-be is felkerültek, és a szoftver segítségével történt meg az adatelemzés. A vizuális adatok elemzésében a szoftver megadott szempontok alapján készített hő térképei szolgáltak alapul. A vizuális adatelemzésben az olvasási utakat vizsgáltam. A számadatok elemzésekor a fixációk számát és időtartamát vettem össze a válaszokkal, ezekből a statisztika és az ábrák is a Tobii ProLab szoftver segítségével készültek el.

Eredmények

Eredmények az információ-visszakeresési feladatokban

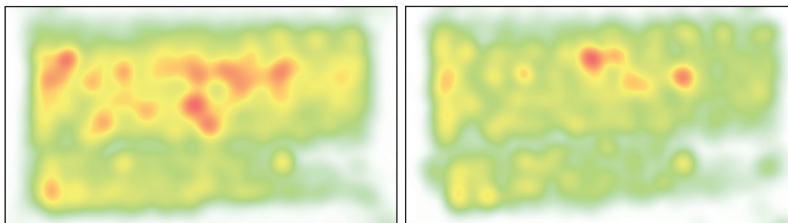
Az információ-visszakeresési műveleteket 6 kérdés mérte, a különböző évfolyamok összesített eredményeit a 3. ábra mutatja.



3. ábra

A tanulók által elért eredmények az információ-visszakeresési feladatokban

Látható, hogy a válaszokból létrehozott kategóriák (helyes válaszok, hiányos válaszok, üres válaszok és rossz válaszok) mindegyike megjelenik a hat feladatra érkezett válaszokban. A felvett adatok azonban azt mutatják, hogy a négy évfolyam tanulói eltérő módon olvasták a szövegeket. A 4. ábra két különböző évfolyam egy-egy tanulójának a hőterképét mutatja az egyik információ-visszakeresési feladatban, ahol a tanulók helyes választ adtak.



4. ábra

A helyes válaszok hőterképei az információ-visszakeresési feladatokban (5. és 9. évfolyam)

Az ábrán az látható, hogy habár mindkét esetben helyes válasz született, mégis eltérő mintázatot mutat a tanulók hőterképe. Megfigyelhető, hogy az ötödik évfolyamos tanuló esetében volt a legtöbb és leghosszabb ideig tartó fixáció, míg a kilencedik évfolyamosok esetében a fixációk helye és az időtartama is jóval kevesebb. Míg az ötödik évfolyamos tanuló még lineárisan olvassa a szöveget információ-visszakereséskor is, a kilencedikes tanuló tekintete már könnyen megtalálja a keresendő információt. A hőterképek azt is megmutatják, hogy a két évfolyam tanulói esetében a szöveg bal felén sokkal több fixáció van, mint a szöveg jobb oldalán (Steklács 2014).

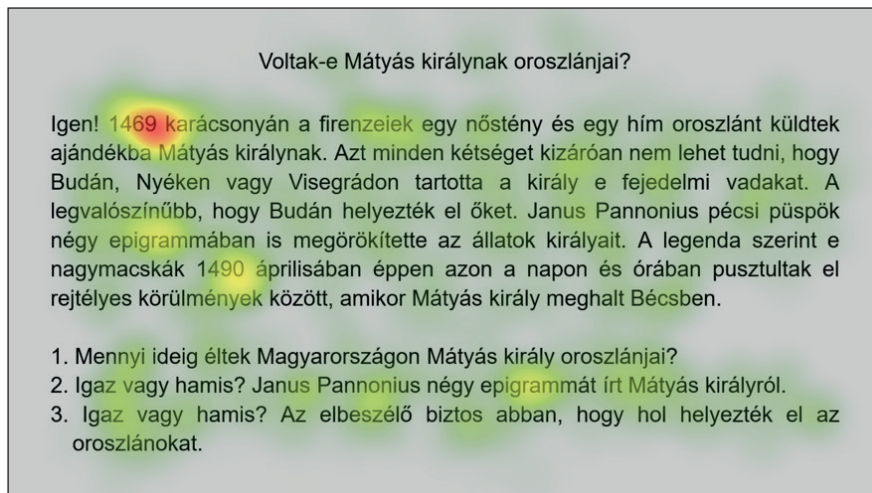
Számadatok keresése a szövegben

Két információ-visszakeresési feladat elvárt válasza is egy számadat volt. Azt feltételeztem, hogy a számadatokat a tanulók könnyen megtalálják a tekintetükkel, mivel a szöveges adatok között emlékezetesnek hathat egy számadat. A mérés során a legelső kérdés egy nagyon egyszerű információ-visszakeresési kérdés volt, amelyben egy szövegben szereplő évszám volt a válasz. Ez a kérdés azért szerepelt a mérés legelején, hogy a tanulók megszokják a feladatot, és a mérésvezető is megbizonyosodjon arról, hogy egyértelműen elmagyarázta a teendőket. Erre a feladatra minden diák helyesen válaszolt.

Az ötödikes tanulók közül először mindenki lineáris olvasással olvasta a szöveget, majd a kérdés elolvasása után szinte azonnal a számadatra fixált a tekintetük. A gyakorlottabban olvasó tanulók ezzel szemben már nem lineáris olvasással kezdték a feladatmegoldást: egy részük először a kérdéseket olvasta el, majd a kontextus elolvasása nélkül a szövegben szereplő számadatra tekintettek, és a számadatra fixálva válaszoltak.

Szintén számadat volt annak az információ-visszakeresési feladatnak is az elvárt válasza, amelyben két szövegben szereplő évszámot kellett a diákoknak elmondani: egy időintervallum kezdő, illetve záró dátumát. Itt nem volt elvárás, hogy a tanulók számítsák ki az időintervallum hosszát, ha a két dátumot elmondta a tanuló, helyes volt a válasza. A kérdésre 22 helyes felelet érkezett. A helyes válaszok közül 17 tanuló számolta ki az időintervallum hosszát, 2 tanuló pedig a két évszámot mondta. Azok a diákok, akik kiszámolták a két számadatból az időintervallum hosszúságát, minden esetben a végző dátumra (tehát a nagyobb számra) fixáltak, miközben elvégezték az egyszerű matematikai műveletet.

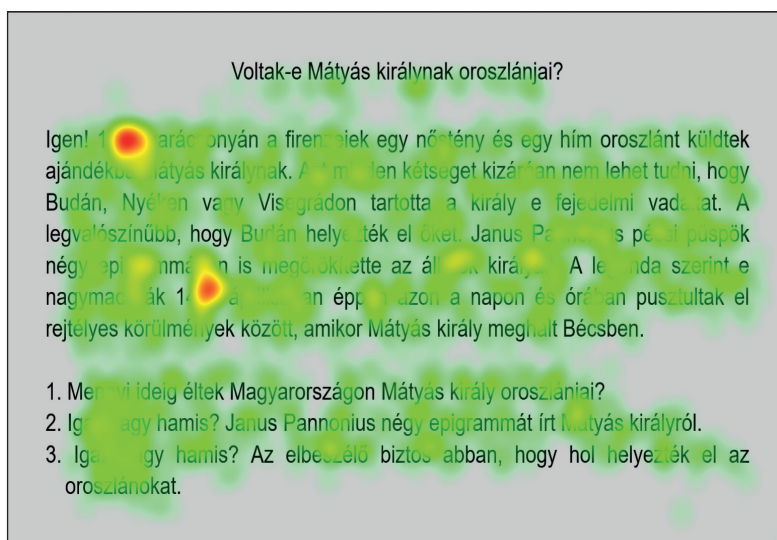
A 3 rossz válasz közül 2 esetben számolási hiba okozta a helytelen válaszadást: az egyik diák (ötödik évfolyam) az elvárt „21” helyett a „31” választ adta, míg a másik tanuló (hetedik évfolyam) válasza „29 év és 4 hónap” volt. A harmadik helytelen válasz (ötödik évfolyam) esetében olyan évszámot mondott a tanuló, amely a szövegben nem szerepelt: „1969–1490-ig” volt a válasza. A 5. ábrán egy rossz választ adó tanuló olvasási hőterképe látható.



5. ábra

Rossz választ adó tanuló olvasási hőtésképe az információ-visszakeresési feladatban

Az ábrán az látható, hogy a két számadat közül több ideig fixált a tanuló a kezdő dátumra, míg a másik számadatra jóval kevesebb ideig tekintett. Ha összevetjük ezt az információt a helyes válaszokat adó tanulók stratégiáival, akkor kiderül, hogy hatékonyabbnak bizonyult az a stratégia, amely során a végződő dátumra tekintettek a tanulók válaszadás közben. A helyesen válaszoló tanulók így mindkét számadatra hosszabb ideig fixáltak, ez látható a 6. ábrán.



6. ábra

Helyes választ adó tanuló olvasási hőtésképe az információ-visszakeresési feladatban

Több elem felsorolását elváró információ-visszakeresési feladatok

A mérés során a tanulóknak két olyan kérdést kellett megválaszolniuk, amelyre az elvárt válasz egy lista elemeinek a felsorolása volt. Az elvárt válasz listáinak az elemszáma egyik esetben sem volt feltüntetve a kérdésben. Az első ilyen feladatban azokat az állatokat kellett listáznuk a diákoknak, amelyekről a corvinákba illusztráció készült. 9 tanuló rosszul, 17 tanuló hiányosan, 1 tanuló pedig helyesen válaszolt a kérdésre. A 7. ábra a hiányos választ adó tanulók olvasási hőtésképeit mutatja.

Apoca. Ferente király nápolyi állatkertjében zsiráf és zebra is él. Azt azonban nehéz kideríteni, hogy a corvinák frenaliz illusztrátora, Attavante degli Attavanti a rajzolt állatok „eredetjét” még hazájában, vagy már Budán, Mátyás valamelyik állatgyűjteményében látta. A zsiráfot ábrázoló illusztráció valószínűleg nem hazai példányról készült, ám a kislánnyal játszó szavannacerkor már lehetett Budán, éppoly, mint a mezeibors, vagy éppen az antilopászaru állat. Az is bizonyos, hogy különböző vadászgépárkok is tartottak Budán, s mint a legtöbb királyi vadaskertben, jelen volt az akkor még Afrikában és Ázsiában nagy számban előforduló vadászgépárk is. Az egyik corvinában egy rövidebb lábú macska ábrázolása is feltűnik, ám a művészi és sajnos elnagyolt ábrázolás miatt nem lehet eldönteni, hogy hiúz vagy párduc látható a képen. 1. Hogy hívták a corvinák frenaliz illusztrátort? 2. Milyen állatokról készült Budán illusztráció a corvinákba? 3. Valóságos-e a corvinák illusztráció?	Apoca. Ferente király nápolyi állatkertjében zsiráf és zebra is él. Azt azonban nehéz kideríteni, hogy a corvinák frenaliz illusztrátora, Attavante degli Attavanti a rajzolt állatok „eredetjét” még hazájában, vagy már Budán, Mátyás valamelyik állatgyűjteményében látta. A zsiráfot ábrázoló illusztráció valószínűleg nem hazai példányról készült, ám a kislánnyal játszó szavannacerkor már lehetett Budán, éppoly, mint a mezeibors, vagy éppen az antilopászaru állat. Az is bizonyos, hogy különböző vadászgépárkok is tartottak Budán, s mint a legtöbb királyi vadaskertben, jelen volt az akkor még Afrikában és Ázsiában nagy számban előforduló vadászgépárk is. Az egyik corvinában egy rövidebb lábú macska ábrázolása is feltűnik, ám a művészi és sajnos elnagyolt ábrázolás miatt nem lehet eldönteni, hogy hiúz vagy párduc látható a képen. 1. Hogy hívták a corvinák frenaliz illusztrátort? 2. Milyen állatokról készült Budán illusztráció a corvinákba? 3. Valóságos-e a corvinák illusztráció?	Apoca. Ferente király nápolyi állatkertjében zsiráf és zebra is él. Azt azonban nehéz kideríteni, hogy a corvinák frenaliz illusztrátora, Attavante degli Attavanti a rajzolt állatok „eredetjét” még hazájában, vagy már Budán, Mátyás valamelyik állatgyűjteményében látta. A zsiráfot ábrázoló illusztráció valószínűleg nem hazai példányról készült, ám a kislánnyal játszó szavannacerkor már lehetett Budán, éppoly, mint a mezeibors, vagy éppen az antilopászaru állat. Az is bizonyos, hogy különböző vadászgépárkok is tartottak Budán, s mint a legtöbb királyi vadaskertben, jelen volt az akkor még Afrikában és Ázsiában nagy számban előforduló vadászgépárk is. Az egyik corvinában egy rövidebb lábú macska ábrázolása is feltűnik, ám a művészi és sajnos elnagyolt ábrázolás miatt nem lehet eldönteni, hogy hiúz vagy párduc látható a képen. 1. Hogy hívták a corvinák frenaliz illusztrátort? 2. Milyen állatokról készült Budán illusztráció a corvinákba? 3. Valóságos-e a corvinák illusztráció?
--	--	--

7. ábra

Hiányos választ adó tanulók olvasási hőtésképei a lista elemeinek felsorolását elváró feladatban (5., 6. és 7. évfolyam)

A hőtésképeken az látható, hogy az ötödik évfolyamos tanuló sok helyre és több ideig fókuszált a két másik tanulóhoz képest. A hetedikes tanuló sok helyre, de kevesebb ideig tekintett a társainál. Ezzel szemben a hatodikos diák jóval kevesebb helyen fixált a társaihoz képest. Ez a mintázat összefüggésbe hozható a kapott válaszokkal. Az elvárt válasz egy ötelemű lista volt, a hatodik évfolyamos tanulók pedig jóval kevesebb elemet soroltak fel az ötödik és a hetedik évfolyamos tanulóknál: a hatodikos tanulók közül 1 diák egyelemű, 3 tanuló kételemű, míg 2 diák háromelemű választ adott a kérdésre. Ezzel szemben az ötödik évfolyamos tanulók közül 1 diák egyelemű, 2 diák kételemű, 1 diák háromelemű, 3 diák négyelemű, szintén 1 tanuló pedig hatelemű választ adott a kérdésre. A hetedik évfolyamos tanulók közül 2 tanuló kételemű, 2 diák háromelemű, 3 diák pedig négyelemű választ adott a kérdésre. Tehát a hatodik évfolyamos tanulók adták összességében a legalacsonyabb elemszámú válaszokat, amelyek az okát a hőtésképek is mutatja.

A szövegben szerepeltek olyan állatok is, amelyekről nem készült illusztráció a corvinákba. Voltak olyan diákok, akik ezeket az állatokat is beillesztették a válaszukba. Ezekben az esetekben a kategorizáció elve (Tolcsvai Nagy 2005) helyesen működött, ám a kontextus pontos elolvasása nélkül történt a válaszadás. 5 esetben (2 ötödik évfolyamos és 3 hetedik évfolyamos tanuló) soroltak fel olyan állatot is a diákok, amely nem volt eleme a listának.

Egy kivételével minden olyan diáknak a válasza, aki hiányos választ adott a kérdésre, tartalmazta a szövegben először megjelenő elemet. Az ötödik évfolyamos tanulók közül 3 tanuló tekintete az elvárt válasz minden eleménél fixált, hangosan azonban mégsem mondták ki a helyes válaszelemeket. Az ötödik tanulók a válaszokat lineáris olvasással keresték; a hatodikos tanulók közül volt olyan, aki lineáris olvasással, néhányan pedig villámolvasással keresték a válaszelemeket; a hetedikes tanulók legnagyobb része villámolvasást alkalmazott a feladat megoldásakor.

A második olyan kérdésnél, amelyre az elvárt válasz egy lista volt, azokat a helyeket kellett a tanulóknak felsorolniuk, ahol Mátyás király tartotta az állatgyűjteményét. Erre a kérdésre 10 helyes, 15 hiányos és 2 rossz választ adtak a tanulók. A 8. ábrán helyes választ adó tanulók olvasási hőtésképei láthatók.

Úgy tűnik, Mátyás király három, esetleg négy helyen tartotta pompás állatgyűjteményét. A budai várban volt a „madarasház”, ahol hazai és külföldi madarakat tartottak kálváriaiban. Vélhetően a ritka, egzotikus egyes állatok (majmok?) is itt kaptak elhelyezést. Emellett a nagyszobákban a budai királyi vadaskertben, illetve Visegrádra kerültek. A krónikák említést tesznek még egy vadaskertéről, amelyet a mai Városliget környékén épült kisebb kastélyának parkjában alakítottak ki. Egyes vélemények szerint e kastélynak különleges jelentősége volt: itt lakott Borbála, a nagy király egyetlen gyermekének, Corvin Jánosnak az édesanyja. 1. Mely helyeken tartotta Mátyás király az állatgyűjteményét? 2. Miért szerepel kérdőjelel a „majmok” szó után? 3. Miért tartottak kálváriaiban a madarasház madarait?	Úgy tűnik, Mátyás király három, esetleg négy helyen tartotta pompás állatgyűjteményét. A budai várban volt a „madarasház”, ahol hazai és külföldi madarakat tartottak kálváriaiban. Vélhetően a ritka, egzotikus egyes állatok (majmok?) is itt kaptak elhelyezést. Emellett a nagyszobákban a budai királyi vadaskertben, illetve Visegrádra kerültek. A krónikák említést tesznek még egy vadaskertéről, amelyet a mai Városliget környékén épült kisebb kastélyának parkjában alakítottak ki. Egyes vélemények szerint e kastélynak különleges jelentősége volt: itt lakott Borbála, a nagy király egyetlen gyermekének, Corvin Jánosnak az édesanyja. 1. Mely helyeken tartotta Mátyás király az állatgyűjteményét? 2. Miért szerepel kérdőjelel a „majmok” szó után? 3. Miért tartottak kálváriaiban a madarasház madarait?	Úgy tűnik, Mátyás király három, esetleg négy helyen tartotta pompás állatgyűjteményét. A budai várban volt a „madarasház”, ahol hazai és külföldi madarakat tartottak kálváriaiban. Vélhetően a ritka, egzotikus egyes állatok (majmok?) is itt kaptak elhelyezést. Emellett a nagyszobákban a budai királyi vadaskertben, illetve Visegrádra kerültek. A krónikák említést tesznek még egy vadaskertéről, amelyet a mai Városliget környékén épült kisebb kastélyának parkjában alakítottak ki. Egyes vélemények szerint e kastélynak különleges jelentősége volt: itt lakott Borbála, a nagy király egyetlen gyermekének, Corvin Jánosnak az édesanyja. 1. Mely helyeken tartotta Mátyás király az állatgyűjteményét? 2. Miért szerepel kérdőjelel a „majmok” szó után? 3. Miért tartottak kálváriaiban a madarasház madarait?
--	--	--

8. ábra

Helyes választ adó tanulók olvasási hőtésképei a lista elemeinek felsorolását elváró feladatban (5., 7. és 9. évfolyam)

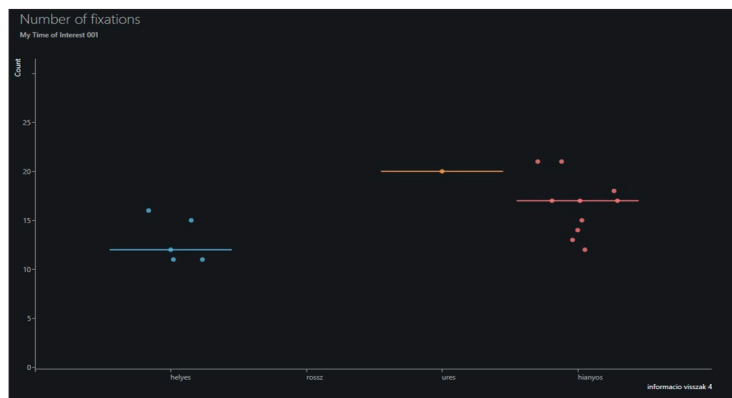
A hőtésképeken az látható, hogy az ötödik tanulónak a hetedikes tanulóhoz képest több helyen és több ideig is fixált. Az ötödik tanulónak ebben az esetben is lineáris olvasást alkalmazott. A kilencedikes tanuló fixációinak

helyei és ideje is nagyobb arányú volt a hetedikes tanulóéhoz képest. A kérdéseket a legtöbb ideig az ötödikes tanuló nézte: láthatóan teljesen más stratégiával olvasott, mint a tőle idősebb, gyakorlottabban olvasó diáktársai.

A lista elemeinek száma ebben az esetben sem volt feltüntetve a kérdéseknél, a szöveg első sorában azonban szerepelt az, hogy hány helyen tartotta Mátyás király az állatgyűjteményét. A helyes válaszok aránya e kérdés és az előző, listát elváró kérdés esetében azt mutatják, hogy a listát elváró kérdéseknél segít a tanulóknak, ha külön feltüntetjük az elvárt válasz elemszámát.

Az információ-visszakeresési feladatok tanulságai

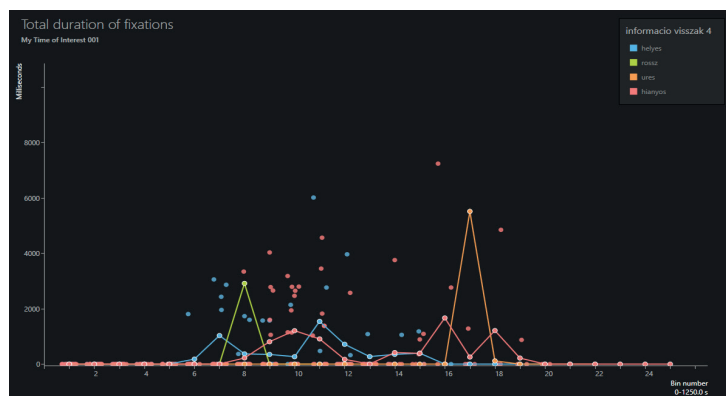
Az információ-visszakeresési feladatok eredményei azt mutatják, hogy az alsóbb évfolyamok tanulói a legtöbb esetben lineárisan olvassák a szövegeket, míg a nagyobb tanulók eredményesen alkalmazzák a villámolvasás, az áttekintő olvasás és a szelektív olvasás technikáját is. Az eredményes olvasás a fixációk számával és időtartamával is összefüggésbe hozható. A 9. ábra a fixációk számának és a válaszokra kapott pontszámoknak az összefüggéseit mutatja.



9. ábra

A fixációk száma és a válaszokra kapott pontszámok összefüggései az információ-visszakeresési feladatokban

Az x tengelyen a válaszokra kapott pontszámok, az y tengelyen pedig a fixációk száma helyezkedik el. Az ábrán az látható, hogy a helyes válaszok esetében volt a legalacsonyabb a fixációk száma. Amikor a tanulók fixációinak száma nagyobb volt, üres és hiányos válaszok születtek. A mérések alapján tehát a fixációk száma összefüggésbe hozható a helyes válaszok arányával. A 10. ábra a fixációk időtartamának és a válaszoknak az összefüggéseit mutatja.



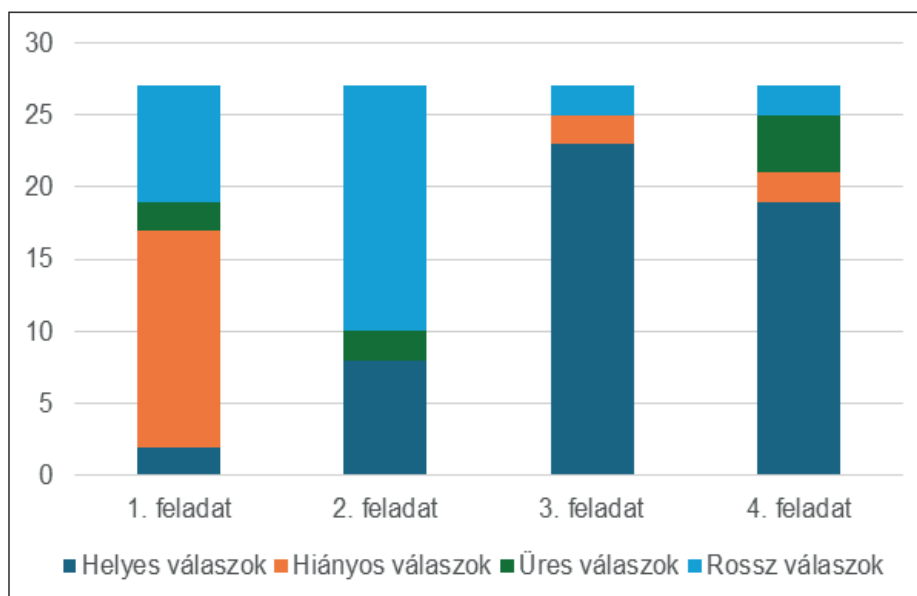
10. ábra

A fixációk időtartama és a válaszokra kapott pontszámok összefüggései az információ-visszakeresési feladatokban

A függvénygörbék a válaszok típusait jelölik, az y tengelyen pedig a fixációk teljes időtartamát láthatjuk milliszenkundumban. Az ábrán az látható, hogy a fixációk teljes időtartama nincs hatással az információ-visszakeresési feladatokra adott válaszokra, ugyanis néhol alacsonyabb fixációs időtartamnál, néhol pedig magas fixációs időtartamnál válaszoltak helyesen a diákok. A függvénygörbék gyakori kiugró lokális maximumai mutatják azt, hogy egyértelmű összefüggés nem látható a fixációk teljes időtartama és a válaszokra kapott pontszámok között.

Eredmények a kapcsolatok, összefüggések felismerését mérő feladatokban

A kapcsolatok és összefüggések felismerését 4 kérdés mérte, a különböző évfolyamok összesített eredményeit a 11. ábra mutatja.



11. ábra

A tanulók által elért eredmények a kapcsolatok, összefüggések felismerését mérő feladatokban

Az ábrán látható, hogy a vizsgált műveletre adott tanulói válaszok mind a négy kategóriát (helyes, hiányos, üres és rossz válaszok) lefedik. Az első kérdésre 2 helyes, 15 hiányos, 2 üres és 8 rossz válasz érkezett. A tanulóknak arra a kérdésre kellett válaszolniuk, hogy *miért nem meglepő, hogy Pesten nyílt meg hazánk első állatkertje*. A szöveg szerinti helyes válasz az, hogy *azért nem meglepő, mert Mátyás királynak is Pesten volt állatkertje*. A rossz választ adó tanulók közül 5-en a válaszukban adott indoklásban a fókuszot Budapest magyarországi helyzetére helyezték. A rossz válaszokra néhány példa:

„Mert Budapest Magyarország fővárosa.” (ötödik osztályos tanuló)

„Mert az a főváros.” (5. osztályos tanuló)

„Mert itt volt a főváros” (7. osztályos tanuló)

„Állatbarát környezet.” (7. osztályos tanuló)

„Főváros.” (9. osztályos tanuló)

Ezeknek a tanulóknak mindegyike meglévő tudását mozgósítva válaszolt a kérdésre, ugyanis a kérdés elolvasása után vagy egyáltalán nem tekintett a szövegre, hanem válaszadás közben üres helyen fixált, vagy a szövegnek csak az első részére tekintett, amely nem tartalmazott a válasz szempontjából releváns információt. A felvett videók alapján elmondható, hogy azok a tanulók válaszoltak helyesen a kérdésre, akik

lineáris olvasást követően elolvasták a kérdést, majd szelektív olvasással keresték a válasz szempontjából fontos információt.

A következő kérdésnél a tanulóknak el kellett dönteniük, hogy a megadott állítás igaz vagy hamis. Az állítás az volt, hogy *Janus Pannonius négy epigrammát írt Mátyás királyról*. A szövegben szerepelt a *Janus Pannonius* név, a *négy epigramma* adat és a *király* szó is, a szöveg szerint „*Janus Pannonius négy epigrammát írt az állatok királyáról*”. A szövegben a tanulók hamar megtalálták az *epigramma* szót és a *Janus Pannonius* nevet is, 17 tanuló azonban mégis rossz választ adott a kérdésre, mert a kontextust nem olvasták el a válaszadás előtt újra.

A harmadik, a kapcsolatok felismerését mérő kérdésnél csupán 2 tanuló nem válaszolt helyesen, ők plusz elemet is adtak a válaszukhoz. A 27 tanuló közül ketten nem megfelelő grammatikai szerkezetet választottak a válaszadáskor. Az elvárt válasz ugyanis Észak-Afrikában volt, a 2 említett tanuló (hatodik évfolyam) azonban azt válaszolta, hogy Észak-Afrika.

A negyedik kérdésnél a tanulóknak időben kellett egymáshoz viszonyítaniuk Mátyás király uralkodását és a gladiátorviadalokat. A kérdésre 4 ötödik évfolyamos tanuló adott üres választ. 1 hatodik évfolyamos tanuló válasza az volt, hogy évszázadokkal később, azaz a diák megfelelően tudta, hogy a két esemény között évszázadok teltek el, nem sikerült azonban megfelelően viszonyítania. A kilencedik évfolyamos tanulók közül már volt olyan, aki magabiztosan támaszkodott a válaszadáskor a meglévő történelmi ismereteire: *Mátyás király a középkorban uralkodott, a gladiátorviadalok meg az ókorban voltak* (kilencedik évfolyamos tanuló).

A kapcsolatok, összefüggések felismerését mérő feladatok tanulságai

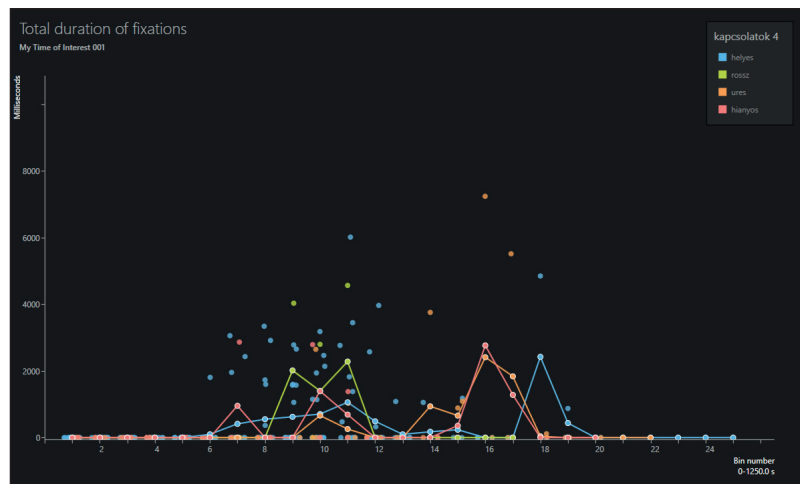
A kapcsolatok, összefüggések felismerését mérő feladatokban azok a tanulók adtak helyes válaszokat, akik a szöveg első elolvasása után elolvasták a kérdést, majd újra elolvasták a szöveg megfelelő részeit. A 12. ábra a fixációk számának és a válaszokra kapott pontszámoknak az összefüggéseit mutatja.



12. ábra

A fixációk száma és a válaszokra kapott pontszámok összefüggései a kapcsolatok és összefüggések felismerését mérő feladatokban

Az x tengelyen a válaszokra kapott pontszámok, az y tengelyen pedig a fixációk száma helyezkedik el. Az ábrán az látható, hogy a fixációk száma és a kapcsolatok, összefüggések felismerését mérő feladatokra adott válaszok között nincs összefüggés. Közel azonos volt a fixációk száma a helyes (kék görbe) és a hiányos válaszok (piros görbe) esetében. A 13. ábra a fixációk időtartamának és a válaszokra kapott pontszámoknak az összefüggéseit mutatja.



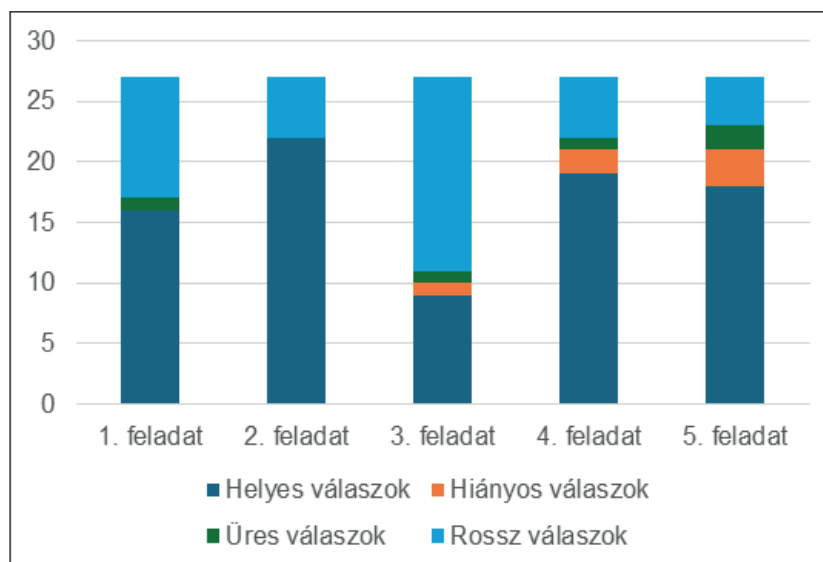
13. ábra

A fixációk időtartama és a válaszokra kapott pontszámok összefüggései a kapcsolatok, összefüggések felismeréseit mérő feladatokban

Az y tengelyen a fixációk teljes időtartama helyezkedik el milliszekundumban, a görbék pedig a válaszok kategóriáit mutatják: kék színnel a helyes, zölddel a rossz, sárgával az üres, pirossal pedig a hiányos válaszok láthatók. A kapcsolatok és összefüggések felismerését mérő feladatok esetében a válaszok kategóriáit ábrázoló görbék mindegyikénél sok a kiugró lokális maximum, ami azt mutatja, hogy egyértelmű összefüggés nincs az abszcissza és az ordináta között. Az ábrán az látható, hogy a fixációk teljes időtartama nem különbözik olyan mértékben a kapcsolatok, összefüggések felismeréseit mérő feladatokra adott helyes, üres és rossz válaszok esetében, hogy bármilyen összefüggést megállapíthassunk, tehát a mérés alapján a fixációk teljes időtartama nincs hatással a vizsgált gondolati műveletet igénylő feladatokra adott válaszokra.

Eredmények az értelmezési feladatokban

Az értelmezési műveleteket 5 kérdés mérte, az évfolyamok összesített eredményeit a 14. ábra mutatja.

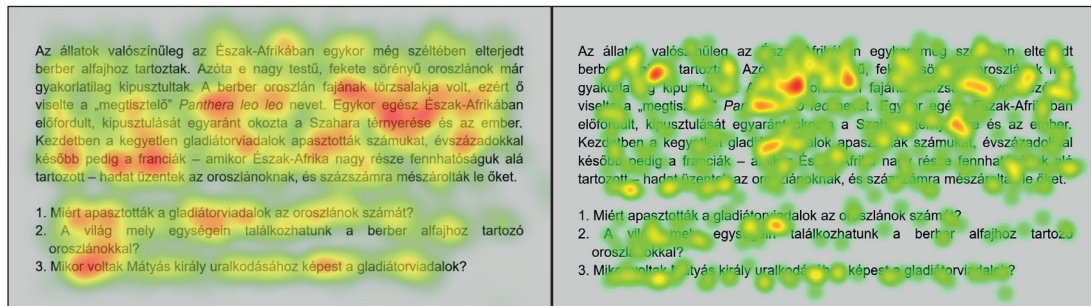


14. ábra

A tanulók által elért eredmények az értelmezési feladatokban

Az ábrán az látható, hogy a tanulói válaszok mind a négy kategóriát (helyes válaszok, hiányos válaszok, üres válaszok, rossz válaszok) lefedik. A vizsgált évfolyamok tanulói azonban ezt a gondolkodási műveletet is

eltérő stratégiákkal oldották meg. Az első értelmezési feladatban 16 helyes, 1 üres és 10 rossz választ adtak a tanulók. A második feladatban 22 helyes és 5 rossz választ adtak. A harmadik feladat esetében 9 helyes, 1 üres, 1 hiányos és 16 rossz válasz született, míg a negyedik feladatnál 19 helyes, 2 hiányos, 1 üres és 5 rossz válasz lett. Az ötödik értelmezési feladatnál 18 helyes, 3 hiányos, 2 üres és 4 rossz választ adtak a tanulók. Általános tapasztalat volt az értelmezési feladatoknál, hogy az ötödikes tanulók lineáris olvasást alkalmaztak válaszáadás előtt ezeknél a műveleteknél (15. ábra).



15. ábra

Helyes választ adó tanulók olvasási hőterképei értelmezési kérdésnél (5. és 9. évfolyam)

A hőterképen látható, hogy az értelmezési kérdésre helyesen válaszoló ötödik évfolyamos tanuló sok helyre és hosszú ideig tekintett. Ezzel szemben a kilencedik évfolyamos tanuló már nem olvasott el minden szótagot, illetve azok a helyek is kisebbek voltak az esetében, amelyekre hosszú ideig fixált.

A második értelmezési feladat (*Valóságghűek-e a corvinák illusztrációi?*) eldöntendő kérdés volt. A válaszáadás során nem kellett indokolni a tanulóknak a válaszáadását, néhányan azonban megtették:

1. „Nem, nem volt valóságghű, mert elnagyolt volt.” (5. évfolyam)
2. „Valóságghűek, csak néha el vannak nagyolva.” (6. évfolyam)
3. „Nem, egy kicsit elnagyoltak” (7. évfolyam)
4. „Nem, elnagyoltak.” (7. évfolyam)
5. „Elnagyoltak, szóval nem.” (9. évfolyam)

A felsorolt példák közül a második mutat be egy rossz választ, a diák ugyanazt a hibás következtetési mechanizmust követte, mint az előző értelmezési feladatnál az ötödik évfolyamos tanuló (első értelmezési feladat).

A harmadik értelmezési feladat egy írásjel jelentésének a magyarázatát kérte: *Miért szerepel kérdőjel a „majmok” szó után?* A legtöbb rossz választ az 5. évfolyamos tanulók adták:

1. „Hát. Hogy valószínűleg majmok is.” (5. évfolyam)
2. „Mert hogy nem tudják hogy majmok-e.” (5. évfolyam)
3. „Hát mert ez fura. Hogy madarakkal majmok vannak.” (7. évfolyam)

Mindhárom nyelvi adat hibás válaszra példa. Az első két esetben a hibás válasz oka a logikai összefüggés hiánya, míg a harmadik válasznál személyes véleményt mond a tanuló a szövegben szereplő választ helyett.

A negyedik értelmezési feladatra mind a négy válaszkategóriába sorolható válasz érkezett:

1. „Hogy ne repüljenek el.” (5. évfolyam, helyes válasz)
2. „Ne repüljenek el és külföldi madarak is voltak.” (7. évfolyam, hiányos válasz)
3. „Mert ritka.” (6. évfolyam, rossz válasz)
4. „Nem találom.” (5. évfolyam, üres válasz)
5. „Mert elrepültek volna.” (9. évfolyam, helyes válasz)

Azok a tanulók, akik erre a kérdésre helyesen válaszoltak, kivétel nélkül üres helyre tekintettek válaszáadás közben.

Az ötödik értelmezési feladat (*Miért apasztották a gladiátorviadalok az oroszánok számát?*) helyes megválaszolásához a tanulóknak ismerniük kellett az *apasztották* szó jelentését. Alább néhány példa látható rossz és hiányos válaszokra:

1. „Észak-Afrika nagy része fennhatóságuk alá tartozott.” (6. évfolyam, rossz válasz)
2. „Mert kegyetlenek voltak.” (7. évfolyam, hiányos válasz)
3. „A szavanna térnyerése miatt.” (7. évfolyam, rossz válasz)

A példákból kitűnik, hogy a rossz választ adó tanulók nem ismerték az *apasztották* szó jelentését.

Az értelmezési feladatok tanulságai

Az értelmezési feladatoknál azok a tanulók, akik kevésbé gyakorlott olvasók, lineáris olvasással keresték a választ a szövegben. A gyakorlottabban olvasó tanulók esetében két technika volt megfigyelhető a helyes válaszáadás előtt: vagy üres helyre tekintettek, és az első olvasás után már biztosak voltak a válaszban, vagy villámolvasással újraolvasták a szöveget a hangos válaszáadás előtt. A válaszok ennél a gondolkodási műveletnél is összefüggésbe hozhatók a szem makromozgásaival, ez esetben is a fixációkkal. A 16. ábra mutatja a fixációk száma és az értelmezési feladatokra adott válaszokra kapott pontszámok összefüggéseit.

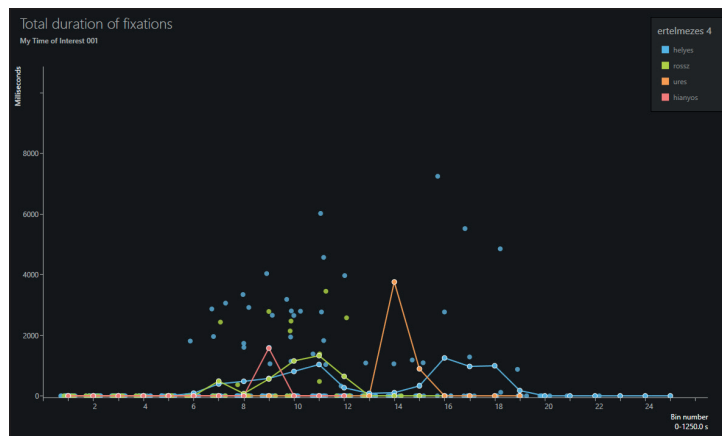


16. ábra

A fixációk száma és a válaszokra kapott pontszámok összefüggései az értelmezési feladatokban

Az x tengelyen a válaszokra kapott pontszámok, az y tengelyen pedig a fixációk száma helyezkedik el. Az ábrán az látható, hogy a tanulók akkor adtak helyes válaszokat (kék görbe) az értelmezési kérdésekre, amikor a fixációik száma alacsonyabb volt, amikor pedig a fixációik száma magasabb volt, rossz (zöld görbe)

és üres válaszokat (sárga görbe) adtak a kérdésekre. A 17. ábra a fixációk időtartamának és a válaszokra kapott pontszámoknak az összefüggéseit mutatja.



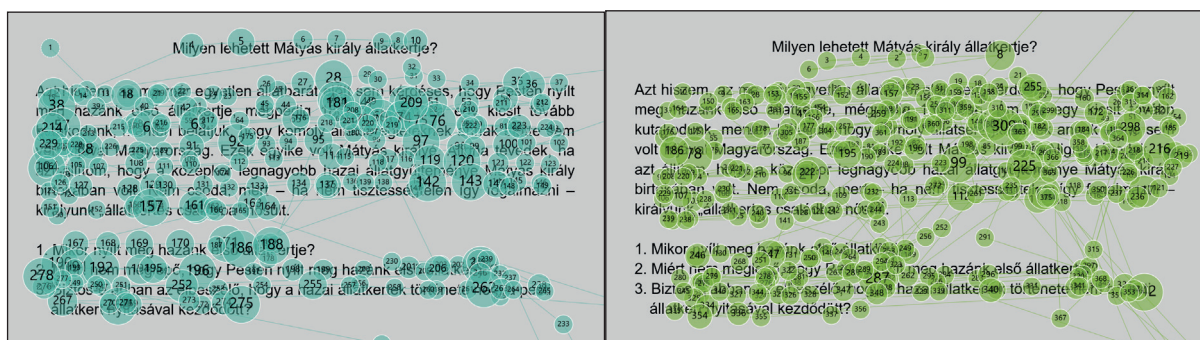
17. ábra

A fixációk időtartama és a válaszokra kapott pontszámok összefüggései az értelmezési feladatokban

A kék görbe mutatja a helyes válaszok és a fixációk teljes időtartamának az összefüggéseit. Az ábrán látható, hogy a tanulók legtöbbször akkor válaszoltak helyesen (kék görbe) az értelmezési feladatokra, amikor a fixációik teljes időtartama alacsonyabb volt.

A cím szerepe a szövegértésben

A cím a szövegértési feladatoknál segít a diákoknak abban, hogy megtalálják a szövegben a koherenciát (Raátz 2019). A tanulók olvasási útjait vizsgálva hasonlóságokat fedezhetünk fel a vizsgált évfolyamoknál (18. ábra). Abban azonban eltérés figyelhető meg a különböző évfolyamok között, hogy a cím első felére a diákok hányadik fixációja esett. Az ötödikes és a hatodikos tanulónak a 4., a hetedikesnek a 3., a kilencedikesnek pedig a 6. Az ötödik, hatodik és hetedik évfolyamos tanulók olvasási útjainál az látható, hogy az első fixációjuk a bal felső sarokban volt, üres helyen. A kilencedikes tanulók első fixációja ezzel szemben már a cím középső részére esett. Arra következtethetünk ebből, hogy a kilencedikes tanuló már megszokásból tekintett először a cím középső részére.



18. ábra

Olvasási útvonalak 6. és 9. évfolyamos tanuló esetében

A szöveg és a feladatok elolvasásának sorrendje

A tanulói olvasási útvonalakból azt is megtudhatjuk, hogy milyen különbségek vannak a között, hogy a tanulók a kérdések elolvasását időben hova pozicionálják az olvasási folyamatukban. A kilencedikes tanuló esetében azt látjuk, hogy az 5. fixációja már a szöveghez kapcsolódó kérdéseknél helyezkedik el, a szöveg első sorára

pedig csupán az 53. fixációja esik. Ez a tanuló tehát először a kérdéseket olvasta el, és a feladatok ismeretében olvasta el a szöveget. Feltehetően a kérdések ismeretében választott magának megfelelő olvasási stratégiát. A hetedik évfolyamos tanulónál ellenkező stratégiát látunk: a szöveg olvasásával kezd, majd a kérdéseket olvassa. A kérdések olvasásánál ez a tanuló már az 523. fixációjánál tartott, majd újra visszatért a szövegre. Elmondható, hogy amikor egy diák először megnézte a feladatot, utána a megfelelő stratégia kiválasztása után elég volt egyszer elolvasnia a szöveget, amikor azonban a szöveg elolvasásával kezdték a tanulók a feladatot, a kérdések elolvasása után újra vissza kellett térniük a szövegre.



19. ábra
Olvasási útvonalak 7. és 9. évfolyamos tanuló esetében

Következtetések, kitekintés

A bemutatott vizsgálat célja a köznevelésben tanuló diákok olvasási stratégiáinak a megismerése volt. 27 tanuló bevonásával valósult meg a mérés, a tanulók 5., 6. 7. és 9. évfolyamosok voltak. A vizsgálat három gondolkodási művelet olvasási stratégiáit elemezte: információ-visszakeresési; kapcsolatok, összefüggések felismerését mérő és értelmezési feladatok szerepeltek a mérésben. Az adatok felvétele Tobii szemmozgáskövető eszközzel, az adatok elemzése pedig a Tobii ProLab szoftverrel történt. A hipotéziseket a mérések részben igazolták.

Az első hipotézis szerint a gyakorlottabb olvasó diákok több olvasási stratégiát alkalmaznak az olvasás során. A mérések ezt a hipotézist alátámasztották. Míg az ötödik évfolyamos tanulók legtöbbször lineáris olvasással olvasták a szövegeket, a gyakorlottabban olvasó, magasabb évfolyamos tanulóknál már megjelent többek között a villámolvasás, a szelektív olvasás, az áttekintő olvasás és a kereső olvasás technikája is. A bemutatott hő térképek látványosan ábrázolták az eltérő olvasási mintázatokat. Megállapítható, hogy a kevésbé gyakorlott olvasó diákok már az olvasás folyamata közben nagy mentális erőfeszítéseket tesznek azzal, hogy sok helyre és sok ideig fixálnak (Ryan–Shen 2020), míg azok a tanulók, akik már automatikusan egy megfelelő olvasási stratégiát alkalmaznak egy adott feladathoz, rövidebb idő alatt is meg tudják helyesen oldani a feladatokat.

A második hipotézis szerint a tanulók a különböző gondolkodási műveleteket igénylő kérdésekre eltérő olvasási stratégiákkal keresik a választ a szövegekben. Ez a hipotézis csak részben igazolódott. A kevésbé gyakorlott olvasó tanulók mindhárom vizsgált gondolati művelet esetében lineáris olvasást alkalmaztak, a gyakorlott olvasó tanulók azonban az eltérő műveletekre eltérő módon keresték a válaszokat. Habár a lineáris olvasást alkalmazó tanulók is tudtak helyesen válaszolni az eltérő gondolati műveletet igénylő kérdésekre, gyorsabb és hatékonyabb válaszadást eredményez egy megfelelőbb olvasási stratégia használata az eltérő típusú feladatok esetében.

A harmadik hipotézis szerint a tanulók tekintetének makromozgásai is összefüggésbe hozhatók a válaszadások helyességével. A mérés keretei a fixációk mélyebb elemzésére terjedtek ki. A mérések részben igazolták az összefüggést a fixációk és a különböző típusú kérdésekre adott válaszok között. A mérések azt mutatták,

hogy a fixációk száma két vizsgált gondolkodási művelettel is összefüggésbe hozható. Az információ-visszakeresési feladatok esetében azok a tanulók válaszoltak helyesen, akiknél a fixációk száma alacsonyabb volt. Az értelmezési feladatoknál, csakúgy, mint az információ-visszakeresési feladatoknál, az teljesített eredményesen, akinél a fixációk száma alacsonyabb volt.

A fixációk teljes időtartama és a három vizsgált gondolkodási művelet esetében egyedül az értelmezési feladatoknál volt kimutatható az összefüggés. Az információ-visszakeresési feladatoknál és a kapcsolatok, összefüggések felismerését mérő feladatok esetében nem volt mérhető összefüggés a fixációk időtartama és a válaszok között. Az értelmezési feladatoknál a mérések azt igazolták, hogy akkor válaszoltak helyesen a tanulók az említett gondolkodási műveletet mérő feladatokra, amikor a fixációik teljes időtartama alacsonyabb volt.

Mivel a vizsgálat 27 tanuló bevonásával valósult meg, messzemenő általánosításokat nem érdemes megfogalmazni az eredményekből. A mintanagyság viszonylag alacsony, illetve a diákok egy iskolából kerültek ki, így az életkori különbségekre vonatkozó következtetések óvatosan kezelendők. Az eredményeket a vizsgálati környezet mesterséges jellege is befolyásolhatta, így ezek bizonyos mértékig eltérhetnek a valós helyzetekben megfigyelhető olvasási stratégiáktól. Az eredmények azonban így is hasznos oktatásmódszertani lehetőségekre hívják fel a figyelmet. A tanulók válaszait összevetve az általuk használt olvasási stratégiákkal látható, hogy melyek azok a stratégiák, amelyeket az eltérő évfolyamok alkalmaznak, és melyek azok a stratégiák, amelyeket hatékonyan alkalmaznak. Ez a jövőben segíthet abban, hogy meghatározzuk, mely olvasási stratégiákat tanítsuk a diákoknak, és milyen módszertani háttérrel tanítsuk ezeket a stratégiákat.

Mivel a mérések rámutatnak az összefüggésre a fixációk száma és az információ-visszakeresési, illetve az értelmezési feladatokra adott válaszok, illetve a fixációk időtartama és az értelmezési feladatokra adott válaszok között, a jövőben ezt az információt az olvasástanítás és az olvasási stratégiák tanításának a módszertanába is be lehetne illeszteni. Az eredmények azt mutatják, hogy két gondolkodási művelet esetében is akkor válaszoltak helyesen a tanulók a szövegértési kérdésekre, amikor alacsonyabb volt a fixációik száma. A fixációik száma azért lehet alacsonyabb, mert ezek a diákok gyakorlottabb olvasók: több olvasási stratégiát alkalmaznak hatékonyan, mint kevésbé gyakorlott társaik. Az eredmények rámutatnak arra, hogy a jövőben érdemes lenne konkrét olvasási stratégiákat tanítani már alacsonyabb évfolyamos tanulóknak is a különböző tanórák keretein belül. Az olvasási stratégiákat akár a tananyag tanításával párhuzamosan is lehet tanítani: például egy olyan témájú szöveg segítségével, amely kapcsolódik az adott anyagrészhez.

A jövőben érdemes ezt a vizsgálatot folytatni: több diák és több évfolyam bevonásával; a szem egyéb makromozgásainak az elemzésével; konkrét módszertani javaslatok megfogalmazásával és tesztelésével. Egy reprezentatív mintán végzett mérés elősegítheti az olvasástanítás fejlesztését és korszerűsítését, ezáltal pedig a tanulók szövegértési eredményeinek a javulását is eredményezheti.

A tanulmány a Kulturális és Innovációs Minisztérium EKÖP-25 kódszámú Egyetemi Kiválósági Ösztöndíj Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.

Irodalom

- Adamikné Jászó Anna 2003. *Csak az ember olvas. Az olvasás tanítása és lélektana: tanulmányok.* Tinta Könyvkiadó. Budapest.
- Adamikné Jászó Anna 2006. *Az olvasás múltja és jelene.* Trezor Kiadó. Budapest.
- Bárdos Jenő 2000. *Az idegen nyelvek tanításának elméleti alapjai és gyakorlata.* Nemzeti Tankönyvkiadó. Budapest.

- Block, Ellen L. 1992. See how they read: Comprehension monitoring of L1 and L2 readers. *TESOL Quarterly* 26: 319–343. <https://doi.org/10.2307/3587008>
- Csépány Nikolett 2021. Az olvasási stratégiák a szövegértő olvasás szolgálatában. Az értő olvasás fejlesztése negyedik osztályban olvasási stratégiák és retorikai szerkezetek segítségével. Akadémiai Kiadó. Budapest. <https://doi.org/10.1556/9789634547273>
- Csépe Valéria 2006. *Az olvasó agy*. Akadémiai Kiadó. Budapest.
- Csikós Csaba – Steklács János 2006. Metakogníció és olvasás. In: Józsa Krisztián (szerk.) *Az olvasási képesség fejlődése és fejlesztése*, Dinasztia Tankönyvkiadó. Budapest. 75–90.
- Dole, Janice A. – Duffy, Gerald G. – Roehler, Laura R. – Pearson, P. David 1991. Moving from the old to the new: research on reading comprehension instruction. *Review of Educational Research* 61: 239–264. <https://doi.org/10.3102/00346543061002239>
- Duchowski, Andrew T. 2007. *Eye Tracking Methodology. Theory and Practice*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-84628-609-4>
- Dubin, Fraida – Bycina, David 1991. Models of the process of reading. In: Celce-Murcia, Marianne (ed.) *Teaching English as a second or foreign language*. Heinle and Heinle. Boston MA. 195–215.
- Flavell, John H. 1987. Speculations about the nature and development of metacognition. In: Weinert, Franz E. – Kluwe, Rainer H. (eds.) *Metacognition, motivation and understanding*. Lawrence Erlbaum Associates. Hillsdale. 21–29.
- Gonda Zsuzsa 2015. *Digitális szövegek olvasási stratégiái*. Eötvös Loránd Tudományegyetem. Budapest. <https://doi.org/10.15476/ELTE.2014.039>
- Goodman, Kenneth S. 1967. Reading: A psycholinguistic guessing game. *Journal of the Reading Specialist* 6: 126–135. <https://doi.org/10.1080/19388076709556976>
- Gósy Mária 2005. *Pszicholingvisztika*. Osiris Kiadó. Budapest.
- Gósy Mária 2008. A szövegértő olvasás. *Anyanyelv-pedagógia* 1. <https://www.anyanyelv-pedagogia.hu/cikkek.php?id=25> (2025. január 27.)
- Haupt, Corinna – Huber, Brösamle Andrea 2008. How axons see their way – Axonal guidance in the visual system. *Frontiers in Bioscience* 13(13): 3136–3149. <https://doi.org/10.2741/2915>
- Kingstone, Alan 1967. Some thoughts on reading comprehension. In: Hafner, Lawrence E. (ed.) *Improving reading comprehension in secondary schools*. Macmillan. New York, NY. 72–75.
- Marsh, G. – M. Friedman, V. W., P. D. 1981. A cognitive-developmental approach to reading acquisition. In: Waller, T. Gary – MacKinnon, G. E. (eds.): *Reading research: Advances in theory and practice*. Volume 3. Academic Press. New York. 199–221.
- Marsh, Herb – Byrne, Barbara M. – Shavelson, Richard J. 1992. A multidimensional, hierarchical self-concept. In: Brinhaupt, Thomas M. – Lipka, Richard P. (eds.) *The Self: Definitional and Methodological Issues*. State University New York. 44–95.
- Morton John 1969. The interaction of information in word recognition. *Psychological Review* 76: 165–178. <https://doi.org/10.1037/h0027366>
- National Assessment of Educational Progress (NAEP) 1998. *Reading Framework for the National Assessment of Educational Progress: 1992–1998*. Washington DC. Department of Education, Office of Educational Research and Improvement.
- Nemzeti alaptanterv 2020. Oktatási Hivatal. <https://magyarkozlony.hu/dokumentumok/3288b6548a740b9c8daf918a399a0bed1985db0f/megtekintes> (2024. január 30.)
- N. Császi Ildikó 2009. Szövegértést fejlesztő gyakorlatok az anyanyelvi kommunikáció kulcskompetencia fejlesztéséhez. *Anyanyelv-pedagógia* 3. <https://www.anyanyelv-pedagogia.hu/cikkek.php?id=197> (2025. január 27.)
- Nunan, David 1991. *Language teaching methodology*. Prentice Hall International. Hertfordshire.

- Pléh Csaba – Lukács Ágnes (szerk.) 2014. *Pszicholingvisztika 1–2. Magyar pszicholingvisztikai kézikönyv*. Akadémiai Kiadó. Budapest.
- Pressley, Michael 2001. Comprehension instruction: What makes sense now, what might make sense soon. *Reading Online* 5: 1–14.
- Raáts Judit 2019. Az olvasástechnika és a szövegértés fejlesztése In: Terbe Erika (szerk.) *A szövegértés mint tanulási képesség fejlesztése*. Eötvös Loránd Tudományegyetem. Budapest. 7–21.
- Raichle, Marcus E. – Fiez, Julie A. – Videen, Tom O. – MacLeod, Ann-Mary K. – Pardo, Jose V. – Fox, Peter T. – Petersen, Steven E. 1994. Practice-related Changes in Human Brain Functional Anatomy During Nonmotor Learning. *Cerebral Cortex* 4. <https://doi.org/10.1093/cercor/4.1.8>
- Ryan, Jennifer D. – Shen, Kelly 2020. The eyes are a window into memory. *Current Opinion in Behavioral Sciences* 32: 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2019.12.014>
- Rumelhart, David E. 1977. Toward an interactive model of reading. In: Dornic, Stanislav (ed.) *Attention and performance IV*. Academic Press. New York. 573–603. <https://doi.org/10.4324/9781003309734-31>
- Snow, Catherine E. 2002. *Reading for understanding: Toward an R&D program in reading comprehension*. Rand Corporation.
- Spering, Miriam 2022. Eye Movements as a Window into Decision-Making. *Annual Review of Vision Science*. <https://doi.org/10.1146/annurev-vision-100720-125029>
- Steklács János 2009. *Az olvasás kis kézikönyve szülőknek, pedagógusoknak. A funkcionális analfabetizmustól az olvasási stratégiákig*. OKKER Kiadó. Budapest.
- Steklács János 2013. *Olvasási stratégiák tanítása, tanulása és az olvasásra vonatkozó meggyőződés*. Nemzedékek Tudása Tankönyvkiadó. Budapest.
- Steklács János 2014. A szemmozgás vizsgálatának lehetőségei az olvasás és a vizuális információfeldolgozás képességének a megismerésében. *Anyanyelv-pedagógia* 3. <https://www.anyanyelv-pedagogia.hu/cikkek.php?id=524> (2025. január 27.)
- Steklács János 2018. PISA 2015 után, PISA 2018 előtt. A szövegértő olvasás fejlesztésének, tanításának feladatai. *Könyv és Nevelés* 20: 30–49.
- Tary Blanka – Fejes József Balázs – Hódi Ágnes – Szenczi-Velkey Beáta – Vígh Tibor 2022. Javaslatok a szövegértés tantárgyakba ágyazott fejlesztéséhez – az olvasási stratégiák tanítása I. *Anyanyelv-pedagógia* 4. <https://www.doi.org/10.21030/anyp.2022.4.1> (2025. január 27.)
- Tary Blanka et. al 2023. Javaslatok a szövegértés tantárgyakba ágyazott fejlesztéséhez – az olvasási stratégiák tanítása II. *Anyanyelv-pedagógia* 1. <https://www.doi.org/10.21030/anyp.2023.1.1> (2025. január 27.)
- Temple, Christine M. 1997. *Developmental cognitive neuropsychology*. Psychology Press. Hove.
- Tobii 2019. Eye Tracker
- Tolcsvai Nagy Gábor 2005. A nyelvi kategorizáció kognitív nyelvészeti keretben. *Az Eszterházy Károly Főiskola tudományos közleményei*, 32. *Tanulmányok a nyelvről*. 5–20.
- Tóth Beatrix 2006. A szövegértés fejlesztésének elmélete és gyakorlata. *Magyar Nyelvőr* 130(4): 457–469.
- (1) Tobii Eye Tracker 2019. <https://www.tobii.com/> (2022. január 31.)

Gerák, Zsófia

Reading strategies across age groups: Insights from an eye-tracking study

Reading comprehension is a crucial skill in the learning process. Although numerous targeted exercises exist to enhance students' reading comprehension, there is still limited understanding of how students at different grade levels actually read. This study presents the findings of an eye-tracking investigation. The aim of the research was to explore how students in public education read linear texts and what reading strategies they employ. The research involved 27 students from grades 5, 6, 7, and 9, using a Tobii eye-tracking device. Results indicate that less experienced readers tended to apply the same reading strategy when searching for answers to three types of questions requiring distinct cognitive operations. The findings also suggest that reading strategies should be explicitly taught at all stages of schooling, starting from the lower grades.

Kulcsszók: anyanyelv-pedagógia, olvasás, szövegértés, olvasási stratégia, szemmozgáskövető vizsgálat

Keywords: first language pedagogy, reading, reading comprehension, reading strategy, eye-tracking study

Az írás szerzőjéről

Gerák Zsófia

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest, Magyarország

gerakzsofi[kukac]student.elte.hu

<https://orcid.org/0009-0005-0999-2274>