

KOC SIS ÁGNES

INFORMATIKA A NYELVTANÓRÁN

1. Bevezetés

Az iskolából kilépve a tanulóknak önállóan kell tudniuk kiigazodni a tudásalapú társadalomban. A munkaerőpiacon csak úgy lehetnek versenyképesek, ha képesek a hatékony problémamegoldásra, információkeresésre, kommunikációra, az informatikai eszközök és lehetőségek kiaknázására. Az iskola feladata többek között, hogy erre felkészítse őket. Ennek feltétele, hogy az osztályteremben megszerzett tudás már az iskolában se legyen passzív tudás, hanem a diákok tudják azt a gyakorlatban is hatékonyan alkalmazni. Az alkalmazhatóság iránti igény nemcsak munkaerőpiaci kényszer, hanem motivációs tényező is. Ha a diákok látják a tanultak gyakorlati használhatóságát, hasznosságát, elkötelezettebbek lesznek a saját tanulásuk iránt. Ehhez arra van szükség, hogy az oktatás nyisson az aktív tanulási formák és a konstruktív pedagógia felé.

A nyelvtanórákon ez a fajta nyitás nehéz lehet, hiszen ennél a tárgynál nincs hagyománya olyan módszereknek, amelyek kísérletezésen, szabad vizsgálódáson, problémamegoldáson alapulnak, úgy, mint a természettudományos tantárgyak esetében. A hagyományos nyelvtanoktatásban általában a tanultak begyakorlása történik aktív módon (szabályok gyakorlása, jelenségek felismerése és be kategorizálása), de valós problémafelismerésre és megoldásra nem kerül sor. Ennek gátja egyrészt a nyelvtanórák száma, az osztályterem berendezése, másrészt pedig a hagyományos anyanyelv-pedagógia mögött meghúzódó nyelv szemlélet, a pedagógusok nyelv szemlélete, amelyet a tanárképzésből hoznak magukkal, illetve amelyet a tervezési dokumentumok, tankönyvek közvetítenek (vö. Domonkosi et al. 2022; Jánk 2021).

Ahhoz, hogy a nyelvtanórákon is megadhassuk a diákok számára a felfedezés élményén túl a problémák felfedezésének és megoldásának élményét, olyan módszerekre van szükség, amelyek problémaalapúan közelítik meg az ismeretanyagot. Ezáltal a diákok nemcsak információkhoz jutnak, nem csupán feladatmegoldási algoritmusokat gyakorolnak be, hanem fejlődik a problémamegoldó képességük, kommunikációs készségük, kritikus gondolkodásuk, stratégiai gondolkodásuk, kreativitásuk is. Ahhoz pedig, hogy ezeket a módszereket a nyelvtanórán is alkalmazni tudjuk, fontos, hogy úgy tekintsünk a nyelvre, mint ami élő és változó, tele van problémákkal, fel nem fedezett jelenségekkel. Nem tekinthetjük tehát a nyelvet zárt entitásnak, amelynek működése meghatározott szabályok mentén maradéktalanul leírható, mert egy ilyen szemléletben csupán az előírt szabályok felfedeztetése és begyakorlása történhet meg a szabad vizsgálódás helyett.

Ezek a feltételek a jelen oktatási rendszerben, a jelen tervezési és szabályozó dokumentumokkal (NAT, Kerettantervek) összhangban is megvalósíthatók. Tanulmányomban

olyan anyanyelv-pedagógiai modellt mutatok be, amely nagyobb kompromisszumok nélkül alkalmazható a közoktatásban, tapasztalati úton, a kutatásalapú tanulás módszerére támaszkodva problémaalapúan közelíti meg a nyelvet, az informatika tantárgy bizonyos eszközeit és módszereit bevonva segíti az anyanyelvi órákon az ismeretsajátítást és a kompetenciafejlesztést. A modell az Informatika a Nyelvtanórai Kutatásban, röviden INK nevet viseli (lásd még: Kocsis 2017, Kocsis 2020).

A dolgozatban röviden ismertetem a kutatásalapú tanulás nyelvtanórai lehetőségeit (2. fejezet), a kutatásalapú tanulás és az informatika kapcsolatát, a tanórai kutatásokat megkönnyítő informatikai lehetőségeket (3. fejezet), az INK-módszer szemléletét átható nyelvelméleti keret, a funkcionális kognitív nyelvészet oktatási vonatkozásait (4. fejezet), majd egy példán keresztül bemutatom a módszer működését, alkalmazási lehetőségét (5. fejezet), végül összegzem az INK alkalmazásának lehetőségeit és korlátait (6. fejezet).

2. A kutatásalapú tanulás a nyelvtanórákon

Az INK-modell nagyban támaszkodik a kutatásalapú tanulás módszerére. A kutatásalapú tanulás tanulócentrikus aktív tanulási forma, amely során a tanulók úgy alkotják meg az új tudást, hogy problémákra, kérdésekre keresik a megoldást (Nagy 2010: 35). A módszer nem csupán a tárgyi tudást segíti megszilárdítani, alkalmazhatóbbá tenni, hanem fejleszti a tanulók készségeit és kompetenciáit, felkészíti őket az élethosszig tartó tanulásra. Mivel a tanulók tapasztalati úton sajátítják el az ismereteket, a kutatásalapú órákon megtanultakat könnyebben alkalmazzák a gyakorlatban. Ez a módszer a konstruktivista pedagógia azon nézetein alapul, miszerint a tudást nem pusztán befogadja a tanuló, hanem létre is hozza, megkonstruálja azt (Falus 2003: 121). A tudáskonstruálás során a tanuló az új információt a meglévő ismeretei segítségével dolgozza fel, ezért nagyon fontos az új ismeretek elsajátításakor a korábban megszerzett tudás, az egyéni naiv ismeretek (Falus 2003: 122). A diákok előzetes tudására építő tanórai kutatás fejleszti a kritikai gondolkodást, problémamegoldó képességet, kreativitást, a tanuló könnyebben látja meg az összefüggéseket a tananyagban és a különböző tantárgyak között, valamint felelőssé válik saját tanulási folyamataiért (Nagy 2010: 35, 44).

A kutatásalapú órákon tehát nem egyedül a pedagógus a tudás birtokosa, aki a diákok „fejébe tölti a tudást”. A szerepe átértékelődik, az információ szétosztója helyett a tanulás facilitátorává válik. Feladata, hogy ösztönözze a diákok kérdésfeltevéseit, eszközöket és támogató közeget biztosítson a kutatáshoz (Nagy 2010: 39). A kutatásalapú órákon nemcsak a tanár szerepköre változik meg, hanem a tanulási környezet is. Számos forrást, technológiai eszközt alkalmaznak a tanulók, a kutatás színtere pedig az osztálytermen túlmutat, akár a digitális térbe is áthelyeződhet.

Attól függően, hogy milyen problémahelyezettel állítjuk szembe a diákokat, illetve a kutatás menetében mennyire van meghatározó szerepe a pedagógusnak, az osztálytermi kutatások különböző fokon valósulhatnak meg. Irányított kutatás esetén a tanár

jól definiált problémát vet fel a diákoknak, és biztosítja a megoldáshoz szükséges eszközöket, lépéseket (Csíkos et al. 2016: 21). Korlátozottan irányított kutatásról beszélünk, ha a tanár csak az eszközöket és a kutatási kérdést biztosítja, azonban a tanulóra bízva a megoldást (Csíkos et al. 2016: 22). A nyitott kutatás során egy rosszul definiált problémával találkozhatnak a tanulók. A tanár szerepe visszaszorul, a diákok fogalmazzák meg a kutatási kérdéseket, és ők jelölik ki a megoldás menetét, eljárásait (Nagy 2010: 43, Csíkos et al. 2016: 22). Mindegyik kutatási típus végezhető egyénileg vagy csoportosan, azonban mindkét esetben fontos az osztályszintű megbeszélés és vita, a közös tudáskonstruálás. Fontos továbbá, hogy a tanórai kutatásokat fokozatosan vezessük be a diákok számára. Először célszerű, ha a pedagógus irányítja a kutatás menetét, és akár ő adja a kutatási kérdést is. Később egyre önállóbban kutathatnak a tanulók, miután megismertek több kutatási módszert és eszközt. A módszer alkalmazásával a kutatás formáit, eszköztárát sajátítják el a tanulók, illetve megtanulják alkalmazni a nyelvtan tantárgyhoz kapcsolódó szaktárgyi és tudományos fogalmakat.

A nyelvtanórai kutatások mindig egy nyelvi példából vagy nyelvi jelenségből indulnak ki. Ezzel kapcsolatban a diákok problémákat, kérdéseket fogalmazzák meg, majd a kutatás típusától függően megpróbálják azt megoldani, megszervezni a kutatás menetét, majd prezentálják eredményeiket. A kutatás során fontos az adatgyűjtés, a nyelvi adatokkal való műveletvégzés, mintázatok keresése, következtetések megfogalmazása. Ehhez a tanulási formához nem feltétlenül kell a teljes nyelvi rendszerről tudással rendelkeznie a diákoknak. A pedagógus feladata, hogy olyan kérdésfeltevések mentén induljanak el az egyéni és csoportos kutatások, amelyeket nagy valószínűséggel meg tudnak oldani a diákok, vagy közelebb tudnak kerülni a válaszokhoz.

3. Informatika a kutatásalapú nyelvtanórán

Az INK-órák meghatározó eleme a kutatási folyamatok informatikai eszközökkel történő támogatása. A kutatás szinte minden fázisában alkalmazhatók olyan informatikai eszközök, amelyek könnyebbé teszik a kutatást, vagy meggyorsítják annak folyamatát. A nyelvi adatok gyűjtéséhez használhatnak a diákok webes korpuszlekérdezőket, mint amilyen például a Magyar Nemzeti Szövegtár felülete (W1), az adatok rendszerezéséhez és visszakereséséhez építhetnek saját adatbázisokat, használhatnak táblázatkezelőt. Az eredmények bemutatásához alkalmazhatnak szövegszerkesztőt, bemutatókészítőt, különböző multimédiás elemeket (pl. poszter, videó, hanganyag). A kutatás közben a kapcsolattartáshoz pedig számos csetprogram vagy digitális osztályterem áll a rendelkezésükre.

Az informatika felhasználása azonban az eszközhasználaton túlmutat. Az informatikai eszközökkel történő problémamegoldás segíti olyan összetett gondolkodási sémák, készségek kialakítását és fejlesztését, mint a logikus gondolkodás, algoritmizálás, modellezés, komplex problémamegoldás, amelyek a kutatás során is hasznosak

lehetnek. Az informatikaoktatásban is felfigyeltek a szakemberek arra, hogy az eszközhasználat helyett gyakorlati, problémaközpontú módszerekre van szükség, amelyek segítenek kialakítani azt a fajta gondolkodást, amellyel az informatikában dolgozók, kutatók is rendelkeznek. Ez összefoglaló néven az informatikai vagy számítógépes gondolkodás (vö. ang. *computational thinking*; Wing 2006: 33, Kampylis–Punie 2016: 19). Ennek a kompetenciának a fejlesztése nemcsak az informatika/digitális kultúra tantárgy feladata, hanem egyéb órákon is fejleszthető és fejlesztendő. Az informatikai eszközök, programok problémaalapú megismeréséhez például a nyelvtanórák kutatásai jó témát és terepet szolgáltatnak.

A kutatásalapú szemlélet, a probléma-központúság megjelenik a 2020-as informatika kerettantervben is. A kerettanterv kijelenti, hogy „a tanulók digitális kultúráját a középiskolában is elsősorban gyakorlati problémák tudatos és célszerű megoldásával fejlesztjük, amelyben nagy szerepet kell kapnia a tanulók kreativitásának és együttműködésének is” (W2). Ennek tökéletesen eleget tesz a kutatásalapú módszer. A dokumentum szerint a digitális kompetenciákat „a tanuló képes lesz egyéb tudásterületeken, a mindennapi életben is alkalmazni. A tantárgy segíti a kreatív alkotótevékenységhez szükséges képességek kialakítását és fejlesztését is” (W2). Ezenfelül kiemeli a „tanulónak a problémák megoldása során szükséges analízáló, szintetizáló és algoritmizáló gondolkodását”, valamint a „online térben történő közös feladatmegoldáshoz, kapcsolatteremtéshez, alkotótevékenységhez szükséges képességeit” (W2). Ezeket a kompetenciákat fejleszti a kutatásalapú tanulás is. A kerettanterv utal a különböző tárgyakat oktató tanárok közti együttműködésre is, az eszközök problémaközpontú felhasználására, valamint arra, hogy „ki kell alakítani a megfelelő szemléletet ahhoz, hogy a tanuló a későbbiekben olyan szoftvereket is bátran, önállóan megismerjen, alkalmazzon, amelyek nem voltak részei a formális iskolai tanulásának” (W2). Ezekhez az elvekhez igazítandó a kerettanterv középiskolásokra vonatkozó tematikája. Az 1. táblázatban összesítve szerepelnek a 9–11. évfolyamok digitális kultúra tantárgyának témakörei, illetve az ezekhez kapcsolható, nyelvtanórákon is alkalmazható kutatási tevékenységek.

| Digitális kultúra tantárgy témakörei | Kutatási tevékenységek |
|--|--|
| Algoritmizálás, formális programozási nyelv használata | mintázatok keresése adatokon, adatok elrendezése, modellalkotás, problémamegoldás programozással |
| Információs társadalom, e-Világ | információkeresés, adatgyűjtés |
| Mobiltechnológiai ismeretek | különböző webes és mobilalkalmazások használata a kutatásban |
| Szövegszerkesztés | eredmények bemutatása, szemléltetése |
| Számítógépes grafika | eredmények bemutatása, szemléltetése |

| | |
|------------------------------------|--|
| Multimédiás dokumentumok készítése | plakátok, poszterek, diasorok készítése az eredmények bemutatásához; szemléltetőanyag, ábrák létrehozása; hangfelvételek mint nyelvi adatok tanulmányozása |
| Online kommunikáció | kommunikáció a csoporttársakkal |
| Publikálás a világhálón | információkeresés, adatgyűjtés, adatköz-lők megszólítása |
| Táblázatkezelés | adatok vizsgálata; korpusz létrehozása; hipotézisek ellenőrzése; adatok rendszerezése, kereshetővé tétele |
| Adatbázis-kezelés | adatok rendszerezése, kereshetővé tétele |
| A digitális eszközök használata | megfelelő, a megoldás szempontjából hatékony számítógépes és hagyományos eszközök kiválasztása |

1. táblázat: A digitális kultúra tantárgy kerettantervi témaköreihez kapcsolható kutatási tevékenységek

Az INK-modell informatikai komponense tehát nemcsak a nyelvtani kutatások kivitelezését segíti, hanem az informatikaórák célkitűzéseit is integrálja, így a két tantárgy céljai és tanulási eredményei egyszerre jelenhetnek meg egy-egy projekt keretein belül. Ezáltal mindkét tárgy gyakorlatiasabbá válik, a tanulók pedig könnyebben fogják tudni összekapcsolni a két tárgyon megszerzett ismereteket. Ez azért is kiemelkedően fontos lenne, mert a PISA-felmérések szerint a tanulók nem képesek az informatikai eszközöket célnak megfelelően használni, új eszközök működését önállóan elsajátítani (Csapó 2015: 14).

4. A funkcionális kognitív szemlélet az oktatásban

A tankönyvek és a pedagógus nyelvszemlélete alapvetően meghatározza, hogy milyen feladatok, milyen oktatási módszerek mentén alakulnak az iskolai tanórák. Ha valaki modellfüggetlenül tanít, akkor is vannak elképzelései a nyelvről, annak tanításáról, ez pedig tükröződik az általa tartott tanórákon is. Az viszont nem mindegy, hogy ez a mögöttes nyelvszemlélet mennyire megengedő vagy korlátozó, mennyire enged meg egyedi megoldásokat. Amennyiben problémaközpontúan tanítjuk a nyelvtant, a különböző problémák különböző szemléleteknek és különböző típusú megoldásoknak nyithatnak teret. Így a kutatásalapú közeg sokkal megengedőbb tud lenni, mint egy hagyományos tanóra. Ehhez viszont megengedő nyelvszemléletre is szükség van.

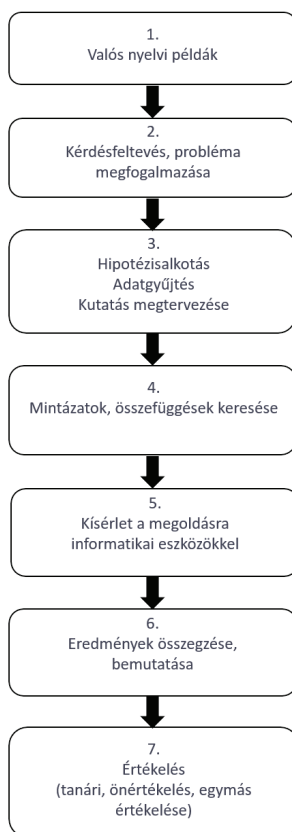
Az oktatásban jelenleg legnépszerűbb hagyományos nyelvfelfogás keretbe záró, osztályozó, az egyes nyelvi elemeket egy teljes zárt rendszerben helyezi el, élőbeszédben is teljes mondatokat és választékos stílust vár el (Tolcsvai Nagy 2015: 19). Eközben a gyakorlatban a diákok azt tapasztalják, hogy a nyelv ennél kreatívabb, változatosabb, kifejezőbb. Az eltérő szituációkban, eltérő szövegkörnyezetekben különböző stílusban, különböző kifejtettséggel nyilvánulnak meg a beszélők. A funkcionális kognitív nyelvszemlélet megengedőbb, a nyelvet a maga működésében, a nyelvhasználatból kiindulva írja le, aktív tudásnak tekinti azt, amely összefügg az emberi elme megismerő tevékenységével (Tolcsvai Nagy 2015: 18). A funkcionális felfogás a nyelvi konstruálást és a nyelvi interakciót kreatív problémamegoldó folyamatnak tekinti, mivel az adott helyzethez, a beszélő céljához illő nyelvi formák kiválasztása és megalkotása kognitív folyamatok, így erőfeszítés eredménye (Tolcsvai Nagy 2005: 360, Kugler 2015: 31).

Ez a fajta szemlélet a nyelv működésével analóg, a tanulók számára is érthető leírást tesz lehetővé. A leírás középpontjában a nyelvi szerkezet és az azt strukturáló tényezők viszonyának feltárása áll (Tolcsvai Nagy 2013: 357, 2017: 58). A nyelvi jelenségek leírásánál mindig fontos a kontextus, az a közeg, amelyben a jelenség szerepel. Például a morféákat a szavakkal viszonyban, a szavakat a mondatok teljességében tudjuk leírni (Tolcsvai Nagy 2013: 359). A nyelvi szerkezeteket strukturáló fő tényező a funkció, a jelentés (Tolcsvai Nagy 2013: 357). A jelentés a nyelvnek azon összetevője, amellyel a diákok közvetlen kapcsolatban állnak, hiszen a mindennapi beszéd során a szándékaikat kifejező jelentéseket alkotnak, illetve mások közlendőjének a jelentését dolgozzák fel a beszéd megértése során.

A konstruktív pedagógiai módszereknél, amilyen a kutatásalapú tanulás is, fontos a tanulók előzetes tudása, az előzetes tudásra való reflektálás (Falus 2003: 122). Mivel a diákok az iskolába lépve már rendelkeznek bizonyos ismeretekkel a saját anyanyelvükről, a nyelv működéséről, ezekre a tapasztalataikra építhetünk a nyelvtanórákon. A funkcionális kognitív szemlélet olyan keretet biztosít, amelynek segítségével a diákok előismereteire építve a diákokkal közösen alkothatjuk meg a nyelvleírást az előre adott szabályok megtanulása és begyakorlása helyett, vagyis a diákok ráismerhetnek nyelvi jelenségekre, és megtanulhatják nevesíteni, leírni azokat. Ez a szemlélet nem alkalmaz deduktívan olyan elméletet, amelyet el kellene sajátítani ahhoz, hogy a diákok kutathassanak, vizsgálhassák a nyelvet. Mivel a funkcionális szemlélet nem tekinti kizárólagosnak a szabályokat, és nagy hangsúlyt fektet a nyelvet kreatívan alakító beszélő emberre, ebben a keretben a nyelv nem hat a beszélőkön felüli, tőlük távol eső, készen kapott szabályrendszernek (Kugler 2015: 31). Ezáltal a nyelvtan könnyen kapcsolható a diákok mindennapi beszédéhez, ismereteihez, nem szükséges absztrakt fogalmakat megtanulniuk ahhoz, hogy beszélni tudjanak a nyelvi tevékenységről. Így a funkcionális kognitív keret a nyelven való vizsgálódásoknak is természetes közeget teremt.

5. Az INK alkalmazása egy példán keresztül

Az INK olyan modell, amely ugyan az anyanyelvórák tematikájára épít, mégis interdiszciplináris. Egy iskolai kutatás több tantárgyon és több tanórán átívelő foglalkozássorozaton keresztül valósul meg. Az 1. ábra az INK-foglalkozások felépítésének sémáját mutatja be. Az egyes sorszámmal ellátott tevékenységek azonban nemcsak az ábrán meghatározott sorrendben követhetik egymást, hanem folyamatosan reflektálnak az előző tevékenységekre, visszatérnek azokhoz. Az INK-órákon megvalósuló kutatások mindig valós nyelvi példák, nyelvi problémák, nyelvi problémákból indulnak ki (1. tevékenység). A kutatás típusától függően a diákok és a tanár kérdéseket tesznek fel az adott példával kapcsolatban (2.). A tanár inkább segítő szerepet tölt be, ösztönzi a diákok kérdésfeltevését és a problémák megfogalmazását, azonban irányított kutatás esetén nagyobb szerep jut neki. A problémafelvetés után a diákok kisebb, 2-5 fős csoportokban dolgoznak. Mivel a kiinduló példák kapcsán több probléma is megfogalmazható, a csoportok vagy ugyanazt a problémát próbálják megoldani különböző módszerekkel, vagy eltérő kérdések megválaszolásán dolgoznak. A kutatásalapú tanulásnak, így az INK-módszernek is fontos eleme a problémák megoldására irányuló stratégiák kidolgozása. Ebben a fázisban (3.) a diákok adatokat gyűjtenek, forrásokat kutatnak fel, hipotéziseket fogalmaznak meg. A hipotézisalkotás történhet az adatgyűjtés előtt és után is, illetve a 4. vagy 5. szakaszban, a nyelvi adatokon történő mintázatkeresés során vagy a megoldási kísérlet alkalmával, esetleg akár el is maradhat a probléma természetétől függően. A kutatási fázisok tehát dinamikusan hatnak egymásra, nincsen merev sorrend, bizonyos esetekben pedig egy-egy szakasz ki is maradhat. Az adatok hatással lehetnek a hipotézisekre, a feladatok megtervezésére és a probléma megfogalmazására, vagy akár a kezdeti probléma átfogalmazását is eredményezhetik. A nyelvi adatokon a diákok mintázatokat keresnek, összefüggéseket próbálnak feltárni. Mindegyik szakaszban segítségükre lehetnek az informatikai eszközök. A nyelvi adatok gyűjtése során készülhetnek adatbekérő programok, weboldalak, online kérdőívek (lásd még jelen kötetben Kugler et al. 2022). Az adatokon történő vizsgálódás elvégezhető különböző statisztikai számításokkal, sorba rendezésekkel táblázatkezelőben. A kutatást mindig az eredmények összegzése és bemutatása zárja. A bemutatás során az egyes tanulócsoporthoz kérdéseket tehetnek fel egymásnak, összevethetik egymás módszereit, eredményeit. Így az eredmények bemutatása során már az értékelés is részben megtörténik. A diákok értékelik egymás munkáját, saját eredményeiket, valamint a tanár is értékeli a csoportok eredményeit és a megoldásra irányuló kísérleteiket, tehát a kutatás teljes folyamatát.



1. ábra: Az INK-kutatások menete

A továbbiakban egy konkrét példán keresztül szemléltetem, hogyan működik az INK a gyakorlatban. A példában egy ikerszavakkal kapcsolatos kutatás jelenik meg, ennek tervét a melléklet tartalmazza. Az ikerszavak példája nem kifejezetten egy nyelvi jelenséget céloz meg, hanem komplex problémahelyzet elé állítja a diákokat, akik ebben a helyzetben különböző problémákat azonosíthatnak és oldhatnak meg. A kiindulópont egy ikerszavakkal kapcsolatos vers vagy példagyűjtemény. Ez alapján tesznek fel kérdéseket, vagy fogalmaznak meg problémákat a diákok. A tanár feladata, hogy ösztönözze a kérdésfeltételt. Akár ő maga is feltehet gondolatébresztő kérdéseket. Például: „Milyen hatást kelt, ha fordított sorrendben mondjuk ki az ikerszavak tagjait? Csigabiga helyett bigacsiga.” Nyitott kutatás esetén számos hasonló kérdést és problémát definiálhatnak a tanulók. Amennyiben ezek jól kutathatók, érdemes rájuk válaszokat keresni, elindulhat a kutatás megtervezése. Ha korlátozottan irányított vagy irányított kutatást szeretnének folytatni, akkor viszont érdemes előre megfogalmaznia a tanárnak egy kérdést, amelyhez

el akarja juttatni a diákokat a problémafelvetés során. Jelen példában ez a kérdés a következő: „Mitől függ az ikerszavak tagjainak sorrendje?” Ezután az osztály kisebb csoportokra oszlik, majd megtervezik, hogy milyen stratégia mentén oldják meg a problémát. A kutatás megtervezéséhez jegyzőkönyv lehet a segítségükre, amely a kutatás lépéseit, a feladatok elosztását, majd később a részeredményeket, eredményeket is magába foglalja. A 2. ábra egy példát mutat be a jegyzőkönyv tartalmára vonatkozóan.

Kutatási jegyzőkönyv

| | |
|--|--|
| A központi probléma | |
| Kérdések a problémával kapcsolatban | |
| Hipotézisek | |

Kutatásterv

| A megoldás lépései | Feladatok | Eszközök | Ki csinálja |
|---------------------------|------------------|-----------------|--------------------|
| Anyaggyűjtés | | | |
| Adatok feldolgozása | | | |
| Források | | | |

Eredmények bemutatása

| | |
|--|--|
| Bemutatandó eredmények összegzése | |
| Eredmények értékelése | |
| Eszközök | |
| Bemutató módja, lépései | |
| Időtartam | |

2. ábra: Példa a tanulóknak adható kutatási jegyzőkönyv sablonjára

A kutatás során a diákok minden bizonnyal megpróbálnak még több hasonló ikerszót gyűjteni, hogy nagyobb mintán vizsgálhassák a tagsorrendet. Az adatokat pedig ezután megpróbálják feldolgozni, rendezni bizonyos szempontok szerint. Az adatkeresés történhet korpuszokban vagy saját gyűjtéssel. A korpuszlekérdezések hasonlóak az informatikaórán is tanult komplex webes kereséshez. Az adatok feldolgozása legegyszerűbben táblázatkezelőben történhet. Itt nemcsak rendszerezhetik az adatokat, de műveleteket is végezhetnek rajtuk. Sorrendbe rakhatják az ikerszavakat hosszúság, betűrend, hangzás szerint. A 3. ábrán erre láthatunk egy példát. Az adatgyűjtés után a könnyebb feldolgozhatóság érdekében külön oszlopba került az ikerszavak elő- és utótagja, így az eldöntendő kérdéssé alakított hipotézisek ellenőrizhetők rajtuk. Az adatok megfigyelése során kimondhatók az alábbi hipotézisek:

- Az előtag sosem hosszabb, mint az utótag.
- Sok esetben az utótag első hangja bilabiális mássalhangzó, míg az előtag első hangja magánhangzó vagy nem bilabiális mássalhangzó.
- A tagok gyakran ugyanazzal a hanggal kezdődnek.
- Ritka, hogy az előtag magánhangzóval, az utótag mássalhangzóval kezdődik.
- Gyakori, hogy az előtag palatális, az utótag veláris.

A középső *Statisztika* nevű táblázat tartalmazza ezen hipotézisek ellenőrzését. Ezek a számítások elvégezhetőek olyan táblázatkezelőben használt függvényekkel, amelyeket a diákok mindenképpen tanulnak az informatikaórákon. Az ábrán továbbá a számításokhoz használt segéd táblázatokat láthatunk. Ezek a számítások többféleképpen elvégezhetőek, így a diákok kreativitásán és algoritmikus gondolkodásán múlik, hogy hogyan kivitelezik azokat. Azonban nem minden esetben egyszerűbb automatizált számításokat végezni. Ennek az észrevétele is kritikus gondolkodást és jó problémamegoldó képességet igényel. Például az utolsó hipotézisnél egyszerűbb manuálisan megvizsgálni a szavakat. A szavak hosszúságának meghatározásakor is érdemes arra odafigyelni, hogy a táblázatkezelő több karakternek fogja számolni a többjegyű betűket (*cs, dz, dzs, sz, zs*). A tulajdonságok gyakorisága mellett a tulajdonságokból kirajzolódó mintázatokat is érdemes megfigyelni, ezekből következtetéseket levonni. Például, hogy azokban az esetekben, amikor mégis bilabiális az előtag első hangja, míg az utótag első hangja is az, általában ugyanarról a hangról beszélünk.

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | |
|----|------------|---------|--------------------|----------------------------------|--|--|---|---|---------------------------------|----|---|---|---|---|---|---|--|
| 1 | Ikerszavak | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Számítások | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Előtag | Utótag | Előtag rövidebb-e? | Bilabiális az utótag első hangja | Ugyanaz-e az első hanggal kezdődik mindkét tag | Az előtag első hangja mgh., utótagé msh. | Előtag mgh.-i palatális ok, utótagé velárisok | | | | | | | | | | |
| 2 | cica | mica | egyenlő | I | N | N | ugyanaz | | Statistika | 46 | | a | b | e | a | b | |
| 3 | csecse | becse | egyenlő | I | N | N | ugyanaz | | Összes adat | | | á | c | é | á | m | |
| 4 | cserce | bere | egyenlő | I | N | N | ugyanaz | | Rövidebb előtag | 7 | | e | d | i | o | p | |
| 5 | csiga | biga | egyenlő | I | N | N | ugyanaz | | Hosszabb előtag | 0 | | é | d | f | ó | | |
| 6 | csih | puhi | egyenlő | N | N | N | I | | Egyenlő hosszúságú tagok | 38 | | i | f | ö | u | | |
| 7 | csiki | csuki | egyenlő | N | I | N | I | | | | | i | g | ö | ú | | |
| 8 | csinja | binja | egyenlő | I | N | N | ugyanaz | | Bilabiális utótag | 12 | | o | h | ü | | | |
| 9 | csireg | csörög | egyenlő | N | I | N | N | | Nem bilabiális utótag | 34 | | ó | j | ű | | | |
| 10 | csiszeg | csoszog | egyenlő | N | I | N | I | | | | | ö | k | | | | |
| 11 | csitteg | csattog | egyenlő | N | I | N | I | | Ugyanazzal a hanggal kezdődőek | 31 | | ő | l | | | | |
| 12 | dérrel | durral | egyenlő | N | I | N | I | | Nem ugyanazzal kezdődőek | 15 | | u | m | | | | |
| 13 | dibeg | dobog | egyenlő | N | I | N | I | | | | | ú | n | | | | |
| 14 | dimbes | dombos | egyenlő | N | I | N | I | | Előtag mgh.-val, utótag msh-val | 6 | | ü | p | | | | |
| 15 | dirib | darab | egyenlő | N | I | N | I | | | | | ű | r | | | | |
| 16 | dirmeg | dörmög | egyenlő | N | I | N | N | | Palatális-veláris | 32 | | s | | | | | |
| 17 | ejnye | bejnye | I | I | N | I | ugyanaz | | Ugyanolyan | 11 | | t | | | | | |
| 18 | fireg | forog | egyenlő | N | I | N | I | | Nem palatális-veláris sorrend | 3 | | v | | | | | |
| 19 | giz | gaz | egyenlő | N | I | N | I | | | | | | | | | | |
| 20 | gyingy | gyöngy | egyenlő | N | I | N | N | | | | | | | | | | |
| 21 | herce | hurca | egyenlő | N | I | N | I | | | | | | | | | | |
| 22 | huz | hurca | egyenlő | N | I | N | I | | | | | | | | | | |

3. ábra: Az ikerszavak vizsgálata táblázatkezelőben

A hipotézisek ellenőrzése és felülbírálása akár újabb hipotézisekhez és kérdésekhez is elvezethetik a diákokat. Újabb kutatáshoz vezethet például a magánhangzók kerektségének szempontja. Mivel az adatok száma és minősége korlátoz, a felfedezett mintázatok nem feltétlenül tekinthetők általánosnak. Ezeknek a sémáknak az erősségét később ellenőrizhetik kérdőíves vizsgálattal is a tanulók, amely során a mintázatok alapján nem értelmes előtagokat alkotnak, az adatközlőknek pedig ezekhez kell „ikerítményt” írniuk. Az így kapott adatokon ismét elvégezhető a fenti hipotézisek ellenőrzése.

Az ikerszavak vizsgálata során nemcsak az ikerszavak működését, a szóalkotási módokat ismerhetik meg a tanulók, hanem fejlődik problémamegoldó képességük, algoritmikus gondolkodásuk, megtanulnak korpuszból adatokat nyerni, adatokat rendszerezni, feldolgozni, azokon mintázatokat felfedezni. Az INK lehetséges felhasználására jelen kötetben Kugler et al. 2022-ben található még egy rövid példa.

6. Összegzés

A tanulmány bemutatta az Informatika a Nyelvtanórai Kutatásban modell alapjait, valamint egy példát az alkalmazhatóságára. A modell célja, hogy a diákok motiváltabbak legyenek az anyanyelvi órákon, fejlődjön problémamegoldó képességük, kritikus gondolkodásuk, képesek legyenek az önálló tanulásra és a tanultak alkalmazására, valamint a társakkal való hatékony munkavégzésre. Ha nem a szabályok alkalmazása kerül középpontba a nyelvtanórákon, hanem a nyelvi jelenségek vizsgálata, a tanulók motiváltabbak, a tanórák hatékonyabbak lesznek. Ezért az INK a kutatásalapú tanulás módszertanára épít, amely lehetőséget ad arra, hogy a diákok kutatásokon keresztül sajátítsanak el tantárgyi tudást és problémamegoldási készségeket. A módszer az informatikát több szinten vonja be a tanórai kutatásba, nemcsak eszközhasználaton keresztül, hanem az informatikai gondolkodás és a problémamegoldás fejlesztésével is. Ehhez a funkcionális kognitív nyelvelméleti keretet alkalmazza, amely biztosítja, hogy a nyelv vizsgálata tanulóközpontú és problémaközpontú maradjon.

A magyar anyanyelvoktatásban ugyan nincs nagy hagyománya a kutatásalapú tanulásnak, és az oktatás körülményei sem bizonyulnak mindig kellően támogatóknak, az INK alkalmazása mégis megvalósítható. Ez köszönhető a módszer nyitottságának, a kerettantervek figyelembevételének, és a tervezési és értékelési segédletnek (Kocsis 2017). Az INK digitális oktatás esetén is használható, hiszen a módszer alkalmazásakor jelenléti tanórák esetén is kitágul az oktatás tere, és nagy szerepet játszik az online kommunikáció. Természetesen, mint minden módszer elsajátításakor, a pedagógus eleinte problémákba ütközhet, azonban ezt a fáradozást kárpótolhatja, hogy a diákok motiváltabbak lesznek, jobban megérthetik a tanultakat és önmagukat, valamint együttműködőbbé válnak. Az INK alkalmazása nem azt jelenti, hogy kizárólag ezzel a módszerrel kellene tanítani a nyelvtant, azonban hasznos és érdekes lehet a felhasználása bizonyos időközönként vagy akár témahetek, projekthetek alkalmával,

és bármikor, amikor meg szeretnénk mutatni a diákoknak, hogy a nyelvvel is lehet kísérletezni, alkotni és ezáltal olyan eredményekhez jutni, amelyek kézzelfoghatók, használhatók a mindennapokban.

Irodalom

- Csapó Benő 2015. A magyar közoktatás problémái az adatok tükrében. Értékek és viszonyítási keretek. *Iskolakultúra* 25/7–8: 4–17.
<https://doi.org/10.17543/ISKKULT.2015.7-8.4>
- Csíkos Csaba – Korom Erzsébet – Csapó Benő 2016. Tartalmi keretek a kutatásalapú tanulás tudáselemeinek értékeléséhez a természettudományokban. *Iskolakultúra* 26/3: 17–29.
<https://doi.org/10.17543/ISKKULT.2016.3.17>
- Domonkosi Ágnes – Imrényi András – Jánk István – Kalcsó Gyula – Ludányi Zsófia – Rási Szilvia – Takács Judit – H. Tomesz Tímea 2022. Problémaalapú anyanyelvi nevelés – használatalapú gyakorlatok. In: Jánk István – H. Tomesz Tímea – Domonkosi Ágnes (szerk.): *A digitális oktatás nyelvi dimenziói. Válogatás a PeLiKon2020 oktatásnyelvészeti konferencia kerekasztal-beszélgetéseiből és előadásaiból*. Eger: Líceum Kiadó. 13–34.
- Falus Iván (szerk.) 2003. *Didaktika. Elméleti alapok a tanítás tanulásához*. Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó.
- Jánk István 2021. A magyar anyanyelv-pedagógia adóssága, aktuális problémái és a csőlátású magyarországi magyarok. In: Csernicskó István – Kozmács, István (szerk.) *Kétnyelvűség – oktatás – nyelvmenedzselés. Írások, tanulmányok Vančo Ildikó születésnapjára*. Nyitra: Nyitrai Konstantin Filozófus Egyetem. 129–138.
- Kampylis, Panagiotis – Punie, Yves (eds.) 2016. *Developing Computational Thinking in Compulsory Education. Implications for policy and practice*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Kocsis Ágnes 2017. *Informatika a nyelvtanórán*. Szakdolgozat. Budapest: Eötvös Loránd Tudományegyetem Bölcsészettudományi Kar.
- Kocsis Ágnes 2020. Pedagógiai nyelvtan mint komplex hálózat. In: Hoss Alexandra – Viszket Anita (szerk.): *Találkozások az anyanyelvi nevelésben 4. Hasonlóságok és különbözőségek a nyelvben és az anyanyelvi nevelésben*. Pécs: PTE BTK Nyelvtudományi Tanszék Lingua Franca Csoport. 91–108.
- Kugler Nóra – Tolcsvai Nagy Gábor – Imrényi András – Kocsis Ágnes – Kodácsi Boglárka – Palágyi László 2022. A funkcionális kognitív nyelvszemlélet érvényesítése (digitális) nyelvtanórán. In: Jánk István – H. Tomesz Tímea – Domonkosi Ágnes (szerk.): *A digitális oktatás nyelvi dimenziói. Válogatás a PeLiKon2020 oktatásnyelvészeti konferencia kerekasztal-beszélgetéseiből és előadásaiból*. Eger: Líceum Kiadó. oldalszám- ebben a kötetben 35–68.

- Kugler Nóra 2015. Lehetőségek és akadályok a nyelvtanórai tudáskonstruálásban. *Iskolakultúra* 25/7–8: 28–37.
<https://doi.org/10.17543/ISKKULT.2015.7-8.28>
- Nagy Lászlóné 2010. A kutatásalapú tanulás/tanítás ('inquiry-based learning/teaching', IBL) és a természettudományok tanítása. *Iskolakultúra* 20/12: 31–51.
- Tolcsvai Nagy Gábor 2005. Funkcionális nyelvtan: elmélet és gyakorlat. *Magyar Nyelvőr* 129/3: 348–362.
- Tolcsvai Nagy Gábor 2013. *Bevezetés a kognitív nyelvészetbe*. Budapest: Osiris Kiadó.
- Tolcsvai Nagy Gábor 2015. Mi köze a diáknak a nyelvtanhoz, avagy a tárgyá telt nyelv visszahumanizálása az oktatásban. *Iskolakultúra* 25/7–8: 18–27.
<https://doi.org/10.17543/ISKKULT.2015.7-8.18>
- Tolcsvai Nagy Gábor 2017. Bevezetés. In: Tolcsvai Nagy Gábor (szerk.): *Nyelvtan*. Budapest: Osiris Kiadó. 23–71.
- Wing, Jeannette 2006. Computational thinking. *Communications of the ACM* 49/3: 33–35.
<https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>

Internetes hivatkozások

- W1: Magyar Nemzeti Szövegtár. <http://mnsz.nytud.hu/> (2021. 03. 17.)
- W2: Kerettanterv a gimnáziumok 9–12. évfolyama számára. Digitális kultúra 9–11. évfolyam. https://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/kozoktatas/kerettanterv/Digitalis_kultura_K.docx (2021. 03. 17.)

Melléklet

Az *Ikerszavak* foglalkozássorozat terve

| | |
|-------------------------------------|--|
| Tantárgyi fejlesztési célok: | |
| Korosztály | 9–12. évfolyam |
| Előzetes tudás | Ismerik az összetett szavak és az ikerszavak fogalmát. El tudják különíteni az ikerszavakat más típusú összetételektől. Ismerik a beszédhangok jellemzőit. |
| Tantárgyi elemek | Összetett szavak Mellérendelő szóösszetételek Ikerszavak Hangtan Táblázatkezelés Keresőfüggvények használata Függvények egymásba ágyazása |
| Készségfejlesztési célok | A problémamegoldó és az algoritmikus gondolkodás fejlesztése. |
| Bevonható tantárgyak | Nyelvtan – nyelvtani probléma megfogalmazása, a kutatás megtervezése, eredmények bemutatása Informatika – adatok feldolgozása; műveletek végzése, mintázatok keresése adatokon Idegen nyelv – idegen nyelvi példák gyűjtése és vizsgálata Rajz/média – bemutatók megtervezése, kivitelezése |
| Időintervallum | 1-2 hét |

| | |
|---|---|
| Kutatás megszervezése: | |
| Probléma (a probléma megfogalmazása, probléma-felvetés lépései) | Ikerszavak sorrendje, osztályozása |
| Kérdések (a problémával kapcsolatos lehetséges tanári és tanulói kérdések) | Mitől függ az ikerszavak tagjainak sorrendje? Miért mondunk olyat, hogy <i>csecsebecse</i> , de olyat nem, hogy <i>becsecsecse</i> ? |

| | |
|--|--|
| <p>Munkaformák (csoportban vagy egyénileg dolgoznak a problémán, hány csoport legyen, ugyanazon a problémán dolgozzanak-e – milyen eltérések és hasonlóságok legyenek a csoportok között)</p> | <p>Több 4-5 fős csoportban dolgoznak ugyanazon a problémán tanári segítséggel.</p> |
| <p>Források (példák, szakirodalom, cikkek stb.)</p> | <p>Példák: vihet a tanár is, de jobb, ha a tanulók gyűjtenek, mert így könnyen kiderülhet, ha mégsem tudják az ikerszavakat elkülöníteni a többi mellérendelő összetett szótól. Gyűjtés helye: könyvtár, internet, saját megfigyelés</p> |
| <p>Eszközök, programok (szükséges eszközök, ajánlott programok, kötelezően használandó programok)</p> | <p>Szükséges eszközök: számítógép, internet-hozzáférés Kötelezően használandó programok: táblázatkezelő (Excel) Ajánlott programok: MindMup2, Padlet, PowerPoint, Prezi</p> |
| <p>Feladatok, utasítások (a problémafelvetés előtt vagy a kutatás tervezésekor, megoldásakor ajánlott feladatok – ezekből válogathat a tanár, ha elakadnak a tanulók, vagy felhasználhatja a ráhangolódáshoz)</p> | <p>Ráhangolódás</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vers az ikerszavakhoz: Majoros György: Ikerszavak (https://www.poet.hu/vers/205524 elérés dátuma: 2021. 04. 10.) <ul style="list-style-type: none"> – Valóban mindegyik ikerszó-e? – Milyen más mellérendelő összetételeket találtak a versben? Csoportosítsátok! – Milyen hatást kelt, ha megfordítjuk az ikerszavak tagjainak sorrendjét? – Képezzetek nem létező ikerszavakat! <p>Táblázatkezelés</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rövidebb-e az előtag, mint az utótag? • Az utótag első hangja bilabiális-e? • Ugyanazzal a hanggal kezdődik-e mindkét tag? • Az előtag első hangja magánhangzó, az utótagé mássalhangzó-e? • Az előtag magánhangzói palatálisok, az utótagé velárisok-e? (Ez bonyolult táblázatkezelőben, így lehet, hogy egyszerűbb, ha manuálisan vizsgálják meg.) |

| | |
|--|---|
| <p>Lehetséges megoldások (milyen válaszokat, megoldásokat feltételezünk a tanulóktól)</p> | <p>Hipotézisalkotás</p> <ul style="list-style-type: none"> • Az előtag mindig rövidebb, mint az utótag. • Az utótag első hangja, ha az előtagétól különböző mássalhangzóval kezdődik, mindig bilabiális. • Az előtag magánhangzói mindig palatálisok, az utótagéi pedig többnyire velárisok. <p>Táblázatkezelés (függvények)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rövidebb előtag • $HA(HOSSZ(el\acute{o}tag) < HOSSZ(ut\acute{o}tag), „I”, HA(HOSSZ(el\acute{o}tag) = HOSSZ(ut\acute{o}tag), „egyenl\acute{o}”, „N”))$ • Bilabiális utótag • $HA(DARABHAT\acute{O}BB(bilabi\acute{a}lisok, BAL(ut\acute{o}tag)=1), „I”, „N”)$ • Ugyanazzal a hanggal kezdődik-e a két tag? • $HA(BAL(el\acute{o}tag,1) = BAL(ut\acute{o}tag,1), „I”, „N”)$ • Mgh-val kezdődő előtag, msh-val kezdődő utótag • $HA(\acute{E}S(DARABHAT\acute{O}BB(mag\acute{a}nhangz\acute{o}k, BAL(el\acute{o}tag)=1, DARABHAT\acute{O}BB(m\acute{a}ssalhangz\acute{o}k, BAL(ut\acute{o}tag,1)=1), „I”, „N”))$ <p>Adatok feldolgozása, kategóriákba rendezése</p> <ul style="list-style-type: none"> • Csoportosítás, kategorizálás, osztályozás lehetséges alapelvei <ul style="list-style-type: none"> – a tagok hosszúsága – első tag rövidebb, második hosszabb – a tagok első hangjának képzési helye – első tagé elöl képzett magánhangzó, másodiké hátul képzett; másodiké bilabiális – melyik tag bír önálló jelentéssel – magánhangzó vagy mássalhangzó változás van a két tag között – hangutánzás • Lehetséges ábrázolás <ul style="list-style-type: none"> – fűrtábrával – táblázattal |
| <p>Értékelés (az értékelés szempontjai, benyújtandó dokumentumok listája)</p> | <p>Beadandó dokumentumok: jegyzőkönyv, bemutató (lehet videó, poszter, diasor)</p> |
| <p>Mellékletek (feladatlapok, példagyűjtemények, jegyzőkönyvminták)</p> | <p>jegyzőkönyvminta, vers/példagyűjtemény</p> |