

**Eszterházy Károly Egyetem Neveléstudományi Doktori Iskola**



**Doktori (PhD) értekezés tézisei**

**Korszerű időjárási ismeretek és kapcsolódó magatartásminták a környezeti nevelésben**

**Buránszkiné Sallai Márta**

**Témavezetők: Dr. Mika János, Ütőné Dr. Visi Judit**

Eger, 2018

## 1. A kutatás előzményei

A társadalom világszerte objektíve is egyre sérülékenyebb a természeti csapásokkal szemben. Emiatt felértékelődik az időjárási előrejelzések és veszélyjelzések tudatos használatának és helyes értelmezésének szerepe. Míg az időjárás előrejelzésének tudománya folyamatosan fejlődik, addig az előrejelzésekben rejlő információk felhasználása a tapasztalat szerint világszerte nem eléggé hatékony. Az előtérbe kerülő kockázatok, a gyors fejlődés, de a mindenkor fennmaradó bizonytalanság körülményei között a társadalom tagjainak ezt is tanulniuk kell. E tanulás az iskolai oktatás célirányos bővítését és pontosítását is igényli. Az ismeretátadás mellett szemléletformálásra is szükség van a meteorológiai információk hatékonyabb alkalmazásának eléréséhez.

Magyarországon először *Dragovác* és *Bódog* (1985) készített felmérést arra vonatkozóan, hogy az emberek hogyan értelmezik és használják az időjárási információkat. A felmérés alanyai az Országjáró Diákok Országos Találkozóján részt vevő középiskolások voltak. *H. Bóna Márta* (1989) a felnőtt lakosságra kiterjesztve hasonló vizsgálatot végzett el. Az utóbbi években pedig egy szakdolgozat keretében, 500 fős mintán végzett felmérés mutatta meg, hogy a mindennapi életben a felnőtt lakosság körében az ismeretek, készségek és attitűdök területén is tapasztalhatók a meteorológiai információk gyakorlati alkalmazását hátráltató problémák (*Petróczky*, 2015). Ezek a ténybeli tudás hiánya, az érdektelenség, a túlzott elvárások az előrejelzésekkel, veszélyjelzésekkel szemben, a szükséges háttérismeretek hiányában az információk helytelen értelmezése, a veszélyes időjárási helyzetek idején követendő magatartás-minták elsajátításának hiánya, az információforrás rossz megválasztása.

A külföldi kutatások közül elsősorban *Stewart* munkásságát kell megemlíteni, aki az időjárási információk iránti affinitás vizsgálatához bevezette a „weather salience” fogalmát, és módszert fejlesztett ki ennek mérésére. A szakirodalomban *WxSQ* néven ismert kérdőív segítségével először a Georgiai Egyetemen tanuló diákok affinitását mérte fel, majd a vizsgálatot az USA felnőtt lakosságára is kiterjesztette (*Stewart*, 2006, 2009; *Stewart és mtsai*, 2012). Szintén diákok, egyetemi hallgatók között végeztek felmérést *Peachey és munkatársai* (2013), de ennek témája már napjaink e téren tapasztalt nagy problémája, illetve kihívása, a valószínűségi előrejelzések értelmezése volt.

Az időjárási információk használatát és értelmezését vizsgálva nem szabad eltekinteni a klímaváltozással, illetve annak hatásaival kapcsolatos ismeretekre vonatkozó felmérések,

pedagógiai kísérletek tapasztalataitól sem, hiszen köztudott, hogy a szélsőséges időjárási események gyakoriságának, intenzitásának növekedése sok esetben az éghajlatváltozás következménye. Ilyen vizsgálatok, iskolai kísérletek Magyarországon elsősorban az Eszterházy Károly Egyetem műhelyében készültek (*Mika, Utasi és Pajtókné Tari, 2008; Kiss és mtsai, 2011, Pajtókné Tari és mtsai, 2012; Kiss, 2013; Pajtókné Tari, Mika és Kiss, 2013; Kiss, 2015*).

Bár az időjárással kapcsolatos tárgyi tudás különféle időjárási szakkönyvekből, ismeretterjesztő könyvekből, Internetes forrásokból is összegyűjthető, mégis az ismeretek terjesztése és a szemléletformálás leghatékonyabban az iskolai oktatás keretein belül valósulhatna meg.

## **II. Célkitűzések**

Kutatásomat az motiválta, hogy a tanulók az iskolai oktatás során olyan tudásra tegyenek szert, amelynek segítségével el tudnak igazodni az időjárási jelenségek és az időjárás előrejelzések világában, valamint képesek lesznek azok alkalmazására a saját mindennapi döntéseik során, majdan későbbi felnőtt életükben is. Céлом egy olyan tananyag összeállítása és kipróbálása volt, melynek segítségével a tanulók az eddig tapasztaltaknál eredményesebben sajátítják el az időjárási ismereteket. Mivel az időjárási ismeretekkel a természetismeret tantárgy keretében az 5. évfolyamon, a földrajz tantárgy keretében a 9. évfolyamon foglalkoznak a tanulók egymásra épülő, de külön-külön is lezárt ismeretrendszerre tagolható tantervi koncepció szerint, ezért kutatásom során e két tantárgy léggör és időjárás tárgyú tananyag részeit vizsgáltam meg és fejlesztettem tovább.

Kutatásom kezdetén a következő kérdéseket tettem fel:

1. Mennyire szolgálják a természetismeret és földrajz tankönyvek időjárási ismereteket tárgyaló fejezetei a Nemzeti alaptantervben és a kerettantervekben rögzített nevelési-fejlesztési célokat, valamint a mindennapi életben alkalmazható tudás kialakulását?
2. Milyen új szaktárgyi ismeretekkel érdemes kiegészíteni, illetve hogyan lehet módosítani a természetismeret- és földrajz tárgyak általános- és középiskolás tananyagát, hogy az az eddigieknél jobban segítse az időjárás és a légköri folyamatok közötti összefüggések és az előrejelzési lehetőségek megértését?
3. Milyen ismeretek bővítésével, milyen készségek és kompetenciák célzott fejlesztésével segíthetjük az informálódás igényének kialakítását, az időjárás okozta veszélyhelyzetek felismerését, és a megfelelő magatartásminták elsajátítását?

A kutatási kérdések korábbi, előzetes kutatásokban nem szerepeltek, ilyen jellegű kutatással sem a magyar, sem a nemzetközi szakirodalomban nem találkoztam. Így a kutatás újszerű, témáját tekintve pedig aktuális, hiszen az időjárás jelentősen befolyásolja mindennapjainkat, az ahhoz való alkalmazkodás, az időjárási eredetű kockázatok mérséklése az egész társadalmat érintő kérdés.

### **III. Kiinduló hipotézisek**

Kutatásom kezdetén a hipotéziseimet az alábbiak szerint fogalmaztam meg:

- 1. hipotézis: Az emberek időjárási ismereteit, valamint tárgybeli informálódási szokásait felmérő kutatások eredményei alapján, valamint a természetismeret és földrajz tankönyvek első átlapozása után feltételezem, hogy a tankönyvekben az időjárásra vonatkozó ismeretek tárgyalása hiányos. Nem nyújt elég segítséget az összefüggések megértéséhez, a meteorológia korszerű eszközeinek és módszereinek megismeréséhez, az időjárási jelenségek felismeréséhez, az előrejelzések és veszélyjelzések értelmezéséhez, a kockázatokat mérséklő megfelelő döntések meghozatalához.
- 2. hipotézis: A légköri folyamatok többoldalú, az összefüggésekre rámutató, korszerű és életszerű szituációba helyezett, felkészült tanításával elérhetjük, hogy a diákok jobban megértsék az időjárási eseményeket kiváltó okokat, átlássák a jelenségek közötti kapcsolatokat, így a mindennapokban növelhetjük az ismeretek alkalmazásának hatékonyságát.
- 3. hipotézis: Az időjárás látványos, sokszor rejtélyes jelenségeinek bemutatása elősegíti a diákok érdeklődésének felkeltését a légköri folyamatok iránt.
- 4. hipotézis: A témakör bővebb és gazdagabban illusztrált tárgyalása a diákokban pontosabb képet alakít ki a meteorológiai mérő-megfigyelő tevékenységről, valamint az időjárás előrejelzés és veszélyjelzés lehetőségeiről és korlátairól.
- 5. hipotézis: Az előrejelzések és veszélyjelzések hasznosíthatóságára rámutatva elérhetjük azt, hogy a diákok tudatosan felhasználják ezeket az információkat mindennapi életük során.
- 6. hipotézis: Az időjárási veszélyhelyzetekben követendő magatartásmintákra vonatkozó ismeretek beépítése a tananyagba elősegíti ilyen helyzetekben a helyes és mások iránt is felelős cselekvés képességének kialakítását.

#### IV. A kutatás folyamata, módszerei és eszközei

A kutatás stratégiája induktív. A több, egymásra épülő szakaszból álló kutatás feladatai, módszerei és eszközei az alábbiakban foglalhatók össze:

- Kutatásom első fázisában az időjárási információk használatára és értelmezésére, valamint a klímaváltozással, illetve annak hatásaival kapcsolatos ismeretekre vonatkozó felmérések, pedagógiai kísérletek tapasztalatait bemutató szakirodalom tanulmányozása mellett a meghatározó pedagógiai dokumentumokat, a Nemzeti alaptantervet és a kerettanterveket néztem át, az időjárási ismeretekkel kapcsolatba hozható fejlesztési területekre, nevelési célokra és közműveltségi tartalmakra koncentrálnak.
- Ezt követően, a természetismeret és földrajz tankönyvek időjárási ismereteket tárgyaló fejezeteit elemeztem a Dárdai-féle szempontrendszer szerint (*Dárdai, 2002*). A tankönyvelemzés során levont következtetések megerősítéséhez a könyveket használó tanárok véleményét is kikértem, kérdőív segítségével. A témához kapcsolódó legkorábbi publikációban a 2012 előtt legelterjedtebben használt természetismeret- és földrajz-könyvek időjárással kapcsolatos tananyagainak elemzését mutattuk be (*Buránszkiné és Útőné, 2013*). Az új NAT 2012-es bevezetését követően, az átdolgozott tankönyvek megjelenésekor a vizsgálat megismétlésére volt szükség (*Buránszkiné, 2014*). Mivel az azóta eltelt időszakban az OFI kísérleti tankönyvei is használatba kerültek, ezért szükségesnek tartottam a tankönyvelemzés kibővítését az új tankönyvek bevonásával. Ezekben több pozitív változást tapasztaltam, mind a feldolgozandó anyag struktúrájában, mind pedig a didaktikai apparátusban (*Buránszkiné, 2017*).
- A következő lépésben a tankönyvelemzésből levont tapasztalataim, valamint a megkérdezett tanárok véleménye alapján kísérleti tananyagokat készítettem az 5. és a 9. évfolyam számára a természetismeret és földrajz tantárgyak időjárási témaköreikhez. A tantervi előírásokban megfogalmazott ismeretanyag átadása mellett a tananyag készítésénél a rendszerszemléletre, a légköri folyamatok közötti oksági kapcsolatok feltárására, az időjárási jelenségek természetben való felismerésére, az érdeklődés és az informálódás iránti igény felkeltésére, a meteorológia korszerű eszközeinek és módszereinek megismertetésére, valamint az időjárási veszélyek felismerésére és a kapcsolatos viselkedésminták elsajátítására fókuszáltam. A PowerPoint formában készült tananyagban kidolgozott szöveg, ábrák, animációk, videók szerepelnek, a témaegységek feldolgozása

során igyekeztem a tanítási-tanulási módszerek széles skáláját felvonultatni: ismeretátadás, kísérletezés, megfigyelések a természetben, projekt feladatok. A kísérleti tananyag fejlesztéséhez elsősorban olyan módszertani könyveket és tankönyveket használtam fel, amelyek a konstruktivista oktatási környezetben történő tanításhoz nyújtanak segítséget (Leat, 1998; Merényi és mtsai, 2005; Farsang, 2009, 2011; Martin, 2013; Makádi, 2013; Skamp és Preston, 2014), mivel a konstruktivista pedagógiai szemlélet - véleményem szerint - kiválóan alkalmazható az időjárás ismeretek tanításánál. Saját és a szakirodalomból merített ötleteket felhasználva magam is publikáltam ebben a témában (Buránszkiné, 2016).

- A tananyag fejlesztést a mérőeszközként használt kérdőívek és feladatlapok elkészítése és validálása követte.
- Az elkészített tananyag kipróbálása pedagógiai kísérlet keretében történt, amelyben 6 középiskola és 4 általános iskola vett részt. A kísérleti és kontroll csoportokat a 9. és 5. évfolyam párhuzamos osztályai adták, a tanár mindkét csoport esetében azonos volt. Az egyik osztályban a kísérleti anyag felhasználásával tanították az időjárás anyagát, a párhuzamos osztályban pedig a tankönyvi tárgyalás szerint. A kísérleti tananyag hatékonyságát teljesítményméréssel és attitűdvizsgálattal mértem. A változás kimutatásához előfelmérő és utófelmérő feladatlapokat, valamint attitűd kérdőívet használtam.
- A kérdőívek és a feladatok eredményeit Excel és SPSS programok segítségével dolgoztam fel. Különbözőségvizsgálattal az előfelmérés és az utófelmérés eredményei közötti különbséget, valamint a kontroll és kísérleti csoport eredményei közötti különbséget vizsgáltam,  $p < 0,05$ -ös szignifikancia szinten. Mivel az esetek többségében az összpontszám nem bizonyult normális eloszlásúnak, ezért a pedagógiai kísérleteknél leggyakrabban alkalmazott t-próba helyett nemparaméteres próbákat, egymintás esetben Wilcoxon próbát, kétmintás esetben Man-Whitney próbát alkalmaztam. A statisztikai feldolgozás során megnéztem a teljesítmények eloszlását is, azt vizsgálva, hogy az új tananyag a hagyományoshoz képest homogénebb tudást eredményez-e.
- Az iskolai kísérlet lebonyolításának részleteit és a vizsgálatok eredményeit az EDU Szakképzés,- és Környezetpedagógia Elektronikus szakfolyóiratban ismertettem (Buránszkiné, 2017). A kísérleti tananyag fejlesztésének folyamatát a Magyar Tudomány

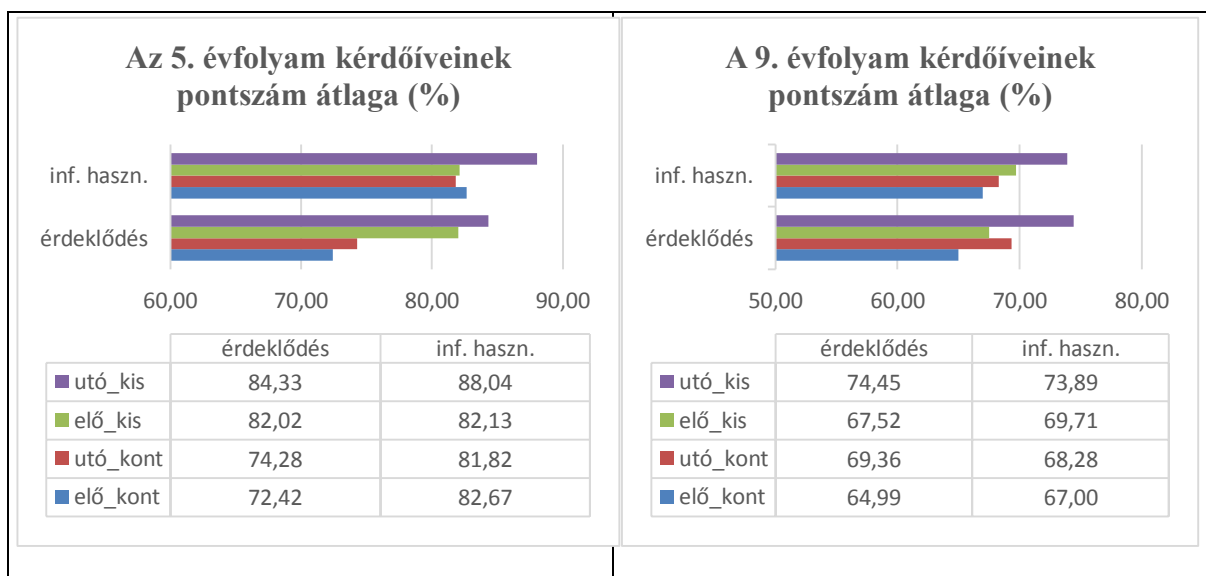
Ünnepe alkalmából az Eszterházy Károly Egyetemen rendezett előadás sorozaton bemutatott kutatásokat ismertető kiadvány tartalmazza (Buránszkiné, 2018). A tananyag hasznosíthatóságának tanórán kívüli lehetőségeivel pedig a Környezeti nevelés és tudatformálás II. című kötetben megjelenő írásomban foglalkozom (Buránszkiné, 2018).

## V. Az eredmények ismertetése

Az 1. kutatási kérdés kapcsán felállított 1. hipotézisemet a földrajz-és természetismeret tankönyvek időjárás tartalmú fejezeteinek elemzésével, valamint a tanárok véleményének kikérésére szerkesztett kérdőív segítségével sikerül igazolni.

***A 2014/15-ös tanévben használt tankönyvekben az időjárásra vonatkozó ismeretek tárgyalása hiányos. Nem nyújt elég segítséget az összefüggések megértéséhez, a meteorológia korszerű eszközeinek és módszereinek megismeréséhez, az időjárás jelenségek felismeréséhez, az előrejelzések és veszélyjelzések értelmezéséhez, az egyéni és családi kockázatokat mérséklő döntések meghozatalához.***

A 2. és 3. kutatási kérdés kapcsán felállított hipotézisek igazolása az új tananyag kipróbálására szervezett pedagógiai kísérlet eredményeinek statisztikai feldolgozásával történt. Az attitűd kérdőív segítségével a tanítás érdeklődésre, valamint a tudatos információ használatra gyakorolt hatását mértem. A pontszám átlagokat az 1. ábra, a különbségek szignifikancia vizsgálatának eredményeit az 1. táblázat tartalmazza.

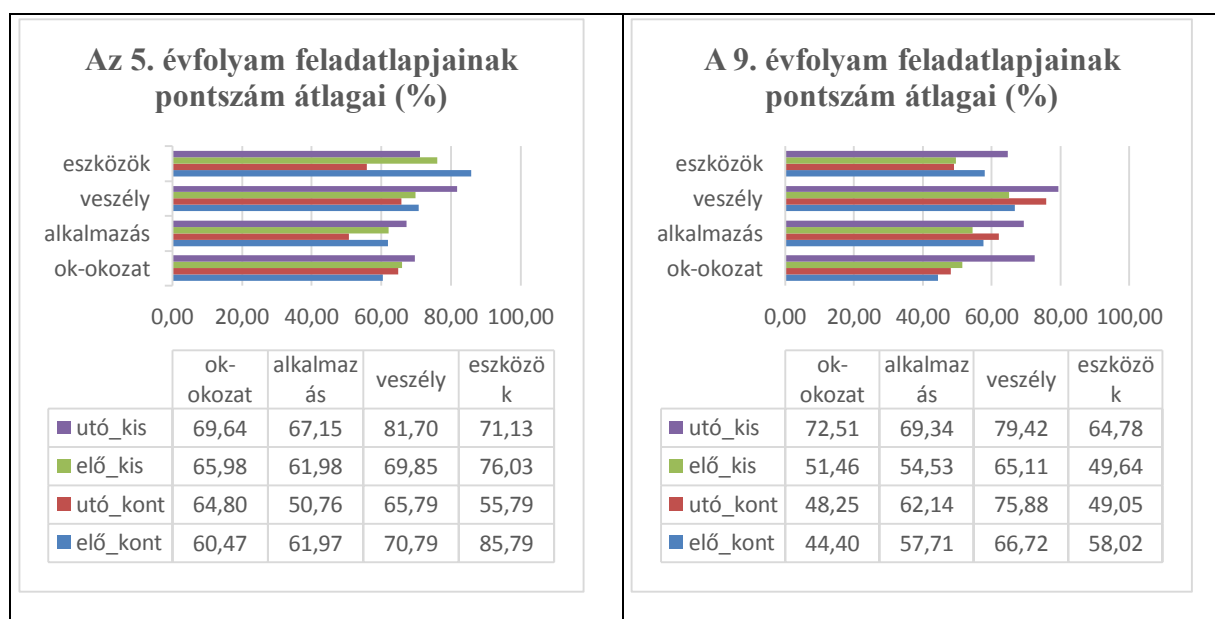


1. ábra: A kísérleti és kontroll csoportok kérdőíves felmérés során elért pontszám átlagai az előfelmérés és az utófelmérés során

1. táblázat: Az érdeklődés és az információ használat esetében a különbségek szignifikancia vizsgálatának eredményei

Csoport/Felmérés	5. évfolyam		9. évfolyam	
	Nagyobb pontértékű	Szignifikáns a különbség?	Nagyobb pontértékű	Szignifikáns a különbség?
<b>Előmérés kísérleti_kontroll csoport</b>				
érdeklődés	kísérleti	igen	kísérleti	nem
információ használat	kontroll	nem	kísérleti	nem
<b>Utómérés kísérleti_kontroll csoport</b>				
érdeklődés	kísérleti	igen	kísérleti	igen
információ használat	kísérleti	igen	kísérleti	igen
<b>Kontroll csoport előmérés_utómérés</b>				
érdeklődés	utó	nem	utó	igen
információ használat	elő	nem	utó	nem
<b>Kísérleti csoport előmérés_utómérés</b>				
érdeklődés	utó	igen	utó	igen
információ használat	utó	igen	utó	igen

Tudásmérő teszttel mértem az ok-okozati kapcsolatok megláttatásában, a megszerzett ismeretek alkalmazásában, a meteorológia korszerű eszközeinek, módszereinek ismeretében, valamint az időjárási veszélyek és kapcsolatos viselkedésminták elsajátításában elért eredményeket. A feladatlapok esetében az egyes faktorokra kapott pontszám átlagokat a 2. ábra, a különbségek szignifikancia vizsgálatának eredményeit a 2. táblázat tartalmazza.



2. ábra: A kísérleti és kontroll csoportok tudásmérő teszten elért pontszám átlagai az előfelmérés és az utófelmérés során



2. táblázat: A tudásmérő teszttel mért faktoroknál a különbségek szignifikancia vizsgálatának eredményei

Csoport/Felmérés	5. évfolyam		9. évfolyam	
	Nagyobb pontértékű	Szignifikáns a különbség?	Nagyobb pontértékű	Szignifikáns a különbség?
<b>Előmérés kísérleti_kontroll csoport</b>				
ok-okozat	kísérleti	nem	kísérleti	igen
alkalmazás	kísérleti	nem	kontroll	nem
veszély	kontroll	nem	kontroll	nem
eszközök	kontroll	igen	kontroll	igen
<b>Utómérés kísérleti_kontroll csoport</b>				
ok-okozat	kísérleti	nem	kísérleti	igen
alkalmazás	kísérleti	igen	kísérleti	igen
veszély	kísérleti	igen	kísérleti	nem
eszközök	kísérleti	igen	kísérleti	igen
<b>Kontroll csoport előmérés_utómérés</b>				
ok-okozat	utó	nem	utó	nem
alkalmazás	elő	igen	utó	igen
veszély	elő	nem	utó	igen
eszközök	elő	igen	elő	igen
<b>Kísérleti csoport előmérés_utómérés</b>				
ok-okozat	utó	nem	utó	igen
alkalmazás	utó	igen	utó	igen
veszély	utó	igen	utó	igen
eszközök	elő	igen	utó	igen

A 3. 5. és 6. hipotéziseket igazolták a vizsgálati eredmények.

*Az időjárás látványos, sokszor rejtélyes jelenségeinek bemutatása elősegíti a diákok érdeklődésének felkeltését a légköri folyamatok iránt.*

*Az előrejelzések és veszélyjelzések hasznosíthatóságára rámutatva elérhetjük azt, hogy a diákok tudatosan felhasználják ezeket az információkat mindennapi életük során.*

*Az időjárási veszélyhelyzetekben követendő magatartásmintákra vonatkozó ismeretek beépítése a tananyagba elősegíti ilyen helyzetekben a helyes és mások iránt is felelős cselekvés képességének kialakítását.*

A 2. és 4. hipotézis részben nyert igazolást a kutatási eredmények alapján.

A 2. hipotézis esetében az oksági kapcsolatok megértését vizsgáló feladatok esetében érdekes eredmény született. Amíg az 5. osztályban ennél a faktornál nem sikerült a kísérleti tananyag

pozitív hatását igazolni, a 9. évfolyamon a jelenségek közötti fizikai kapcsolatokra való mélyebb rávilágítás a legnagyobb különbséget eredményezte a kísérleti csoport javára. Valószínűleg az 5. évfolyamos korosztály természetismereti háttértudása még nem elég szilárd ahhoz, hogy logikai, ok-okozati kapcsolatokat lehessen rá építeni, inkább dominál a megértés nélküli tanulás.

***A légköri folyamatok többoldalú, az összefüggésekre rámutató, korszerű és életszerű szituációba helyezett, felkészült tanításával a mindennapokban növelhetjük az ismeretek alkalmazásának hatékonyságát. A 9. évfolyamos korosztály már meglévő fizikai ismereteire alapozva elérhetjük azt is, hogy a diákok jobban megértsék az időjárási eseményeket kiváltó okokat, átlássák a jelenségek közötti kapcsolatokat.***

A 4. hipotézist az 5. évfolyam esetében csak a meteorológiai műszerek ismeretének tekintetében, a 9. évfolyam esetében mind a műszerek, mind az időjárás előrejelzéssel kapcsolatos ismeretek tekintetében sikerült igazolni.

***A témakör bővebb és gazdagabban illusztrált tárgyalása a diákokban pontosabb képet alakít ki a meteorológiai mérő-megfigyelő tevékenységről, és a 9. évfolyamos korosztály szintjén az időjárás előrejelzés és veszélyjelzés lehetőségeiről és korlátairól.***

A tudásmérő teszt eredményeinek eloszlás vizsgálata a 9. évfolyam esetében a kísérleti csoportban a magasabb teljesítmény átlag mellett homogénebb tudást mutatott ki. Emellett mindkét évfolyam esetében a kísérleti tananyag lényegesen jobban emelte a teljesítményeket az előfelmerés során rosszul, vagy közepesen teljesítők esetében, mint a hagyományos tananyag.

## **VI. Az eredmények gyakorlati hasznosíthatósága, további kutatási irányok kijelölése**

A kutatás során beigazolódott, hogy az 5. évfolyam és a 9. évfolyam számára olyan időjárási ismereteket tartalmazó tananyagot sikerült fejleszteni, amely a hagyományos tankönyveknél több segítséget ad az összefüggések megértéséhez, a meteorológia korszerű eszközeinek és módszereinek megismeréséhez, az időjárási jelenségek felismeréséhez, az előrejelzések és veszélyjelzések értelmezéséhez, a kockázatokat mérséklő döntések meghozatalához. E tananyag jobban felkelti a téma iránt a tanulók érdeklődését és hatékonyabban segíti az időjárási információk felhasználására irányuló attitűd kialakulását.

A tananyag pozitív pedagógiai hatásának igazolását követően két célt fogalmaztam meg. Egyik a minél szélesebb körben való közzététel, annak érdekében, hogy a tanárok más iskolában is fel tudják használni, akár a természetismeret és földrajz órák keretében, akár a tanórán kívüli iskolai foglalkozásokon: szakkörökön, erdei iskolában, kirándulások alkalmával. A másik cél a tananyag további tökéletesítése, egyes témakörök még részletesebb kidolgozása további színes, érdekes ismeretanyaggal, az ismeretek rögzülését elősegítő kérdésekkel, feladatokkal, kísérletekkel, projekt feladatokkal. Az első cél elérésével kapcsolatban már megvalósult eredmény, hogy a 9. osztály számára készített kísérleti tananyagra alapozva átdolgozásra került az OFI 9. osztályos kísérleti Földrajz könyvének „Légkör” fejezete. Továbbra is cél marad a digitális tananyag átdolgozása, bővítése és elektronikus úton való terjesztése a szélesebb körű felhasználás érdekében. A témára fordítható szűkös órakeret miatt az átdolgozás során a tanórán kívüli iskolai foglalkozáson való felhasználást tervezem megcélozni. Egy digitális oktatócsomag kifejlesztése lehet a legjobb megoldás, amely a tanulóknak szánt ismeretanyagon kívül a tanárok számára készülő útmutatót, segédleteket, kézikönyvet is tartalmazna. Ez utóbbit különösen fontosnak tartom, és feltételezem, hogy jobb eredmények érhetők el, ha nemcsak a diákok, hanem a tanárok tárgybeli ismereteit is növeljük. Ennek igazolása egy további kutatás témája lehet. Érdekes kísérlet lenne továbbá az időjárás ismeretek feldolgozása más tantárgyak (fizika, kémia) keretében is.

## Irodalmi hivatkozások listája

- Dárdai Ágnes (2002): *A tankönyvkutatás alapjai*. Dialóg Campus Kiadó, Budapest-Pécs. 156.
- Dragovác Márk, Bódog József (1986): Jó-e a hazai meteorológiai ismeretterjesztés? *Léggör*, **31.** 1. 32-34.
- Farsang Andrea (2009): *Korszerű módszerek a földrajzoktatásban*. TÁMOP-4.1.2-08/1/B-2009-0005 Mentor(h)áló Projekt, Szeged <https://www.yumpu.com/hu/document/view/6567314/korszeru-modszeres-a-foldrajzoktatásban-jgypk> [utolsó letöltés: 2017. december 6.]
- Farsang Andrea (2011): *Földrajztanítás korszerűen*. GeoLitera, Szeged.
- H. Bóna Márta (1989): Közvéleménykutatás az időjárás-jelentésről. *Léggör* **34.** 1. 27-28.
- Kiss Barbara, Konczné Jobbágy Eszter, Mika János, Ütőné Visi Judit, Pajtókné Tari Ilona: (2011): A klímaváltozás oktatásának tapasztalatai három hazai iskolában. In: Tasnádi Péter, Karkus Zsolt, Márialigeti Károly, Illy Judit, Juhász András, Tél Tamás, Horváth Gergely, Makádi Mariann, Riedel Miklós, Rózsahegyi Márta, Szalay Luca, Wajand Judit, Kiss Ádám, Schróth Ágnes, Szabó Mária, Ambrus Gabriella, Vancsó Ödön (szerk.) *Természettudomány tanítása korszerűen és vonzóan: motiváció, tehetséggondozás, tanárképzés*. 744. ELTE TTK, Budapest. 447-452.
- Kiss Barbara: (2015): A klímaváltozás, mint aktuális ismeret az általános iskolában. In: Tóth Péter, Holik Ildikó, Tordai Zita (szerk.) *Pedagógusok, tanulók, iskolák – az értékformálás, az érték közvetítés és az értékteremtés világa: tartalmi összefoglalók: XV. Országos Neveléstudományi Konferencia*: Budapest, 2015. november 19-21.. 365.
- Leat, D. (1998): *Thinking Through Geography*. Cambridge: Chris Kington, 176.
- Martin, D. J. (2012): *Elementary Science Methods: A Constructivist Approach*.. 6th Edition. Kennesaw State University. 632.
- Makádi Mariann (szerk.) (2013): Tanulási-tanítási technikák a földrajztanításban. Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Kar, Földrajz- és Földtudományi Intézet, Budapest. 328.
- Merényi Ádám, Szabó Vince, Takács Attila (szerk.) (2005): *101 ötlet innovatív tanároknak*. Jedlik Oktatási Stúdió, Budapest <http://jos.hu/Konyv/0013/index.html> [utolsó letöltés: 2017. október 5.]
- Mika János, Utsai Zoltán, Pajtókné Tari Ilona (2008): A klímaváltozás szemléltetése a földrajztanításban. In: Szabó V, Orosz Z, Nagy R, Fazekas I (szerk.) *IV. Magyar Földrajzi Konferencia*. Debreceni Egyetem, 2008. 170-177.
- Pajtókné Tari Ilona, Kiss Barbara, Ütőné Visi Judit, Mika János (2012): A klímaváltozás oktatása az általánostól a doktori iskoláig. In: Nyári D (szerk.) *Kockázat - Konfliktus - Kihívás: A VI. Magyar Földrajzi Konferencia, a MERIEXWA nyitókonferencia és a Geográfus Doktoranduszok Országos Konferenciájának Tanulmánykötete*. 1059 p. SZTE TTIK Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék, 2012. 1115-1127.
- Pajtókné Tari Ilona, Mika János, Kiss Barbara (2013): Klímaváltozás a földrajzban, földrajz a klímaváltozásban. In: Pajtókné Tari Ilona, Tóth Antal (szerk.) *Változó Föld, változó társadalom, változó ismeretszerzés, 2013: a megújuló erőforrások szerepe a regionális*

fejlesztésben: nemzetközi tudományos konferencia. Eger: EKF Földrajz Tanszék; Agria-Innorégió Tudáscentrum; Agria Geográfia Közhasznú Alapítvány, 2013. 225-230.

Peachey, J.A., Schultz D.M., Morss, R.E., Roebber, P.J., and Wood R. (2013): How forecasts expressing uncertainty are perceived by UK students. *Weather*, **68**. 176-181.

Petróczky Henrietta (2015): *Időjárási előrejelzések és riasztások értelmezése, fogalmi rendszere és megjelenése a mindennapi életben*. Diplomamunka. ELTE Meteorológia Tanszék. (<http://nimbus.elte.hu/tanszek/graduated/2015.html> [utolsó letöltés: 2016. szeptember 26.]

Skamp, K., Preston, C., (szerk.) (2014): *Teaching primary science constructively*. 5th Edition. Cengage Learning Australia, Melbourne. 537.

Stewart, A. E. (2006): Assessing human dimensions of weather and climate: A further examination of weather salience. Preprints, *AMS Forum: Environmental Risk and Impacts on Society: Successes and Challenges*, Atlanta, GA, Amer. Meteor. Soc., 1.6. [http://ams.confex.com/ams/Annual2006/techprogram/paper\\_101916.htm](http://ams.confex.com/ams/Annual2006/techprogram/paper_101916.htm) [utolsó letöltés: 2017. július 27.]

Stewart, A.E. (2009) : Minding the Weather. The Measurement of Weather Salience. *Bulletin of American Meteorological Society*. **90**, 1833-1841.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1175/2009BAMS2794.1> [utolsó letöltés: 2017. július 27.]

Stewart A.E., Lazo, J.K., Morss, R.E., Demuth, J.L. (2012): The Relationship of Weather Salience with the Perceptions and Uses of Weather Information in a Nationwide Sample of the United States. *Weather, Climate, and Society* **4**. 3. 172-189.

## Az értekezés témájában készült publikációk

Buránszkiné Sallai Márta (2010): Everyday adaptation to weather: better to know than to sorrow In: Erzsebet Golnhofer, Magdolna Kimmel (szerk.) *Responsibility, Challenge and Support in Teachers' Life-long Professional Development: 35th Annual Conference of ATEE* (Association for Teacher Education in Europe (ATEE). 23-35. ISBN: 978-615-5525-58-3

Buránszkiné Sallai Márta, Ütőné Visi Judit (2013): Korszerű időjárési ismeretek és racionális viselkedés-minták a földrajzoktatásban. *Változó föld, változó társadalom, változó ismeretszerzés 2013*. Nemzetközi Tudományos Konferencia, Konferenciakötet 190-197. ISBN 978-615-5297-11-3

Buránszkiné Sallai Márta (2013). Az időjárás hatása a társadalomra. *Természet Világa* **144.** 3. 118-121. ISSN 0040-3717

Buránszkiné Sallai Márta (2013). A meteorológia szerepe az időjárési károk mérséklésében. *Természet Világa* **144.** 4. 156-160. ISSN 0040-3717

Buránszkiné Sallai Márta (2013): Az ember és az időjárás viszonya. *Természet Világa* **144.** 7. 300-304. ISSN 0040-3717

Buránszkiné Sallai Márta (2014): Az időjárési szélsőségek és a racionális viselkedés megismertetése, mint nevelési feladat. In: Bárdos Jenő, Kis-Tóth Lajos, Racsko Réka (szerk.) *Változó életformák, régi és új tanulási környezetek*. 336. EKF Líceum Kiadó, Eger. 23-36. ISBN:978-615-5509-17-9

Buránszkiné Sallai Márta. Horváth Ákos. (2014): Weather warning system in Hungary and the experiences of its operation *HUNGARIAN GEOGRAPHICAL BULLETIN* (2009-) **63.** 1. 81-94. ISSN 2064-5031, E-ISSN 2064-5147, DOI 10.15201/hungeobull.63.1.7

Buránszkiné Sallai M. (2016): Időjárési ismeretek tanítása konstruktivista pedagógiai szemléletben. *EDU Szakképzés,- és Környezetpedagógia Elektronikus szakfolyóirat* **6.** 1. 24-32. ISSN: 2062-3763

Buránszkiné Sallai Márta (2016): Időjárési ismeretek újszerű tanítása egy iskolai kísérlet keretében. *EDU Szakképzés,- és Környezetpedagógia Elektronikus szakfolyóirat* **6.** 4. 99-122 ISSN 2062-3763

Petróczy Henrietta, Buránszkiné Sallai Márta (2016): Időjárési előrejelzések és riasztások értelmezése, és megjelenése a mindennapi életben. *Légekör* **61.** 3. 112-121. ISSN 0133-3666

Buránszkiné Sallai Márta (2018): Időjárési ismeretek feldolgozása az új kísérleti Földrajz- és Természetismeret tankönyvekben. In: Endrődy-Nagy Orsolya, Fehérvári Anikó (szerk.) *HERA Évkönyvek V. Innováció, kutatás, pedagógusok*. Magyar Nevelés- és Oktatókutatók Egyesülete, Budapest. 15-28 o. ISBN 978-615-5657-05-4

Arday István, Buránszkiné Sallai Márta, Dr. Makádi Mariann, Dr. Nagy Balázs, Sáriné Dr. Gál Erzsébet (2018): *Földrajz 9*. Tankönyv. Eszterházy Károly Egyetem, Oktatókutató és Fejlesztő Intézet. ISBN 978-963-436-156-5

Buránszkiné Sallai Márta (2018): Az időjárás oktatása – a témalistától a tankönyvbe kerülésig. MTA Magyar Tudomány Ünnepe. Eszterházy Károly Egyetem, Eger. 2017. november 21. (megjelenés alatt)

Buránszkiné Sallai Márta (2018): Korszerű időjárás ismeretek tanítása a földrajzórakon és a tanórán kívüli foglalkozásokon In: Mika János, Pajtókné Tari Ilona (szerk.) *Környezeti nevelés és tudatformálás II.* (megjelenés alatt)

### **Konferencia előadások**

Buránszkiné Sallai Márta (2010): Everyday adaptation to weather: better to know than to sorrow In: Erzsébet Golnhofer, Magdolna Kimmel (szerk.) *Responsibility, Challenge and Support in Teachers' Life-long Professional Development: 35th Annual Conference of ATEE* (Association for Teacher Education in Europe (ATEE)). Konferencia helye, ideje: Budapest, Magyarország, 2010.08.26 -2010.08.30.

Buránszkiné Sallai Márta, Mika János (2013): Az időjárás oktatása a földrajz-könyvekben és a mindennapokban In: Andl Helga, Molnár-Kovács Zsófia (szerk.) *Iskola a társadalmi térben és időben IV.* 2013. Konferencia helye, ideje: Pécs, Magyarország, 2013.04.16-2013.04.17. Pécs: PTE Oktatás és Társadalom Neveléstudományi Doktori Iskola. 11. (ISBN 978-963-642-515-9)

Buránszkiné Sallai Márta (2014): Valószínűségi időjárás előrejelzések a mindennapi életben: lehetetlen küldetés? In: Cserny Tibor, Kovács-Pálffy Péter, Krivánné Horváth Ágnes (szerk.) *HUNGEO 2014 Magyar Földtudományi szakemberek XII. találkozója: Magyar felfedezők és kutatók a természeti erőforrások hasznosításáért: cikkgyűjtemény.* Konferencia helye, ideje: Debrecen, Magyarország, 2014.08.20 -2014.08.24. Budapest: Magyarhoni Földtani Társulat, 2014. 114-118. (ISBN:978-963-8221-53-7)

Buránszkiné Sallai Márta (2014): Időjárás ismeretek oktatása konstruktivista pedagógiai szemléletben In: Cserny Tibor, Kovács-Pálffy Péter, Krivánné Horváth Ágnes (szerk.) *HUNGEO 2014 Magyar Földtudományi szakemberek XII. találkozója: Magyar felfedezők és kutatók a természeti erőforrások hasznosításáért: cikkgyűjtemény.* Konferencia helye, ideje: Debrecen, Magyarország, 2014.08.20 -2014.08.24. Budapest: Magyarhoni Földtani Társulat, 2014. 280-284. (ISBN:978-963-8221-53-7)

Buránszkiné Sallai Márta (2015): Korszerű időjárás ismeretek és kapcsolódó magatartás-minták a földrajzoktatásban In: Tóth Péter, Holik Ildikó, Tordai Zita (szerk.) *Pedagógusok, tanulók, iskolák – az értékformálás, az érték közvetítés és az értékteremtés világa. Tartalmi összefoglalók. XV. Országos Neveléstudományi Konferencia,* 2015. Konferencia helye, ideje: Budapest, Magyarország, 2015.11.19-21. 286. (ISBN 978-615-5460-53-1)

Buránszkiné Sallai Márta (2017): Időjárás ismeretek feldolgozása az új kísérleti Földrajz- és természetismeret tankönyvekben. In: *Innováció, kutatás, pedagógusok. HuCER 2017 – Absztrakt kötet.* Hungarian Conference on Educational Research. Konferencia helye, ideje: Budapest, Magyarország, 2017. május 25-26. 31. (ISBN 978-615-5657-02-3)

Buránszkiné Sallai Márta (2017): Az időjárás oktatása – a témalistától a tankönyvbe kerülésig. MTA Magyar Tudomány Ünnepe. Eszterházy Károly Egyetem, Eger. 2017. november 21.