

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM  
INFORMATIKAI KAR

# A jelentősebb magyarországi geotópok ismertségének vizsgálata

DIPLOMAMUNKA  
TÉRKÉPÉSZ MESTERSZAK

*Készítette:*

Vörös Réka

*Témavezető:*

Dr. Albert Gáspár

egyetemi docens

ELTE Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék



Budapest, 2021

**EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM**  
INFORMATIKAI KAR  
**TÉRKÉPTUDOMÁNYI ÉS GEOINFORMATIKAI TANSZÉK**

**DIPLOMAMUNKA TÉMABEJELENTŐ**

**Hallgató adatai:**

Név: Vörös Réka  
Neptun kód: JBZGJB

**Képzési adatok:**

Szak: térképész, mesterképzés (MA/MSc)  
Tagozat: Nappali

Belső témavezetővel rendelkezem

*Témavezető neve: Dr. Albert Gáspár*

*munkahelyének neve: ELTE IK Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék*

*munkahelyének címe: 1117, Budapest, Pázmány Péter sétány 1/A.*

*beosztás és iskolai végzettsége: egyetemi docens*

**A diplomamunka címe:** A jelentősebb magyarországi geotópok ismertségének vizsgálata

**A diplomamunka témája:**

(A témavezetővel konzultálva adja meg 1/2 - 1 oldal terjedelemben diplomamunka témájának leírását)

A világszerte egyre népszerűbbé váló geoturizmus olyan helyszínekre vonz látogatókat, amelyek geológiailag, vagy más földtudománnyal összefüggő kapcsolatuk miatt érdekesek. Ha a helyszín egy természetes képződmény, geotópnak nevezzük. Magyarországi területek geotópjai sokak számára ismertek, azonban az ismertségük nem egyforma.

Korábbi munkák eredményeire építkezve a dolgozat célja tíz magyarországi táj geotópjainak ismertségét megvizsgálni a középiskolások körében. A vizsgálat eredménye képet adhat arról, hogy hol, milyen mértékű ismeretterjesztés lehet szükséges ahhoz, hogy a következő generáció útitervei közt szerepeljenek a földtudományi értékek is.

A dolgozat során alkalmazott módszerek a következők:

- online kérdőívadás,
- statisztikai elemzés,
- geoinformatika és térképi vizualizáció

Kahoot feladatok időben elnyújtva is megoldhatók.

A "Magyarországi tájak földtudományi értékeinek bemutatása élményalapú tanulást segítő eszközökkel" feladathoz készített honlap felhasználható: be kell fejezni a leírásokat.

A felmérés menete:

1. A főbb magyarországi geotópok ismertségének felmérése egy kérdéssor segítségével. Ez lehet egy google kérdőív is.
2. Bemutató tartása egy kiválasztott területről
3. Kahoot a bemutatott területről.

A kérdőív szerkezete:

Minden területről a legismertebb geotópot kiválasztani és azzal kapcsolatban (a geotóp nevét nem elárulva) egy pár (pl. 3) kérdésre válaszolni. 10\*3. A kérdéssorok végén ki kell találni, hogy melyik geotópról van szó!

A honlapon a 10 kiválasztott terület rövid bemutatója olvasható. Egy osztályban egy terület bemutatása fér bele az órába és a végén egy Kahoot játék. A Kahoot eredményeit elemezni, megnézni, hogy az első kérdéssor eredménye mi volt a bemutatott területen, és összevetni, hogy a bemutató azért sikerült-e úgy, ahogy mert már eleve ismert/nem ismert területről volt szó.

Legalább 10 osztályt le kell így tesztelni, hogy mindegyik területről legyen összehasonítás!

# Tartalomjegyzék

1. Bevezetés.....	4
2. Felhasznált módszerek.....	6
„Magyarország földtudományi értékekben gazdag területei” .....	6
Bakony-Balaton Geopark.....	6
Bükk-vidék Geopark .....	8
Novohrad-Nógrád Geopark .....	10
Budai-, Visegrádi-hegység és Pilis .....	11
Gerecse és Vértes.....	13
Gömör–Tornai-karszt .....	14
Mecsek és a Villányi-hegység.....	15
Soproni-, Lajta- és Kőszegi-hegység .....	17
Tokaji-hegység (Zempléni-hegység).....	18
Velencei-hegység .....	20
Kérdőívvezés .....	21
Kahoot!.....	24
3. Eredmények bemutatása .....	25
4. Értékelés .....	29
5. Összefoglalás .....	32
6. Irodalomjegyzék.....	33
7. Köszönetnyilvánítás .....	37
Melléklet: A Kahoot! Kérdéssorok területenként.....	38

## 1. Bevezetés

Magyarország rendkívül gazdag mind felszínalatti, mind felszínfeletti természetföldrajzi értékekben. Azokat a helyszíneket, ahol az élettelen felszín leglátványosabb, legérdekesebb, legkülönlegesebb képződményei találhatók geotópoknak hívjuk. Ezek azok a helyek, ahova egy átlagos ember, akinek semmi köze a földrajzhoz, elmegy és megnézi, mert érdekesek. Valószínűleg a korosztálytól függően más lesz érdekes és izgalmas egy felnőtt embernek, mint egy középiskolásnak. Így felmerül a kérdés, hogy vajon a középiskolások mennyit tudnak hazánk ismertebb geotópjairól és ezek közül hol jártak már, elvégre ők lesznek a jövő generációja, akik majd tovább adják a szokásaikat és gondolkodásmódjukat a következő nemzedéknek. A diplomamunkám erre a kérdésre próbál választ találni.

Elsődlegesen mitől függhet egy diáknak az ilyen irányú ismerete, azon túl, hogy mennyire figyel földrajzórán. Egy átlagos diák a középiskolában, aki nem természettudományi specializációra jár, két éven keresztül tanul földrajzot, heti 2x45 percben. Ennyi idő áll rendelkezésre a Tanárnak hogy mind a természetföldrajzi, mind a társadalomföldrajzi anyagrésznek átadja az alapjait. Ez alól kivételt képeznek a hatévnyolcos osztályba járók, mivel nekik három évig van földrajz-órájuk, és ez az első két évben heti 3 órát jelent, ami lényegesen több időt és teret enged a Tanárnak, hogy átadja a tudását. A Nemzeti alaptanterv (NAT) szerint 8. osztályban kell Magyarország földrajzát tanulni. A tankönyv külön fejezetekben mutatja be a nagytájakat, egyben a síkságokat, Kisalföldet és Alföldet, egyben az Alpokalját és a Dunántúli-dombságot, és végezetül egy fejezetet szán a középhegységekre, a Dunántúli-középhegységre és az Északi-középhegységre. Összesen 12 oldalon keresztül található információ ezek kialakulásáról, fejlődéséről, formakincseikről. Felsorolás szintjén megemlíti az összes hegységet, kiemelkedést és akad, amihez részletesebb magyarázatot is ad a keletkezésére vagy a felépítésére, de a formakincseikre, amik valóban, szabad szemmel láthatók lennének és talán érdekesek is, nem esik szó. Innentől kezdve a Tanárra van bízva hogy mennyire követi a tankönyvet vagy tér el attól. Felvetődik a kérdés hogy vajon ez elég mély tudás-e ahhoz hogy egy alap kép kialakuljon bennük Magyarország földrajzáról. Ahogyan a geotópok megismerése a jelenlegi oktatási helyzetben nem lehetséges vagy teljes egészében tanárfüggő, hogy a tanár mennyire tartja fontosnak és mennyi időt szán rá. Emiatt sokan nem is tudják, hogy milyen csodálatos helyek találhatók Magyarországon, mivel nem tanultak, hallottak róla és nem jártak arra.

Másodlagosan befolyásoló tényező lehet a lakhely. Ez elég egyértelműnek tűnik, hogy jobban fogja ismerni a lakóhelye környékén található földrajzi formakincseket, mint azokat, amik több órányi autóútra vannak tőle. De persze ezalól vannak kivételt képező helyek, amit elvileg

mindenki legalább említés szintjén hallott, mint például hogy Badacsony egy tanú hegy vagy, hogy Kékes-tető Magyarország legmagasabb csúcsa, lehet még nem jártak ott egyszer sem, de mégis tudnak róla, mivel híres helynek számítanak.

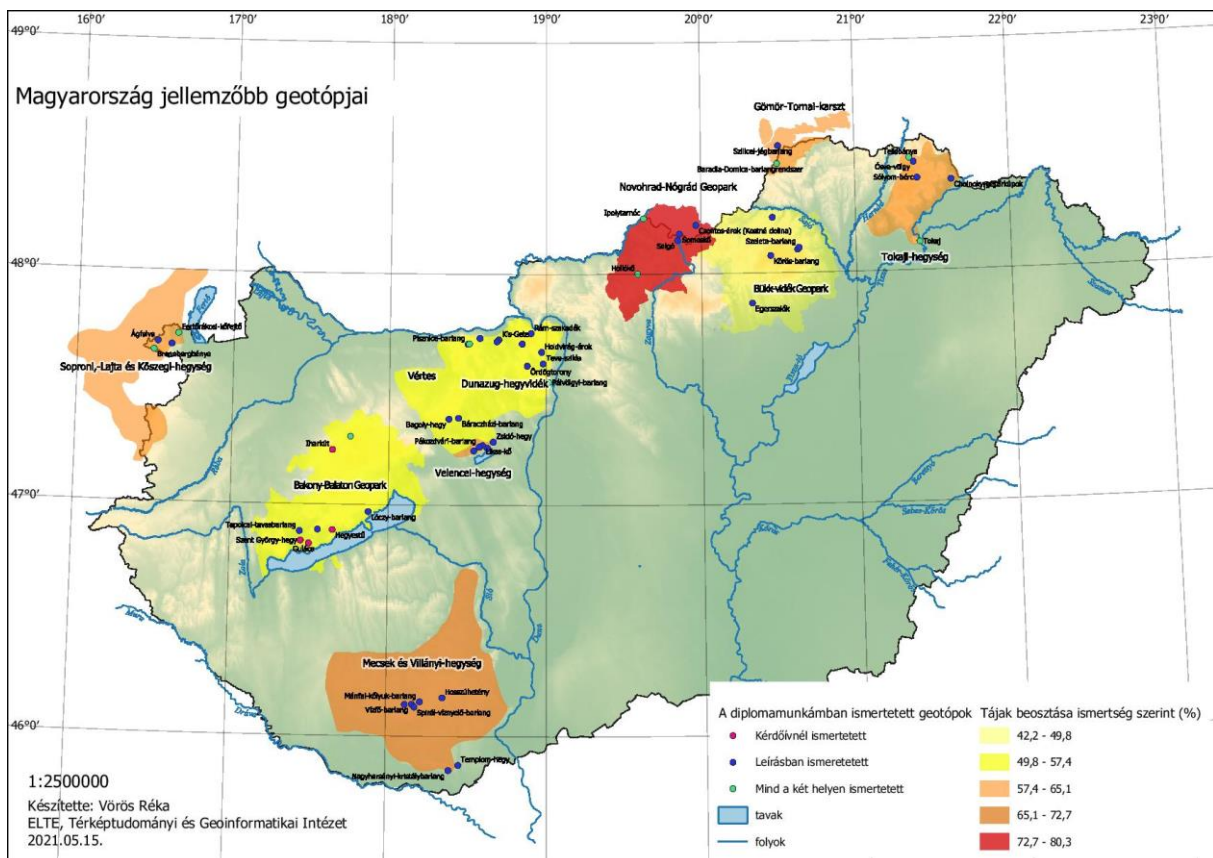
Szerencsére a hazai turizmus az utóbbi években fellendülőben van, ahogyan az egy napos túrázások, természet járások is. Ez főként a technológiának is köszönhető, hiszen az interneten böngészve számtalan képpel, leírással lehet találkozni, amik hozzásegítenek a következő úti cél kiválasztásához. Az utóbbi egy évben a koronavírusnak köszönhetően, a szállások bezárása és a határok lezárása miatt, egyre többen fedezik fel a belföldi természet által nyújtott gyönyörű helyeket és érdekes képződményeket. Ennek természetesen megvan a hátránya is, mint hogy vannak azok a tipikus évszak és hely kombinációk, amiket hétvégén érdemes elkerülni, mint például télen, mikor leesett a hó, ilyen a Kékestető vagy a Normafa, nyáron meg a Balaton és környéke. Míg régen térképek és útikönyvek segítségével történt ezeknek a helyeknek a felkeresése, addig a mai világban már egy kirándulás megszervezéséhez számos applikáció, weboldal, vagy facebook-os csoport kínál segítséget. A weboldalak szép képekkel, túra leírásokkal, érdekességekkel segítik az oldalra látogatót, míg egy facebook-os csoportban főként a gyönyörű képekkel érnek el hatásokat.

## 2. Felhasznált módszerek

A felmérés eredetileg egy kérdőívvezéssel, egy prezentáció bemutatással és egy játékos kahoot kvízzel történt volna egy középiskolai földrajz órán. Azonban ez később módosult azzal, hogy prezentáció bemutatásra nem került sor. A kérdőív 30 természetföldrajzi és kulturális kérdésből áll, míg a kahoot kvízeknél a 10 különböző terület miatt, mindegyikhez egy külön kvíz tartozik.

### „Magyarország földtudományi értékekben gazdag területei”

A 10 helyszín nem véletlenszerűen lett kiválasztva, mind sajátos különlegességgel bírnak. A területek közül három már Geopark szinten van, ami azt jelenti, hogy egy olyan nagy és átfogó terület, ahol földtani, felszínalaktani értéket találunk, amely tudományos és oktatási jelentősége, ritkasága, valamint esztétikai értéke miatt egyaránt kiemelkedő. Ezek közül kettő már Globális szinten van, az egyik még pályázik rá, ez a Bükk-vidéke. A 10 területet az 1. térkép mutatja be.



1. TÉRKÉP: ÁTTEKINTŐ TÉRKÉP A 10 TERÜLETRŐL

### Bakony-Balaton Geopark

A Bakony–Balaton UNESCO Globális Geopark a Dunántúl középső részén, a Balatontól északra, kisebb részben a Balatontól délre helyezkedik el. Területéhez tartozik a

Balaton-felvidéki Nemzeti Park, a Magas-bakonyi Tájvédelmi Körzet, a Somló Tájvédelmi Körzet, valamint a Balaton déli partján található Fonyód és Balatonboglár városok környéke (Bakony-Balaton Geopark, 2021) . Hazánk legnagyobb kiterjedésű Geoparkja. Területe 151 település községhatárát foglalja magába és az itt található sokszínűség miatt az UNESCO Globális Geopark Hálózat része 2012 óta. A sokszínűséghez hozzá segíti, hogy a Geopark határán belül négy különböző nagytáj nyúlik be, északon a Dunántúli-középhegység, keleten az Alföld, délen a Dunántúli-dombság és nyugaton a Kisalföld. Meghatározó részét a Bakonyvidék középtáj jellemzi, de összesen 35 kistáj alkotja, ezek közül jelentősebb például a Tapolcai-medence, a Balaton-felvidék (Tardy, 2021).

A Geoparkban főként üledékes kőzetek vannak túlnyomó többségben, a magmás kőzetek alárendeltek. A Bakonyvidék legidősebb kőzetei, közel 500 millió évesek. Ezek az óidőben keletkeztek, főleg tengeri üledékek és vulkanikus kőzetek, az utóbbiak metamorfózison estek át, így metaandezitnek és metabazaltnak hívják (Bakony-Balaton Geopark, 2021). A másik fontos óidei emlék, a folyók ártéri üledékéből képződő permiai vöröshomokkő, mely az egész Balaton-felvidék jellemző építőköve és számos feltárása látható, mint például a balatonalmádi Köcsi-tó mellett található (Tardy, 2021). A középidőben a triász alatt tenger öntötte el a térséget, így ekkor kezdődtek az üledékes kőzetek kialakulása. A jurában és a krétában nyílttengeri karbonátok lerakódása zajlott. Végül a kréta későbbi szakaszában, mikor elindult az alpi hegységképződés, a Bakony is szárazulattá vált. A szigeten folyóvízi üledékek rakodtak le és ebben találták meg a világhírű iharkúti dinoszaurusz maradványokat és egyéb állatok ősmaradványait. A harmadidőszaki oligocénban és miocénben a terület szárazföld volt, de utána megint sekély tenger öntötte el, ahol folytatódott a karbonátos üledékképződés. Ebben az időszakban keletkezett az a mészkő, amelyben a Tapolcai-tavasbarlang kialakult. Emellett még miocén emlék a Bakonyból lefolyó folyók által hordott kavics és homok, ezek maradványa a Káli-medencében található kőtengerek, mint például a szentbékállai kőtenger. Miocénben kezdődött a Tihanyi-félsziget robbanásos vulkanizmusa, ennek az utóvulkáni működésnek eredménye a hévforráskúpok, melyek a kőzetből kioldott mészt, dolomit és kovás anyagok építenek fel. Hévízforrásos tevékenységhez kötődik még a terület egyik leghíresebb barlangjának, a Lóczy-barlangnak a kialakulása. A triász kori mészkőben tektonikus működés révén repedések keletkeztek, melyeken keresztül széndioxidban dús hévíz tört fel és a felszínről érkező hideg vízzel keveredve elkezdte oldani a mészkövet (Magyar Nemzeti Parkok, 2021) . A pleisztocénben a hideg időkben a fagyaprózódás volt jellemző, de ebben a korban formálódtak ki a Tapolcai-medence bazaltsapkás tanúhegyei.

A Bakony-vidék természetföldrajzi vonásai alapján több kistájra oszlik, ezek a Keszthelyi-hegység, a Tapolcai-medence, a Balaton-felvidék, a Déli-Bakony és az Északi-Bakony (Juhász, 1997). A Keszthelyi-hegység egy alacsony középhegység, mely alakitanilag két részre osztható, a Keszthelyi-fennsíkra, mely karsztos formakincsel bír és triász időszi dolomitból és mészkőből épül fel, valamint az északi részére, ahol bazaltvulkánok, tanúhegyek találhatóak. A Tapolcai-medence jellemző felszínformái a bazaltból felépülő tanúhegyek és kúpok. Ezek sajátos formakincsei a bazaltorgonák, kőfolyások. A vulkánosság a harmadidőszak pliocén korban ment végbe. A Balaton-felvidéket metamorf magmás és óidei üledékek és középidői kőzetek építik fel. Az Északi-Bakony a Bakonyvidék legmagasabb kistája, legnagyobb pontja a Kőrös-hegy, mely 709 méter magas. A kistajat nagyon változatos kőzetek építik fel, mint például harmadidőszaki triász korú dolomit és mészkő, jura és kréta korú bauxit, eocén korú agyag és márga.

A területhez tartozó kahoot! kérdések a 2. táblázatban láthatók.

### Bükk-vidék Geopark

A Bükk-vidék Magyarország északi részén található, az Északi-középhegység középső tagja. Közvetlenül a nyugati határán húzódik a Novohrad-Nógrád Geopark magyarországi része. 2017-ben döntöttek először arról, hogy Geoparkot hozzanak létre itt. Hazánk második legnagyobb összterületű Geoparkja lehet, ha elfogadják az erre irányuló törekvéseket. Ennek eredetileg 2020-ban kellett volna megtörténnie, de a tavalyi kaotikus év miatt ez eltolódott, így hivatalosan még nem lehet Geoparknak hívni. A területe 109 település közigazgatási területére terjed ki (Tardy, 2021). A Geopark arculatát négy különböző jelenség foglalja össze, ezek közül az egyik, a Bükk-hegységet és az Upponyi-hegységet felépítő üledékes és vulkanikus kőzetek gazdagsága. A másik jelenség, hogy a terület nagyon gazdag karsztjelenségekben és karsztformákban, emiatt ez jellemzi a felszínalakját. Mivel karsztformakincsben nagyon gazdag terület, így hatalmas karsztvízzel rendelkezik, amelyek gyógyászati jelenséggel is bírhatnak, ezért ez a harmadik sajátos jelenség. Végezetül nem csupán földtani értékekben gazdag a táj, hanem kulturális és tájtörténelmi bősége is különleges (Tardy, 2021).

A Geopark két fő magaslatra, a Bükkre és az Upponyi-hegységre osztható. Az utóbbit északról a Borsodi-medence, keletről és délről a Bükk-vidék, míg nyugatról a Heves–Borsodi-dombság határolja. Legmagasabb pontja a Három-kő-bérc, mely 461 méter magas. Az Upponyi-hegységet felépítő kőzetek az óidőben képződtek, körülbelül 450 millió évvel ezelőtt (Kovács, 2020). A hegység kőzetei évmilliók alatt alakultak ki, főként tenger alatt. A tenger mélysége folyamatosan változott, ezért elég széles a kőzetek választéka, a karbonátos kőzetek



mellett található agyapala és homokkő is. Fiatalabb kőzete is van a hegységnek, a miocénben lezajló vulkánosság miatt, előfordul itt andezit, andezittufa és riolittufa, mint például a Damaszakadék (Kovács, 2020). Az Upponyi-hegység szerkezeti vonalak mentén különül el a fiatalabb felépítésű Bükk-től.

A Bükk az Északi-középhegység legnagyobb átlagmagasságú tagja, közel 50 darab 900 méteres magasságot meghaladó teteje, bérce, orma van, amiből tizenegy a 950 métert is átlépi (Hevesi, 1997). A Bükk legnagyobb pontja 2014 óta a Szilvási-kő, mely 961 méter magas és egyben a negyedik legmagasabb csúcs hazánkban (Szilvásvárad). A hegység legidősebb kőzetei az óidő karbon időszakában keletkeztek, körülbelül 332 millió évvel ezelőtt (Tardy, 2021). Akárcsak az Upponyi-hegységnél itt is évmilliókig tenger öntötte el a felszínt, ezért az ősmaradványok felhalmozódásából kialakult mészkő a leggyakoribb előforduló kőzet. A középső triászban, nagyjából 240 millió éve vulkanizmus volt jellemző, így alakult ki metariolit, metaandezit és metabazalt (Tardy, 2021). Ez a meta előszó, annyit jelent, hogy a kőzet, egy kisfokú metamorfózison esett át, mikor megjelennek bizonyos kezdeti metamorf átalakulást jelentő ásványok, mint a laumontit, és a prehnit (Hartai, 2011). A triászban kialakult mészkő alkotja a Bükk-fennsík jól karsztosodó fő tömegét. A középidő kréta időszakban kezdődött meg a hegységképződése, mikor az európai és az ázsiai lemezszegély egymásnak ütközött és elindította az Eurázsiai-hegységrendszer kialakulását. A pliocén végén, pleisztocén elején a hegység megemelkedett, ezért a fedőréteg lekopott és kialakulhattak a felszínre került karsztformák. A Bükk-vidék hazánk barlangokban leggazdagabb területe. Több mint 1000 barlangot tartanak nyilván, mely a hazánkban előforduló barlangok számának, több mint a negyede. Ebből 52 barlang fokozottan védett, ami azt jelenti, hogy a formakincse, különleges eredete, régészeti leletei vagy állatvilága miatt jelentős. A leghosszabb barlangja a 8700 méter hosszú István-barlang, illetve itt található Magyarország legmagasabb tengerszintfeletti magasságban nyíló barlangja, a Körös-barlang (Kovács, 2020).

Külön érdemes említeni a Bükk-vidék egyik részét, a Bükkalját, mely Egertől Miskolcig húzódik. Az elmúlt 20 millió év legnagyobb vulkánkitörései ezen a térségen zajlottak az egész európai kontinensen (Tardy, 2021). A robbanásos vulkánkitörés révén a terület fő kőzet felépítői a különféle tufák. Egyik érdekes kőzet, ami itt megtalálható az ignimbit, mely egy összesült, horzsakőtartalmú tufa. Ezek a kőzetek miatt Bükkalján nagy hagyomány alakult ki a kő a megmunkálásához. A terület érdekessége, hogy 2016 óta hungarikum az itt található kaptárkövek és a bükkaljai kőkultúra. A hungarikum egy gyűjtőfogalom, amely a kultúrára jellemző tulajdonságot jelent és törvény szabályozza (Turista Magazin, 2016.).

Kulturális értéként megemlítendő hogy a Bükk területén 46 darab ősemberbarlangot tartanak számon, ami azt jelenti, hogy ezekből valamilyen régészeti anyag már előkerült. Ezek közül a legismertebb a Szeleta-barlang ősrégészeti leletei, ahonnan, közel 700 darab kőeszköz került elő (Tardy, 2021). Másik fontos kulturális jelentősége az egerszalóki kicsapódott mészkő, mely egy véletlen emberi mulasztás révén került a felszínre és izotópos vizsgálatok alapján megállapították, hogy a termálvíz, ami feljön a mélyből 18 000-20 000 éves, vagyis ennyi ideje folyt le a csapadék (Veres, Egerszalók, a „magyar Pamukkale”, 2020).

A területhez tartozó kahoot! kérdések a 3. táblázatban láthatók.

### Novohrad-Nógrád Geopark

Minden geopark a maga módján egyedi és különleges, de a Novohrad-Nógrád Geopark a világon az első, mely átnyúl az országhatárokon. 2010-ben csatlakozott a Nemzetközi Geopark Hálózathoz és 2015-óta az UNESCO Global Geopark címet is viseli, ami azt jelenti, hogy egy egységes földrajzi terület, ahol nemzetközileg jelentős geológiai helyszínek és tájak védelmét, az oktatás és a fenntartható fejlődés holisztikus koncepciójával kezelik (Tardy, 2021). Területe a Nyugati-Kárpátok déli vonulatától, egészen az Északi-középhegységig terjed, tehát az egykori Nógrád vármegye és részben Gömör vármegye térségét fedi le. Földrajzi besorolás szerint, a magyarországi területe az Északi-középhegység nagytájhoz, azon belül a Cserhátvidék, Észak-magyarországi-medencék és a Mátravidék középtájhoz tartozik. 64 magyarországi és 28 felvidéki település kulturális örökségét fogja össze, és adja tovább a jelenkornak (Tardy, 2021). Ezt a két külön tájat az Ipoly folyó határolja, és egyben köti össze.

Geológiai és geomorfológiai látványosságai zömében a harmadidőszaki vulkanikus kőzetekből felépített képződményekhez köthetők. Ezt az is bizonyítja, hogy a területen az oligocén korú kőzettől a jelenkori üledékig, egy majdnem teljes földtani rétegsor áll rendelkezésre. A geopark területét 30-8 millió éve a Pannon-tenger borította, majd a Kárpátok láncainak kiemelkedésével végleg szárazföld lett. Emiatt találhatóak tengerre utaló kőzetek, maradványok, mint például a homokkő és a lajtamészkő, a híres cápafogak Ipolytarnócon, de ugyanígy a feltöltődés mocsári szakaszából maradtak hátra a világhírű ipolytarnóci ősmaradványok (Tardy, 2021). A térség egyik legnagyobb felszínformáló jelenségei 5 millió évvel ezelőtt kezdődtek, a magmatizmussal. Ennek az egyik következménye az ajnácskői Csontos-árok, ami egy maarvulkán krátertavának és az oda inni járó állatok ősmaradványainak emléke. A magmatizmusnak köszönhetően itt található a Medves-fennsík, ami Közép-Európa legnagyobb bazaltfennsíkja, melynek a felszínét jelentősen átformálta az 1960-as évekig tartó bányászat, de még a mai napig megmaradtak vulkáni kürtökitöltések, amelyekre várakat

építettek fel, mint a Salgó és a Somoskő (Veres, 2020). Somoskő több szempontból is jelentős, a várhegy északi oldalán 10 méteres bazaltoszlopok, mint orgonasípok helyezkednek el egymás mellett. Emellett alatta húzódik a trianoni határ, ezáltal a magyar-szlovák határ és valószínűleg emiatt ezt választották a geopark emblémájának is.

Érdeemes még megemlíteni, hogy egy geopark nem csak a geológiai, hanem a kulturális értékei miatt szintén kitűnik, és ez így van a Novohrad-Nógrád Geoparkkal is. A határon átívelő Geopark különös és kiemelkedő értékei az „észak székelyeknek” nevezett nógrádi palócok népi építészetének máig megmaradt emlékei. Emellett a máig élő, sőt gazdagodó látványos palóc viseletek, mint például Hollókő, Kazár, Cserhátsurány stb. és népszokások széles választéka. Ezek közül kiemelkedő Hollókő település, mivel ez Magyarország egyetlen olyan faluja, amely szerepel az UNESCO világörökség listáján. Mivel a területen fontos volt a bányászat, így nagyon sok hely emlékezik meg a bányász hagyományokra, ilyen például a Kazáron felépített emlékhely, ami a bányában elhunyt bányászok emlékére lett építve. A vallásos megemlékezésre is akadnak példák, ilyen a Taron található sztúpa, ami Kőrösi Csoma Sándor emlékére épült és maga a XIV. Dalai Láma szentelte fel 1995-ben (Magyarországi Karma Kagyüpa Buddhista Közösség). A geopark egész területe nagy népszerűségnek örvend, ez annak is köszönhető, hogy például a magyarországi részen több mint 80 kilométeres kerékpárút vonal található, emellett rengeteg tanösvényt építettek ki, ahol csak az ipolytarnóci tanösvény bejárása egy teljes napba kerül (Tardy, 2021).

A területhez tartozó káhoot! kérdések a 8. táblázatban láthatók.

### Budai-, Visegrádi-hegység és Pilis

A Budai-hegység és a Pilis a Dunántúli-középhegység nagytáj tagjai, Magyarország északi részén. A két hegység a Gerecsével együtt alkotja a Dunazug-hegyvidék középtáját. A Budai-hegységet és a Pilist a Pilisvörösvári-árok választja el egymástól. Mind a két hegységet döntően triász időszerű karbonátos kőzetek építik fel. A Visegrádi-hegység ezzel szemben a Kárpátok vulkáni vonulatának kezdőtagja, így felépítése és formakincse miatt az Északi-középhegység nagytájhoz soroljuk. A Pilis és a Visegrádi-hegység között húzódó üledékes-vulkáni határ, 560 méternél magasabban a Két-bükkfa-nyeregben található. A vulkáni területet csak a Duna teraszos áttöréses völgye szakította el a vulkáni vonulat következő tagjától a Börzsönytől (Juhász, 1997). Ez a Duna áttöréses völgye, amelyet Dunakanyarnak nevezünk, Magyarország természeti-történelmi látnivalóiban egyik leggazdagabb tája. A Pilissel együtt a Duna-Ipoly Nemzeti Park fokozottan védett részei.

A Budai-hegységet északról a Pilis, nyugatról a Zsámbéki-medence, délről Törökbálint, Diósd és Érd, keletről a Duna határolja. Legmagasabb pontja a Nagy-Kopasz, mely 559 méter magas. Főként középidő triász időszakának tengereiben lerakódott, majd kőzetté vált üledékes kőzetek, mészkő és dolomit alkotja. Ezek későbbiekben, a hegységképződés következtében rögökké estek szét, így alakultak ki a jellegzetes sasbérc-árkos szerkezetek (Juhász, 1997). Emellett harmad- és negyedidőszaki üledékek is megtalálhatók, mint az agyag vagy a lösz. Két nagyobb sasbérc csoportra tagolódik, egyik az Ördög-árok, a Budakeszi- és a Budaörsi-medence árkos süllyedékei között elhelyezkedő Hárshegy, János-hegy, Széchenyi-hegy és Csiki-hegyek. A másik az Ördög-árok és a Pilisvörösvári-árok közé ékelődött a Hármashatár-hegy és a Csúcs-hegy csoportja (Juhász, 1997). Ez a terület híres a karsztos, hévízes barlanghálózatáról, itt található a Pálvölgyi-barlang, mely hazánk leghosszabb összefüggő barlangrendszere, melynek máig feltárt része 29 kilométer. A barlangrendszer eredetileg cseppköveiről lett híres, de sokkal jellemzőbbek rá a magas, hasadékszerű folyosók, a nagy szintkülönbségek, és a hévizek által kioldott gömbszerű oldásformák (Duna-Ipoly Nemzeti Park). A hegységhez tartozik a Gellért-hegy, mely a budai Várhegygel és a Várnegyeddal együtt 1987 óta az UNESCO Világörökség része.

A Pilist északról a Visegrádi-hegység, nyugatról a Dorogi-medence, délről-délkeletről a Budai-hegység, keletről a Duna határolja. A Pilis, a maga 756 méterével a Dunántúli-középhegység legmagasabb pontja. A hegy, ahogyan a fentebb említett Budai-hegység, főként triász mészkőből és dolomitból épül fel. A hegységet felépítő mészkő a késő-triász korban rakódtak le a Tethys selfperemén, a meszes iszap helyenként dolomitosodott, így alakult ki a Pilis dolomit kőzete (Veres, 2016). A dolomit egy üledékes kőzet, melynek szemcséi sokszor lazán kapcsolódnak egymáshoz, így könnyen elporlik, de ha különféle oldatok miatt kalcittal cementálódik, akkor ellenállóbb tudni lenni a környezeténél, így maradt fent például a pilisszentiváni Ördögtorony vagy a pilisborosjenői Teve-szikla (Veres, 2016). Ahogyan a mészkő felszíneken lenni szokott, itt is karsztosodás folyik. Jelenleg a Pilisben 432 barlangot tartanak nyilván, melyből a leghosszabb és legmélyebb barlang a 19 kilométeres és 204 méter mély Ariadne-barlangrendszer (Duna-Ipoly Nemzeti Park).

A Visegrádi-hegységet a Duna kanyarulata határolja, valamint nyugat-délnyugaton a Pilis. Legmagasabb pontja, a Dobogó-kő, mely 699 méter magas. A vulkáni kőzeteken kívül, ahogyan a fenti két hegységben, ebben a hegységben is rakódott le sekélytengeri karbonátos üledék. Ezek a nyugati peremén, elszigetelődve találhatóak, mint például az esztergomi Várhegy. A Tethys jura időszaki kinyílásánál viszont a tengerszint felé emelkedett, így nem folytatódott az üledékképződés, hanem lepusztulás és felszíni karsztosodás vette kezdetét, így

keletkeztek alumíniumban gazdag agyagos mállástermékek, melynek bizonyítéka a Pilisszántó közelében található bauxit (Juhász, 1997). 35 millió évvel ezelőtt újra előtört a tenger és egészen 15 millió évvel ezelőtt a mocsaras és tengeri felszín váltakozott. A középső-miocénben indult meg a táj jellegét kialakító vulkanizmus, mely során főként andezit és dácit halmozódott fel (Juhász, 1997). Kulturális értéként érdemes megemlíteni, hogy itt található több szurdokvölgy is, mint például a Holdvilág-árok vagy hazánk egyik leghíresebb szurdokvölgye, a Rám-szakadék, mely vulkáni eredetű és az erózió, valamint a talajképződési folyamatok miatt, az arculata a mai napig változik.

A területhez tartozó káhoot! kérdések a 4. táblázatban láthatók.

### Gerecse és Vértes

Mind a két hegység a Dunántúl északkeleti részén található és egyben a Dunántúli-középhegység tagja. A Gerecse szerkezetileg és geomorfológiailag a Dunazug-hegyvidék része a Pilissel és a Budai-hegységgel együtt. Mind a Gerecse, mind a Vértes felépítésében főként a középidői és a harmadidőszaki üledékes kőzetek játszottak fontos szerepet. A Gerecsét és a Vértest a Tatai-árok választja el egymástól.

A Gerecsét északon a Duna, keleten a Dorogi-medence, délnyugaton a Tatai-medence, és nyugaton a Kisalföld határolja. Legmagasabb pontja a Nagy-Gerecse, mely 634 méter magas. Legidősebb kőzete a középidő triász időszakában keletkezett dolomit és mészkő. Erre telepedett a harmadidőszak eocén korban kialakult agyagos, márgás, széntelepes üledék, a hegység ekkor kezdett feldarabolódni a rögök közé medencék süllyedtek, amelyekben tengerparti mocsarak alakultak ki a korabeli szubtrópusi éghajlaton, majd fokozatosan elborította őket a tenger. Ezen mocsaras öblök növényzetéből képződött az Esztergomi–Dorog–Tokodi és a tatabányai szénmedencék jó minőségű barnaszene. Később az oligocén korban homok, márga és kavics került rá. A negyedidőszakban édesvízi mészkő, lösz, folyóvízi homok és kavics üledék keletkezett. A hegység geomorfológiailag három külön részre oszlik, Nyugati-Gerecse, Központi- vagy Magas-Gerecse, Keleti-Gerecse (Juhász, 1997). A Nyugati-Gerecse legmagasabb pontja az 555 méter magas Öreg-Kovács. Szerkezetileg összetöredezett, jól tagolt sabbércekből áll. A Nyugati-Gerecsét a Bikol-patak választja el a Központi-Gerecsétől. A Központi-Gerecse a hegység legmagasabb kistája, melyet kiemelt fennsíkok és fennsík maradványok jellemeznek. Mészkőben gazdag ez a rész, így bővelkedik karsztos formákban, főként barlangokban, mint például a Pisznice-barlang (Kordos, 1984.). Pisznicén nem csak barlang, hanem kőfejtő is található, ahol az úgynevezett gerecsei vörös márványt fejtik. Ezt a nyersanyagot, ami egy erős mészkő, már a római korban is fejtették és használták, de az 1800-

as években is tudták hasznosítani, például a Magyar Tudományos Akadémia díszítésére felhasználták (Lánczi, 2020). A Keleti-Gerecse felszínén található legidősebb kőzetei a triász korban rakodtak le. Ez alkotja például a bajóti Öreg-követ, de a Kis-és Nagy-Getét is. A mészkő mellett az eocén és oligocén korú karbonátos és törmelékes üledékek a meghatározók (Veres, 2020).

A Vértes a Dunántúli-középhegység érceiben egyik leggazdagabb területe (Veres, 2016). Nyugatról a Bakony-vidék, keletről a Dunazug-hegyvidék, délről a Velencei-hegység és környéke keretezi, északi területe a Kisalföld síkja felé ereszkedik le. Délnyugaton a Móri-árok választja el a másik Dunántúli-középhegységi tagtól, a Bakonytól. Legmagasabb pontja a Nagy-Csákány, mely 487 méter magas. A hegy főként triász korú dolomit rögökből áll, de eocén üledékek is jelentős felszíni elterjedésben találhatók. Az eocén idején 45 millió éve melegebb klíma miatt trópusi talaj alakult ki, ami felgyülemlett a karsztos töbrökben (Veres, 2016). Ebből keletkezett a gánti Bagoly-hegy jellegzetes vörös, sárgászöld bauxitja, amelynek egykori külfejtését bányászati múzeummá alakították át. A hegység peremén barnaköszén és bauxittelepek találhatók, jelentős bányavárosokkal, mint például Oroszlány, Gánt, Tatabánya. Mivel a hegy főként dolomitból épül fel, így sokkal kevésbé karsztosodott, mint a Dunántúli-középhegység többi tagja. A barlangok közül a leghíresebb a Hipparion (háromujjú ősló) leleteiről híres Báraczházi-barlang vagy más néven Csákvári-barlang. Az itt található dolomitban hatalmas törések és repedések keletkeztek tektonikus működés révén (Duna-Ipoly Nemzeti Park).

A területhez tartozó kahoot! kérdések az 5. táblázatban láthatók.

### Gömör–Tornai-karszt

A Gömör–Tornai-karszt a Tiszántúl Északkeleti részén, magyar-szlovák határon, a Sajó és a Bódva közötti területen található. Ez a Kárpát-medence legismertebb karsztvidéke. A Magyarországon található részt Aggteleki-karsztnak hívják, míg a határon túli területet Szlovák-karsztnak nevezték el. Az államhatár ugyan kettészeli, de geológiai, ökológiai és kultúrtörténeti szempontból is egységes vidék. Nem véletlen hogy egyes karszt szakszó, mint a töbrök és a zsomboly, gömöri tájnyelvből átvett szó.

A karszt főként középső-triász mészkőből épül fel. A mészkő mellett agyagpala és homokkő is keletkezett a középidőben, de nem a mostani helyükön, hanem az Európa és Afrika között levő Tethys-óceán selfterületén (Veres, 2021). A karsztvidék szerkezetének kialakulása két lépésben zajlott. Először lezajlott a takaróképződés, majd ez a takaró az óceániképződményekre csúszott, így metamorfózis jött létre. Ezután a kéregvastagodás miatt,

tektonikusmozgások indultak meg és kiemelkedett a felszín, így szárazulattá vált. Nem bizonyított, de valószínűleg ekkor keletkezhetek a trópusi kúpkarst-felszínek, mint amilyen a Barkai-fennsík a Selyp-domb (Jakucs, 1997). A második szakaszban, a karstvidék végleges szerkezetét a déli peremén lejátszódó vízszintes elmozdulások alakították ki. A karst fejlődése mai napig is tart, csak olyan hihetetlenül lassú mértékben, hogy észrevehetetlen.

A legnagyobb kiterjedésű része a Szilicei-fennsík, mely a karstvidék domináns, középső részét alkotja. Földtani felépítésében a triász időszaki sekélytengerben keletkezett mészkövek az uralkodók, de ezt néhol felváltják homokkő- vagy agyagpalasávok, ezzel is gyarapítva a felszín formakincsét (Jakucs, 1997). A fennsíkon található a Szilicei-jégbarlang hasadéka. Ez a terület a legrégebben kutatott és csodált, a mérsékelt égöv legalacsonyabban fekvő jégbarlangja, mivel 503 méter a tengerszint feletti magassága. Keletkezésének körülménye mai napig vitatott, de a tudomány jelenlegi állása szerint, a szakadék a karstgödör széle boltozatának beomlása révén keletkezett, melynek alsó részét egész évben jég borítja. Az Aggteleki- és Szlovák-karst leghíresebb barlangja a Baradla-Domica barlangrendszer, melynek eddig feltárt része összesen 25,6 km hosszúságú, ezáltal ez Magyarország 2. leghosszabb barlangja (Jakucs, 1997). A felszín alatti világ természeti formáinak rendkívüli változatossága és viszonylagos érintetlensége miatt, felkerültek az Aggteleki- és Szlovák-karst barlangjai az UNESCO Világörökség listájára 1995-ben (Pizolit Barlangkutató Sportegyesület, 2001).

Az Aggteleki Nemzeti Park Magyarországon az első olyan Nemzeti Park, amit elsősorban az élettelen, földtani természeti értékek és főként a felszín alatt húzódó barlangok megóvása miatt hoztak létre, és csak másodlagosan az ott élő természeti értékekért (Magyar Nemzeti Parkok).

A területhez tartozó kahoót! kérdések a 6. táblázatban láthatók.

### Mecsek és a Villányi-hegység

A Mecsek és a Villányi-hegység is a Dunántúl déli részén található és a legváltozatosabb hegységeink közé tartoznak. A Dunántúli-dombság nagytáj részei és ugyan a Mecsek magassága nem haladja meg a 700 métert, míg a Villányi-hegységé az 500 métert, mégis hegységnek hívjuk mind a kettőt. Az elnevezés eredetét az adja, hogy a szomszédos alföldi területhez és a Dunántúli-dombság magasságához viszonyítva eltérők, valamint a földtani felépítésük valódi hegységképződésre utal (Józsa, 1997). Mind a két hegységben több helyen található paleontológiai szempontból jelentős lelőhelyek például a Pécs-Danitzpuszta vagy a

villányi Templom-hegy. Tágabb értelemben a Mecsek vidékéhez tartozik még a Zselic és a Völgység, a Szekszárdi-dombság, Geresdi-dombság és a Baranyai-dombság.

A Mecsek az egyik legváltozatosabb formakincsű hegységünk. Dél-délkeleti határán húzódik a tektonikus vonal, a Mecsekalja-öv, ami elválasztja a Baranyai-dombságtól. Két részre lehet osztani a hegységet, a jobban tagolt, jura és kréta korú magmás és üledékes kőzetek alkotta Keleti-Mecsekre és a főként triász korú mészkőfennsíkókból és homokkőből álló Nyugati-Mecsekre (Józsa, 1997). Az óidei karbon időszakban képződött a keleti pereménél lévő Mórággyi-rög gránitja, de nem a jelenlegi helyén, hanem valahol a déli szélesség  $10^\circ$ , a Kongó-medence környékén. Óidei emlék még a Nyugati-Mecsekben a permii vörös homokkővek, mely kőzetlencsési rejtik a mecseki uránércet. Az uránérc elsősorban a sötétszürke homokkőhöz kapcsolódik, mely sok szenesedett, kovásodott famaradványt tartalmaz, ezt a homokkőréteget zöld, végül oxidált vörös homokkő fedi (Nagy). A legelterjedtebb triász és jura képződmények különböznek a hasonló időben keletkezett Dunántúli-középhegység és a Bükk karbonátos kőzeteitől. Akár csak a többi mészkőből felépülő hegységben a karsztosodás itt is komoly szerepet játszik és a Villányi-hegységgel együtt összesen 250 barlangot tartanak nyilván, ebből a legismertebb és egyben a leghosszabb az Abaligeti-barlang, melyet 2000-ben gyógybarlanggá nyilvánítottak légúti megbetegedésekre gyakorolt kedvező hatásai miatt. 1982 óta fokozott védelem alatt áll, még a Mánfai-kőlyuk, az orfűi Vízfő-barlang, a Mészégető-források barlangja és a Spirál-víznyelő a Mecsek védett barlangjai (Mecsek-Villány barlangjai, 2014). A jura időszakban kialakult üledékében található Magyarország egyetlen feketekőszén előfordulása. Ennek az üledékes rétegsornak a vastagsága Pécs környékén akár a 900 métert is eléri. Bányászata az 1700-as évektől folyt és az utolsó bányát 2000-ben zárták be, mert súlytőlégveszélyesek voltak, ami a metán és a levegő robbanóképes elegyét jelenti és az egyik legveszélyesebb, mivel színtelen, szagtalan (Hartai, 2011).

A Villányi-hegységnek kicsivel egyszerűbb a szerkezeti felépítése. Északról a Baranyai-dombság, délről pedig a Dráva-síkság határolja. Nagy részben a középidőben, triász és jura korban, képződött üledékes kőzetek építik fel. Ezek főként karbonátos kőzetek, mészkő és kevesebb dolomit, amelyek pikkelyekbe rendeződtek. A legmagasabb pontja a Szársomlyó, mely 442 méter magas. A Szársomlyó különböző korú mészkőből áll és a kalcium-karbonát tartalma néhol elérheti a 96-98%. A jura mészkő mélyedéseiben bauxit halmozódott fel, melynek kitermelése rövid ideig tartott, erre emlékeztetnek a déli oldalon lévő vöröses meddőhányók. Ezen kívül 1910-től folyik mészkőbányászat (Villány). Egy ilyen bányászati művelés során, robbantás révén nyílt meg a Villányi-hegység egyik legszebb barlangja a Nagyharsányi-kristálybarlang, mely a földtani, ásványtani értékei alapján 2001 óta fokozottan



védett természeti érték és jelenleg csak Nemzetipark-igazgatóság engedélyével látogatható (A Magyar Állami Természetvédelem).

Érdekesség hogy a Hosszúhetény település belterületén található Városi-kőfejtőben egy olyan magmás kőzet akad, ami csak itt található egész Magyarországon, ez pedig a tefrit. A tefrit egy bazalt változat, amelyben a normatív olivin kevesebb, mint 10 %-ban van jelen (Harangi, 2013). Érdekes még megemlíteni a Villányi-hegységben található Templom-hegy védett kőfejtőt, melynél nem csak a triász és jura rétegsorokat lehet észrevenni, de a középső-jura mészkövek az úgy nevezett „ammonitesz temetőt” tartalmazzák, ahol több mint 150 faj jelenléte lett igazolva (Veres, 2021). Mind a két hegységnek az éghajlata nagyon közel áll a mediterránhoz, ezért nem meglepő hogy az egyik leghíresebb bortermelő vidékünk Villányban és a környékén található. A másik fontos turisztikai célpont a harkányi gyógyfürdő, amelyet a Villányi-hegység közelében lévő törésvonal mentén feltörő 62°C-os hévíz táplál.

A területhez tartozó káhoot! kérdések a 7. táblázatban láthatók.

### Soproni-, Lajta- és Kőszegi-hegység

A Soproni- és a Kőszegi-hegység a Dunántúl nyugati részén található és a Keleti-Alpok lealacsonyodó nyúlványát képezi. Ha hozzá vesszük az Alpokból érkező folyók által szétterített kavicstakarókat, mint a Vasi-Hegyhát, Kemeneshát, Kemenesalja, akkor a területrészeket összefoglaló néven Alpokaljának, vagy Nyugat-magyarországi peremvidéknek nevezik. Tágabb értelemben a Zalai-dombság is ehhez a nagytájhoz tartozik, ugyan a felszínformái a Dunántúli-dombsággal mutatnak rokonságot, de a nyugatibb fekvése és az Alpok közelsége miatt, éghajlata, növényzete és talajtakarója elkülöníti attól (Makádi, 1997). E terület éghajlatán érződik legjobban az óceáni hatás, emiatt ez hazánk legcsapadékosabb tája. Az Alpok közelsége és a sok csapadék hatására sűrű vízhálózata van, melynek legfontosabb folyói a Rába és a Zala. A Lajta-hegység a magyar-osztrák határon emelkedik és innen ered a lajtamészkő nevű kőzet elnevezése.

Sokáig azt hitték, hogy a Kőszegi-hegységet alkotó metamorf kőzetek, hasonló korúak, mint a Soproni-hegységé. Végül a vasfüggöny lebontása után megnyílt a terep a geológusok számára és kiderült, hogy a Kőszegi-hegység jóval fiatalabb, mint a Soproni-hegység. A hegység maga egy tektonikus ablak, ami azt jelenti, hogy a takaró bizonyos részei lepusztulnak, és ez által feltárodódnak az alattuk lévő, az átbuktatás miatt fiatalabb rétegek (Hartai, 2011). Magmás és üledékes kőzetek építik fel, amelyek metamorfózison estek át, mint a fillit vagy a zöldpát (Veres, 2020). Legmagasabb pontja a határon magasodó Írott-kő 882 méter magassággal, ami egyben a Dunántúl legmagasabb hegycsúcsa. A hegységnek nagyjából a

harmada Vas megyében található, míg a maradék kétharmada az Ausztriához tartozó Burgenland tartomány területén.

Az alacsonyabb Soproni-hegység, melynek a legmagasabb pontja a Magas-bérc, 557 méter magassággal, Magyarország legidősebb kristályos röghegysége. Fő kőzetei az óidőben átalakult kristályos pala, gneisz, fillit, és kvarcit. Később a miocénben sokáig szárazföldi lepusztulás folyt, ez bizonyítja a Brennerbányán levő miocén kavics és az Ágfalván található konglomerátum (Makádi, 1997). Itt, Brennerbányában nyílt meg Magyarország első szénbányája 1759-ben, ahol barnakőszén bányásztak. 8–12 millió évvel ezelőtt a Pannon-medence tágulásával rögök darabolódtak fel és süllyedtek le, mélyebb tengerrészekben agyag, agyagmárga és homokos üledékrétegek halmozódtak fel. Erre emlékeztet a bádai agyag a Kuruc-dombon (Makádi, 1997).

A Lajta-hegység az Alpokalja legészakibb tagja, a Fertő-tó és Lajta folyó közt húzódik. Legmagasabb pontja a Nap-hegy, mely 480 méter magas. Keletkezésénél a Pannon-tengerben elhalt élőlények teste lesüllyedt az aljra, 10-15 ezer évenként ez az alj cementálódott és így nagyon jó minőségű mészkő alakult ki, ami lett a Lajta-hegységnek az alapja. Mikor a tenger visszahúzódott a belső mozgások által keletkezett a Lajta-hegység. A lajtamészkő nagyon jó építőkö, ezért már a római korban is bányászták, Sopronban és Bécsben is építettek vele, mint például a bécsi Szent István-székesegyházhoz is felhasználták a Fertőrákoson fejtett kőveket.

A Fertőrákosi-kőfejtő a Fertő-táj részét képezi, így 2001-től az UNESCO Világörökség tagja, kultúrtájként, a Fertő-tóval és a körülvevő településekkel együtt (Fertőrákosi Kirándulás). A Fertő a Kisalföld nyugati csücskén helyezkedik el, a Soproni-hegységtől északra. Kialakulása a terület süllyedése miatt következett be a jégkorszakban. Kisebbik része Magyarországon, míg nagyobbik Ausztriában fekszik. Ez Európa legnyugatabbra fekvő sztyepptava, szikes-sós állóvize. Most még fertő, azaz pusztuló tó, de az idő múlásával egyszer mocsár lesz belőle.

A területhez tartozó káhot! kérdések a 9. táblázatban láthatók.

### Tokaji-hegység (Zempléni-hegység)

A Tokaji-hegység Magyarország északkeleti részén található, az Északi-középhegység legkeletibb, legfiatalabb vulkáni tagja. Mégis a keleti előterében található hazánk felszínén előforduló legidősebb kőzetei a Vilyvitányi-rögben. Keleten a Bodrog, nyugaton a Hernád folyó határolja. A köznyelvben a Zempléni-hegység elnevezés az elterjedtebb, de ez helytelen, mivel a Tokaji-hegységtől északkeletre található a Zempléni-szigethegység vagy más néven Zempléni-dombvidék, de ennek mind a felépítése, mind a formakincse nagyban eltér a Tokaji-hegységtől (Gyarmati, 1997). Az országhatáron túl folytatódik egészen Eperjesig, ezért a kettőt

együtt Eperjes-Tokaji-hegységnek nevezzük. Az Eperjes-Tokaji-hegység az Északkeleti-Kárpátok rendszerének a tagja.

A hegység az Északi-középhegység utolsó tagja, mégis nagyban különbözik a nagytáj többi részétől. A legszembetűnőbb eltérés, hogy a hegység É-D-i csapásirányú, melynek a Bodrog- és a Hernád-vonal szabja meg az irányát. A vulkanizmus itt a legfiatalabb, a kezdete körülbelül 15 millió évre tehető, míg a befejezése 9 millió évre. Emiatt az őskörnyezet, amiben lezajlott a működése is más volt, mivel a tenger előntés miatt a vulkáni anyag nagy része a tengerbe hullott, így rendkívül gazdag és eltérő formakincse alakult ki a többi hegységhez képest (Pinczés, 1998.). A jellemző kőzetek az andezit, riolit, dácit és ezek robbanásos eredetű kitöréstermékei, vagyis a piroklasztjai, mint például a dácittufa. A legnagyobb vulkáni központ a Mogyoróska–Regéc–Baskó települések térségében működött, a középső-miocénben (Veres, 2021). Itt főként savanyú piroxénandezit került a felszínre és ezeken alakultak ki a látványos periglaciális formakincsek, mint például a Sóllyom-bérc. Ezek a formakincsek a pleisztocén hidegebb szakaszaiban keletkezettek fagyaprózódással, mikor már 500 méter magasan is olyan hőmérsékleti körülmények uralkodtak, mint ma a sarkvidéken (Veres, 2020). A vulkáni utóműködés hatására jelentős érctelepek alakultak ki, ilyen például Telkibánya, ahol aranyat bányásztak, de ilyen utóműködés során keletkezett az úgy nevezett Cholnoky-gejzirkúp, mely Sátoros-hegynél található és Cholnoky Jenő geológusról kapta a nevét. Ennek a gejzirkúpnak a kőzet anyaga gejzirit és magas kovasav tartalmú hévforrás vízből vált ki, ami annak a bizonyítéka, hogy vulkanizmus volt a területen (Veres, 2021). Egy érdekes kőzet csak itt található, ez pedig a perlit, amely egy csillogó fényű, üveges, vulkanikus, riolitos kőzet, lelőhelye Pálháza környéke. A perlit, erősen aprózódó kőzet, de ha kovasavval van átitatva, akkor ellen tud állni az erózióknak, így alakultak ki az Ósva-völgyben levő kőbástyák (Veres, 2016). A hegység legmagasabb pontja a magyar-szlovák határon emelkedő Nagy-Milic, mely 896 méter magas, innen dél felé fokozatosan és folyamatosan alacsonyodva a tokaji Nagy-Kopasszal zárul, mely 513 méter.

A terület érdekessége Bodrogköz, mivel mocsarakkal és folyómedrekkel tarkított vidéke hazánk utolsó, árvizek által előntött természetes víztározója. Emellett a Nyírség az Ős-Tisza hordalékkúpjaként alakult ki. Kulturális szempontból a legfontosabb a tokaji borvidéket említeni, mivel 2002 óta az UNESCO Világörökség részét is képezi, ami azért is fontos, mert csak kiemelkedő jelentőségű kulturális és természeti örökségi helyszínek kerülhetnek fel erre a listára, amelyek egyenesen az egész emberiség számára egyedi jelentőséggel bírnak (Központi Statisztikai Hivatal, 2016). Városok terén, Sátoraljaújhelyt érdemes megjegyezni, mivel a

Tokaj-hegyaljai történelmi borvidék kultúrtáj része és egyben „Zemplén fővárosaként” is szokták emlegetni.

A területhez tartozó kahoot! kérdések a 10. táblázatban láthatók.

### Velencei-hegység

Hazánk legidősebb hegysége, mely a Variszkuszi-hegységrendszer tagja. A Dunántúl keleti részén, a Velencei-tótól északra található. A Dunántúli-középhegység nagytájhoz tartozik és egyben a hegységrendszer legkisebb területű és átlagmagasságú tagja. A legmagasabb pontja a Meleg-hegy, amely 352 méter magas. Területe körülbelül 80 négyzetkilométer, aminek legnagyobb része „különleges természetmegőrzési terület”, olyan közösségi jelentőségű terület, amelyen közösségi jelentőségű faj jelentős állománya, élőhelye vagy közösségi jelentőségű élőhelytípus található (A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény 275/2004. (X. 8.)). A Vértestől a Zámolyi-medence választja el.

A hegység döntő részét mélységi magmás kőzet, a gránit építi fel, melynek fő tömege az óidő, karbon időszakában, körülbelül 350 millió éve képződött, de a magmás folyamat átnyúlt a perm időszak elejére is. Nem a jelenlegi helyén, hanem valahol a déli szélesség 25° mentén szilárdult kőzetté. Ez a gránitfelszín az évmilliók során erodálódott, és az utóbbi több 10 millió évben a meleg nedves éghajlat hatására elmállott. Ez a mállás a kőzettest belseje felé haladt, miközben a közbezárt, épebb kőzetrész egyben maradt. A víz eróziós munkája később letisztította ezt a murva maradékot és így a felszínre kerültek a gömbölyű és ellipszoid alakú gránittömbök, amelyeket a népnyelv kőgombának, kőzsáknak, gyapjúzsáknak nevez (Karátson, 1997). Ezek közül azokat, amelynek az alapja ránézésre alig érintkezik a talajjal ingóköveknek hívjuk, ilyen találunk Sukorótól körülbelül 2-3 kilométerre Pákozdi település környékén, ezért az itt találhatóakat összefoglalóan Pákozdi-ingóköveknek nevezték el, mint például a Pandúr-kő, Pogány-kő. A Pandúr-kő ezen kívül még azért is figyelemre méltó, mert az aljától számított 4-5 méteres magasságban található a Zsivány-barlang, mely egy gránitbarlang, ez azért érdekes, mert elég ritkának számít hazánkban (Duna-Ipoly Nemzeti Park). Összesen 34 darab természetesen keletkezett barlangot tartanak számon és 2 darab barlangnak nevezett, mesterséges üreget. Érdekesség hogy itt egyik barlang sem karsztosodás útján alakult ki, hanem egy részük tektonikus működés révén, például a pázmándi Zsidó-hegyben kialakult Szedres- és Hasadék-barlang. Másik részük aprózódással, mint például a Likas-kő, és 9 barlang mállással képződött, ezek közül a leghíresebb a Pandúr-kő öt barlangja, a Kis-, Zsivány-, Teraszos-, Osztott- és Háromszájú-barlang. Mesterséges üreg a löszbe vájt Pákozdvári-barlang, melyet menedékként használhattak (Tarsoly, 2014). Emellett eocén korú andezit is nagy mennyiségben

található a hegyben, ez főként a Bence-hegyben látható, amely Nadap és Velence között húzódik. Az itt található andezit nagy részét ki is termelték. Ez az andezit sem itt szilárdult kőzetté, hanem valahol az északi szélesség 27° mentén, a mai Szahara területén (Veres, 2018). A hegység megsüllyedt körülbelül 5 millió évvel ezelőtt a pliocénban, egy részét előntötte a Pannon-tenger, melynek nyomát jelzi a hegységben nagyrészt mindenütt jelenlévő tengeri homok. A pleisztocénban körülbelül 2,4 millió évvel ezelőtt a pannon rétegekre és a gránitra is lösz települt, szélárnyékos helyeken felhalmozódva (Karátson, 1997).

A terület érdekessége még, hogy országos szinten számítva geofizikailag elég stabil, ezért Nadapon helyezték el az Országos Szintezési Főalappontot. Ez a térképészet és az építészet egyik legfontosabb területének, a magasság meghatározásának a magyarországi viszonyító pontja (Velencei-tó Infó). Nadapon van mind a kettő ősalappont, az adriai és a később meghatározott balti is, melyek között 63,5 centiméter a különbség. Másik felkapott turistalátványosság a Bence-hegy, ahova a többség a 20 méter magas kilátó miatt megy, de a geológusok számára mást jelent, mivel a hegy oldalában levő kis kőfejtőben a fent említett eocén andezit és a paleozós metamorf palák kapcsolata tanulmányozható.

A területhez tartozó kahoot! kérdések a 11. táblázatban láthatók.

## Kérdőívvezés

A felmérés első lépését egy Google Form segítségével teszteltem. A kérdőív lényege, hogy a kitöltő az eredeti, addig tanult és hallott tudása alapján töltse ki a kérdéseket. Tartalmilag két részre osztható, az egyik a statisztikai adatok miatt szükséges, személyes adatok, mint a nem, az osztály és hogy melyik megyében lakik. Ezek azért fontosak, hogy egyéb statisztikai információkat ki lehessen következtetni a kitöltésekből. A másik, az maga a fentebb említett 10 terület ismertségének vizsgálása. Ez a második rész, összesen 30 kérdésből áll, minden helyhez két kérdés és egy eldöntendő állítás tartozik. A kérdések és állítások megtervezéséhez Tardy János által írt, 2021-ben kiadott, Geoparkok Magyarországon című könyvet és az interneten található földtudománnyal foglalkozó oldalakat használtam segítségül. A kérdéseknél van olyan, ahol több válasz is jó, erre külön felhívtam a figyelmet és éltek is a lehetőséggel a kitöltők. Az 1. táblázat mutatja meg a kérdéseket a válaszokkal.

### 1. TÁBLÁZAT: A KÉRDŐÍVBEN SZEREPLŐ KÉRDÉSEK, ÁLLÍTÁSOK A HELYES VÁLASSZAL EGYÜTT

Kérdés	1. válasz	2. válasz	3. válasz	4. válasz	Helyes válasz
Hol található és miről híres Ipolytarnóc?	Heves megyében és cápa maradványokról híres	Nógrád megyében és a panda medve ősmaradványairól híres	Heves megyében és őssállatok lábnyomairól híres	Nógrád megyében és egy megkövesült fáról híres	2,4

Mely magyarországi települést nyilvánította az UNESCO a világörökség részének?	Hollóháza	Hollád	Hollókő	Hodász	3
A Novohrad-Nógrád Geopark a világ első országhatáron átnyúló geoparkja.	Igaz	Hamis			1
Melyik hegy NEM tanúhegy az alábbiak közül?	Gulács	Szent György-hegy	Hegyesztű	Kőrös-hegy	4
Milyen állat leletei találhatóak Iharkúton?	Cápa	Dinoszaurusz	Medve	Farkas	2
A Bakony–Balaton Geoparkot változatos táj jellemzi, mivel 4 nagytáj is a geopark határán belül található: Alföld, Kisalföld, Dunántúli-dombság és Dunántúli-középhegység.	Igaz	Hamis			1
Melyik Magyarország barlangokban leggazdagabb területe?	Bükk-vidék	Aggteleki-karszt és környéke	Balaton-felvidék	Budai-hegység	1
Milyen kőzet ad sajátos arculatot a Bükknek?	Dolomit	Mészkö	Homokkő	Vulkanikus eredetű	1,2
Az európai kontinensen az elmúlt 20 millió év legnagyobb vulkánkitörései a Bükkalja térségben zajlottak.	Igaz	Hamis			1
Melyik a Dunazug-hegyvidék legmagasabb hegye?	Nagy-Gerecse	Hármashatár-hegy	János-hegy	Pilis	4
Melyik nagytájhoz tartozik a Visegrádi-hegység?	Dunántúli-dombvidék	Északi-középhegység	Dunántúli-középhegység	Alpokalja	2
A Dunántúli-középhegység legmagasabb csúcsa a Pilis.	Igaz	Hamis			1
Melyik nagytájhoz tartozik a Gerecse és a Vértes?	Északi-középhegység	Dunántúli-középhegység	Dunazug-hegyvidék	Dunántúli-dombság	2
Milyen nyersanyagot bányásznak a Gerecsében?	Bauxit	Vasérc	„Vörös márvány”	Uránérc	3
A Vértes magasabb tengerszintfeletti magassággal rendelkezik, mint a Gerecse.	Igaz	Hamis			2
Mi volt az elsődleges szempont	Megóvni a barlangokat	Megóvni a felszíni formákat	Megóvni az állatvilágot	Megóvni a növényvilágot	1,2

az Aggteleki Nemzeti Park létrehozásánál?					
Milyen kőzet fordul elő főként a Gömör–Tornai-karsztvidéken található Szilicei-fennsíkon?	Dolomit	Andezit	Mészkö	Dácit	3
A Gömör–Tornai-karsztvidéken található Magyarország leghosszabb barlangrendszere.	Igaz	Hamis			2
Melyik a Dunántúl legmagasabb pontja?	Pilis	Badacsony	Írott-kő	Nagy-Gerecse	3
Az alábbiak közül mi az UNESCO Világörökség része?	Fertő	Kőszegi-hegység	Soproni-hegység	Fertőrákosi-kőfejtő	1,4
Alpokalja hazánk legcsapadékosabb tája, az egy évben lehullott csapadék mennyisége meghaladja a 800 mm-t.	Igaz	Hamis			1
Milyen ércet bányásztak a Mecsekben?	Vasérc	Rézérc	Uránérc	Mangánérc	3
Miről híres Szársomlyó? (Villányi-hegység)	Nagyon jó minőségű bauxitról híres	Ősmeradványról híres	Mészköbányászatáról híres	Barlangokról híres	1,2,3
A Mecsek és a Villányi-hegység is röghegység.	Igaz	Hamis			1
Az Északi-középhegység melyik tagja a Tokaji-hegység (Zempléni-hegység)?	Legnyugatibb	Legkeletibb	Legidősebb	Legfiatalabb	2,4
Milyen nyersanyagot bányásztak Telkibányán?	Arany	Ezüst	Réz	Vas	1
A tokaji borvidék az UNESCO Világörökség része.	Igaz	Hamis			1
Milyen kőzet építi fel főként a Velencei-hegységet?	Andezit	Mészkö	Bazalt	Gránit	4
Hogyan alakultak ki a Velencei-hegységben található barlangok?	Karsztosodás útján	Tektonikus működés révén	Aprózódással	Mesterségesen	2,3,4
Hazánk legidősebb hegysége a Velencei-hegység.	Igaz	Hamis			1

## Kahoot!

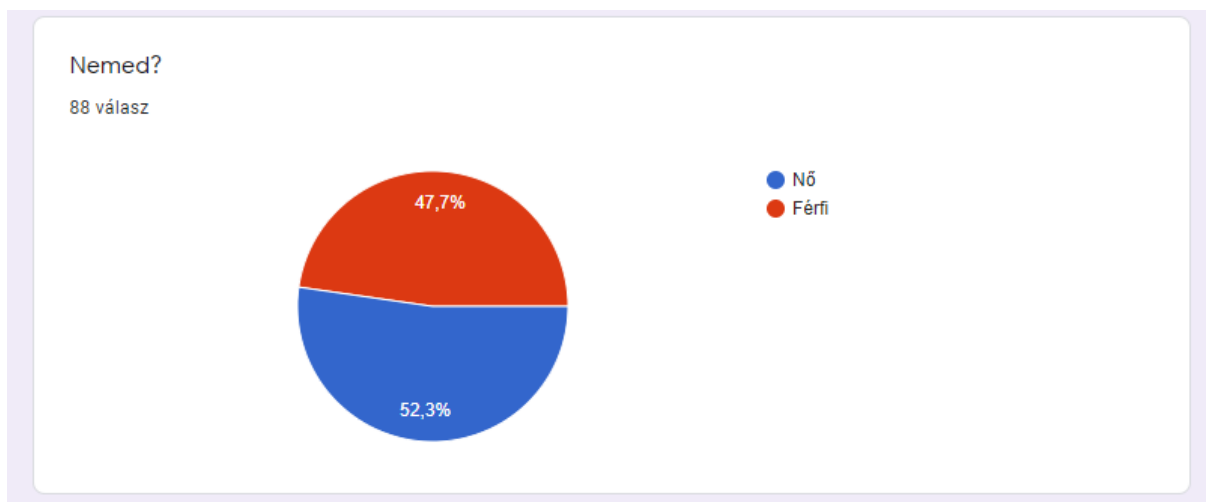
Kahoot! egy játékalapú tanulási platform, amelyet oktatási célra használnak fel az iskolákban és más oktatási intézményekben. Tanulási játékaik, a "kahoots" felhasználók által létrehozott feleletválasztós vetélkedők, amelyekhez webböngészőn vagy a Kahoot alkalmazáson keresztül lehet hozzáférni. Leegyszerűsítve a Kahoot! egy online kvíz készítő és játszó program és van olyan funkciója, melyet ingyen lehet használni. Egy kérdésre négy darab válasz lehetőséget lehet megadni és ezek közül az ingyenes verzióban csak egy választ kiválasztani. A feladat az lett volna, hogy egy prezentáció keretén belül ismertetek a tíz terület egyikéről egy ismeretterjesztős bemutatást, aminek a végén az ahhoz a területhez tartozó kérdésekkel, tesztelem a figyelmüket. Ez sajnos nem valósult meg, de a kahoot kérdéssorok elkészültek mindegyik területhez.

A kérdések összeállításánál a fő szempont az élményalapú tanulás volt, hogy játéknak érezve szerezzenek új tudást a diákok. Emiatt a száraz kérdések mellett, mint például a „Milyen kőzetből épül fel a Velencei-hegység?“, található jóval érdekesebb kérdések, például amikor egy-egy felszínformára koncentrálódik a kérdés egy kép segítségével, amivel tudnak a természetben találkozni és emiatt akár szabad szemmel is meg tudják csodálni. A kérdéseknél megjelennek a Google Form kérdőívben feltett kérdések, ezáltal a diáknak lehetősége van újból neki futni és elgondolkozni a helyes válaszon. A kérdéseket és a válaszokat a diplomamunka végén található táblázatok mutatják.



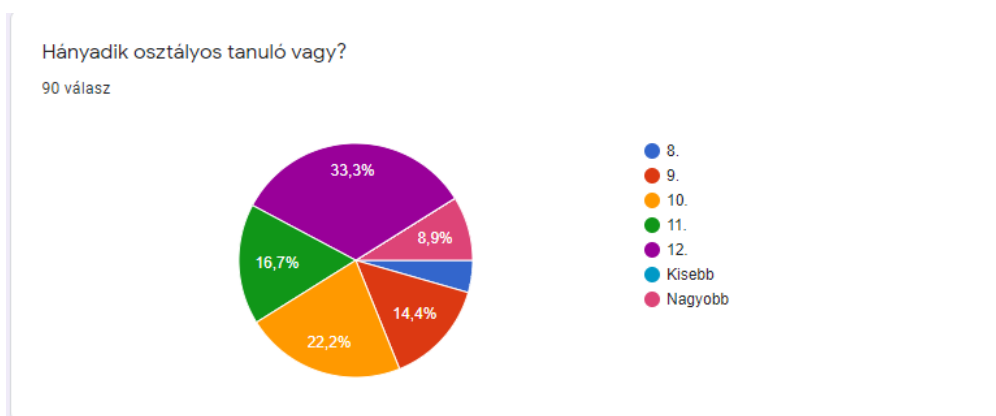
### 3. Eredmények bemutatása

Nagyjából másfél hétig érkeztek az eredmények. Rengeteg segítségnek köszönhetően végül valahol 100 körül kitöltés készült el. Az elején három különböző statisztikai adatot kértem be a diákoktól, a nemét, az osztályát és a lakhelyének a megyéjét. A kitöltők majdnem fele-fele arányban voltak lányok és fiuk, a női kitöltők csak pár százalékkal voltak többen, ahogyan ez látható az 1. ábra.



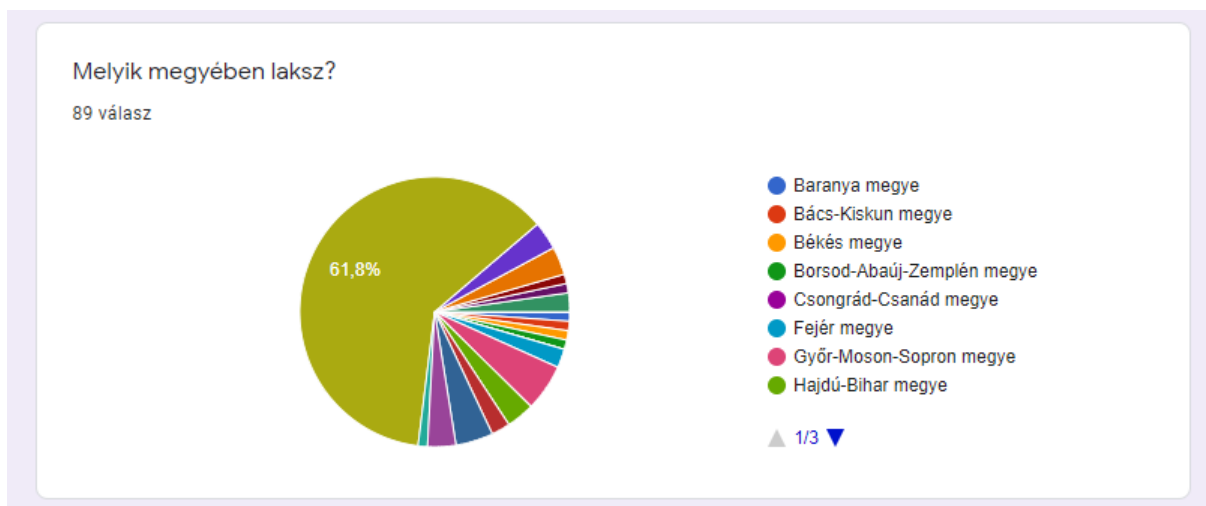
1. ÁBRA: A KITÖLTŐK NEM SZERINTI ELOSZLÁSA

A beérkezett kitöltések körülbelül 1/3-a 12.-es kitöltőktől érkezett, nagyjából 1/4-e 10.-es, 1/6-a 11.-es és 1/7-e 9.-es, ahogyan a 2. ábra mutatja.



2. ÁBRA: A BEÉRKEZETT KITÖLTÉSEK A DIÁKOK OSZTÁLY SZERINTI ELKÜLÖNÜLÉSE

A harmadik statisztikai rész volt a lakhely, melynél túlnyomó többségben voltak a Pest megyeiek, a beérkezett kitöltések majdnem 2/3-a onnan származott, míg a többi megyénél maximum 5 kitöltő volt fejenként. Ezt a 3. ábra szemlélteti.



3. ÁBRA: A BEÉRKEZETT KITÖLTÉSEK LAKHELY MEGYE SZERINTI ELKÜLÖNÜLÉSE

Az első három darab statisztikai kérdés után következtek a fentebb említett 10 területről a kérdések. Minden területhez 3 tartozott. Az első terület a Novograd-Nógrád Geopark volt, ahol Ipolytarnócról, Hollókőről és úgy egészében a Geoparkról volt kérdés, a többség mind a háromra tudta a választ, tudták hogy hol található és miről híres Ipolytarnóc, pedig a válaszok elég becsapósak voltak, mivel a felsoroltak mindegyikéről híres, csak kettő esetben a megye nem volt jó. A második kérdésnél majdnem kivétel nélkül mindenki tisztában volt azzal a ténnyel, hogy Magyarország egyetlen az UNESCO által Világörökségnek nyilvánított települése, Hollókő. De a harmadik állításánál már nem voltak ennyire biztosak abban, hogy vajon ez a Geopark az első, amely országhatáron túlnyúlik, de még így is a többség tudta a választ.

A második három kérdés és állítás a Bakony-Balaton Geoparkhoz kapcsolódott, melynél összeségében jól válaszoltak. Az első kérdés a tanúhegyekhez kapcsolódott, direkt a kevésbé ismertekre fókuszálva, így kisebb százalékban találták el a jó választ, kevesebb, mint 50%. A második kérdés egy picit nehezebb volt, és csak olyanok tudhatták a választ, akik hallottak már róla, ez pedig hogy Iharkúton Dinoszaurusz maradványok találhatóak, de erre is tudták a választ elég nagy százalékban, közel 70%-ban. A harmadik kérdés itt is a Geoparkhoz kapcsolódott, hogy mekkora a kiterjedése vajon 4 nagytáj is megtalálható-e a határán belül, a választ több, mint a fele nem találta el, így ez volt az első olyan rész, ahol többségében rossz válasz érkezett.

Utána következett a harmadik Geopark, a Bükk-vidék, ahol százalékosan a legrosszabb eredmény született. Az első kérdés a barlangokra vonatkozott, hogy melyik terület hazánk barlangokban leggazdagabb területe, melyre több mint a kitöltők 63%-a az Aggteleki-karszt vidékét mondta, és csak 22% írta a Bükk-vidéket. A második kérdés a Bükk felépítő kőzetére

vonatkozott, amit nagy részben teljesen jól tudtak. Az állítás Bükkaljára vonatkozott, hogy itt zajlott-e le a legnagyobb vulkánkitörés egész Európában 20 millió évvel ezelőtt, mivel valószínűleg kevesen gondolták volna hogy egy főként mészkőből álló hegységben ennyire komoly vulkánosság zajlott, ezért ez volt a második, ahol több rossz válasz, mint jó érkezett.

A következő hármas a Budai-hegység, Visegrádi-hegység és a Pilishez tartozott. Rögtön az első kérdés a Dunazug-hegyvidékre vonatkozott, hogy melyik a legmagasabb csúcsa, a kitöltők elsöprő többséggel tudták hogy a Pilis az. A második kérdésnél ez az elsöprő százalék nagyon megfordult és közel azonos lett annál a kérdésnél hogy melyik nagytájhoz tartozik a Visegrádi-hegység, végül 50-43% arányban az Északi-középhegységet választották. Végül az állítás a Dunántúli-középhegység legmagasabb csúcsára vonatkozott, amit megint elsöprő százalékban tudtak.

Ezután kettő kevésbé ismert hegység következett, a Gerecse és a Vértes. Az első kérdés arról szólt, hogy melyik nagytájhoz tartoznak és ezt a kitöltők fele tudta is. A második a Gerecsében bányászott nyersanyagról szólt, aminél szintén körülbelül a kitöltők fele tudta jól a választ. Abban viszont már egyáltalán nem voltak biztosak hogy melyik hegy magasabb, 52-47%-ra nyert végül a Vértes, így ez volt a harmadik olyan hely, ahol többen tudták rosszul, mint jól.

Egy viszonylag ismert területtel folytatódott a sor, még pedig a Gömör-Tornai-karszttal, melynél a százalékok tényleg azt mutatták hogy ismerik ezt a területet. Az első kérdés általánosságban az Aggteleki Nemzeti Parkról szólt és közel 70%-ban tudták rá a választ. A második a Szilicei-fennsíkról szólt hogy akár egy ismeretlen helyről, meg tudják-e mondani hogy milyen kőzetből áll és majdnem a diákok 2/3-a tudta is a választ. Az állítás elég becsapós volt, mert úgy szólt hogy itt található Magyarország leghosszabb barlangrendszere, amire sokan azt mondanák hogy így van, de valójában a Pálvölgyi-barlangrendszer a leghosszabb és ezt szorosán, de a kitöltők 51%-a tudta.

Utána következett a legnyugatibb tájunkon található két hegység a Soproni-és a Kőszegi-hegység, amihez még hozzávettem a határ másik oldalán található Lajta-hegységet is. Az első kérdés a Dunántúl legmagasabb pontjáról szólt és a diákok több mint fele tudta a választ. A második kérdés az ott található Világörökségekről szólt, amiben elég sokan úgy gondolták hogy a Kőszegi-hegység is a Világörökség része, illetve kevesen, a diákok negyede tudta csak, hogy Fertőrákosi-kőfejtő a része. Az állítás a terület éghajlatával foglalkozott és ezt majdnem mindenki eltalálta.

A legdélebbi táj következett, ahol a Mecsek és a Villányi-hegység ismerete került sorra. Az elején az érc bányászatra kérdeztem rá, hogy tudják-e milyen ércet bányásztak a Mecsekben és a kitöltők több mint fele, tudta hogy uránércet. A Villányi-hegységről szóló kérdésnél Szársomyló került előtérbe, ahol a 4 válasz közül 3 jó volt és arra a válasza érkezett a legkevesebb szavazat, ami rossz volt, kevesebb mint 15% jelölte azt be. Míg az állítás arra vonatkozott hogy vajon röghegység-e mind a kettő hegység és közel 60% igent írt rá.

Ezekután a legkeletibb táj érkezett, ahol az első kérdés pont erre vonatkozott hogy az Északi-hegységnek melyik része a Tokaji-hegység és több mint a fele a kitöltőknek tudta is a választ. A következő kérdés Telkibányáról szólt, hogy milyen nyersanyagot bányásztak ott, elég komoly harc ment az arany és az ezüst között, de végül 43-38% arányban az arany győzött. Az állítás pedig a tokaji borvidék UNESCO Világörökség tagságáról szólt és ezzel tisztában is voltak.

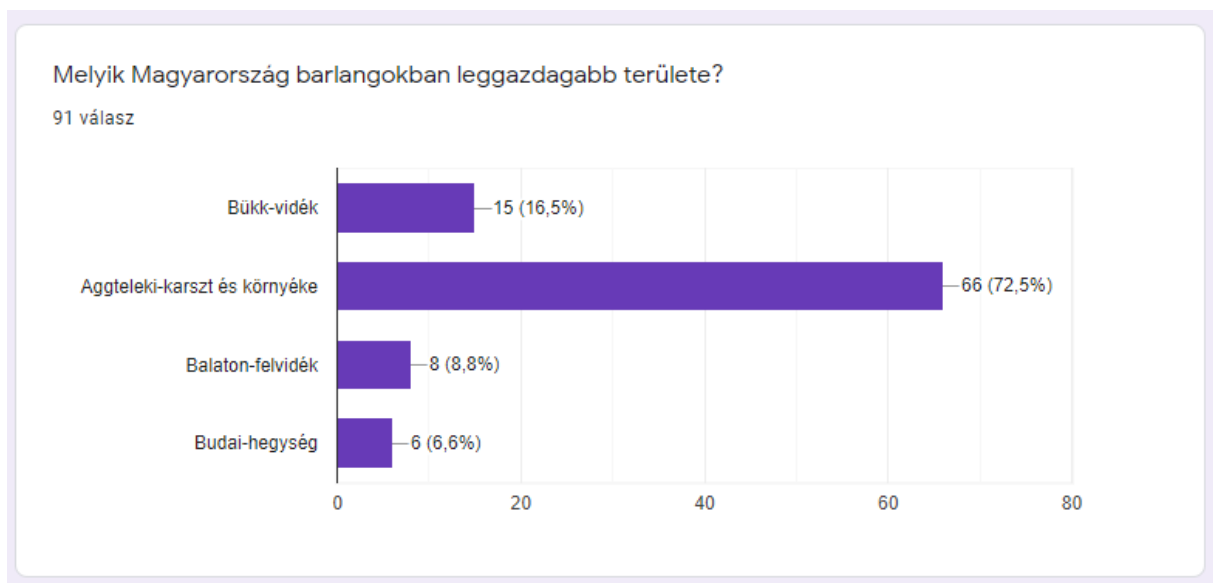
Az utolsó hármas a Velencei-hegységről szólt. Ahol az első rögtön a kőzet felépítéséről szólt, melyet majdnem 50% tudott is. Viszont a második kérdés a barlangok kialakulásáról szólt, ahol nagyon sokat választották az egyetlen rossz megoldást, a karsztosodást, de ha a 3 jó válasza érkezett eredményeket összevonjuk, akkor a többség tisztában volt a jó válaszokkal. Az egész kérdőív utolsó állítása arra vonatkozott hogy vajon a Velence-hegység-e a legidősebb hegység Magyarországon, és több mint 60% igennel is válaszolt rá.

## 4. Értékelés

A kitöltők nagy része az elején 12.-es volt, de utána egészen sok féle kitöltés érkezett be. Aki nem választ földrajz fakultációt, annak 10.-től kezdve már nem lesz földrajzórája, éppen ezért 12.-es korára egyáltalán nem biztos hogy több tudással fog rendelkezni, mint mondjuk egy 10.-es éppen földrajzot tanuló diák.

Az eredményeket látva elmondható, hogy két igaz/hamis állítás és egy kérdés kivételével mindenhol a jó válasz került százalék fölénybe. Ez egyik állítás, ahol a többség rosszul válaszolt, az a Bakony-Balaton Geoparkhoz kapcsolódik és úgy szólt, hogy „A Bakony–Balaton Geoparkot változatos táj jellemzi, mivel 4 nagytáj is a geopark határán belül található: Alföld, Kisalföld, Dunántúli-dombság és Dunántúli-középhegység.”, ennél az állításnál a kitöltők több, mint 2/3-a azt jelölte, hogy hamis. Ennél az állításnál ezt még meg is lehet érteni, aki nem ismeri a Geoparknak a határát, vagy nem hallott róla, nem fogja tudni elképzelni hogy a Dunántúli-dombvidék hogyan kapcsolódik ehhez a területhez, vagy esetleg az Alföld hogy tartozhat ide.

A kérdés, ahol nagy százalékos különbség mutatkozott a rossz válasz felé, az úgy szólt, hogy „Melyik Magyarország barlangokban leggazdagabb területe?” a válaszadók, több mint 70%-a erre az Aggteleki-karsztot írta, míg kevesebb, mint a 20%-a írta a Bükk-vidéket, ezt a 4.ábra mutatja. A mostani földrajzkönyvben a Bükk-vidék területről vagy csak úgy általában a Bükkről, mint a hegységről nem sok szó esik, ezáltal a diákok nem is tudják hogy a Magyarországon található barlangok közül közel 1/4-e itt található, és nagyjából 1000 barlangot tartanak nyilván.



4. ÁBRA: A BEÉRKEZETT VÁLASZOK SZÁZALÉKOS ELOSZLÁSA

Az másik zömmel rossz érkezett igaz/hamis állítás a Bükkaljára vonatkozott, és úgy szólt, hogy „Az európai kontinensen az elmúlt 20 millió év legnagyobb vulkánkitörései a Bükkalja térségben zajlottak.” Ez megint egy olyan téma, amit akkor fognak csak tudni, ha hallottak róla,-valószínűleg,- eleve nehéz egy amúgy mészke hegységről elképzelniük, hogy az egyik hozzá tartozó területen ekkora vulkánosság zajlott le. Itt a válaszadók közel 70%-a írta ezt hamis állításnak.

Pozitívum hogy a legnagyobb százalékos arányban eltalált jó válasz az a „Mely magyarországi települést nyilvánította az UNESCO a világörökség részének?” kérdésre érkezett. A válaszadók több mint 95%-a választotta Hollókő települést és csak pár szavazat érkezett Hollóháza nevű településre. Ha emellé vesszük még az ipolytarnóci és iharkúti kérdésekre nagy arányban, 60% feletti, jó válaszokat, akkor elmondható hogy azokat a helyeket, amik valamivel kitűnnek a többi közül, mint amilyen hogy UNESCO által világörökséggé nyilvánított település vagy hogy Ipolytarnócón található egy megkövesedett fa, vagy hogy Magyarországon található egy hely, ahol dinoszaurusz leletek található, egyszerűbb megjegyezniük, mint például egy hegységnek a kőzet felépítését. Illetve amit még észre lehetett venni, ha a válaszokat egyenként nézzük, hogy az adott információt, amit már tud, nem tudja felhasználni. Ezt a Velencei-hegységnél lehetett tapasztalni, ahol egymás után az első kérdés a hegység kőzet felépítésére vonatkozott, míg a második a hegységben kialakult barlangokra. És nem egy olyan kitöltő volt, aki tudta hogy a Velencei-hegységet gránit építi fel és nem mészke, de mégis a barlangok kialakulásánál a karsztosodást jelölte be, egyik ilyen példát mutatja be az 5. ábra.

Milyen kőzet építi fel főként a Velencei-hegységet? \*

Andezit

Mészke

Bazalt

Gránit

Hogyan alakultak ki a Velencei-hegységben található barlangok? \*

Karsztosodás útján

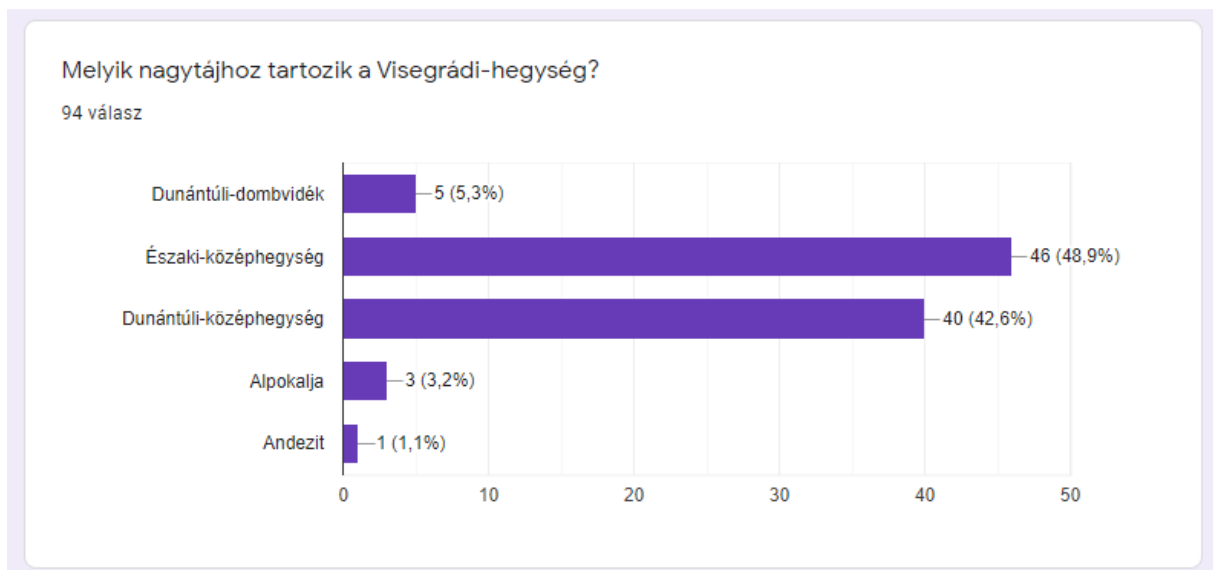
Tektonikus működés révén

Aprózódással

Mesterségesen

5. ÁBRA: EGY ANONIM KITÖLTŐ VÁLASZAI

Sok zűrzavart okoz a Visegrádi-hegység besorolása, mivel 1-2 tanár a Dunántúli-középhegységhez sorolja és ez meglátszik a beérkezett válaszoknál is, 49% lett az Északi-középhegység, de 43% a Dunántúli-középhegység, amit a 6. ábra mutat be. A Nemzeti Atlasz az Északi-Középhegységhez sorolja, de mégis sokan nincsenek tisztában a besorolásával. Valószínűleg ha ugyan ezt megkérdeztem volna a Zalai-dombságról hogy akkor most az Alpokalja vagy a Dunántúli-dombság része-e, hasonló százalék arányban kaptam volna válaszokat.



6. ÁBRA: A DIÁKOK VÁLASZAI A VISEGRÁDI-HEGYSÉG KÉRDÉSHEZ

Voltak érdekes válaszok, amik azt mutatják hogy vannak téves képzetek azon tipikus helyekről, amiről már halottak, ezért mikor azt meglátják mint választási lehetőséget, arra kattintanak, ilyen volt a Dunántúl legmagasabb csúcsánál a 17%-os válaszadás a Badacsonyra. Mivel arról mindenki hallott, meg a környezetéből kimagaslik, ezért vannak akik úgy gondolják hogy az a Dunántúl legmagasabb csúcsa. De vannak jó képzetek is, mint hogy ha látják azt a szót hogy karszt, akkor rögtön mészkőre asszociálnak, mint felépítő kőzet.

## 5. Összefoglalás

Hazánk tele van szebbnél szebb és érdekesebbnél érdekesebb helyekkel. Magyarország belföldi turizmusa jelentősen fejlődik évről évre, egyre többen keresnek fel geotópokat vagy csak számukra szép, érdekes helyeket. A diplomamunkám a középiskolások ismeretére vonatkozott, akiről általánosságban elmondható hogy hamarabb fognak megjegyezni egy különleges lelőhelyet, mint egy fontos hegységnek a kialakulását, vagy felépítő kőzetét, vagy hogy éppen hol található.

Ugyan nem annyi és nem olyan szinten történt a felmérés, mint eredetileg terveztem, eredmény született róla. Jelenleg a tesztet közel 130-an töltötték ki, ami persze lehetett volna sokkal több is, de a jelenlegi helyzetben ez így sikerült, közülük a 12.-esek vannak többségben. A mostani tananyag nem érinti ennyire részletesen ezeket a területeket és nem is fér bele a földrajzórákba hogy ennyire részletesen tanuljanak a különböző területekről, de mégis, ennek ellenére a beérkezett válaszok zömmel jók voltak.

Kaptam egy-két visszajelzést is, még a kitöltés előtt és után. A többség megijedt a kérdések láttán és azt mondták hogy ilyet nem is tanultak és, hogy nem fogják tudni a válaszokat. De mégha ezt is érezték sok mindenre mégis tudtak válaszolni, kikövetkeztetés vagy emlékezés révén.

Valószínűleg egy sokkal átfogóbb képet lehetett volna kapni, ha minden úgy alakul, ahogyan azt eredetileg elterveztem. Illetve ha be lehetett volna menni az iskolákba és a prezentációkat személyesen megtartani. Éppen emiatt ez még nem egy teljesen kiaknázott kutatás, a honlap alapja már kész van, a diplomamunka leadásáig nem fog elkészülni, de utána igen, így azt remélhetőleg majd sokáig lehet használni a kahoot! kérdésekkel együtt a földrajzórák színesítéseként is.



## 6. Irodalomjegyzék

- A Magyar Állami Természetvédelem. ( dátum nélkül.). Nagyharsányi-kristálybarlang. Forrás: A Magyar Állami Természetvédelem hivatalos honlapja:  
[http://www.termeszetvedelem.hu/index.php?pg=cave\\_4150-4](http://www.termeszetvedelem.hu/index.php?pg=cave_4150-4)
- Bakony-Balaton Geopark. (2021. 05 09). Bakony-Balaton UNESCO Globális Geopark.  
Forrás: <http://www.geopark.hu/home/bakony-balaton-geopark/foldtudomanyi-orokseg>
- Duna-Ipoly Nemzeti Park. ( dátum nélkül.). Csákvári-barlang. Forrás: Duna-Ipoly Nemzeti Park:  
<https://www.dunaipoly.hu/hu/barlangleso/csakvari-barlang>
- Duna-Ipoly Nemzeti Park. ( dátum nélkül.). Leány- és Legény-barlang (Ariadne-barlangrendszer). Forrás: Duna-Ipoly Nemzeti Park:  
<https://www.dunaipoly.hu/hu/barlangleso/leany-es-legeny-barlang-ariadne-barlangrendszer>
- Duna-Ipoly Nemzeti Park. ( dátum nélkül.). Pál-völgyi-barlang. Forrás: Duna-Ipoly Nemzeti Park:  
<https://www.dunaipoly.hu/hu/helyek/bemutatohelyek/pal-volgyi-barlang>
- Duna-Ipoly Nemzeti Park. ( dátum nélkül.). Zsivány-barlang. Forrás: Duna-Ipoly Nemzeti Park:  
<https://www.dunaipoly.hu/hu/barlangleso/zsivany-barlang>
- Fertőrákosi Kirándulás. ( dátum nélkül.). Kőfejtő & Barlangszínház. Forrás: Fertőrákosi Kirándulás: <http://www.fertorakosikirandulas.hu/fertorakos/kofejto.html>
- Gyarmati, P. (1997). A Tokaji-hegység. In D. Karátson, Magyarország földje. Budapest: KERTEK 2000 Könyvkiadó.
- Harangi, S. (2013). Magmás kőzetek és folyamatok-gyakorlati ismeretek magmás kőzetek vizsgálatához. Budapest: Eötvös Loránd Tudományegyetem.
- Hartai, É. (2011). Geológia. Miskolc: Miskolci Egyetem Földtudományi Kar. Forrás: Digitális Tankönyvtár:  
[https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0033\\_SCORM\\_MFFTT600120/sco\\_07\\_04.htm](https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0033_SCORM_MFFTT600120/sco_07_04.htm)
- Hevesi, A. (1997). A Bükk. In D. Karátson, Magyarország földje. Budapest: KERTEK 2000 Könyvkiadó.
- Jakucs, L. -M. (1997). A Gömör–Tornai-karszt. In D. Karátson, Magyarország földje. Budapest: KERTEK 2000 Könyvkiadó.
- Józsa, S.–L. A. (1997). A Mecsek és a Villányi-hegység. In K. Dávid, Magyarország földje. Budapest: KERTEK 2000 Könyvkiadó.
- Juhász, Á. (1997). A Dunántúli-középhegység . In D. Karátson, Magyarország földje. Budapest: KERTEK 2000 Könyvkiadó.
- Karátson, D.–M. M. (1997). Vulkáni és egyéb hegységeink. In D. Karátson, Magyarország földje. Budapest: KERTEK 2000 Könyvkiadó.

- Kordos, L. (1984.). Magyarország barlangjai. Budapest: Gondolat kiadó. Forrás: Magyarország jelentős barlangjai: <https://mek.oszk.hu/00500/00575/html/mojelent/gerecse/gerecse.htm>
- Kovács, B. (2020. 04. 15). Érdekességek a Bükk-vidék Barlangjairól. Forrás: Bükki Nemzeti Parki Igazgatóság: <https://www.bnpi.hu/hu/hir/erdekessegek-a-bukk-videk-barlangjairol>
- Kovács, B. (2020. 05. 28.). Értékek az Upponyi-hegységben a kéktúra mentén. Forrás: Bükki Nemzeti Park Igazgatóság: <https://www.bnpi.hu/hu/hir/ertekek-az-upponyi-hegységben-a-kektura-menten>
- Központi Statisztikai Hivatal. (2016. 06.). A Világörökség részét képező Tokaji borvidék. Forrás: Központi Statisztikai Hivatal: [http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/pdf/tokaji\\_borvid.pdf](http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/pdf/tokaji_borvid.pdf)
- Lánczi, P. (2020. 04. 20.). A gerecsei „márvány” nyomában. Forrás: Turista Magazin: <https://www.turistamagazin.hu/hir/a-gerecsei-marvany-nyomaban>
- Magyar Nemzeti Parkok. (2021. 05. 09). Lóczy-Barlang. Forrás: <http://magyarnemzetiparkok.hu/tematikus-turak/loczy-barlang/>
- Magyar Nemzeti Parkok. (dátum nélk.). Aggteleki Nemzeti Park. Forrás: Magyar Nemzeti Parkok: <http://magyarnemzetiparkok.hu/aggteleki-nemzeti-park/>
- Magyarországi Karma Kagyüpa Buddhista Közösség. (dátum nélk.). Buddha Park - Tar. Forrás: Magyarországi Karma Kagyüpa Buddhista Közösség: <https://buddha-tar.hu/kapcsolat/kozpontjaink/buddha-park-tar/>
- Makádi, M. (1997). Az Alpokalja. In K. Dávid, Magyarország földje. Budapest: KERTEK 2000 Könyvkiadó.
- Mecsek-Villány barlangjai. (2014. 02. 22.). Forrás: ARIADNE KARSZT-ÉS BARLANGKUTATÓ EGYESÜLET: <https://barlangvilag.hu/magyarorszag-barlangjai/mecsek-villany>
- Nagy, M. (dátum nélk.). Mecseki uránbányászat. Forrás: Geománia: <http://geomania.hu/lelohely.php?lelohely=165>
- Pinczés, Z. (1998.). A Tokaji-hegység geomorfológiai nagyformái. Földrajzi Értesítő, 379-393.
- Pizolit Barlangkutató Sportegyesület. (2001. 03. 02.). Gömör-Tornai-karszt. Forrás: Pizolit Barlangkutató Sportegyesület honlapja: [https://pizolit.hu/rek/gtk\\_fr.htm](https://pizolit.hu/rek/gtk_fr.htm)
- Szilvásvár. (dátum nélk.). Szilvási-kő. Forrás: Szilvásvár: <https://www.szilvasvarad.hu/hu/latnivalok/szilvasi-ko>
- Tardy, J. (2021). Geoparkok Magyarországon. Budapest: Magyar Természettudományi Társulat.
- Tarsoly, P. -E. (2014). A Velencei-hegység barlangjai. Forrás: A Velencei-hegység barlangjai: [http://nonkarstic.elte.hu/txt\\_velence.htm](http://nonkarstic.elte.hu/txt_velence.htm)

- Turista Magazin. (2016.. 07. 07.). Kaptárkövek és a bükkaljai kőkultúra. Forrás: Turista Magazin: <https://www.turistamagazin.hu/blog-bejegyzes-1/kaptarkovek-es-a-bukkaljai-kokultura>
- Velencei-tó Infó. (dátum nélk.). Nadap – Szintezési Ősjegy (Adriai). Forrás: Velencei-tó Infó: <https://velenceito.info/latnivalok-a-velencei-to-kornyeken/szintezesi-osjegy-nadap/>
- Veres, Z. (2016. 08. 16.). A kutyaszorító perlit kőbástyái (Tokaji-hegység). Forrás: A kövek mesélnek: <http://akovekmeselnek.hu/2016/08/16/a-kutyaszorito-perlit-kobastyai-tokaji-hegyseg/>
- Veres, Z. (2016. 02. 27.). A pilisi vaskapu. Forrás: A kövek mesélnek: <http://akovekmeselnek.hu/2016/02/27/a-pilisi-vaskapu/>
- Veres, Z. (2016. 03. 30.). A pilisszentiváni ördög torony. Forrás: A kövek mesélnek: <http://akovekmeselnek.hu/2016/03/30/a-pilisszentivani-ordog-torony/>
- Veres, Z. (2016. 11. 29.). Egy kis ásványtan a Vértesből. Forrás: A kövek mesélnek: <http://akovekmeselnek.hu/2016/11/29/egy-kis-asvanytan-a-vertesbol/>
- Veres, Z. (2018. 06. 18.). A Bence-hegy (Velencei-hegység) földtani értékei. Forrás: A kövek mesélnek: <http://akovekmeselnek.hu/2018/06/18/a-bence-hegy-velencei-hegyseg-foldtani-ertekei/>
- Veres, Z. (2020. 12. 27.). A fagy formálta Sólyom-bérc. Forrás: A kövek mesélnek: <http://akovekmeselnek.hu/2020/12/27/a-fagy-formalta-solyom-berc/>
- Veres, Z. (2020. 03. 21.). A Kőszegi-hegység metamorfítjai. Forrás: A kövek mesélnek: <http://akovekmeselnek.hu/2020/03/21/a-koszegi-hegyseg-metamorfitjai/>
- Veres, Z. (2020. 02. 07.). Egerszalók, a „magyar Pamukkale”. Forrás: Turista Magazin: <https://www.turistamagazin.hu/blog-bejegyzes-1/egerszalok-a-magyar-pamukkale>
- Veres, Z. (2020. 04. 09.). Gondolatok a kelet-gerecsei tájról. Forrás: A kövek mesélnek: <http://akovekmeselnek.hu/2020/04/09/gondolatok-a-kelet-gerecsei-tajrol/>
- Veres, Z. (2020. 10. 21.). Közép-Európa legnagyobb bazaltfennsíkján. Forrás: A kövek mesélnek: <http://akovekmeselnek.hu/2020/10/21/kozep-europa-legnagyobb-bazaltfennsikjan/#respond>
- Veres, Z. (2021. 02. 20.). Ammonitesz temető a villányi Templom-hegyen. Forrás: A kövek mesélnek: <http://akovekmeselnek.hu/2021/02/20/ammonitesz-temeto-a-villanyi-templom-hegyen/>
- Veres, Z. (2021. 02. 02.). Cholnoky Jenő gejzirkúpja. Forrás: A kövek mesélnek: <http://akovekmeselnek.hu/2021/02/02/cholnoky-jeno-gejzirkupja/>
- Veres, Z. (2021. 03. 04.). Ördögszántotta hegy Aggtelek határában. Forrás: A kövek mesélnek: <http://akovekmeselnek.hu/2021/03/04/ordogszantotta-hegy-aggtelek-hataraban/>
- Veres, Z. (2021. 03. 21.). Regéc, a Rákocziak és a vulkán. Forrás: A kövek mesélnek: <http://akovekmeselnek.hu/2021/03/21/regec-a-rakocziak-es-a-vulkan/>

Villány. ( dátum nélk.). Szársomlyó. Forrás: Villány: <https://villanyiborvidek.hu/hu/villanyi-borvidek/villanyi-borvidek-termeszeti-ertekei/szarsomlyo>

## 7. Köszönetnyilvánítás

Szeretnék köszönetet mondani témavezetőmnek, Albert Gáspárnak, hogy a nehéz helyzetben is végig támogatott és türelmes volt velem. Hatalmas köszönet illeti még az Eötvös József Gimnázium földrajz tanárait, akik segítettek a kérdőív továbbításában. Továbbá köszönettel tartozom Vörös Zalánnak, aki az érettségire való felkészülés közben is tudott nekem segíteni.

## Melléklet: A Kahoot! Kérdéssorok területenként

2. TÁBLÁZAT: A BAKONY-BALATON GEOPARK KÉRDÉSEI

Mely nagytájak része található a Geopark határán belül?	Alföld	Kisalföld	Alpokalja	Dunántúli-dombság	1,2,4
A Geopark egész része a Balaton északi részén található.	IGAZ	HAMIS			2
Melyik hegy NEM tanúhegy az alábbiak közül?	Gulács	Szent-György-hegy	Kóris-hegy	Hegyesztű	3
Milyen kőzet(ek) építi fel a Bakonyt?	Márga	Dolomit	Mészkö	Gránit	1,2,3
Mit bányásznak a Bakonyban?	Barnakőszén	Bauxit	Uránérc	Vasérc	1,2
Hogy hívják a képen látható formakincset?(Hegyesztű)	Bazaltoszlop	Gránittömb	Bazaltorgona	A fentiek közül egyik sem	3
Milyen állat leletei találhatóak lharkúton?	Cápa	Dinoszaurusz	Medve	Farkas	2
Miről híres a Tihanyi-félsziget?	Gejzirkúpok	Levendulás	Apátság	Barlang	1,2,3
Hogyan nevezzük a képen látható formakincset? (Ingókő)	Kőbérc	Gyapjúzsák	Ingókő	Gyapjúkő	3
Úrkúton található hazánk legnagyobb mangánérc készlete.	IGAZ	HAMIS			1

3. TÁBLÁZAT: A BÜK-VIDÉK GEOPARK KÉRDÉSEI

Melyik nagytáj része a Bükk-vidék?	Dunántúli-középhegység	Dunántúli-dombság	Északi-középhegység	Alpokalja	3
Milyen kőzet építi fel a Bükk-hegységet?	Homokkő	Mészkö	Dolomit	Vulkanikus eredetű	1,2,4
Milyen kőzet építik fel a Bükkalját?	Mészkö	Dolomit	Vulkanikus eredetű	Homokkő	3
Az európai kontinensen az elmúlt 20 millió év legnagyobb vulkánkitörései a Bükkalja térségben zajlottak.	IGAZ	HAMIS			1
A Bükk-vidék Magyarország barlangokban	IGAZ	HAMIS			1

legdadagabb területe.					
Melyik hazánk legmélyebb barlangja?	Balla-barlang	Anna-barlang	Kecske-lyuk	Bányász-barlang	4
Mitől különleges az Anna-barlang?	Nagyon mély barlang	Nagyon sok csepkő található benne	A nevééről	A mész a tóból vált ki és az alakította ki a barlang falait	4
Hogyan keletkezett a Hámori-tó?	Süllyedéssel	Mesterségesen	Duzzasztással	Elgátolással	2,3
Miről híres a Szalajka-völgy?	Szivárványos pisztrángról	Vízesésről	Ősemberbarlangról	A kisvasútról	1,2,3,4
Mi látható a képen?	Sódomb	Mészkökúp	Havas domb	A fentiek közül egyik sem	2

#### 4. TÁBLÁZAT: BUDAI-, VISEGRÁDI-HEGYSÉG ÉS PILIS KÉRDÉSEI

Milyen kőzetet lehet bányászni a Dunabogdánynál található Csódi-hegyen?	Mészkö	Gránit	Dácit	Riolit	3
Mit nyilvánított az UNESCO a Világörökség részévé?	Gellért-hegy	János-hegy	A budai Várhegy	Háromshatár-hegy	1,3
Melyik a Dunazug-hegyvidék legmagasabb hegye?	Pilis	Háromshatár-hegy	Nagy-Kopasz	János-hegy	1
A Dunántúli-középhegység legmagasabb része a Pilis.	IGAZ	HAMIS			1
Milyen kőzet építi fel a Pilist?	Mészkö	Dolomit	Andezit	Dácit	1,2
Ezen a területen található Magyarország leghosszabb barlangrendszere.	IGAZ	HAMIS			2
Milyen folyamat formálta a Visegrádi-hegységet?	Karsztosodás	Barlangképződés	Vulkanizmus	A fentiek közül egyik sem	3
Mi látható a képen? (Rám-szakadék)	Szurdokvölgy	Barlang	Omlás	Túraösvény	1
Milyen kőzet építi fel a Visegrádi-hegységet?	Bazalt	Andezit	Riolit	Mészkö	2

A három hegység által lefedett egész terület védett, mely a Duna-Ipoly Nemzeti Parkhoz tartozik.	IGAZ	HAMIS			2
--	------	-------	--	--	---

#### 5. TÁBLÁZAT: GERECSÉ ÉS VÉRTESEI KÉRDÉSEI

Melyik nagyobb hegységrendszerhez tartozik mind a kettő hegység?	Budai-hegységhez	Dunántúli-dombsághoz	Északi-középhegységhez	Dunántúli-középhegységhez	4
Melyik hegységnek van a magasabb csúcsa?	Vértes	Gerecse			2
Milyen kőzet építik fel jellemzően a Gerecsét?	Bazalt	Dolomit	Andezit	Mészkö	4
Milyen nyersanyagot bányásznak a Gerecsében?	Bauxit	Vasérc	"Vörös márvány"	Uránérc	3
Minek a segítségével alakult ki ez a formakincs?(dolomitorony)	Víz segítségével	Szél segítségével	Kovasav segítségével	Jég segítségével	3
Melyik árok választja el a Gerecsét a Vértestől?	Móri-árok	Tatai-árok	Ördög-árok	Magyarteleki-árok	2
Honnan kapta a Vértes a nevét?	Egy csatában ott hagyott vértokról	Vértes Lászlóról	Az alakjáról	Csak úgy kapta	1
Miről híres a Csákvári-barlang vagy másik nevén a Báraczháza-barlang?	Aranyat találtak ott	Ősló maradványokat találtak ott	A nevééről	A fentiek közül egyik sem	2
A Vértes a Dunántúli ércekben leggazdagabb területe.	IGAZ	HAMIS			1
Melyik NEM volt bányaváros?	Oroszlány	Gánt	Tatabánya	Bokod	4

#### 6. TÁBLÁZAT: GÖMÖR-TORNAI-KARSZT KÉRDÉSEI

Itt található Magyarország leghosszabb barlangrendszere.	IGAZ	HAMIS			2
Elsődlegesen miért jött létre az Aggteleki Nemzeti Park?	Barlangok megóvása miatt	Növényvilág megóvása érdekében	Állatvilág megóvása miatt	Felszíni formák megóvása érdekében	1,4
Milyen kőzet fordul elő leggyakrabban a Szilicei-fennsíkon?	Mészkö	Dolomit	Dácit	Andezit	1
Mi jellemzi a fennsíkot?	Bő vízü források	Barlangok	Piros hóvirágok	Mély árkok	1,2,3
Hogyan keletkezett a Szilicei-jégbarlang hasadéka?	Beomlás	Süllyedés	Hasadás	A fentiek közül egyik sem	1



A Gömör-Tornai-karsztban található a mérsékelt égöv legalacsonyabban fekvő jégbarlangja.	IGAZ	HAMIS			1
Mi látható a képen? (Esztramos)	"Elbányászott" hegy	Beomlott hegy	Tanúhegy	Beomlasztott hegy	1,3
Az Esztramosban található hazánk egyik legősibb ürege, mely több, mint 2 000 000	IGAZ	HAMIS			1
Mi látható a képen? (Szádelői-völgy)	Barlang	Szurdokvölgy	Karsztfelszín	Zsomboly	2
Minek a hatására alakult ki a Szádelői-völgy?	Szél hatására	Víz hatására	Jég hatására	A fentiek közül egyik sem	2

#### 7. TÁBLÁZAT: MECSEK ÉS VILLÁNYI-HEGYSÉG KÉRDÉSEI

Melyik nagytájhoz tartozik a Mecsek és a Villányi-hegység?	Északi-középhegység	Dunántúli-középhegység	Alpokalja	Dunántúli-dombság	4
Mely földtörténeti korban keletkezett a Mórággyi-rög?	Ősidő	Óidő	Középidő	Újidő	2
A mecseki vörös homokkő óidőben keletkezett.	IGAZ	HAMIS			1
Milyen ércet bányásztak a Mecsekben?	Mangánérc	Vasérc	Uránérc	Rézérc	3
Milyen kőzet építi fel főként a Mecseket?	Dolomit	Mészkö	Andezit	Bazalt	2
A Mecsekben van Magyarország egyetlen feketekőszén előfordulási helye.	IGAZ	HAMIS			1
Milyen kőzet(ek) építik fel a Villányi-hegységet?	Dolomit	Andezit	Gránit	Mészkö	1,4
Miről híres Szársomlyó?	Nagyon jó minőségű bauxitról híres	Ósmaradványról híres	Mészköbányászatról híres	Barlangokról híres	1,2,3

Mind a Mecsek, mind a Villányi-hegység röghegység.	IGAZ	HAMIS			1
Miről híres a Villányi-vidék?	Paprika készítés	Bor készítés	Kolbász készítés	Hagyma termesztés	2

#### 8. TÁBLÁZAT: NOVOHRAD-NÓGRÁD GEOPARK KÉRDÉSEI

Mi található Ipolytarnócon?	Megkövesült fa	Cápa maradványok	Ósállatok lábnyomai	Litsea ipolytarnocense faj maradványai	1,2,3,4
Mi okozta az Ipolytarnócon található fa megkövesedését?	Idős kora	Kovasav	Eltemette az iszap	A fentiek közül egyik sem	2
Mely települést nyilvánította az UNESCO a világörökség részének?	Hollókő	Hollóháza	Hollád	Hodász	1
Milyen kőzet építi fel a képen látható képződményt?	Gránit	Fillit	Bazalt	Diorit	3
A Füleki vár egy kráter falának maradványára épült fel.	IGAZ	HAMIS			1
Milyen állat ősmaradványa található a Csontos-árokban?	Tapír	Panda medve	Majom	Hiéna	1,2,3,4
Milyen felszínformáló erő hatásra alakult ki a Csontos-árok?	Földrengés	Vulkáni tevékenység	Alluviális (víz)	Eolikus (szél)	2
Mi látható a képen?	sztupa	templom	mecset	kolostor	1
Hogyan jött létre a Salgó?	Gyűrődés révén	Megmaradt vulkáni kürtőkitöltés	Üledék felhalmozódásával	Vetődés során	2
Milyen kőzetet találunk a tari Fehérbányában?	Dácittufa	Bazalt	Riolittufa	Gránit	1,3

#### 9. TÁBLÁZAT: SOPRONI-,LAJTA-ÉS KŐSZEGI-HEGYSÉG KÉRDÉSEI

Melyik a Dunántúl legmagasabb pontja?	Pilis	Badacsony	Írott-kő	Nagy-Gerecse	1
Melyik kőzet előfordulása a leggyakoribb a Soproni- és a Kőszegi-hegységben?	Lajtamészke	Csillámpala	Bazalt	Dácit	2

Mit jelent az ALCAPA mozaikszó?	A dél-amerikai tevéféle	Semmi értelme nincs a mozaikszónak	ALpok, CA mint Kárpátok és PAnnon-medence	A fentiek közül egyik sem	3
Mi látható a képen? (Fertőrákosi-kőfejtő)	Egy túraút	Egy kőfejtő	Egy bánya	Egy feltárás	2
Milyen kőzetet bányásztak a Fertőrákosi kőfejtőben?	Andezit	Dácit	Gránit	Lajtamészke	4
Mi okozta a Fertő kialakulását?	Kiemelkedés	Beszakadás	Feltöltődés	Süllyedés	4
Ezen a nagytájon található Magyarország első szénbányája, a Brennerbánya.	IGAZ	HAMIS			1
Milyen kőzetből épültek fel Sopron, Bécs, Pozsony legszebb templomai, közterei?	Andezit	Bazalt	Lajtamészke	Riolit	3
Mi lett az UNESCO Világörökség része?	Fertőrákosi-kőfejtő	Kőszegi-hegység	Fertő	Soproni-hegység	1,3
Ez hazánk legcsapadékosabb tája az egy évben lehulló csapadék mennyisége meghaladja a 800 mm.	IGAZ	HAMIS			1

#### 10. TÁBLÁZAT: TOKAJI-HEGYSÉG KÉRDÉSEI

Melyik nagytáj tagja a Tokaji-hegység (Zempléni-hegység)?	Dunántúli-középhegység	Dunántúli-dombság	Alpokalja	Északi-középhegység	4
Az Északi-középhegység melyik tagja a Tokaji-hegység (Zempléni-hegység)?	Legészakibb	Legkeletibb	Legdélibb	Legnyugatibb	2
A Tokaji-hegység (Zempléni-hegység) az Északi-középhegység legfiatalabb tagja.	IGAZ	HAMIS			1
Milyen kőzetek építik fel a Tokaji-hegységet (Zempléni-hegységet)?	Mészke	Dolomit	Andezit	Bazalt	3

Minek a hatására alakult ki a Sólyom-bérc?	Fagyaprózódás	Mállás	Tektonikus működések	A fentiek közül egyik sem	1
Milyen nyersanyagot bányásztak Telkibányán?	Ezüst	Arany	Réz	Vas	2
Milyen kőzet építi fel a Bózsvai-sziklát?	Andezit	Bazalt	Dácit	Mészkö	3
A tokaji borvidék az UNESCO Világörökség része.	IGAZ	HAMIS			1

#### 11. TÁBLÁZAT: VELENCEI-HEGYSÉG KÉRDÉSEI

Hazánk legidősebb hegysége a Velencei-hegység.	IGAZ	HAMIS			1
Milyen kőzet építi fel a Velencei-hegységet?	Andezit	Bazalt	Mészkö	Gránit	1,4
Hogyan nevezzük a képen látható formakincset?	Gyapjúsák	Ingókő	Kőtenger	Kőbérc	2
Hogyan alakultak ki a Velencei-hegységben található barlangok?	Aprózódással	Mesterségesen	Karsztosodás útján	Tektonikus működés révén	1,2,4
Mi található Nadapon?	Barlang	Ingókő	Főalappont	A fentiek közül egyik sem	3
Az adriai és a balti alappontok között 50 cm a különbség.	IGAZ	HAMIS			2
Melyik nagy hegységrendszerhez tartozik a Velencei-hegység?	Pacifikus-hegységrendszer	Kaledóniai-hegységrendszer	Variszkuszi-hegységrendszer	Eurázsiai-hegységrendszer	3
A Dunántúli-középhegység legkisebb területű és átlagmagasságú hegysége a Velencei-hegység.	IGAZ	HAMIS			1

## SZAKDOLGOZAT / DIPLOMAMUNKA

### EREDETISÉG NYILATKOZAT

Alulírott VÖRÖS RÉKA.....Neptun-kód: JBZGJB

ezennel kijelentem és aláírásommal megerősítem, hogy az Eötvös Loránd Tudományegyetem Informatikai Karának, Térképtudományi és Geoinformatikai Intézetében írt,

A jelentősebb magyarországi geotópok ismertségének vizsgálata

című diplomamunkám saját, önálló szellemi termékem; az abban hivatkozott szakirodalom felhasználása a szerzői jogok általános szabályainak megfelelően történt.

Tudomásul veszem, hogy szakdolgozat/diplomamunka esetén plágiumnak számít:

- szó szerinti idézet közzlése idézőjel és hivatkozás megjelölése nélkül;
- tartalmi idézet hivatkozás megjelölése nélkül;
- más publikált gondolatának saját gondolatként való feltüntetése.

A témavezető által benyújtásra elfogadott szakdolgozat PDF formátumban való elektronikus publikálásához a tanszéki honlapon

HOZZÁJÁRULOK

NEM JÁRULOK HOZZÁ

Budapest, 2021. május 14.

Vörös Réka

hallgató aláírása