



A kémia és a művészet kapcsolata az óvodában



Kosdi Enikő¹ – Hengerics Szabó Alexandra² – Balla István³

¹Selye János Egyetem, Tanárképző Kar

²Selye János Egyetem, Tanárképző Kar, PhD, tudományos munkatárs  0000-0002-8946-3516

³Selye János Egyetem, Tanárképző Kar, PhD, adjunktus  0000-0001-5387-2978

KEYWORDS

- chemistry
- experiment
- kindergarten
- natural sciences
- creativity

ABSTRACT

The connection of chemistry and art in kindergarten | Children's attitudes towards natural sciences are primarily shaped in early childhood, significantly influenced by their experiences during this formative period. Integrating chemistry and art in preschool education offers a unique opportunity for young children to playfully explore the fundamentals of scientific thinking. Activities of this nature not only foster creativity and problem-solving skills but also contribute to the early development of scientific curiosity. Playful, experience-based knowledge transfer effectively sparks children's interest and can lay the groundwork for deeper scientific engagement later on. The presented activities incorporate simple artistic elements and are specifically suitable even the youngest groups of preschoolers. The "chemicals" used are exclusively safe, household materials, allowing experiments to be conducted securely within a preschool setting, and even at home under parental supervision. Despite their simplicity, these activities hold significant pedagogical value and do not require any special chemical expertise. Chemical experiments implemented in a preschool environment, including craft elements, playfully introduce children to the world of natural sciences, while learning remains experiential and motivating.

KULCSSZAVAK

- kémia
- kísérlet
- óvoda
- természettudományok
- kreativitás

ABSZTRAKT

A természettudományokhoz való viszonyulás gyermekkorban alapozódik meg, és jelentős mértékben befolyásolja, hogy milyen élmények érik a kisgyermekeket ebben az életkorban. A kémia és a művészet integrációja az óvodai nevelésben különleges lehetőséget kínál arra, hogy a gyermekek játékos formában ismerkedjenek meg a tudományos gondolkodás alapjaival. Az ilyen típusú tevékenységek nemcsak a kreativitást és a problémamegoldó készséget fejlesztik, hanem hozzájárulnak a tudományos kíváncsiság korai kialakulásához is. A játékos, élményszerű ismeretközvetítés hatékonyan ébreszti fel a gyermekek érdeklődését, és megalapozhatja a későbbi, mélyebb tudományos érdeklődést is. A bemutatott tevékenységek egyszerű képzőművészeti elemeket tartalmaznak, és kifejezetten alkalmasak akár kiscsoportos óvodások számára is. Az alkalmazott „vegyszerek” kizárólag veszélytelen, háztartásban is megtalálható anyagok, így a kísérletek biztonságosan elvégezhetők az óvodai keretek között, sőt akár otthon, szülői felügyelet mellett is. Az egyszerűségük ellenére ezek a tevékenységek jelentős pedagógiai értékkel bírnak, és nem igényelnek különleges kémiai előképzettséget. Az óvodai környezetben megvalósított, kézműves elemeket is tartalmazó kémiai kísérletek szórakoztató módon vezetnek be a gyermekeket a természettudomány világába, miközben a tanulás élményszerű és motiváló marad.

¹e-mail: kosdieniko@gmail.com

²e-mail: hengericsszaboa@uj.s.sk

³e-mail: ballas@uj.s.sk

Cím: Hradná 21, 945 01 Komárno, Slovakia

Cím: Hradná 21, 945 01 Komárno, Slovakia

Bevezetés

„Az intézményes nevelés az óvodában kezdődik, így meghatározó szerepe van a gyermek környezetének kialakításában. Ahhoz, hogy az adott területen az egyén szándékosan formálja értéktudatát, már az óvodai nevelésben olyan környezeti és ökológiai értékeket kell kialakítani, amelyek a gyermek számára biztosítják a konkrét tapasztalatszerzési és fejlesztési lehetőségeket” (Patai & Racekova, 2016, 146).

A kisgyermek természetes kíváncsisága és nyitottsága ideális alapot teremt az élményalapú, felfedezésre épülő tanulási folyamatok számára. Az óvodáskorú gyermek szívesen kísérletezik, saját tapasztalataira építve von le következtetéseket, és aktívan részt vesz a megismerési folyamatban. A játékos tanulás lehetőséget biztosít számára hipotézisek megfogalmazására, valamint azok kipróbálására, megerősítésére vagy cáfolatára a kísérleti tevékenységeken keresztül. Ez a fajta tapasztalati tanulás jelentős mértékben hozzájárul a gyermek problémamegoldó képességének, logikus gondolkodásának és kreativitásának fejlődéséhez.

A művészeti tevékenységek és a kémiai jelenségek ötvözése különösen izgalmas és inspiráló tanulási terepet kínál az óvodás korosztály számára. A színek, formák és anyagok változásai – például festékek keverése vagy különböző anyagreakciók megfigyelése során – nemcsak a művészi kifejezést gazdagítják, hanem bevezetik a gyermeket a kémiai változások alapvető törvényszerűségeibe is. A játékos kísérletezés, az anyagokkal való interakció és az utánzás révén a gyermek felfedezi környezetét, egyre komplexebb problémákat old meg, s ezáltal fejlődik önbizalma, kreativitása és gondolkodásmódja. Az ilyen interaktív, élményalapú feladatok révén a gyermek nem csupán a tanulás örömét éli meg, hanem saját maga is „kis kutatóként” tevékenykedik, miközben fokozatosan megérti a természetben érvényesülő kémiai és fizikai törvényszerűségeket.

Szakirodalmi áttekintés

Kevés a molekulákkal való személyes kapcsolataink száma, miközben minden, ami minket körülvesz vagy felépít, molekulák halmaza (Perczel, 2009). Az anyagok atomi és molekuláris szerkezete képezi a kémia vizsgálatainak alapját. Az atomok, melyek az anyag legkisebb építőkövei, eltérő szerkezeti tulajdonságokkal rendelkeznek, és különböző módon képesek egymással kölcsönhatásba lépni. Az elektronok elrendeződése az atomokban meghatározza azok reakcióképességét, míg az elemek és vegyületek kölcsönhatásai alapvetően befolyásolják a fizikai és kémiai folyamatokat (Erdey-Grúz, 1974). A kémia tehát nem csupán egy

elméleti tudomány, hanem a mindennapi élet szerves része. Az anyagok szerkezetének és reakcióinak megértése nélkülözhetetlen az emberiség fejlődése szempontjából, hiszen ezen ismeretek alkalmazása révén javítható az életminőség, növelhető a termelékenység és csökkenthető a környezeti terhelés.

A felfedezés vágya az emberi természet egyik legősibb mozgatórugója, amely már kisgyermekkorban megnyilvánul. A gyermekek ösztönösen keresik az új tapasztalatokat, és érzékszerveik segítségével ismerkednek meg a körülöttük lévő világgal (Szakmány, Vass & Vaszil, 2021). A kísérletezés során a tapasztalati tanulás kerül előtérbe, amely fejleszti a megfigyelőképességet, a logikai gondolkodást, a kézügyességet, valamint a kreatív és problémamegoldó gondolkodást is. A gyermekek a felfedezés örömeiből merítenek motivációt a tanulásra, és a kíváncsiság hajtja őket előre újabb és újabb tapasztalatok megszerzésére. Még ha kezdetben nem is értik pontosan a jelenségek hátterét, a tapasztalás folyamata önmagában is örömteli és inspiráló számukra. Egy-egy egyszerű jelenség – például a színek keveredése vagy az anyagok reakciója – maradandó élményt nyújt, és hosszú távon is beépül a gyermek gondolkodásába, játékába (Bujdosó, 2012).

A kémiahoz és a természettudományokhoz való korai pozitív viszonyulás szorosan összefügg a személyes tapasztalatszerzés lehetőségeivel. A gyermekek játékos kísérletezéssel nemcsak a fizikai világ működését ismerik meg, hanem érzelmi és szociális képességeik is fejlődnek: együttműködnek, kommunikálnak és megosztják élményeiket (Oktatási Hivatal, 2025). A tudomány ekkor nem elvont elméletté, hanem izgalmas, felfedezhető területté válik számukra (Schüttler, 2004). Mindez különösen fontossá válik napjainkban, amikor a digitális világ térhódítása miatt a gyermekek egyre kevesebb időt töltenek a szabadban vagy tapasztalati úton történő tanulással (Gyarmathy, 2019). A pedagógusok és szülők feladata ezért olyan környezet kialakítása, amely biztonságos keretek között támogatja a próbálkozást és a hibázásból való tanulást.

A természettudományos kísérletezés tehát nem csupán ismeretátadási forma, hanem motiváló, élményszerű és fejlesztő tevékenység, amely segíthet a gyermekeknek abban, hogy a világot kíváncsian, aktív felfedezőként közelítsék meg, és hosszú távon is nyitottak maradjanak a tudomány iránt.

Célok, kutatási kérdések, hipotézisek

A környezeti jelenségek és biológiai folyamatok alapját a kémia és a fizika törvényszerűségei képezik, a természettudományos tantárgyak népszerűsége mégis évről évre csökken. A tanulók gyakran elvonnak, nehezen érthetőnek vagy irrelevánsnak érzékelik e tárgyak tartalmát, amihez hozzájárulhatnak a megnövekedett tanulmányi elvárások, a csökkenő óraszámok, valamint az iskolák felszereltségének hiányosságai. Ezek a tényezők korlátozzák az élményszerű, tapasztalati

tanulás lehetőségét, ami különösen fontos lenne a kémia, a fizika és a biológia tanításában.

Ezzel szemben az óvodáskorú gyermekeket természetes kíváncsiság és nyitottság jellemzi: megfelelő pedagógiai irányítással szívesen ismerkednek meg a természeti jelenségekkel és alapvető tudományos fogalmakkal. Már ebben az életkorban megalapozható a természettudományokhoz való pozitív viszony, vagy legalábbis csökkenthető a későbbi elutasítás. Ennek elősegítésére olyan egyszerű képzőművészeti tevékenységeket választottunk, amelyek akár kiscsoportos óvodásokkal is biztonságosan megvalósíthatók. A kísérletekhez kizárólag veszélytelen, háztartásban is megtalálható anyagokat („vegyszereket”) használunk, így a tevékenységek szülői felügyelet mellett otthon is kivitelezhetők, és nem igényelnek kémiai előképzettséget (Kosdi, 2025).

Módszerek

A foglalkozások és kísérletek egy vidéki óvoda választott csoportjában valósultak meg igazgatói engedéllyel, a szülők tájékoztatása és beleegyezése mellett. A foglalkozásokon 2–3 éves gyermekek vettek részt.

Eredmények

A kémiai kísérleteket sokféle helyszínen elvégezhetjük, feltéve, hogy rendelkezésünkre állnak a szükséges anyagok, megfelelő környezet és biztonságos eszközök. A leggyakoribb helyek, ahol a gyerekek kísérleteket láthatnak vagy végezhetnek, az iskola és az otthon.

Az iskolában a diákok, különösen a középiskolások, rendszeresen kellene, hogy találkozzanak kémiai kísérletekkel a tanórák keretében. Az óvodások és kisebb gyerekek számára azonban kevesebb lehetőség adódik arra, hogy élőben megfigyeljék a kémiai reakciókat. Ők leginkább otthon, egy szülő vagy gondozó segítségével végezhetnek kísérleteket, vagy a tévében és az interneten láthatnak ilyen bemutatókat. A modern technológia lehetővé teszi, hogy számtalan módon fedezzük fel a kémiát. Az oktatóvideók, interaktív alkalmazások és online tudományos műsorok mind remek inspirációt nyújthatnak a kísérletezéshez. Egyes múzeumok és tudományos központok is rendszeresen szerveznek látványos kémiai bemutatókat, amelyeken a gyerekek testközelből élményt a tudomány izgalmaival.

Az alábbiakban összegyűjtöttünk néhány egyszerű, otthon is elvégezhető kísérletet, amelyek játékos módon ismertetik meg a gyerekeket a kémia világával.

Ezek a kísérletek nem igényelnek drága kémiai készleteket, és a legtöbb hozzávaló megtalálható a konyhában vagy a háztartásban. Az interneten számos lépésről lépésre bemutatott videó található, amelyek segítenek a kísérletek sikeres elvégzésében.

1. Szódabikarbóna és ecet találkozása – pezsgő festés

- Egy tálcára szódabikarbónát szórunk, majd ecetbe kevert ételfestékekkel csepegtetjük. A pezsgő reakció közben a színek mozgása és formálódása művészi hatást kelt, miközben a gyerekek egy kémiai reakciót is megtapasztalnak.

2. Napfestmény – napfény és oxidáció hatása

- A gyerekek különböző tárgyakat (leveleket, csipkét, játékokat) helyeznek világos színű papírra, majd az egészet kitesszük a napra. A napfény hatására a papír színe megváltozik, és ahol a tárgyak takarták a felületet, ott megmarad az eredeti szín. Ezzel egyszerre figyelhetik meg az oxidációt és a fény hatásait, miközben egyedi műalkotásokat hoznak létre.

3. Só és festék – kristályos varázslat

- A gyerekek vízfestékekkel festenek egy lapra, majd még nedves állapotban sót szórnak rá. A só felszívja a festéket, és gyönyörű, márványszerű mintákat hoz létre a papíron. Ez a kísérlet nemcsak művészeti szempontból izgalmas, hanem a kristályosodás jelenségébe is betekintést nyújt.

4. Lávalámpa

- Egy fél literes átlátszó pohárba vagy vázába kb. 3 dl étolajat öntünk, majd a gyerekek annyi szódabikarbónát kanalaznak bele, hogy a pohár alját ellepje. Egy másik pohárba kevés ecetet töltenek, és belecsepegtetnek néhány csepp tetszőleges színű ételfestéket, majd az olajos pohárba töltik. Az olaj és az ecet nem keveredik, az ételfesték az ecetben feloldódik, így a kis színes pöttyök szépen lesüllyednek a vízbe. Amikor leérnek a pohár aljára, reakcióba lépnek a szódabikarbónával, amiből széndioxid keletkezik. A széndioxid az ecet-cseppel együtt fölemelkedik a pohárban, ahonnan aztán gázként távozik. Az ecetcsepp pedig ismét leereszkedik, és a folyamat addig ismétlődik, amíg van elég ecet és szódabikarbóna a pohárban.

5. Vulkánkitörés

- Egy tálcán vagy újságpapíron (hogy ne legyen nagy rendetlenség) egy kis pohárba vagy üres üdítő palackba a gyerekek szódabikarbónát szórnak, és néhány csepp ételfestéket cseppentenek rá (ez lesz a láva színe). Ezután a pohár köré építik a vulkánt (tetszés szerint alufóliából, gyurmából, homokból, papírból stb.), ügyelve arra, hogy a pohár száját ne fedjék le teljesen. Lassan ecetet öntenek a vulkánba (pohárba) és figyelik a vulkánkitörést.

Mivel a vizsgált óvodai csoportban a gyerekeket a 4. és 5. kísérlet nyűgözte le leginkább, az 1. és 2. ábra ezeket a feladatokat mutatja be. Az 1. ábrán a lávalámpa előkészületei (a) és eredménye (b) látható.



1. ábra – A lávalámpa kísérlet előkészületei (a) és eredménye (b).

A kísérlet a látványossága mellett alkalmas a sűrűség fogalmának szemléltetésére, a fizika és kémia összekapcsolására, a poláris és apoláris fogalmak bevezetésére és a sav-bázis reakciók bemutatására is. A mozgó buborékok és színes rétegek nyugalmat, elmélyülést hoznak. A gyerekek hipnotikusan nézték a mozgó buborékokat, és többször kérték az ismétlést. Ez a kísérlet remekül szemlélteti a különböző sűrűségű anyagok elkülönülését és a gázfejlődést. Szintén ecet és szóda bikarbóna reakcióján alapul a gyerekek másik kedvence, a vulkánkitörés, melynek megvalósítását és eredményét a 2. ábra szemlélteti.

Ez a klasszikus kísérlet látványos habzással jár, ami izgalmas és figyelemfelkeltő. A gyerekek hangosan örültek, amikor a „vulkán” kitört. A habzás és a pezsgés vizuálisan és hanghatásban is erős, ami leköti a kicsik figyelmét. Ezzel bemutatható egy alapvető kémiai reakció: sav és bázis találkozása.



2. ábra – A vulkánkitörés kísérlet előkészületei (a) és eredménye (b).

Összegzés

A kisgyermek veleszületett kíváncsisággal fordulnak a környezetük felé, ami kedvező alapot teremt a természettudományos nevelés megalapozásához már óvodáskorban is. Különösen a 2–3 éves gyermekek esetében fontos, hogy az ismeretszerzés elsősorban érzékszervi tapasztalatokon keresztül történjen. Ebben az életkorban minden új inger – színek, hangok, mozgások, anyagok változásai – izgalmas, felfedezésre váró élményt jelent számukra.

A kísérletek kiválasztásánál ezért elsődleges szempont a látványosság, egyszerűség és a tapinthatóság. Az aktív részvétel révén fejlődnek a gyermekek érzékelési, gondolkodási, kommunikációs és szociális képességei, miközben a tapasztalás élményszerű és motiváló módon történik. Az olyan jelenségek, mint például a láva bugyogása vagy a „napfestmény” megjelenése, mély nyomot hagynak a gyermekekben, és elősegítik a világ működésének megértését játékos formában.

A korai kémiai tapasztalatszerzés nem tudományos szintű megértésre törekszik, hanem a kíváncsiság felkeltésére és az érzékszervi tapasztalatok feldolgozására. A tapasztalati tanulás során a gyerekek öntenek, kevernek, megfigyelnek, miközben természetesen tesznek fel kérdéseket („Ez miért habzik?”). Ezekre a

kérdésekre a pedagógus egyszerű, életkornak megfelelő válaszokkal reagál, ezzel is támogatva a korai tudományos gondolkodás alakulását.

A játékos kísérletezés számos terület fejlődését segíti:

- érzékszervi tapasztalatszerzés (pl. színek, illatok, textúrák, halmazállapot-változások),
- ok-okozati összefüggések felismerése („ha ezt öntöm bele, akkor megváltozik”),
- nyelvi fejlődés (új kifejezések: pezseg, habzik, gázfejlődés, színváltozás),
- figyelem, türelem, megfigyelőképesség erősödése,
- problémamegoldó gondolkodás első lépései („mi történik, ha ezt kipróbálom?”).

A cél, hogy a gyermekek kíváncsiságát felébresztve pozitív, élményszerű kapcsolatot alakítsunk ki a természettudományos gondolkodással, ami megalapozhatja a későbbi tudás iránti nyitottságukat és motivációjukat, és csökkentheti a későbbiekben a kémia iránti ellenszenvüket.

Felhasznált irodalom

- Bujdosó Réka (2012): Kémia az óvodában. *A kémia tanítása : módszertani folyóirat*, 20(3), 19–23., ISSN 1216-7576, <https://tinyurl.com/tjzfzurus>
- Erdey-Grúz Tibor (1974): Mi a kémia? *Fizikai Szemle*, 24.(8), 225–231., ISSN 1588-0540, <https://tinyurl.com/3ddukua4>
- Gyarmathy Éva (2019): Öröm és boldogság az iskolában. *Új Pedagógiai Szemle*, 69(9–10), 112–121, ISSN 1788-2400, <https://tinyurl.com/5h3d6n8s>
- Kosdi Enikő (2025): *A kémia és a művészet kapcsolata az óvodában*. Szakdolgozat, kézirat, Selye János Egyetem, Komárom, 55.
- Oktatási Hivatal (2025): *Pedagóguskompetenciák megjelenítése : óvoda*. Oktatási Hivatal, Budapest, <https://tinyurl.com/mutxa2h7>
- Pataiová, Helena & Račková, Katarína (2016): Az óvodapedagógus szerepe a környezeti és ökológiai értékek közvetítésében. In Dombi Alice & Dombi Mária: *Érték és nevelés : Tanulmányok a Szegedi Tudományegyetem Juhász Gyula Pedagógusképző Karán folyó óvodapedagógus képzés tizedik évfordulójára*. Szegedi Egyetemi Kiadó – Juhász Gyula Felsőoktatási Kiadó, Szeged, 145–151., ISBN 978-615-5455-58-2
- Perczel András (2009): Gondolatok a „Molekulák térben és időben” mottó kapcsán. *Magyar Tudomány*, 170(7), 772–775., ISSN 1588-1245, <https://tinyurl.com/m67p2ndw>
- Schüttler Tamás (2004): A természettudomány világa közel hozható a felnövő nemzedékhez : Interjú Ádám György akadémikussal. *Új Pedagógiai Szemle*, 54(9), 60–68., ISSN 1788-2400, <https://tinyurl.com/bdfjzkws>
- Szakmány Csaba, Vass Virág & Vaszil Lászlóné (2021): *A természettudományok lenyűgöző világa : Ovilabor, sulilabor : Érdekes, látványos, tanulságos természettudományos kísérletek gyűjteménye óvodai és kisiskolai foglalkozásokhoz : Kézikönyv pedagógusoknak*. A Természettudományos Oktatásért Szabó Szabolcs Emlékére Közhasznú Alapítvány, „Belépő a tudás közösségébe” című EFOP-3.4.4-16-00006 projekt által támogatott kézirat. <https://tinyurl.com/h2n7ea8f>

• A tanulmányban előforduló webes hivatkozások legutolsó ellenőrzési időpontja: 2025. november 1.