

VARGA ZSUZSANNA

MIÉRT IS JÓ A TUDOMÁNYOS DIÁKKÖR?

A KUTATÓI TEVÉKENYSÉGRE ALAPOZOTT TEHETSÉGGONDOZÁS FEJLESZTÉSE A KAPOSVÁRI MUNKÁCSY MIHÁLY GIMNÁZIUM TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI KONFERENCIÁJÁNAK (TDK) KITERJESZTÉSÉVEL

*Biológia–földrajz szakos tanár, Kaposvári Munkácsy Mihály Gimnázium,
7400 Kaposvár, Kossuth Lajos u. 48. E-mail: vargagsuzso0430@gmail.com*

Összefoglaló

Az utóbbi években egyre több természettudományos versenyen vehetnek részt a diákok. Az általános és középiskolások számára több felsőoktatási intézmény is megnyitja kapuit, teret adva a gyerekek alkotó-, kutatómunkáinak. Az egyetemi TDK külön szekciót szervez számukra, a Dunántúli Mandulafa kiadványt jelentet meg munkáikkal. Egy ilyen munka elkészítése komoly kihívást jelent nemcsak a diák, hanem az őt felkészítő pedagógus számára is. A kutatói munka során a tanuló számos képessége fejlődik, nem is a végeredmény a legfontosabb, hanem az odáig vezető út. A pedagógus az elejétől részt vesz ebben a feladatban, ez egy igen fontos kooperációs munka. A tanár segít a téma kiválasztásában és a kísérletek értelmezésében, szakirodalmat és módszereket ajánl, végül stilisztikailag javítja a dolgozatot, felkészíti a diákot a szóbeli szereplésre. Közben, ha kell, lelkesíti, biztatja diákjait. Mindeközben a tanár is fejlődik, és a diákok lelkesedése, sikere jó ellenszer a tanárokat egyre inkább érintő „burn out” szindróma ellen. Ezek miatt a tehetséggondozásnak ez a formája tanár és diák számára is egyaránt fontos.

Kulcsszavak: *kompetencia, önálló tanulás, projektmunka, természettudományos verseny*

Abstract

In recent years, students have been able to participate in more and more science competitions. Several higher education institutions open their doors to primary and secondary school students, giving space to their research work. The university TDK organizes a special section for them, and the Dunántúli Mandulafa Conference publishes their works. Completing such a work is a serious challenge not only for the students, but also for the teachers preparing them. During the research work, many of the student's skills will develop, and the path leading to the final study is more important than the end result. The teacher participates in this task from the beginning, it is a very important cooperative work between teachers and students. The teacher helps in choosing the topic, interpreting the experiments, recommends literature and methods, and finally improves the thesis stylistically and prepares the student for the oral presentation. In the meantime, he inspires and encourages his students if necessary. During theses tasks the skills of the teacher also develop, and the enthusiasm and successes of the students are a good antidote against the „burn out” syndrome that increasingly affects teachers. For these reasons, this form of talent development is important for both teachers and students.

Keywords: *competence, independent learning, project work, science competition*

Bevezetés

A mai tudásalapú társadalom az ismeretek, tudás és kultúra hármas kapcsolatát tartja fontosnak, vagyis az ismeretek elsajátítása önmagában nem elég, az ismeretanyagból akkor lesz tudás, ha ezek az ismeretek elvezetnek a jelenségek és folyamatok értelmezéséhez, megértéséhez. A kultúra pedig mint a társadalmi tapasztalatok, emberi tevékenységek és cselekedetek együttese lehetőséget ad az ismeretek és a tudás érvényesítésére, például a munkaerőpiacon, illetve segít abban, hogy a megszerzett ismereteket, tudást megosszuk, társadalmi hasznosítását lehetővé tegyük (VOFKORI, 2003). A tudásalapú társadalomban különösen fontos a tehetséges diákok felismerése és bevonása olyan tehetséggondozó programokba, amelyek mindhárom terület fejlesztéséhez hozzájárulnak. Különösen fontosak ezek a programok a természettudományok területén, mivel a természettudományos pályák iránti érdeklődés visszaesett nemcsak Magyarországon, hanem általánosságban az OECD-országokban. Mivel a tanulmányi eredmények meghatározóak a továbbtanulási irány kiválasztásában, a természettudományos versenyek és az azokra felkészítő programok hozzájárulnak a természettudományos tárgyak sikeres teljesítéséhez, ezzel a természettudományos

szakok népszerűségének növekedéséhez (MESTER ÉS MAGYAR, 2024). Ilyen tehetségfejlesztő program például a tudományos diákköri (TDK) mozgalom Magyarországon, amely több mint hetven éve alakult, és a tehetséggondozást azóta is alapvetően meghatározza. A TDK-mozgalom elsősorban a felsőoktatásban tanulókat célozza, de 2021 óta középiskolásoknak szóló tartalmakkal és bővült (KOÓSNÉ, 2021). 2022-től több egyetem és középiskola is meghirdette középiskolásoknak szóló TDK-programját.

A TDK-mozgalom olyan tehetséggondozó program, amelynek fejlesztő-támogató tevékenysége az iskola egészére kihat, a diákokra és a tanárookra egyaránt, az egész szakmai közösséget érinti. Emiatt egy jól működő TDK-program kedvezően befolyásolhatja az iskolai működés több területét, pozitív hatása van a tanulók tudására, személyiségük fejlődésére (KOLOSZÁR ÉS MTSAI., 2024), a pedagógusok felkészültségére, motivációjára (RASTGOO, 2016).

Manapság az egymással versengő iskolák szülők és diákok számára is vonzó pedagógiai programokkal igyekeznek felhívni magukra a figyelmet. Ezek sikeres megvalósítása nagyban növeli az iskola értékét, és nemcsak a pedagógusok felkészültségén múlik, hanem az iskolai vezetés és a pedagógusok sikeres együttműködésén is. A vonzó arculat és a megfelelő beállítottságú pedagógusok megtalálása nem mindig könnyű feladat, egy jól működő tehetséggondozó program ebben is segítséget nyújthat. Az iskola olyan egyéni arculatot alakíthat ki segítségével, amelyet nehéz utánozni, és vonzó a hasonló elköteleződést mutató pedagógusok számára (SILALAH, & PANJAITAN, 2023).

A dolgozatban bemutatott TDK-programban alapcél, majd eszköz a kutatói tevékenységre alapozott komplex tehetséggondozás, a felsőbb cél a TDK kiterjesztése, a tanulók egyre magasabb szintű versenyekbe való bevonása.

Miért is fontos és időszerű ez a program?

A Nemzeti alaptantervben (NAT, 2020) megfogalmazódnak olyan célok, feladatok, amelyek megvalósítását elősegítheti a kutatásalapú tanulás, a kutató jellegű tehetséggondozás. Fontos feladatként határozzák meg a kísérletezés, a megfigyelés, a természettudományos gondolkodás differenciált fejlesztését és alkalmazását. Viszont a nagy mennyiségű tananyag elsajátítására szűkös időkeret áll rendelkezésre, ami nehezítheti az időigényesebb, a tanulói tevékenységekre építő oktatási módszerek alkalmazását. Fejlesztésre szorulnának a kutatásalapú tanulást segítő tanári készségek és tanári kompetenciák is (ÁBRÁM & SARKA, 2016). Több nemzetközi kezdeményezés is létezik a természettudományos képzés különböző területeinek megújítására (BUCCI & PETROSINO, 2004; LABOV, 2004). Egyike ezeknek az Európai Bizottság által támogatott PRIMAS program (PRIMAS PROJECT, 2010–2013),

melynek célkitűzése az, hogy Európa-szerte elősegítse a kutatásalapú tanulás elterjedését, segítse a tanárokat a pedagógiai megújulásban, és a kutatásalapú módszerek alkalmazásán keresztül a tanulóknak lehetőséget nyújtson abban, hogy megtapasztalják a tudományos felfedezések és a kutatás élményét. A fő cél az, hogy egyre több tanuló viszonyuljon pozitívan a természettudományok tanuláshoz, és így egyre többen válasszák ezeket a tárgyakat a felsőoktatásban. Szakértői testületének tagja volt Csermely Péter biológus, aki 1996-ban hazánkban elindította a kutató diákok országos konferenciáját, és az 1999-es konferencián megalakult a kutató diákok mozgalma (KUTDIÁK, 2019). A kutató diákok mozgalmán belül több olyan fórum is létezik, amelyen a diákoknak lehetősége van egyéni kutatási eredményeik bemutatására. A legrégebbi a TUDOK, tudományos diákkörök konferenciája, majd 2003-tól minden évben meghirdetésre kerül a tudományos esszépályázat, 2008-tól pedig megrendezésre kerül a tudományos poszterverseny is. Ezek az OKTV mellett a legmagasabb szintű versenyek középiskolás diákok részére, és részben ezekre támaszkodva alakult ki a TDK-program is.

A 2024-től bevezetésre került új típusú érettségi tágabb teret nyújt a fogadó intézményeknek a felvételi pontszámok kialakításában, ettől az évtől a felsőoktatási intézmények saját hatáskörben határoznak arról, hogy az adott szakon milyen jogcímen mennyi többletpontot adnak a jelentkezőknek (339/2022. [IX. 7.] Kormányrendelet). Többletpontot érnek a különböző versenyeken elért eredmények, illetve esetenként a versenyen való részvétel is. A TDK-n való részvételért a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Kaposvári Campusa, illetve az Eszterházy Károly Katolikus Egyetem ad például többletpontot a diákoknak. Remélhetőleg a későbbiekben több intézmény is díjazza majd az ezen a versenyen elért eredményeket, hozzájárulva ezzel a középiskolai TDK népszerűségének növeléséhez.

A Kaposvári Munkácsy Mihály Gimnázium TDK-programjának fő jellemzői és célkitűzései

2014-ben a Kaposvári Munkácsy Gimnázium elindította mind junior, mind senior kategóriában a tudományos diákköri versenyeket (TDK). A munkában a kezdetektől benne voltam, egyrészt mint TDK-pályamunka-bíró, másrészt TDK-zsűritag, illetve TDK felkészítő mentortanár. 2019-től pedig mesterprogramom részeként a TDK felelőse lettem.

Személyes célom, hogy egyre nagyobb rálátásom legyen az országos versenyekre, a kutatómunkákra, a szakmai műhelyekre, hogy az így szerzett tapasztalatot iskolámban meg tudjam osztani, így hatékonyabbá válhat tehetséggondozásunk. Szakmai célom, hogy támogassam intézményem stratégiai, ágazati, szervezeti céljait. A fő cél az, hogy tevékenységük során nagymértékben fejlődjenek a diákok tantárgyi képességei, szaktárgyi tudása,

anyanyelvi, ill. idegen nyelvi kommunikációs, matematikai, szociális, személyes és társas kompetenciái, társulva a hatékony, önálló tanulással. Maga a munkafolyamat, amely során a pályamunka megszületik, tervezésre tanít, személyiségfejlesztő, érintkezik más tudományterületekkel, és befolyásolja a pályaválasztást is. Az írásbeli munka megalkotásai mellett a diák mint szónok is szerepel. Miután a szóbeli szereplések visszaszorultak a középiskolai számonkérésekben, és a legtöbb természettudományos versenyen is írásbeli fordulók vannak csak, a szóbeli szereplés kitüntetett jelentőségű későbbi tanulmányaik, munkájuk során is.

A kutatói tevékenységre alapozott tehetséggondozás fejlesztése

A gyerekek fogadókészségét a 7. osztályban mértem fel a 2019/2020-as tanév elején. A 35 diák közül 30 (86%) válaszolta azt, hogy szeretne valamilyen témában kutatni, az általuk megnevezett kutatási témák főleg természettudományosak voltak, sok volt a csillagászati téma. Ebben az életkorban a gyerekek nyitottak, alapvetően érdeklődők, vagyis ez az életkor ideális az elemző-kritikai látásmód kialakításához, a szóbeli kommunikációs készségek kiépítéséhez. Ez utóbbi gyakorlása különösen fontos, mivel a kutatómunka iránt érdeklődők közül mindössze 9 fő válaszolta azt, hogy szeret szóban felelni, 26 fő inkább írásban fejtené csak ki gondolatait. A tesztírást, amely az utóbbi évek legáltalánosabb számonkérési formája lett, 22 fő kedvelte a megkérdezettek közül. Természetesen a lelkesedés önmagában még nem elég a pályamunka elkészítéséhez, egy alapvetően érdeklődő osztályból általában 2-3 pályamunka készül el, de egy lelkes tanár hatására akár többen is jelentkezhetnek. Alkalmanként előfordul, hogy egy osztályban olyan körülmények alakulnak ki, amelyek különösen kedveznek ennek a típusú kutatómunkának, például a 2024/2025-ös tanévben egy 41 fős 8. osztályból heten éreztek magukban annyi motivációt és bátorságot, hogy jelentkezzenek TDK-munkára. Elsősorban korszerű biológiai, illetve természetvédelmi témákat szeretnének kutatni.

A TDK-konferencián való részvétel komplex módon képes fejleszteni a diákokat. A 2024-ben bevezetett érettségi rendszerben biológiából középszinten lehetőség van projekt-munka bemutatására (ÉRETTSÉGI, 2024). Ez akkor fordulhat elő, ha a tanuló a szóbeli vizsga megfelelő részét – „B”, gyakorlati feladatait – projekt-munka elkészítésével kívánja teljesíteni. A projekt-munka sok tekintetben hasonlít a TDK-verseny dolgozatához, ugyanúgy része a szaktanár segítségével elvégzett kutatómunka, annak írásbeli és szóbeli ismertetése. A projekt-munka témáját a vizsgázó a vizsgajelentkezés leadása előtt a projekt-munkát segítő szaktanárral egyezteti. A projekt-munka a vizsgázó által önállóan elvégzett és a konzulens szaktanár által ellenőrzött vizsgálat (kísérlet vagy megfigyelés) és az erről készült projektdolgozat. A projekt-munkához szükséges feltételeket, eszközöket és infrastruktúrát a vizsgázó középiskolája biztosítja. A projekt-munka produktuma a projektdolgozat, amely tartalmazza a vizsgált probléma megfogalmazását, az alkalmazott módszert, a tapasztalatokat,

a tapasztalatok értékelését és a felhasznált szakirodalom listáját. A projektdolgozat a vizsga nyelvén készül, és legalább 15000, legfeljebb 30000 leütés terjedelmű. A projektmunkát a szóbeli vizsga keretein belül a vizsgázónak meg kell védenie, a kérdező tanár ezt a szóbeli vizsgán a vizsgaleírásban erre meghatározott pontszámmal értékeli.

Tehát az írásbeli munkák hasznosíthatók érettségi esszék, pályaművek írásánál, hiszen hasonló szempontoknak kell megfelelnie a pályaműveknek és az érettségi projektmunkáknak. Fontos a logikus sorrend betartása, ezek az absztrakt, a témához kapcsolódó szakirodalom ismertetése, a kutatói kérdések vagy hipotézisek felvetése, a kutatási módszerek ismertetése, az eredmények ismertetése és értékelése, összegzése, szakirodalom és képek (és azok forrásainak) jegyzéke. Ha az adatgyűjtés kérdőíves felméréssel történik, annak kiértékelését számítógépes programok segíthetik, ezek használatának elsajátítása a későbbiekben akár egyetemi tanulmányok alatt, akár a munkaerőpiacon szintén előnyt jelent. A grafikonok elkészítése, értelmezése, az összefüggések felfedezése és a megfelelő statisztikai számítások elvégzése gondos elemzőmunkát és sok háttérismeretet feltételez, ezekre is számos területen lesz a későbbiekben szüksége a tanulóknak. A dolgozathoz egy adott témában történő adatgyűjtés nemcsak a tudományos munkában segíti a tanulót, hanem lehetőséget teremt a kritikus gondolkodásra is, és a ma már egyre fontosabb digitális jártasság megszerzésére is, segíti az álinformáció, dezinformáció kezelését. Magának a pályázati munkának a megírása hozzásegíti a diákokat a ma már elengedhetetlen alapvető informatikai kompetenciák megszerzéséhez is, és esztétikai nevelést is biztosít, mivel a dolgozatot a diákoknak grafikonokkal, táblázatokkal és egyéb ábrákkal együtt kell megszerkeszteni, az ábrákat úgy elrendezni, hogy a dolgozat esztétikus és könnyen áttekinthető is legyen, ellenőrizniük kell a nyomtatási képet, és figyelemfelkeltő, informatív borítólapot kell tervezniük. Mindezeket az ismereteket hasznosítani tudják későbbi tanulmányaik, munkájuk során is.

A szóbeli szereplési gyakorlat megszerzése egy rendkívül összetett feladat, hiszen megfelelő lexikai tudás és nyelvi jártasság mellett előadói és vitakészséget is igényel (GRACIA ÉS MTSAL., 2021). A szakemberek egyetértenek abban, hogy a verbális és nonverbális kommunikációs képességek nagyban hozzájárulnak a munkaerőpiacon történő érvényesüléshez, magasabb pozíciók betöltéséhez (OLSZEWSKI ÉS MTSAL., 2016). A TDK-versennyel kapcsolatosan szükséges az előadói készség fejlesztése, amelyre számos lehetőség kínálkozik, általában az osztály szívesen meghallgatja a pályaműveket, és amikor a versenyző a saját osztálya előtt elmondja előadását, társai nemcsak a prezentációra figyelnek, hanem a megjelenésére, testtartására, rossz szokásaira, hanghordozására, beszédmódjára is. Iskolai rendezvényeken is érdemes lenne a versenyre készülő diákoknak szereplési lehetőséget biztosítani, ez nemcsak a gyakorlás miatt lenne fontos, hanem a tanulmányi téren kiválóan teljesítő diákok presztízse miatt is, egy ilyen szereplési lehetőség nagyban növelhetné

azt, és a többiek kedvét is meghozhatná a különböző versenyeken való részvételhez. Egy ilyen megmérettetés után a diákok tanórai feleletei, későbbi kiselőadásai meggyőzőbbek. Várhatóan a későbbi szereplések értékét is növeli, akár egyéb szakmai közösségek vagy az érettségi bizottság előtti határozott előadásmód kialakítását is elősegíti.

A tudományos diákköri konferenciához kapcsolódó feladatok és a kiterjesztés lehetőségei

A TDK-konferencia megszervezése számos feladattal jár. A gondos szervezési munkálatok, az egyes lépések megfelelő időzítése ugyanúgy előfeltétele a színvonalas rendezvénynek, mint a szakmai segítségnyújtás a témaválasztásban és a dolgozat elkészítésében. A program (el)ismertségének, népszerűségének növelése pedig megkönnyíti a konferencia évről évre történő megrendezését, és további kiterjesztési lehetőségek alapját is képezheti. Ezek alapján a TDK-val kapcsolatos munka az alábbi öt területre osztható.

1. A megvalósításhoz szükséges a verseny szervezési feladatainak ellátása a meghirdetéstől a prezentációkon át a reflexióig.

A TDK-ra és a tehetséggondozásra kivetítve különösen fontos, hogy a felek időben és pontosan értesüljenek az eseményekről. Szükséges az iskola saját diákjaival, az iskola saját tanáraival, az iskola vezetőségével, más iskolákkal, illetve egyetemekkel felvenni a kapcsolatot, és tájékoztatást adni a szabályokról, a részvétel feltételeiről, a jelentkezés módjáról és idejéről, a pályamunka formai követelményeiről, a pályamunka benyújtásának módjáról, idejéről, a konferencia helyszínéről, tervezett időpontjáról. Az időzítésnél célszerű figyelembe venni a tanévhez kötődő olyan fontos dátumokat, mint a tanítási szünetek és a félév vége, mert ezek megnehezíthetik a tanár-diák kommunikációt, illetve fokozott terhet jelentenek a tanárok és a diákok számára is. Ezért vannak a megmérettetések február, illetve március végén, és nem a félév előtti hajrában. Szükséges a gimnázium diákságának megszólítása, ezt plakáton (1. számú függelék), a munkaközösség-vezetők és a szaktanárok segítségével, illetve a hangosbemondón keresztül történik. A versenyző diákokkal végig tartjuk a kapcsolatot – így folyamatosan fel tudjuk hívni a figyelmüket az aktuális teendőkre. Fontos a kapcsolattartás a felkészítő mentortanárokkal – ez szóban és e-mailen keresztül is magvalósítható. A pandémia előtt voltak jelentkezők más iskolákból is, mostanában sajnos kevés a külsős, pedig próbálkozunk az általános iskolások motivációjával, az iskolánkba jelentkező nyolcadikos tanulók a szóbeli felvételi meghallgatáson TDK-munkájukról is beszélhetnek. Úgy gondolom, ezen a téren még lehetne fejlődni, érdemes lenne a felhívást nemcsak szeptemberben, hanem már az előző tanév végén is közzétenni, így jobban fel tudnánk hívni a figyelmet a versenyre, több idő lenne a felkészülésre, a pályamunkák elkészítésére. Természetesen az iskolai vezetőséggel is többször összeülünk a tanév folyamán,

hogy a szóbeli döntő megrendezéséhez szükséges teendőket időben megszervezzük, és az egyes feladatokat felosszuk (teremberendezés, zsűritagok fogadása, zsűriben való részvétel, oklevelek, emléklapok elkészítése, eredményhirdetés, díjak megszervezése). A verseny és a konferencia előkészítéséből nemcsak biológiát tanító kollégáim veszik ki a részüket, bár a mentorálásban, a pályaművek értékelésében, a szakmai zsűrik kialakításában főleg ők vesznek részt, de volt olyan magyaros kolléganőm, aki segített a pontozólap átfogalmazásában, amely így a diákok számára sokkal „barátságosabb” lett. Mindezeket összevetve úgy látom, a verseny szakmai közösségünkre fejlesztő hatású.

2. A megvalósításhoz szükséges belső és külső kapcsolati rendszer kiépítése.

A belső kapcsolati rendszer alapját a tanári munkaközösségek, a mentortanárok és az iskolai vezetés képezik. Ezek elkötelezettsége a TDK-program irányába kiemelt jelentőségű. A hatékony belső együttműködésnek az előnyeit könnyű belátni, hiszen egy sikeres tehetséggondozó program számos területen növeli a közoktatási intézmények tekintélyét (SILALAH, & PANJAITAN, 2023). A külső kapcsolati rendszerhez hozzátartozik az együttműködés a város, illetve a megye általános és középiskolaival, felsőoktatási intézményeivel és minden olyan üzemmel, vállalkozással, kutatólaborral, amelyek segítséget tudnak nyújtani kutatási projektek megvalósításához. A jól működő külső kapcsolati rendszer segítségével könnyen biztosítható a rendezvény népszerűsége. A kutatóhelyek a felkészítő tanárok terheit is mérsékelik, hiszen a kísérleti munka tervezése, megvalósítása és kiértékelése az ő felügyeletükkel történik, szakértelmük, szakmai tapasztalatuk biztosíték arra, hogy a diákok által elképzelt kísérlet megfelelő tudományos igényességgel valósuljon meg. A jól működő kapcsolati rendszer keretében az együttműködő felek jobban megismerhetik egymást, és további együttműködéseket, közös beiskolázási stratégiát alakíthatnak ki, és további rendezvényeken való szereplési lehetőségekhez is hozzásegíthetik a diákokat. Ilyen szereplési lehetőség a 2016-ban indult, akkor még a Szent István Egyetem Kaposvári Campusának Dunántúli Mandulafa című tehetségkutató konferenciája. A Pedagógiai Kar programsorozatának célja megegyezik a Munkácsy TDK küldetésével: a tanulók bevezetése a tudományos kutatás alapjaiba. A szervezők azt segítik elő, hogy a diákok már kisiskolás korukban sajátítsák el az önálló ismeretszerzés módszereit, fejlődjen az önálló gondolkodásuk és kreativitásuk. Ezen a konferencián, hasonlóan a Munkácsy TDK-konferenciájához, kivételes értéket képviselő, tehetséges általános és középiskolás fiatalok mutathatják be mentoraik segítségével készített önálló kutatásaikat. A Dunántúli Mandulafa verseny további előnye, hogy a versenyen történő eredményes szereplés esetén a tanulók az Országos/Kárpát-medencei Kutdiák Mozgalom TUDOK Versenyre is eljuthatnak. A Magyar Agrár és Élettudományi Egyetemmel (MATE) való kapcsolatunk további eleme, hogy a Dunántúli Mandulafa verseny mellett bekapcsolódhattunk egy új,

a középiskolás korosztály számára is megnyitott ifjúsági TDK-rendezvénybe. Ez a „Jövő Tudósai” tehetségprogram. Eddig elsősorban a Munkácsy TDK-n részt vevő, versenyezni szerető diákok képviselték iskolánkat. Ez a program tapasztalataim szerint nagyon gazdag programsorozat, nemcsak a versenyzőket, hanem a teljes középiskolás korosztályt megszólítja, több interaktív foglalkozást, vetélkedőket szerveznek számukra, és ezeken felül értékes előadásokat is hallgathatnak az egyetem oktatóitól, a TDK-konferencián előadóként részt vevő egyetemistáktól, illetve mivel a rendezvény nyilvános, szurkolhatnak iskolánk versenyzőinek is.

3. A megvalósításhoz szükséges a motivációs rendszer kiépítése.

Mivel tudjuk motiválni a diákokat? A TDK-program számos olyan lehetőséget biztosít a diákok számára, amelyek nemcsak a munkaerőpiacon is értékes kompetenciák fejlesztését szolgálják, hanem önismeretüket is. Ráadásul a külső együttműködők segítségével a diákok már a TDK-munka során elkezdhetik kiépíteni szakmai kapcsolati rendszerüket. Az alábbi pontokban foglalnám össze a TDK-munka előnyeit az abban részt vevő diákok számára:

- Önálló kutatási lehetőség, új ismeretek szerzése;
- Egyetemi és üzemi kapcsolatok kiépítésének lehetősége;
- Különböző szakmai kompetenciák fejlesztése (előadókészség, kritikus gondolkodás, szakmai szövegek értelmezése, szakmai nyelv elsajátítása, lényegkiemelés);
- Országos versenyekbe való bekapcsolódás (eddig is sikeres versenyzés a TUDOK-on);
- Lehetőségekhez mértén támogatás: könyvjutalom, kirándulási lehetőségek, nevezési és regisztrációs díjak támogatása, átvállalása;
- Plusz felvételi pontok szerzésének lehetősége;
- Kiadványokban való megjelenés, publikáció (tervezem egy kiadvány létrehozását a színvonalas munkákból, a Dunántúli Mandulafa rendezvények keretében bemutatott pályamunkákból szintén születik kiadvány, és kiemelkedő pályamunkák esetén lehetőség van a Természet Világa folyóiratban való publikálásra is).

A sikeres TDK-pályaművek megszületéséhez elengedhetetlen a mentortanárok lelkiismeretes munkája, szakmai elkötelezettsége, és kiemelten fontos támogató hozzáállásuk, a diákok lelkesítése, folyamatos biztatása. Ezeket a pluszfeladatokat a tanárok sokszor munkaidőn túl tudják elvégezni. Miért éri meg a mentortárnak részt venni egy ilyen programban? A legfontosabb előnyök a következők lehetnek:

- A tanári életpályarendszerben való előrelépés szempontjából is fontos a kutatásalapú, tanulást segítő tanári kompetenciákat fejleszteni. Elsősorban a mesterpedagógus innovátori minőségére gondolva, nálunk az innovátor tanárok közül többen ebből készítették mesterpedagógusi programjukat.
- Segít innovatív tevékenységük megfogalmazásában, megvalósításában és megosztásában.
- Nemcsak a diákok, hanem a tanárok számára is publikációs lehetőséget biztosít: kiadványok és tudományos publikációk elkészítéséhez is hozzájárul.
- Pályázati forrásokból lehetőség nyílt anyagi támogatásra is.
- A motivált diákok segítése, fejlődésük követése, sikereik mérsékelhetik a tanárokat egyre inkább érintő „burn out” kialakulásának esélyét. Ezeknek a diákoknak a visszajelzései és a tehetségtámogató rendszer többi résztvevőjével kialakuló kapcsolat ellensúlyozhatja a napi munka során tapasztalt túlterheltséget és a diákok esetleges érdektelenségéből, passzivitásából származó negatív tapasztalatokat (HORVÁTH, 2014).

4. A szakmai munkához szükséges támogatói rendszer kiépítése.

Ez egy nagyon fontos momentum, mivel a magas óraszám miatt diákoknak és mentortanároknak egyaránt nehéz időt szakítani pluszmunkára.

Hogyan segíthetjük a diákokat a felkészülésben és a pályamunka elkészítésében?

- Önálló tanulás kialakításának segítése;
- Felkészülést segítő kiadványok (2. számú függelék);
- Komplex tehetséggondozó tréningek gyakorlatának átvétele és alkalmazása például egyetemi oktatók segítségével;
- Egy sikeres versenyző előadása, tapasztalatai a munkáról és a versenyzésről;
- Versenytérkép: hol lehet még ezeket a munkákat hasznosítani, TUDOK-besorolás;
- Egyetemi TDK-témavezetők, egyetemi mentortanárok előadása a felsőoktatási lehetőségekről, az ottani mentormunkáról;
- Egyetemi előadók előadása a felvételi rendszerről;
- Intézményi pontok megszerzési lehetőségeinek ismertetése az egyes versenyekkel kapcsolatban;
- Témaajánlások a tanári munkaközösségektől, illetve a diáktársaktól (3. számú függelék).

Honnan tájékozódhatnak a mentortanárok?

- Az előző pontban a diákok felkészítését célzó források a mentortanárok számára is fontos információt hordoznak, hiszen nekik is érdemes ismerni a már bevált tehetséggondozó tréningeket, az egyetemi gyakorlatot és az egyetemek számára jelentőséggel bíró szempontokat.
- A hazai pedagógiai folyóiratokban is számos hasznos kutatás jelenik meg, ezek összegyűjtését is tervezzük a közeljövőben. Egy ilyen gyűjtemény kiindulási alapját képezheti egy szakmai fórum szervezésének is.
- 5. A megvalósításhoz szükséges a finanszírozási rendszer kiépítése.
- Kaposvár város önkormányzata, ill. egyéb szponzorok megkeresése, pályázati, alapítványi támogatási lehetőségek feltérképezése, igénybevétele.

Eddigi tapasztalatok és eredmények

Az évek során több diákkal is találkoztam, aki kisgimnazistaként, 7., ill. 9. osztályosként kezdett el TDK-munkákat készíteni, és ezt a jó szokását nem is tudta abbahagyni egészen végzős koráig. Többen voltak, akik egészen a TUDOK-versenyig eljutottak, illetve a megszerzett tudásnak máig is hasznát veszik, legyen az bármilyen kutatás, egyetemi beszámoló vagy prezentáció elkészítése.

A Kaposvári Munkácsy Mihály Gimnáziumban 2025-ben 12. alkalommal kerül megrendezésre ez a konferencia. Elsősorban az általános iskolai korosztályból voltak külsős versenyzők, idén, a legnagyobb örömünkre, három Somogy vármegyei iskola összesen 12 tanulóval jelentkezett, így 16 fős lesz a junior kategória. A diákok évfolyamok közti megoszlása egyértelműen a lelkesítő tanártól függ, attól, hogy ő mely osztályokat tanítja. Az idei senior kategória 8 versenyzője közül 7 az én tanítványom. Aki egyszer részt vett a versenyen, nagyobb eséllyel próbálkozik vele a következő évben is, volt olyan tanítványunk, aki négy éven keresztül versenyzett. Általában a nemek megoszlása kiegyenlített, de az idei versenyen a 16 fős junior csapatban mindössze két fő fiú van. A senior kategóriában maradt a fele-fele arány.

Mindegyik tanuló részt vesz a Dunántúli Mandulafa és a MATE TDK versenyein is, ahonnan volt már továbbjutó az OTDK-versenyre is. A TUDOK versenyén is több tanulónk indult, különdíjasunk és nyertesünk is volt, hárman pedig tevékenyen részt vettek a rendezvény szervezőmunkájában. Tavaly három fő vett részt a TUDOK versenyén, két fő az országos döntőbe került.

Összegzés, reflexió

Egy ilyen komplex innovációt igénylő program sikeres megvalósítása számos külső és belső tényező eredője. Számos tényező segítheti, de gátolhatja is a programban részt vevő pedagógus munkáját. A TDK-n részt vevő diákok száma nagyban függ a kapcsolati, motivációs, támogatói, finanszírozási rendszer sikeres működésétől. A tanulók és a tanárok magas óraszám mellett igen nehéz olyan eredményes motivációs rendszert kialakítani, amely a nagymértékű iskolai igénybevétel mellett is képes mind a diákokban, mind a mentortanároknak kialakítani és fenntartani azt az elkötelezettséget, amely egy sikeres pályamunka elkészítéséhez kell. Mindezek ellenére az eddigi eredmények ígéretesek, és a fent vázolt rendszer kiépítése számos területen gördülékenyebbé teszi majd a megvalósítást.

A TDK-program számos szakmai törekvéssel egybeesik. A tehetséggondozást és a kutatásalapú ismeretátadást, a diákokban a tudományos igényű gondolkodást, a manapság tapasztalható információáradatban az áltudományos eredmények kiszűrését mindig fontosnak tartottam. A TDK-program eddigi eredményeinek összefoglalása és a további feladatok felvázolása szakmai fejlődésem szempontjából fontos reflexióra is késztetett. Ez a reflexió Hunya Márta (2014) útmutatását idézve „szándékos, céltudatos, strukturált, az elméletet és a gyakorlatot összekapcsoló, tanulással kapcsolatos, a változást és a fejlődést célzó, egy bizonyos cél elérésére irányuló gondolkodás”, amely számomra lehetővé tette azt, hogy további szakmai fejlődésemhez felvázoljam azokat az utakat és lehetőségeket amelyek hozzájárulnak biológiai témájú ismereteim és metodikai eszközkészletem gyarapodásához is. A kutatás, az írás, a tudás átadása mindig fontosak voltak számomra. A pályamunkák változatos témáik miatt mindig újabb és újabb szakmai kihívást jelentenek, és a bennük tükröződő egyéni látásmódok rávilágítanak az egyes témákban rejlő lehetőségekre, a prezentációk olyan részleteket, összefüggéseket mutathatnak be, amelyek segítségével a többi diák és sokszor mi, tanárok is rácsodálkozhatunk egy-egy téma sokrétegetségére, szépségére. Úgy vélem, az eddig szerzett tapasztalataim hozzásegítenek ahhoz, hogy irányt adjak, utat mutassak, megfelelő módszereket kínáljak a tanulóimnak munkájukhoz, fejlődésükhöz. Az eddigi pályamunkák is bizonyíthatják, hogy a vállalt tevékenységek vagy azok elemei hozzájárultak az intézmény és környezete pedagógiai tevékenységének megújításához, fejlődéséhez.

Irodalomjegyzék

- Ábrám T. & Sarka F. (2016): Egy tehetséggondozó stratégia kidolgozását megelőző felmérés tanulságairól. *Különleges Bánásmód*, 2(3). 81–96. [https://doi.org/10.18458/KB.2016.3.81](https://doi.org/10.18458/KB.2016.3.81Bucci, T. T., & Petrosino, A. J. (2004). Meeting the ISTE Challenge in the Field: An overview of the first six distinguished achievement award winning programs. Journal of Computing in Teacher Education, 21(1), 11–21. https://doi.org/10.1080/10402454.2004.10784505)
- Bucci, T. T., & Petrosino, A. J. (2004). Meeting the ISTE Challenge in the Field: An overview of the first six distinguished achievement award winning programs. *Journal of Computing in Teacher Education*, 21(1), 11–21. <https://doi.org/10.1080/10402454.2004.10784505>
- Érettségi, (2024). https://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/kozoktatas/erettsegi/vizsgakovetelmenyek2024/bio_2024_e.pdf – Megtekintve: 2025. január 18.
- Gràcia, M., Alvarado, J. M., & Nieva, S. (2021). Assessment of Oral Skills in Adolescents. *Children (Basel, Switzerland)*, 8(12), 1136. <https://doi.org/10.3390/children8121136>
- Horváth, Sz. (2014). Pedagógus burnout prevenciójának lehetőségei. In: Karlovitz J. T. (szerk.): *Mozgás, környezet, egészség*. International Research Institute sro, Komarno, 155–174.
- Hunya M. (2014). Reflektív pedagógus–reflektív gyakorlat, tapasztalati tanulás. <https://ofi.oh.gov.hu/publikacio/reflektiv-pedagogus-reflektiv-gyakorlat>. – Megtekintve: 2025. 01. 04.
- Koloszár, L., Mitev, A. Z., Takácsné György, K. & Wimmer, Á. (2024). Felkészülés a munkaerőpiaci kihívásokra – A tudományos diákköri tevékenység átfogó kompetenciafejlesztő szerepe. *Vezetéstudomány – Budapest Management Review*, 55 (12). pp. 30–45. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2024.12.03>
- Koósné Török, E. (szerk.) (2021). *A TDK vonzásában – 7 évtized*, 35 OTDK. Akadémiai Kiadó. <https://doi.org/10.1556/9789634546658>
- KutDiák, (1999) *Kutató Diákok Mozgalma*. <https://www.kutdiak.hu>
- Labov, J. B. (2004). From the National Academies: The challenges and opportunities for improving undergraduate science education through introductory courses. *Cell Biology Education*, 3(4), 212–214. <https://doi.org/10.1187/cbe.04-07-0049>
- Nemzeti alaptanterv (2020). *A 2020-as NAT-hoz illeszkedő tartalmi szabályozók*. https://www.oktatas.hu/koznevelas/kerettantervek/2020_nat. – Megtekintve: 2025. január 18.
- Mester, D. & Magyar, I. (2024) *A STEM-tantárgyak tanulmányi eredményeinek jelentősége a továbbtanulásban* In: Hanák, Zs. (szerk.). *Kezdő lépések a tudományos karrier felé*. Eger, Eszterházy Károly Katolikus Egyetem Líceum Kiadó. pp. 115–132.
- Olszewski, A., Panorska, A., & Gillam, S. L. (2017). Training Verbal and Nonverbal Communication Interview Skills to Adolescents. *Communication Disorders Quarterly*, 38(4), 206–218. <https://doi.org/10.1177/1525740116678095>
- Primas Project, (2010–2013). <https://primas-project.eu/>

- Rastgoo P. (2016). The Relationship of Talent Management and Organizational Development with Job Motivation of Employees. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 64(2): 653–662. <https://doi.org/10.11118/actaun201664020653>
- Silalahi, R. Y. B., & Panjaitan, D. (2023). The role of talent management in creating a competitive advantage for vocational high school teachers in the era of globalization. *Journal of Management Science (JMAS)*, 6(3), 263–268. <https://doi.org/10.35335/jmas.v6i3.259>
- Vofkori L. (2003). Tudásmenedzsment és tehetséggondozás a középiskolában. *Magiszter* 1(1). 79–89.

1. számú függelék



A Munkácsy Mihály Gimnázium TDK-konferenciájának plakátja 2024-ben.

2. számú függelék

"Nem vagyok különösebben tehetséges, csak szenvedélyesen kíváncsi."

(Albert Einstein)



MTDK SENIOR KUTATÓ MUNKA

2022/2023

Tartalomjegyzék

Köszöntő.....	10
Hogyan csináld? – módszertani ajánlás.....	11
Ütemezés, fontosabb időpontok.....	13
Tartalmi ajánlások a dolgozathoz.....	14
Formai és tartalmi megkötések.....	15
Kutatásra ajánlott témák.....	16
Jelentkezési lap (minta).....	20

Egy korábbi segítő kiadvány címlapja és tartalomjegyzéke a Munkácsy TDK-hoz:

3. számú függelék

A természettudományos tanárokból álló különböző tanári munkaközösségek és a diákok témaajánlásai

BIOLÓGIA–KÉMIA MUNKAKÖZÖSSÉG

- Nobel-díjasok Kaposváron
- Természettudósok Kaposváron (akár élő kutatók vagy előző századok nagy tudósai életútjának, munkásságának bemutatása)
- Környezetbarát kémia a háztartásban
- Vegyszerek özönében – kémiai vegyületek, amelyekkel egy átlagos napon találkozunk felkeléstől lefekvésig
- Tartósítás – az őskortól napjainkig
- Kaposvári fiatalok szabadidős tevékenységeinek lehetőségei az egészséges életmód szolgálatában
- Vitaminfogyasztási szokásaink
- Állatok a közelünkben
- Növények a lakásunkban

TÖRTÉNELEM–FÖLDRAJZ MUNKAKÖZÖSSÉG

- Érdekes természet – lakóhelyed környéke egy kiemelkedő természeti jelenségének bemutatása
- Érdekes természet – egy időjárási vagy légköri jelenség észlelése, leírása
- Érdekes természet – egy szabadon választott földrajzi jelenség modellezése (elméleti és gyakorlati bemutatás, szemléltetés: makett, modell, térkép, társasjáték vagy bármilyen más kiállítható tárgy készítése)
- Fedezd fel a világot – egy szabadon választott táj, tájegység, ország vagy város komplex bemutatása (ez lehet egy személyesen felkeresett helyszín, ebben az esetben a tapasztaltakat lenne célszerű összevetni a szakirodalommal)
- A történelem sodrában – egy szabadon választott 20. századi történelmi esemény bemutatása egy résztvevő/túlélő leszármazottjának szemszögéből
- Kivándorlók, emigrálók, világhírű magyarok (helytörténeti vonatkozás is lehet)
- Vállalkozások, cégbirodalmak a történelemben Magyarországon és a nagyvilágban (helytörténeti vonatkozás is lehet)
- Mindennapi élet, öltözködés és viselkedéskultúra egy szabadon választott törté-

nelemi korszakban

- Politikai viccek, karikatúrák szerepe egy adott történelmi korszakban
- A hadszervezet, hadviselés változásainak bemutatása a történelem során (ókor, középkor és kora újkor, nagy háborúk)
- Érdekes történelem – egy szabadon választott történelmi korszak, jelenség modellezése (elméleti és gyakorlati bemutatás, szemléltetés: makett, modell, térkép, társasjáték vagy bármilyen más kiállítható tárgy készítése)
- Hogyan befolyásolja a klímaváltozás a történelmet? A birodalmak felemelkedése és eltűnése függ az időjárástól?

Földrajz, csillagászat, űrkutatás

- Mars a Marsra – a Mars-kutatás egy izgalmas részlete
- Van-e élet a Földön kívül? – exobolygók és az élet lehetőségei az Univerzumban
- Alfa Holdbázis – visszatér-e az ember a Holdra?
- Lesz-e jegesmedve 2100-ban? – a globális felmelegedés hatásai
- Amikor csaknem kihalt az emberiség – ha ma lenne a Toba-esemény
- Érdekes természet – lakóhelyed környékén egy kiemelkedő természeti jelenség bemutatása
- Érdekes természet – egy időjárási vagy légköri jelenség észlelése, leírása
- Érdekes természet – egy szabadon választott földrajzi jelenség modellezése (elméleti és gyakorlati bemutatása, szemléltetése makett, modell, térkép, társasjáték vagy más formában)
- A siker városától a város sikeréig – Kaposvár helyzete a magyar nagyvárosok versenyében
- Marad itt valaki? – a gimnazista korosztály elvándorlási szándékainak felmérése
- Hétről hétre két kerékre – a kerékpáros közlekedés helyzete
- Tóparti piknikparti – a Deseda-tó szerepének változása a kaposváriak életében

Informatika, technika, műszaki tudományok

- BITlovagok között – az informatika egy kiemelkedő személyiségének pályája
- Látványprogramozás – dinamikus képernyőgrafikák tervezése számítógépen
- A jövő már itt van! – a robotok egy alkalmazási területének/lehetőségének bemutatása

- Bemutatom a robotom – saját építésű robotom (LEGO vagy egyéb) programozása feladatra
- Járműlegendák, legendás járművek – egy sikeres autó-, motor-, kamion-, mozdony-, repülőtípus vagy egy nevezetes hajó történetének bemutatása
- Kütyü, működj! – automatikus technikai eszköz/játék építése (pl. Arduino)
- Felfüggesztett – 1 kg terhet 1 m fesztávolságon hordozó hídmodell megépítése egyszerű háztartási alapanyagokból (pl. papír, hurkapálca, spagetti, cérna)
- Okosabb vagyok, mint a telefonom! – okostelefonra fejlesztett saját alkalmazás bemutatása

DIÁKTÁRSAID AJÁNLOTTÁK

Párhuzamos univerzumok

Álmok

Az emberek viselkedése stresszhelyzetben

Hazai gyógynövények és gyógyító erejük

A traumák utólagos hatásai

Szopornyica vírus elterjedése

A féltékenység biológiája

Nemzetek konyhái az egészséges táplálkozás tükrében

A kosárlabda hatása az ízületekre

Komplex számok

A Dráva élővilága

Kémiai reakción alapuló bombák

Miért lógnak a tinédzserek folyamatosan telefonjaikon?

Tényleg okos állat a bagoly?

Autizmus

A matematikai egyenletek története, feltalálása