

ALTERNATÍV OKTATÁSI STRATÉGIÁK ALKALMAZÁSA A BIOLÓGIA TANÍTÁSA SORÁN A XI. OSZTÁLYBAN. DIDAKTIKAI KÍSÉRLET

Alternative teaching strategies in Biology teaching in 11th grade.
A teaching experiment

Simó Réka Katinka¹, Szállassy Noémi²

Rezumat. Scopul acestei lucrări este compararea rezultatelor obținute prin utilizarea metodelor tradiționale cu cele alternative și dezbateră avantajelor și dezavantajelor introducerii strategiilor alternative la orele de biologie. Experimentul didactic s-a desfășurat în clasele a XI.-a din Liceul Teoretic „Tamási Áron” Odorheiu Secuiesc, prin prelucrarea unităților de predare - învățare „Mișcarea”, „Circulația” și „Respirația”. Metodele tradiționale au fost folosite în grupa control, iar strategiile alternative în grupa experimentală, în perioada 2008-2010. La începutul fiecărei unități de predare - învățare am aplicat același test inițial la ambele grupe, apoi am comparat rezultatele obținute. Mediile aritmetice ale celor două grupe au fost foarte apropiate, astfel am putut constata că nivelul de pornire a grupelor a fost asemănător. La sfârșitul fiecărui capitol am aplicat același test final la ambele grupe, apoi am comparat din nou rezultatele. Mediile aritmetice obținute la testul final au demonstrat o diferență semnificativă în favoarea grupei experimentale, deci media acestei grupe a fost mai mare. Prin urmare, putem spune, că strategiile didactice alternative au fost mai eficiente decât cele tradiționale și au contribuit la ameliorarea procesului de predare - învățare. Concluzia noastră este că, strategiile alternative ar trebui folosite mai des în demersurile didactice la orele de biologie. Totuși trebuie să menționăm faptul că aceste strategii nu pot înlocui în totalitate metodele tradiționale, doar le completează pe acestea.

Cuvinte cheie. metode alternative de predare, didactica biologiei.

Abstract. The purpose of this paper is to compare results obtained using traditional methods with alternative and debate the advantages and disadvantages of introducing alternative strategies in biology classes. Teaching experiment took place in XI. Classes of “Tamasi Aron” College from Odorheiu Secuiesc by processing units of teaching - learning “Vascular system”, “Breathing apparatus” and “Locomotion.” Traditional methods were used in the control group and experimental group of alternative strategies in 2008-2010. At the beginning of each unit of teaching - learning we initially applied the same test in both groups, we then compared the results obtained. Arithmetic averages of the two groups were very close, as we have seen that the power of the groups was similar. At the end of each chapter we applied the same final test in both groups, and then we compared the new results. Arithmetic averages obtained at the final test showed a significant difference for the experimental group, so the average for this group was higher. Therefore we can say that alternative teaching strategies were more effective than traditional ones and contributed to improving the teaching - learning. Our conclusion is that alternative strategies

¹ Tamási Áron Elméleti Líceum, Székelyudvarhely, România, email: simo_r_k@yahoo.com.

² Babeș-Bolyai Tudományegyetem, Pszichológia és Neveléstudományi Kar, Természettudományok Módszertana Tanszék, Kolozsvár, România, email: szallassy@gmail.com

should be used more often in teaching approaches in biology classes. You still have to mention that these strategies can not entirely replace traditional methods, only supplement them.

Key-words. alternative teaching strategies, teaching Biology.

1. Bevezetés

Az alternatív stratégiák bevezetése a mindennapi gyakorlatba fellazíthatja az oktatási folyamatot, játékosabbá teheti a biológia órákat és elérhetőbbé teheti a tanulók számára az emberi testtel kapcsolatos ismereteket. Szükség van az új, hatékony interaktív módszerekre, mert a biológia órák száma egyre csökken a XI. osztályban, az átadandó információ mennyisége pedig egyre nő és a diákok tanulási igényei is megváltoztak.

Tapasztalataink szerint az információközpontú, túlsúlyos tananyag hagyományos módszerekkel való tanításával a tanulók nagyon kevés ismeretet, készséget és képességet szereznek, nehezen teremtenek összefüggéseket a biológia egyes területei között és nehezen emelik ki a lényegét. Az alternatív stratégiák alkalmazásával biztosíthatjuk a hatékonyabb tanulást, rávezethetjük a tanulókat a későbbi önképzésre, megtaníthatjuk őket az információszerezés különböző módjaira. Az alternatív oktatási stratégiák fejlesztik a tanulók kreatív és kritikai gondolkodását, kommunikációs készségét, problémamegoldó képességét, valamint elősegítik az önálló és csoportos tevékenységekben való jártasságot, a tolerancia kialakulását.

A „Helyváltoztató készülék”, „Keringési készülék” és „Légzőkészülék” tanítási - tanulási egységekre kidolgoztunk egy - egy innovatív oktatási stratégiákat felhasználó tanítási tervet és bevezettük ezeket a kísérleti osztályokba. A tanítási tervek tanulóközpontúak, a tanárnak segítő - irányító (facilitátor) szerep jut, a kompetenciák valamint ismeretek felmérése változatos, az ön - és társértékelés gyakori, ezért elősegítik a tanulási hiányosságok és erősségek felismerését.

Az emberi szervezet megismerése és védelme elképzelhetetlen az alapos anatómiai és élettani ismeretek nélkül. Mivel egyre több a fiatalokat is érintő egészségügyi probléma, ezért fel kell hívunk a tanulók figyelmét a leggyakoribb betegségekre, az egészséges életmód és a betegségmegelőzés fontosságára, megtaníthatjuk az elsősegélynyújtás alapjait.

Formatív didaktikai kísérletünkkel tanulmányoztuk és összehasonlítottuk az alternatív oktatási stratégiák hatékonyságát a hagyományos módszerekével.

A kutatáshoz szükséges minta kiválasztása

A kutatáshoz szükséges mintát több évfolyamról, a székelyudvarhelyi „Tamási Áron” Elméleti Líceumból választottuk ki a XI. - es osztályokból: a 2007 - 2008 - as tanév XI. B és XI. C osztályát, a 2008 - 2009 - es tanév XI. A osztályát, valamint a 2009 - 2010 - es tanév XI. B és XI. C osztályát.

A kutatás megvalósításához szükségünk volt egy kontrollcsoportra és egy kísérleti csoportra, melyek tanuló (a minta elemei) hasonló előismeretekkel és képességekkel rendelkeztek. A kiválasztott osztályokat a következőképpen osztottuk el:

- a kontrollcsoportot a XI. B és XI. C (2007 - 2008) osztályok alkották, összesen 58 tanulóval
- a kísérleti csoportot a XI. A (2008 - 2009), a XI. B és a XI. C (2009 - 2010) osztályok, összesen 82 tanulóval.

Mindkét csoportban voltak Természettudományok és Matematika - informatika szakos osztályok, tehát elmondhatjuk, hogy nincs számottevő különbség közöttük az érdeklődési kör és a heti óraszám eltérései miatt. A kontrollcsoport és a kísérleti csoport kognitív képességeit tekintve is hasonló, mivel ezekbe az osztályokba 9-es körüli átlaggal jutottak be, vagyis a minta homogén ebből a szempontból is.

Didaktikai kutatásunk hipotézise

A „Helyváltoztató készülék”, „Keringési készülék” és „Légzőkészülék” tanítási - tanulási egységek feldolgozása a kísérletben használt alternatív oktatási stratégiák segítségével, hatékonyabb és eredményesebb, mint ugyanezen fejezetek hagyományos módszerekkel való tanítása.

A kutatási stratégia

Kutatási stratégiaként egy **formatív didaktikai kísérlet** elvégzését választottuk, melynek fő szakaszai a következők:

a. Az előfelmérési feladatlap megírása – Preteszt alkalmazása a kísérleti csoportban és a kontrollcsoportban.

b. Az új oktatási stratégiák bevezetése - a három tanítási - tanulási egység tanórai feldolgozása a beavatkozási program segítségével, a kísérleti csoport osztályaiban.

c. Az utófelmérési feladatlap megírása - Posztteszt alkalmazása a kísérleti csoportban és a kontrollcsoportban.

d. A didaktikai kísérlet eredményeinek feldolgozása, ábrázolása és értelmezése

A kutatás végrehajtása

Módszerek: mindhárom fejezet elején ugyanazt az előfelmérési feladatlapot kapták a kontrollcsoport tanulói, mint a kísérleti csoport tanulói. A preteszt alkalmazásának az a szerepe, hogy megállapítsuk a tanulók tudásszintjét a fejezetek elején. Ha a kontrollcsoport és a kísérleti csoport tanulói hasonló eredményeket értek el, lehetővé válik a reális összehasonlítás.

A beavatkozási program során az alábbi alternatív oktatási stratégiákat alkalmaztuk: a felfedezettő (heurisztikus) gondolkodási -, a csoportos problémamegoldó -, a cselekedtető -, a komputerrel segített -, a projekt -, az empirikus - és a kondicionáló oktatási stratégiát. Közben folyamatosan használtuk a követelményalapú formatív értékelési stratégiákat is.

A három tanítási - tanulási egység befejezésekor ugyanazt az utófelmérési feladatlapot kapták a tanulók a kísérleti csoportban és a kontrollcsoportban, ezáltal megvalósulhatott a különböző oktatási módszerek és stratégiák eredményességének vizsgálata.

Eszközök (anyagok): a „Helyváltoztató készülék”, „Keringési készülék” és „Légzőkészülék” tanítási - tanulási egységek feldolgozása a beavatkozási program, vagyis a didaktikai kísérlet jól előkészített terve alapján történt (Ciascai - Pop, 2007), melyet az 1. mellékletben mutatunk be.

Az eredmények bemutatása és azok értelmezése

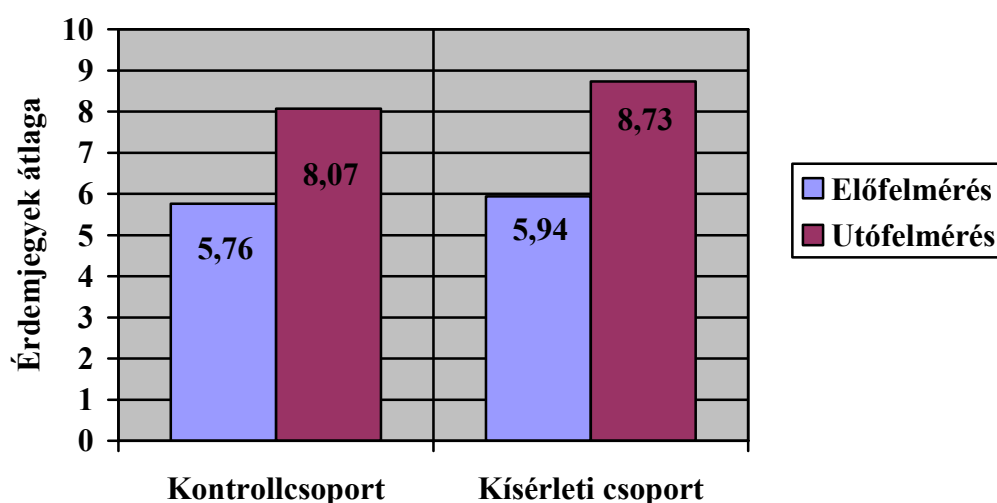
A didaktikai kísérletből származó alapadatok a kontrollcsoport és a kísérleti csoport előfelmérési és utófelmérési érdemjegyei voltak. Ezeket az adatokat dolgoztuk fel statisztikai módszerekkel: elkészítettük a jegyek gyakorisági táblázatait, számtani középarányosokat számítottunk, majd az eredményeket oszlopdiagrammok, (Pop-Păcurar – Tirla, 2010) és kördiagrammok segítségével grafikusán ábrázoltuk.

A „Helyváltoztató készülék” tanítási egység előfelmérési és utófelmérési eredményeit és az érdemjegyek %-os eloszlását gyakorisági táblázatba vezettük be és kiszámoltuk a számtani középarányosokat (1. ábra).

1. ábra: A kontrollcsoport és a kísérleti csoport tanulói által elért eredmények az elő - és az utófelméréseken a „Helyváltoztatás” tanítási egységből:

Érdem-jegy	Előfelmérés				Utófelmérés			
	Kontroll-csoport		Kísérleti csoport		Kontroll-csoport		Kísérleti csoport	
	Tanu-lók száma	Tanu-lók %-a	Tanu-lók száma	Tanu-lók %-a	Tanu-lók száma	Tanu-lók %-a	Tanu-lók száma	Tanu-lók %-a
0-0,99	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
1-1,99	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
2-2,99	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
3-3,99	1	1,72	4	4,65	0	0,00	0	0,00
4-4,99	14	24,13	15	17,44	1	1,72	0	0,00
5-5,99	21	36,20	29	33,72	2	3,44	0	0,00
6-6,99	10	17,24	16	18,60	6	10,34	4	4,65
7-7,99	10	17,24	15	17,44	11	18,96	10	11,62
8-8,99	2	3,44	7	8,13	28	48,27	25	29,06
9-10	0	0,00	0	0,00	10	17,24	47	54,65
Össz.	58	~100%	86	~100%	58	~100%	86	~100%
Átlag	5,76		5,93		8,07		8,73	

Ugyanebből a tanítási - tanulási egységből az elő - és utófelmérőkön megírt érdemjegyek számtani középarányosainak összehasonlítását könnyebben elvégezhetjük a 2. ábra segítségével:



2. ábra: Az elő - és utófelmérési eredmények összehasonlítása a „Helyváltoztató készülék” tanítási egységből

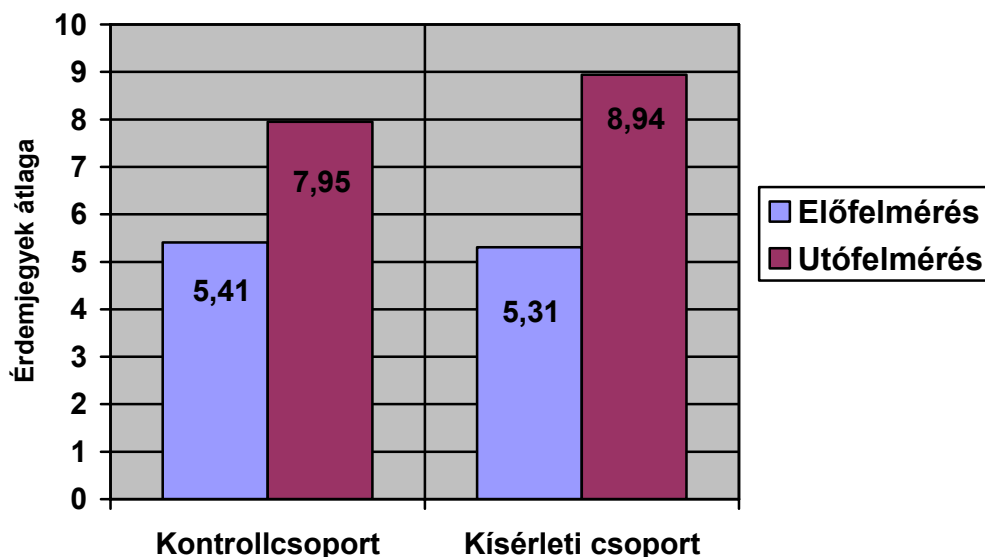
Megállapíthatjuk, hogy a kontrollcsoportban az előfelmérési átlag 5,76 volt, az utófelmérési átlag pedig 8,07, a különbség tehát valamivel több, mint két jegy (2,31). A kísérleti csoport esetében viszont az elő - és utófelmérési eredmények közti különbség nagyobb, majdnem három jegynek felel meg (2,79).

A „Keringési készülék” fejezet esetében is alkalmaztuk ugyanazt az adatfeldolgozási eljárást, mint a „Helyváltoztató készülék” tanítási egység esetében, bevezettük az elő - és utófelmérési jegyeket és % - os eloszlásukat a gyakorisági táblázatba (3. ábra) és kiszámoltuk a számtani középarányosokat.

3. ábra A kontrollcsoport és a kísérleti csoport tanulói által elért eredmények az elő - és az utófelméréseken a „Keringés” tanítási egységből

Érdem-jegy	Előfelmérés				Utófelmérés			
	Kontroll - csoport		Kísérleti csoport		Kontroll - csoport		Kísérleti csoport	
	Tanu-lók száma	Tanu-lók %-a	Tanu-lók száma	Tanu-lók %-a	Tanu-lók száma	Tanu-lók %-a	Tanu-lók száma	Tanu-lók %-a
0-0,99	0	0,00	0	0	0	0	0	0
1-1,99	0	0,00	0	0	0	0	0	0
2-2,99	0	0,00	2	2,32	0	0	0	0
3-3,99	7	12,06	12	13,95	0	0	0	0
4-4,99	13	22,41	19	22,09	2	3,44	0	0
5-5,99	21	36,20	27	31,39	2	3,44	2	2,32
6-6,99	9	15,51	13	15,11	5	8,62	2	2,32
7-7,99	6	10,34	10	11,61	14	24,13	5	5,81
8-8,99	2	3,44	3	3,48	26	44,82	18	20,93
9-10	0	0	0	0	9	15,51	59	68,60
Össz.	58	~100%	86	~100%	58	~100%	86	~100%
Átlag	5,41		5,31		7,95		8,94	

A „Keringési készülék” tanítási - tanulási egység elő - és utófelmérési átlageredményeit összehasonlíthatjuk a 4. ábrán és megállapíthatjuk, hogy a tanulók jegyeinek számtani középarányosa milyen mértékben nőtt az utófelméréseken az előfelméréshez képest.



4. ábra: Az elő - és utófelmérési eredmények összehasonlítása a „Keringési készülék” tanítási egységből

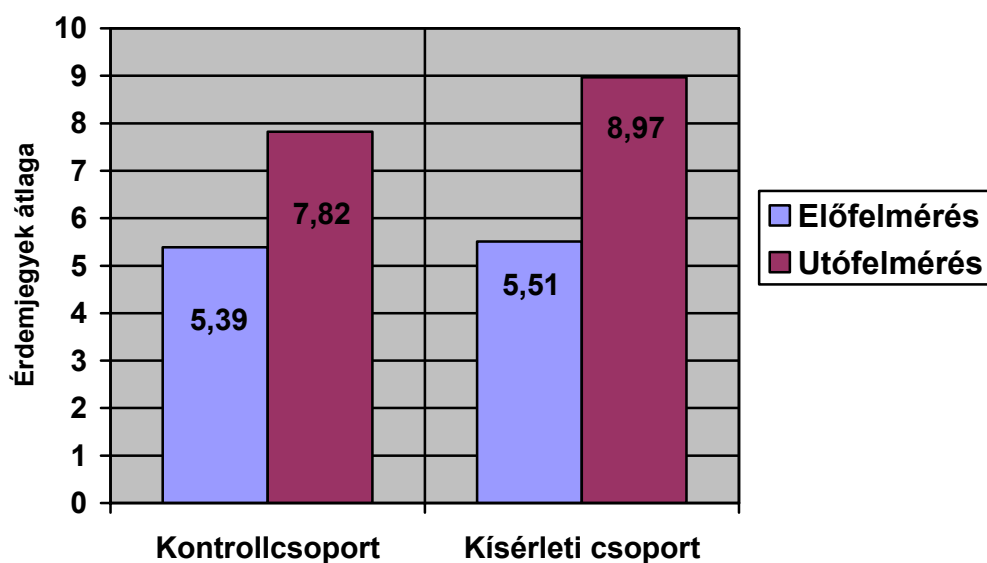
A kontrollcsoportban 2,54 pont volt a különbség az elő - és utófelmérési eredmények átlaga között, míg a kísérleti csoportban 3,63. Tehát elmondhatjuk, hogy a kísérleti csoportban több mint egy jeggyel nagyobb az elő - és utófelmérési eredmények átlaga közti különbség, mint a kontrollcsoportban.

A „Légzőkészülék” tanítási - tanulási egység esetén is hasonlóképpen jártunk el, a jegyeket és % - os eloszlásukat a gyakorisági táblázatba vezettük be és kiszámoltuk a számtani középárányosokat (5. ábra).

5. ábra: A kontroll csoport és a kísérleti csoport tanulói által elért eredmények az elő - és az utófelméréseken a „Légzés” tanítási egységből:

Érdem-jegy	Előfelmérés				Utófelmérés			
	Kontroll-csoport		Kísérleti csoport		Kontrollcsoport		Kísérleti csoport	
	Tanu-lók száma	Tanu-lók %-a	Tanu-lók száma	Tanu-lók %-a	Tanu-lók száma	Tanu-lók %-a	Tanu-lók száma	Tanu-lók %-a
0-0,99	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
1-1,99	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
2-2,99	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
3-3,99	7	12,06	11	12,79	0	0,00	0	0,00
4-4,99	13	22,41	17	19,76	0	0,00	0	0,00
5-5,99	21	36,20	27	31,39	4	6,89	0	0,00
6-6,99	8	13,79	14	16,27	7	12,06	1	1,16
7-7,99	7	12,06	13	15,11	16	27,58	6	6,97
8-8,99	2	3,44	4	4,65	23	39,65	23	26,74
9-10	0	0,00	0	0,00	8	13,79	56	65,11
Össz.	58	~100%	86	~100%	58	~100%	86	~100%
Átlag	5,39		5,51		7,82			

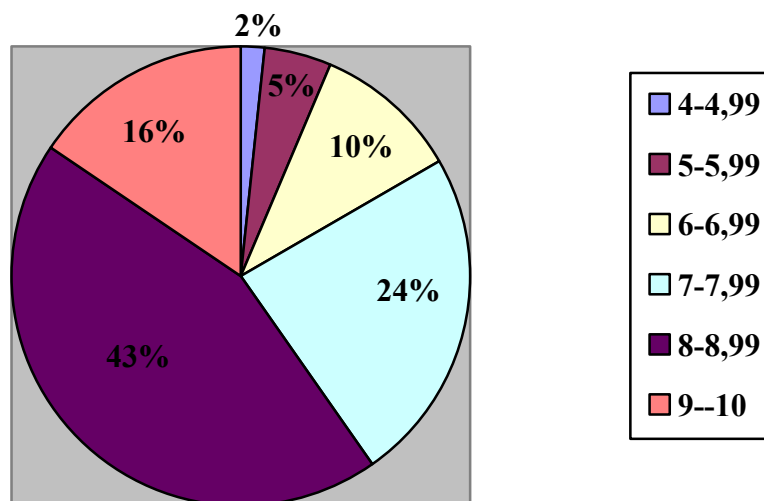
A „Légzőkészülék” tanítási - tanulási egység elő - és utófelmérési átlageredményeit összehasonlítva, a 6. ábrát értelmezve megállapíthatjuk, hogy a tanulók jegyeinek számtani középárányosa milyen mértékben változott a kontrollcsoportban és a kísérleti csoportban a különböző oktatási stratégiák alkalmazását követően:



6. ábra: Az elő-és utófelmérési eredmények összehasonlítása a „Légzőkészülék” tanítási egységből

A kontrollcsoportban 2,43 pont volt a különbség az elő-és utófelmérési eredmények átlaga között, míg a kísérleti csoportban 3,46. Tehát elmondhatjuk, hogy a „Légzőkészülék” tanítási egység feldolgozása után is a kísérleti csoportban több mint egy jeggyel volt nagyobb az elő - és utófelmérési eredmények átlaga közti különbség, mint a kontrollcsoportban.

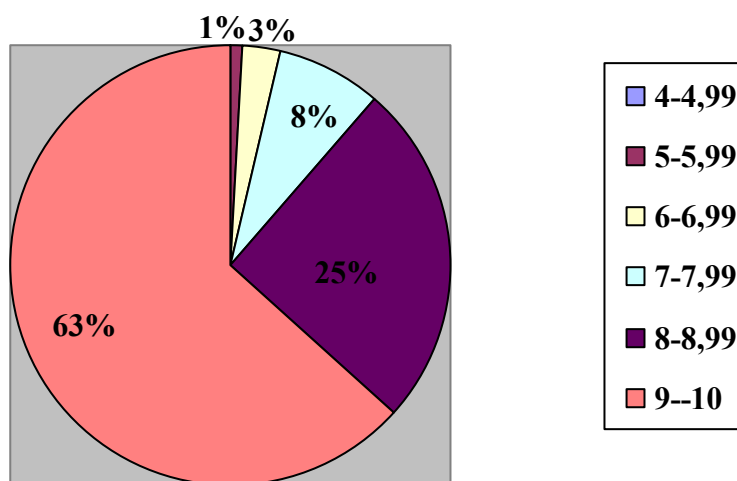
A kontrollcsoport utófelmérési érdemjegyeinek % - os eloszlását az említett három tanítási - tanulási egységből összesítettük és a kapott értékeket kerekítve használtuk fel a 7. ábrában:



7. ábra: A kontrollcsoport utófelmérési érdemjegyeinek %-os eloszlása a három tanítási egységből

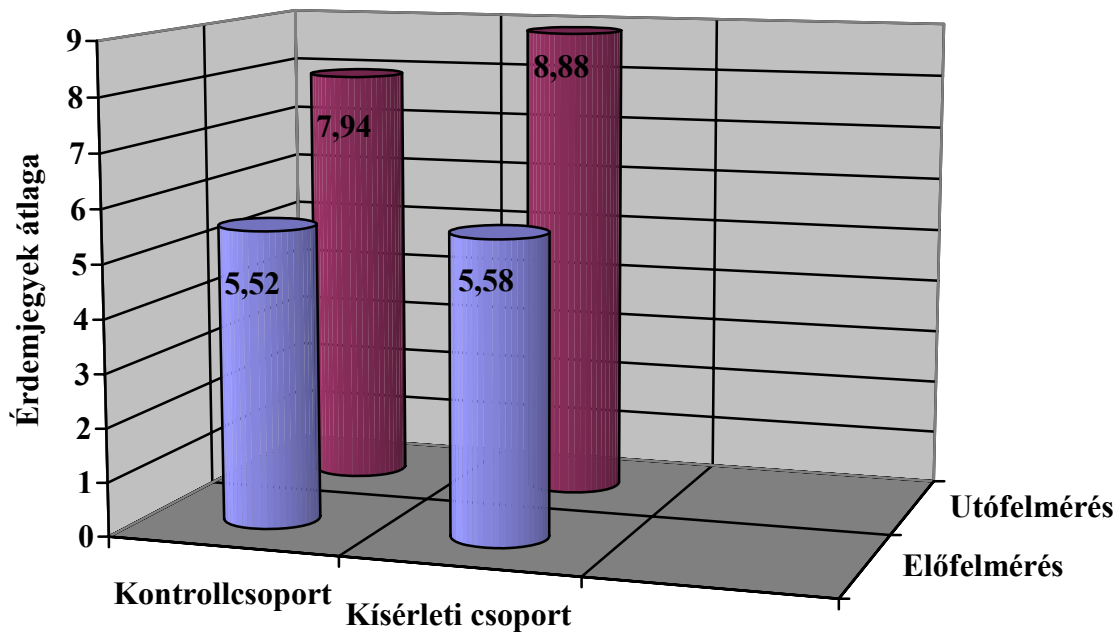
A fenti kördiagrammból kiderül, hogy a kontrollcsoport tanulóinak zöme 7- es és 10- es közötti érdemjegyet kapott, a legtöbb jegy (43 %) a 8 - 8,99 - es intervallumba esik, 24 % a 7 - 7,99 - esbe és csak 16 % a 9 - 10 - es tartományba. Ez azt jelenti, hogy a közepes és a jó eredmények dominálnak.

A 8. ábra a kísérleti csoport utófelmérési érdemjegyeinek %-os eloszlását tükrözi, az alternatív oktatási stratégiákkal feldolgozott három fejezetből. Itt is összesítettük, kerekítettük az értékeket és megállapítottuk, hogy a kísérleti csoportbeli tanulók legnagyobb része (63 %) kiváló eredményt ért el, mert 9 - es fölötti érdemjegyet kapott, a diákok negyede (25 %) pedig 8 - 9 - es között teljesített. Ha ezeket az adatokat a kontrollcsoport eredményeihez hasonlítjuk, megállapíthatjuk, hogy a kísérleti csoport tanulói sokkal jobban teljesítettek.



8. ábra: A kísérleti csoport utófelmérési érdemjegyeinek %-os eloszlása a három tanítási egységből

Mindhárom fejezetből az általunk gyűjtött adatokat felhasználva és összesítve, didaktikai kísérletünk legfontosabb eredményét szemléltetem a 9. ábrán látható oszlopdiagram segítségével:



9. ábra: A kontrollcsoport és a kísérleti csoport elő - és utófelmérési átlageredményeinek összehasonlítása a három tanítási egységből

A kontrollcsoport és a kísérleti csoport elő - és utófelmérési érdemjegyeinek számtani középátlányosait összehasonlítva meg tudhatjuk, hogy van-e számottevő különbség a hagyományos módszerek és az alternatív oktatási stratégiák hatékonysága között.

A didaktikai kísérlet eredményeként megállapíthatjuk, hogy míg a kontrollcsoport és a kísérleti csoport előfelmérésen elért érdemjegyeinek számtani középátlányosai hasonlóak (5,52 és 5,58) voltak, addig a kísérleti csoport utófelmérési érdemjegyeinek számtani középátlányosa (8,88) jelentős mértékben meghaladta a kontrollcsoportét (7,94). Kijelenthetjük, hogy a hagyományosan tanított osztályok átlagosan 2,42 ponttal, az alternatív oktatási stratégiákkal tanított osztályok pedig átlagosan 3,3 ponttal nagyobb jegyeket értek el az utófelméréseken, mint az előfelméréseken.

Következtetések

Az alternatív stratégiákra épülő beavatkozási program alkalmazásával a kísérleti csoportban jelentős változások következtek be. A tanulmányi eredmények jobbnak bizonyultak, mint a kontrollcsoportban, amit az utófelmérési érdemjegyek számszerűen is bizonyítanak. A hagyományosan tanított osztályok átlagosan 2,42 ponttal, az alternatív oktatási stratégiákkal tanított osztályok pedig átlagosan 3,3 ponttal nagyobb jegyeket értek el az utófelméréseken, mint az előfelméréseken. Tehát a tanulók teljesítménye 0,88 ponttal nagyobb mértékben növekedett a kísérleti csoportban, mint a kontrollcsoportban.

Mivel az alternatív oktatási stratégiákkal tanított osztályok szignifikánsan jobban teljesítettek a beavatkozási programot követően, mint a hagyományos módszerekkel tanított osztályok, következtetésként kijelenthetjük, hogy a hipotézis, mely szerint az alternatív oktatási stratégiák hatékonyabbak, mint a hagyományos módszerek, igaznak bizonyult.

Saját tapasztalataink alapján megállapíthatjuk azt, hogy fejlődött a kísérleti csoport tanulójának kritikai gondolkodási képessége, az ismeretelőhívási képessége, az együttműködési és kommunikációs készsége. A tanulók kezdetben nehezebben alkalmazkodtak az új helyzetekhez, melyek több önálló munkát, aktivitást és kreativitást igényeltek, sokszor a csoportos tevékenységek megszervezésénél, a határidők betartásánál is voltak kisebb fennakadások. Egy bizonyos idő múlva azonban már rutinosan végezték el a feladatokat, önállóan és csoportosan is tudatosan dolgoztak, elképzeléseiket megosztották egymással és motiváltabbak voltak a biológia tanulásában. A diákok elmondása szerint a tanórai tevékenységek során elsajátították az ismeretek legnagyobb részét, így otthon kevesebb időt kellett fordítsanak a tanulásra, ami enyhítette túlterheltségüket.

Irodalomjegyzék

- [1] ARINIȘ, I. - NANE, M. - Vasile, A. (2003): *Biologie, Manual pentru clasa a XI - a*, Editura Sigma, București.
- [2] ARINIȘ, I. (2007): *Biologie: Tankönyv a XI. osztály számára*, Ábel Kiadó, Kolozsvár, (ford. Kis Erika).
- [3] CIASCAI, L. - POP, A. (2007): *Cercetare educațională privind predarea fizicii în alternativa educațională Waldorf - nivelul gimnazial*, Lucrare metodică - științifică pentru obținerea gradului didactic I, Universitatea Babeș - Bolyai, Facultatea de Fizică, Cluj Napoca.
- [4] KAHLE, W. (1996): *SH atlasz, Antómia III.*, Springer Hungarica Kiadó Kft., Budapest.
- [5] KOVÁCS, Z. - BARBU, E. (2002): *Aktív oktatási módszerek példatára*, Babeș - Bolyai Tudományegyetem, Tanártovábbképző Intézet, Kolozsvár.
- [6] LEONHARDT, H. (1996): *SH atlasz, Antómia II.*, Springer Hungarica Kiadó Kft., Budapest.
- [7] Ministerul Educației și Cercetării - Fundația "Tineri pentru Tineri" (2004): *Programul Național de Educație pentru sănătate în școala românească*, Formarea profesorilor, Caietul participantului, Tipărit la Editura Tipart Group.
- [8] PLATZER, W. (1996): *SH atlasz, Antómia I.*, Springer Hungarica Kiadó Kft., Budapest.
- [9] POP - PĂCURAR, I. - TIRLA, F.D. (2010): *Integrarea modelării în strategiile de învățare activă la biologie. Studiu aplicativ la clasa a IX - a*, Romanian Journal of Education Volume 1 number 1, p. 11 – 20.
- [10] ROȘU, I. - ISTRATE, C. - ARDELEAN, A. (2006): *Biologie, Manual pentru clasa a XI - a*, Editura Corint, București.
- [11] SILBERNAGL, S. - DESPOPOULOS, A. (1994): *SH atlasz, Élettan*, Springer Hungarica Kiadó Kft., Budapest.

Mellékletek

1. A „Helyváltoztató készülék” tanítási-tanulási egység terve:

Sor - szám	Az óra tárgya	Óra-szám	Didaktikai feladat (a fő célok)	Az óra típusa	Módszerek, stratégiák
1.	Előfelmérési feladatlap Bevezetés, az ismeretek fel-elevenítése	1	- A tanulók meglévő ismereteinek felmérése, melyek szükségesek a téma tanulmányozásához. - A helyváltoztató készülék részeinek, szerepének tisztázása	Előismeret felmérő és felelvenítő óra	Követelmény-alapú értékelési stratégia Ötletbörze
2.	A csontrendszer: - Oszteogenezis, csontnövekedés - A csontváz részei	1	- A csontképződés - és növekedés típusainak, jelentőségének elsajátítása - A csontváz részeinek felismerése	Új ismeret-közlő és ismeret-bővítő valamint gyakorlati óra	Kölcsönös kommunikációs stratégia Csoportos probléma - megoldó stratégia
3.	Ízületek osztályozása Feladatlap	1	- Az ízületek osztályozási elvének megértése, a típusok felismerése - Az ismeretek ellenőrzése, a tanulók fejlődésének felmérése	Új ismeret-közlő és ismeret-bővítő valamint ellenőrző óra	Felfedeztető stratégia Követelmény-alapú értékelési stratégia
4.	Az izomrendszer: - A vázizom szerkezete - A vázizmok osztályozása	1	- A vázizmok szerkezetének megismerése - Az izomcsoportok osztályozásának elsajátítása	Új ismeret - közlő és ismeret-bővítő valamint gyakorlati óra	Kölcsönös kommunikációs stratégia Csoportos probléma - megoldó stratégia
5.	A vázizmok élettana és tulajdonságai Feladatlap	1	- A kísérletek megértése és elvégzése, a fogalmak meghatározása - Az ismeretek ellenőrzése, a tanulók fejlődésének felmérése	Megértést és intellektuális képességeket fejlesztő valamint ellenőrző óra	Heurisztikus stratégia Követelmény-alapú értékelési stratégia
6.	Egészségtan, kórélettan	1	- A leggyakoribb betegségek felismerése, a megelőzés fontosságának tudatosítása	Előismeret felelvenítő és új ismeret-közlő óra	Empirikus stratégia
7.	Elsősegély szimuláció	1	- Az elsősegélynyújtás alapjainak elsajátítása és begyakorlása	Gyakorlati óra	Csoportos probléma – megoldó és kondicionáló stratégia
8.	Ismétlés Utófelmérési feladatlap	1	A tanulók új ismereteinek, képességeinek rögzítése és felmérése	Ismétlő és felmérő - ellenőrző óra	Kondicionáló stratégia Követelmény-alapú értékelési stratégia

2. A „Keringési készülék” tanítási - tanulási egység terve:

Sor – szám	Az óra tárgya	Óra-szám	Didaktikai feladat (a fő célok)	Az óra típusa	Módszerek, stratégiák
1.	Előfelmérési feladatlap Bevezetés, az ismeretek fel-elevenítése A projekt témák elosztása	1	- A tanulók meglévő ismereteinek felmérése, melyek szükségesek a téma tanulmányozásához. - A keringési készülék alkotóinak, szerepeinek tisztázása	Előismeret-felmérő és felelvenítő óra	Követelmény-alapú értékelési stratégia Ötletbörze
2.	A vér összetétele és szerepei, a vércsoportok	1	- A vér összetételének, szerepeinek tudatosítása - A jelentéstérkép elkészítése - A gyakorlat elvégzése, a kompatibilitási szabályok megértése	Új ismeret-közlő és ismeret - bővítő valamint gyakorlati óra	Empirikus stratégia Kondicionáló stratégia
3.	Az immunitás Gondolkodtató kérdések megválaszolása	1	- Az immunitási típusok felismerése - Az ismeretek elmélyítése, a tanulók fejlődésének felmérése	Új ismeret-közlő és ismeretbővítő valamint intellektuális képességeket fejlesztő óra	Kölcsönös kommuniká - ciós stratégia Csoportos probléma - megoldó stratégia
4.	A szív szerkezete: A szív fala A szív üregei, a vérkörök	1	- A szív külső és belső szerkezetének megismerése - A kis vérkör és nagy vérkör útjának elsajátítása és rögzítése	Előismeret - bővítő és új ismeretközlő óra	Kölcsönös kommuniká - ciós stratégia Csoportos probléma - megoldó stratégia
5.	A szív működése: A szív elektromos működése, az EKG A szívütem Osztóeres – gyűjtőeres – és nyirokkeringés	1	- A szív ingerkeltő – és ingervezető működésének megértése - Az EKG értelmezése - A szívütem szakaszainak elsajátítása - A fő osztóerek és gyűjtőerek felismerése - A nyirokkeringés irányának elsajátítása	Új ismeret-közlő - és bővítő óra Megértést és intellektuális képességeket fejlesztő óra	Heurisztikus stratégia Csoportos probléma - megoldó stratégia Követelmény-alapú értékelési stratégia
6.	Gyakorlati tevékenység Egészségtan, kórélettan	1	- A vérnyomás - és pulzusmérés begyakorlása - A leggyakoribb betegségek felismerése, a megelőzés fontosságának tudatosítása	Gyakorlati és ismeretbővítő óra	Csoportos probléma – megoldó stratégia Empirikus és kondicionáló stratégia
7.	A projektek bemutatása Power-pointban	1	- A projektek megvalósítása és bemutatása Power-pointban	Megértést és intellektuális képességeket valamint	Csoportos probléma – megoldó, cselekedtető és

**Alternatív oktatási stratégiák alkalmazása a biológia tanítása során
a xi. osztályban. didaktikai kísérlet**

			- A problémamegoldó és kommunikációs készségek fejlesztése	kommunikációs készség fejlesztő óra	komputerrel segített stratégia
8.	Ismétlés Utófelmérési feladatlap	1	- A tanulók új ismereteinek, képességeinek rögzítése és felmérése	Ismétlő és felmérő - ellenőrző óra	Kondicionáló stratégia Követelmény-alapú értékelési stratégia

3. A „Légzőkészülék” tanítási - tanulási egység terve:

Sor – szám	Az óra tárgya	Óra-szám	Didaktikai feladat (a fő célok)	Az óra típusa	Módszerek, stratégiák
1.	Előfelmérési feladatlap Bevezetés, az ismeretek fellelevenítése	1	- A tanulók meglévő ismereteinek felmérése, melyek szükségesek a téma tanulmányozásához. - A légzőkészülék részeinek, szerepeinek és működésének tisztázása	Előismeret felmérő és felelvenítő óra	Követelmény - alapú értékelési stratégia Ötletbörze
2.	A légutak A tüdőventilláció Munkalap kitöltése	1	- A tüdőn kívüli - és belüli légutak helyes sorrendjének elsajátítása, a szerkezeti elemek megismerése - A légzés mechanizmusának és jelentőségének megértése, a modellek elkészítése - Az ismeretek ellenőrzése, a tanulók fejlődésének felmérése	Új ismeret-közlő és ismeretbővítő valamint gyakorlati és ellenőrző óra	Felfedezettő stratégia Kölcsönös kommunikáció -ciós stratégia Modellezés módszere Követelmény - alapú értékelési stratégia
3.	A tüdőkapacitás és a tüdőterefogat – értékek – gyakorlat Jegyzőkönyv készítés Feladatlap	1	- A fogalmak meghatározása, a kísérletek megértése és elvégzése - A jegyzőkönyv kitöltése - Az ismeretek ellenőrzése, a tanulók fejlődésének felmérése	Megértést és intellektuális képességeket fejlesztő valamint kísérleti és ellenőrző óra	Empirikus stratégia Kondicionáló stratégia Követelmény - alapú értékelési stratégia
4.	A légzési gázok cseréjének három szakasza Folyamatábra kiegészítés	1	- A légzési gázok haladási irányának rögzítése a három szakasz során - A gázcserét befolyásoló tényezők megismerése - A folyamatábra kiegészítése	Új ismeret-közlő és ismeretbővítő óra	Kölcsönös kommunikáció -ciós stratégia Cselekedtető stratégia
5.	Egészségtan, kórélettan Betegségek bemutatása	1	- A leggyakoribb betegségek felismerése, a megelőzés fontosságának tudatosítása - A betegségek bemutatása Power -pointban	Előismeret felelvenítő és új ismeret -közlő valamint kommunikáció -ciós készség fejlesztő óra	Empirikus stratégia Cselekedtető és komputerrel segített stratégia
6.	Elsősegély - nyújtás a léguti betegségek és fulladás esetén Feladatlap	1	- Az elsősegélynyújtás alapjainak elsajátítása - Az ismeretek elmélyítése, ellenőrzése, a tanulók fejlődésének felmérése	Előismeret felelvenítő és új ismeret -közlő valamint ellenőrző óra	Csoportos probléma – megoldó stratégia Követelmény - alapú értékelési stratégia
7.	Ismétlés Utófelmérési feladatlap	1	- A tanulók új ismereteinek, képességeinek rögzítése és felmérése	Ismétlő és felmérő - ellenőrző óra	Kondicionáló stratégia Követelmény - alapú értékelési stratégia