

Demeter Melinda

Multimédiás lehetőségek az elemi oktatásban

A bemutatásra kerülő vizsgálat *a multimédiás eszközök elemi oktatásban való felhasználásával* foglalkozik, és egyaránt elemzi a kérdéskört a pedagógus és a tanuló megközelítéséből.

A téma időszerűségét az adja, hogy napjainkban egyre inkább teret hódít a technika és az informatika az oktatásban is, ennek szerves részévé fog válni. Ez számtalan olyan lehetőséget rejt magában, amelynek ismerete és megfelelő alkalmazása növelheti az oktatás minőségét és hatékonyságát. Úgy vélem továbbá, hogy a jelenleg szinte párhuzamosan történő iskolai oktatásnak és számítógép-használatnak számtalan közös pontját lehetne és kellene megtalálni, az utóbbi szervesen beilleszkedve az előbbibe azt kiegészíthetné, gazdagíthatná, míg az iskolai oktatás is jótékonyan visszahathatna az otthoni értelmes és hasznos számítógép-használatra. Azt gondolom, hogy a pedagógus szerepe, ha nem is meghatározó, de igen fontos lehet a tanulók számítógép-használati szokásainak alakításában.

A kutatás kiterjed a multimédiás eszközök *használatának gyakoriságára* az elemi oktatásban, az *alkalmazott területekre, a felhasználás korlátaira*, illetve a pedagógusok témával kapcsolatos *szemléletére, véleményére*. Arra is keresi a választ, hogy van-e, illetve *milyen összefüggés* van a multimédiás eszközök *tanórai alkalmazása és a tanulók otthoni számítógép-használati szokásai* között. Továbbá vizsgálódás tárgyává teszi a multimédiás eszközök hatékonyságát a *szemléltetésben*, valamint a *fogalomalakításban* is.

A kutatás célja volt:

- felmérni Székelyudvarhely általános iskoláinak helyzetét a multimédiás eszközök elemi oktatásban való felhasználásának szempontjából, megismerni a pedagógusok szemléletét és véleményét;
- feltárni az elemi iskolás tanulók számítógép-használati szokásait;
- rávilágítani a multimédiás eszközök iskolai alkalmazása és a tanulók otthoni, egyéni számítógép-használati szokásai közti összefüggésekre;
- kísérleti úton igazolni, hogy a multimédiás eszközök hatékonyabban alkalmazhatók a szemléltetésben és a fogalomalakításban, mint a hagyományos oktatási eszközök.

Fontosnak tartom, hogy konkrét ismereteket szerezzünk a tanulók számítógép-használati szokásairól, arról, hogy miként lehet ezt kedvező irányba befolyásolni a pedagógus, illetve az iskolai számítógép-használat által. Fontosnak tartottam továbbá, hogy rávilágítsunk a multimédiás eszközök gyakorlati

alkalmazásának számtalan előnyére és lehetőségére. Vizsgálatomnak tehát elsősorban gyakorlati hasznát látom, amely rávilágít a tényre, hogy a multimédiás eszközök tervszerű, rendszeres és célirányos használata emelheti az oktatás minőségének színvonalát, továbbá a tanulók számítógép-használatának irányultságát kedvezően befolyásolhatja, ezáltal az oktató-nevelő tevékenység végső célját, a személyiségfejlesztést is szolgálva.

Hipotézisek

Feltételeztem:

1. hogy az elemi oktatásban tanító pedagógusok *nem, vagy csak ritkán* használják a multimédiás lehetőségeket a tanórán;
2. hogy *összefüggés van a számítógép és az internet tanórai alkalmazása és a tanulók otthoni számítógép-használati szokásai között*, így azok a tanulók, akiknek van lehetőségük a tanórán és az iskolai tanulásban alkalmazni a számítógépet és az internetet, többet használják információszerzésre otthon is, mint más kortársaik;
3. hogy a *szülők számítógépes és informatikai felkészültsége nem elegendő* a gyermekek ilyen jellegű igényeinek kielégítésére;
4. hogy *a tanulók elvárását* a pedagógussal szemben a számítógépes ismeretek átadását illetően befolyásolja az eszközök tanórai alkalmazása, így azok, akik a tanórán nem találkoznak ezekkel az eszközökkel, nem is várnak el a pedagógustól ilyen jellegű segítséget, információnyújtást;
5. hogy a *fogalomalkításban* eredményesebben alkalmazhatók a multimédiás eszközök a különböző órákon, mint a hagyományos eszközök.
6. hogy a *szemléltetésben* hatékonyabban alkalmazhatók a multimédiás eszközök, mint a hagyományos oktatási eszközök.

A vizsgált populáció bemutatása

A kutatás két részből állt:

1. Pedagógusok és tanulók kérdőíves felméréséből és ezen adatok feldolgozásából.
2. Egy kísérleti részből, amelyben a multimédiás eszközök fogalomalkításban és szemléltetésben betöltött hatékony szerepét vizsgálom egy kísérleti és egy kontrollcsoporttal, teljesítménymérővel.

A kutatás első részében a vizsgálati populációt Székelyudvarhely általános iskoláinak I–IV. osztályban tanító 45 pedagógusa, valamint 243 III–IV. osztályos tanuló alkotta.

A vizsgált populáció kiválasztása a tanulóknál véletlenszerű mintavétellel történt, névsor szerint minden másodikos, harmadikos negyedikes tanuló töltötte ki a kérdőívet. A tanítók esetében majdnem minden I–IV. osztályban tanító pedagógusnak adtam kérdőívet.

A kutatás második részében kísérletileg akartam igazolni, hogy a szemléltetésben és a fogalomalakításban a hagyományos eszközöknél hatékonyabban alkalmazhatók a multimédiás eszközök. Ehhez a vizsgált populációt az osztályom 26 tanulója alkotta, akiket véletlenszerű mintavétellel két csoportra osztottam (névsor szerint minden második került egy csoportba), így alakult ki a 13–13 tagú kísérleti, illetve kontrollcsoport. A vizsgálat megbízhatóságának és relevanciájának biztosítása érdekében *a kísérletet megismételtem a két csoport felcserélésével* (a kísérleti csoport lett a második esetben a kontrollcsoport és fordítva).

A vizsgálati módszer és eszköz bemutatása

A vizsgálat 2009. november 30. és 2010. április 30. között zajlott. *A kutatás első részében* kérdőíves felmérést alkalmaztam mind a tanulók, mind a pedagógusok esetében. A pedagógusi kérdőív 12 kérdést tartalmazott, míg a tanulói kérdőív 16-ot. A kérdések többnyire feleletválasztósak, de volt köztük értékskálán bejelölendő is, illetve nyitott, kifejtős kérdés is.

A kutatás második részében kísérletileg igazoltam, hogy a szemléltetésben és a fogalomalakításban hatékonyabban alkalmazhatók a multimédiás, mint a hagyományos eszközök. Ehhez osztályom tanulóiból létrehoztam véletlenszerű kialakítással egy 13 tagú kísérleti és egy 13 tagú kontrollcsoportot.

A szemléltetés hatékonyságának igazolására a hegyszorost a kísérleti csoportnak egy háromdimenziós légifelvételről mutattam be, míg a kontrollcsoportnak csupán három fényképről. A szemléltetést követően egy teljesítménymérő feladatlapot oldattam meg mindkét csoporttal. *A kísérletet megismételtem: a két csoportot megcseréltem, a kísérleti csoportból lett a kontrollcsoport és fordítva.* A második alkalommal a *fennsíkot* szemléltettem, ezt is teljesítménymérés követte.

A fogalomalakítás hatékonyságának vizsgálatára ugyancsak véletlenszerűen két csoportra osztottam osztályom tanulóit (a névsorban a páratlan számú tanulók kerültek a kísérleti, a páros számúak a kontrollcsoportba), így alakult ki a 13–13 tagú kísérleti és kontrollcsoport. Olyan anyagrészt választottam ki a tudományok tantárgyból, amelyről kevés ismeretük volt a tanulóknak: az *energiaforrások*at. A tanulók előismereteit preteszttel mértem fel, fogalmi térképet kellett készíteniük az energiaforrásokról. Ezt követően a kísérleti csoportnak multimédiás eszközök segítségével tanítottam meg az új anyagrészt, míg a kontrollcsoportnak hagyományos eszközökkel. Mindkét csoporttal újrakészítettem a fogalmi térképet, azt feltételezve, hogy a multimédiás eszközökkel támogatott

oktatás esetében gazdagabb, több elemet tartalmazó fogalmi térképek készülnek, majd egy teljesítménymérővel vizsgáltam meg az elsajátított ismereteket.

Eredmények és értelmezésük

A multimédiás eszközök közül a CD-lejátszó alkalmazása a legelterjedtebb az elemi oktatásban, a pedagógusok közel 80%-a gyakran vagy nagyon gyakran alkalmazza valamilyen tanórán. A számítógéppel támogatott oktatás azonban háttérbe szorul, hiszen a videoprojektor és az internet gyakori vagy nagyon gyakori alkalmazása nagyon kis arányban fordul elő, mindkettő 10% alatti, a számítógép rendszeres tanórai alkalmazása sem éri el a 14%-ot.

Leggyakrabban az ének-zene tanításában alkalmazzák a pedagógusok a multimédiás eszközöket, több mint 70%-a gyakran, illetve nagyon gyakran. Elgondolkodtató, hogy 20%-a soha nem alkalmazza az ének-zene tanításában ezeket az eszközöket. Ezt követik az anyanyelvórák, melyen a pedagógusok több mint 50%-a, a tudományok és művészeti nevelés tanórákon a 30%-a alkalmazza gyakran vagy nagyon gyakran. A matematikaórákon a legritkább a multimédiás eszközök használata, a tanítók alig 5%-a alkalmazza rendszeresen.

A multimédiás eszközöket a pedagógusok az óra különböző mozzanataiban alkalmazzák, elsősorban a bemutatásban és a szemléltetésben (80% körül), míg az értékelésnél alig 6%. A differenciált munkánál 13,33% alkalmazza, míg a gyakorlásnál 55,56%.

A kutatásban arra is kerestem a választ, hogy mi az oka, illetve melyek a korlátai a számítógép és az internet rendszeres tanórai alkalmazásának. A megkérdezettek mindössze 2%-a nem tartja fontosnak az elemi oktatásban ezek használatát. A nehézkes és ritka használatnak elsősorban az az oka, hogy nincs az iskoláknak megfelelő technikai felszereltsége (9% szerint), illetve (27%) szerint van ugyan informatikai laboratórium az iskolában, de körülményes ennek használata. A megkérdezettek 52%-a úgy gondolja, hogy a technikai felszereltség osztálybeli hiánya miatt ezek az eszközök nem kerülnek gyakrabban használatra. A megkérdezettek mindössze 5%-ának nincs meg a megfelelő felkészültsége az eszközök használatához, másik 5% egyéb okokra hivatkozott.

A pedagógusi kérdőívvel arra is kerestem a választ, hogy mi a tanítók véleménye a multimédiás eszközök használatáról, mennyire érzik magukat felkészültnek informatikai és technikai szempontból, továbbá, hogy mennyire tekintik feladatuknak az internethasználat tanítását. Azt is vizsgáltam, hogy a pedagógusoknak mi a véleménye a számítógépes oktatásról, hatékonyabbnak tartják-e azokat a pedagógusokat, akik számítógépen alapuló technológiát alkalmaznak az oktatásban, illetve a tanórára való felkészülésben, a hagyományos oktatási módszereket, eljárásokat, szervezési formákat vagy a számítógépes oktatást tartják-e hatékonyabbnak.

A megkérdezettek közel 37%-a gondolja úgy, hogy a pedagógusok többsége rendelkezik a szükséges informatikai tudással, 39% pedig egyáltalán vagy csak kismértékben ért egyet ezzel, 24,39% nem tudja eldönteni ezt a kérdést.

Több mint 80% egyetért azzal, hogy szükség lenne a pedagógusok szemléletváltására az új technológiák oktatásban való alkalmazását illetően, és csak 14,63% ért kismértékben egyet ezzel, 4,88% nem tudja eldönteni.

Nem egészen 30% véli úgy, hogy gyakran kellene olyan házi feladatot adni a tanulóknak, amihez az internetről kell információkat gyűjteni, 63,41% nem ért egyet ezzel.

A megkérdezettek többsége úgy gondolja, hogy a tanulóknak meg kellene tanítani az internet használatát, azonban 68,29% véli úgy, hogy ez nem a pedagógusok feladata, és csak 21,96% ért egyet ezzel.

41,46% egyáltalán nem, vagy csak kismértékben ért egyet azzal, hogy a hagyományos oktatási módszerek hatékonyabbak, mint a számítógépes oktatás, 36,59% nem tudja eldönteni, és csak 21,95% ért egyet ezzel.

Ugyancsak a megkérdezettek nagy többsége, 65,85% nem gondolja, hogy a számítógép tanórai alkalmazása még inkább függőséget okozna a tanulóknak. 70,73% úgy véli továbbá, hogy a számítógép hatékony oktatási eszközként használható már az elemi oktatásban is.

36,59% egyetért azzal, hogy jobb oktatómunkát végezne, ha számítógépen alapuló technológiát alkalmazna az órán, 36,58% egyáltalán nem ért egyet ezzel, 26,83% pedig nem tudja ezt eldönteni. Ugyancsak a többség, 53,66% egyáltalán, vagy csak kismértékben ért egyet azzal a megállapítással, miszerint hatékonyabbak az iskolában azok a pedagógusok, akik számítógépen alapuló technológiát használnak, 12,20% nem tudja ezt a kérdést eldönteni, és csak 34,15% ért egyet nagyjából vagy teljes mértékben ezzel a megállapítással.

A megkérdezettek több mint fele, azaz 56,1%-a egyetért azzal, hogy hatékonyabb oktatómunkát végezne, ha számítógépen alapuló technológiát alkalmazna a tanórákra való felkészülésben, 36,59%-a nem ért egyet ezzel vagy csak kismértékben, míg 7,32% nem tudja ezt a kérdést eldönteni.

A továbbiakban a tanulók számítógép-használati szokásait vizsgáló kutatás eredményeit mutatom be. A populáció Székelyudvarhely általános iskoláinak harmadik/negyedik osztályos tanulóit öleli fel, a vizsgálat során 243 tanulói kérdőívet dolgoztam fel. A véletlenszerű mintavétel eredményeként (névsor szerint minden második tanuló) a mintában szerepelt 106 fiú és 137 lány.

A megkérdezett tanulók 94%-nál rendelkezik a család számítógéppel, csupán 6%-nak nincs otthon számítógépe, 35% rendelkezik saját géppel, míg 65%-nak nincsen saját gépe.

A válaszadók 23%-a naponta számítógépezik, 19% heti négy-öt alkalommal, 27% hetente három-négy alkalommal, míg 31% csak a hét végén használja a számítógépet.

A naponta a számítógép előtt eltöltött időt is vizsgáltam, eszerint a tanulók 18%-a fél óránál kevesebbet számítógépezik, 39% fél és egy óra között, 10% egy-két óra között, 10% két-három óra között, és mindössze 4% számítógépezik három óránál többet naponta.

Arra is kerestük vizsgálatunkban a választ, hogy a számítógép előtt eltöltött időt mire használják a gyermekek. A válaszadók 82,30%-a számítógépes játékokat játszik, 51,44% kapcsolatot tart a barátokkal, 24,28% zenét tölt le az internetről, 15,64% filmeket tölt le, 47,74% különböző oktatóprogramokat használ (Manó-oktatóprogramok, Google Earth stb.), 38,27% információkat gyűjt házi feladatokhoz, 30,86% egyébire használja a számítógépet.

Arra is kerestem a választ, hogy van-e összefüggés az iskolai számítógép-használat és a tanulók otthoni számítógép-használati szokásai között. Azt találtam, hogy azoknál a tanulóknak, akiknél az iskolában rendszeresen használják a számítógépet és az internetet oktatási eszközként, otthon 81,48% használja a számítógépet ismeretszerzésre, információk keresésére, míg azoknak a tanulóknál, akik az iskolai oktatásban nem találkoznak ezekkel oktatási eszközként, mindössze 51,13% használja otthon a számítógépet információszerzésre, ismeretek keresésére, gyűjtésére, ezeknek a tanulóknak közel felénél az otthoni számítógép-használat a számítógépes játékok használatára, barátokkal való kapcsolattartásra, zenék és filmek letöltésére és egyébire korlátozódik.

Kíváncsi voltam arra is, hogy befolyásolja-e a tanulók elvárásait a tanító segítségnyújtásával kapcsolatosan az, hogy tanórákon mennyire vannak jelen a multimédiás eszközök, illetve az internet. Az eredmények azt igazolják, hogy azokban az osztályokban, ahol rendszeresen alkalmazzák a tanórákon a számítógépet és az internetet oktatási eszközként, ott a tanulóknál nagyobb arányban jelenik meg az igény a tanító segítségnyújtásával kapcsolatosan (10,71%), míg ott, ahol egyáltalán nem használják, ott a tanulók mindössze 2,33%-a vár el a tanítótól segítséget a számítógép és internet használatával kapcsolatosan.

A továbbiakban *a kutatás kísérleti részének* eredményeit mutatom be. Kísérlettel kívántam igazolni, hogy a multimédiás eszközök segítségével hatékonyabb lehet a fogalomalkítás, mint a hagyományos eszközökkel. Az előzőekben leírt módon hoztam létre a 13–13 tagú kísérleti és kontrollcsoportot. A két csoport kezdeti fogalmi szintjét pretesztel vizsgáltam, a tanulók fogalmi térképét készítettek az energiaforrásokról. A pretesztet azt igazolta, hogy a két csoport között nem volt kezdetben szignifikáns különbség ($p = 0,591$, $p > 0,05$), nagyjából azonos ismeret- és fogalomszinttel rendelkezett a két csoport a kísérlet előtt. Míg a kísérleti csoport pretesztben mért eredményeinek számtani középárányosa 7, addig a kontrollcsoporté 7,76.

A pretesztet követően a kísérleti csoportnak multimédiás eszközök segítségével tanítottam meg az energiaforrásokat, míg a kontrollcsoportnak hagyó-

mányos eszközökkel. Ezt követően mindkét csoport tagjai újra elkészítették a fogalmi térképet, ennek eredményei láthatók az összehasonlító táblázatokban.

A kísérleti csoport preteszt és teszt eredményei

| Tanuló | Preteszt | Teszt | Fejlődés abszolút értékben | Fejlődés %-ban |
|----------------|----------|-------|----------------------------|----------------|
| 1. | 10 | 15 | 5 | 50% |
| 2. | 4 | 8 | 4 | 100% |
| 3. | 5 | 14 | 9 | 180% |
| 4. | 6 | 9 | 3 | 50% |
| 5. | 8 | 12 | 4 | 50% |
| 6. | 0 | 8 | 8 | 800% |
| 7. | 15 | 18 | 3 | 20% |
| 8. | 3 | 6 | 3 | 100% |
| 9. | 9 | 11 | 2 | 22% |
| 10. | 11 | 17 | 6 | 54% |
| 11. | 7 | 14 | 7 | 100% |
| 12. | 7 | 9 | 2 | 28% |
| 13. | 6 | 11 | 5 | 83% |
| Számtani közép | 7 | 11,69 | 4,69 | 125,96% |

A kontrollcsoport preteszt és teszt eredménye

| Tanuló | Preteszt | Teszt | Fejlődés abszolút értékben | Fejlődés %-ban |
|----------------|----------|-------|----------------------------|----------------|
| 1. | 8 | 12 | 4 | 50% |
| 2. | 7 | 8 | 1 | 14% |
| 3. | 9 | 22 | 13 | 214% |
| 4. | 10 | 15 | 5 | 50% |
| 5. | 10 | 12 | 2 | 20% |
| 6. | 15 | 20 | 5 | 33% |
| 7. | 5 | 9 | 4 | 80% |
| 8. | 7 | 9 | 2 | 28% |
| 9. | 9 | 15 | 4 | 66% |
| 10. | 7 | 14 | 7 | 100% |
| 11. | 4 | 10 | 6 | 150% |
| 12. | 1 | 8 | 7 | 700% |
| 13. | 9 | 13 | 4 | 44% |
| Számtani közép | 7,76 | 12,84 | 4,92 | 118,84% |

A táblázatokból kitűnik, hogy a teszt eredményeiben a kísérleti csoport tagjai a pretesztben mértekhez képest jobb teljesítményt mutattak, vagyis a kezdeti fogalmi ismereteikhez képest több fogalmat sajátítottak el, gazdagabb

térképeket készítettek. (Bár csak a mennyiségi mutatót vizsgáltam, a fogalmi térképekben jelentős minőségi különbségek is mutatkoztak a kísérleti csoport tagjainál. A mélyebb megértést a teljesítménymérő eredményei is igazolták.)

A tananyag hagyományos, illetve multimédiás eszközökkel történő feldolgozása után *teljesítménymérővel* is mértem a két csoport fogalmi ismereteinek szintjét az energiaforrásokkal kapcsolatosan. Az eredményeket az alábbi táblázatban foglaltam össze:

| | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | Számtani közép |
|-------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|----------------|
| Kísérleti csoport | 13 | 18 | 21 | 22 | 22 | 26 | 30 | 30 | 32 | 32 | 33 | 35 | 39 | 27, 15 |
| Kontrollcsoport | 13 | 14 | 15 | 15 | 15 | 15 | 20 | 23 | 23 | 23 | 25 | 27 | 27 | 21, 07 |

Az „energiaforrások” teljesítménymérőben elért pontszámok

Látható, hogy míg mindkét csoportban a minimum pontszám 13, addig a kísérleti csoportban a maximum pontszám 39, míg a kontrollcsoportban csupán 27, így a kísérleti csoportban a ponterjedelem 26, a kontrollcsoportban mindössze 14. A kontrollcsoportban a medián 20, a kísérleti csoportban 30. A kísérleti csoport átlageredménye 27,15, míg a kontrollcsoporté 21,07, a különbség 6,08 pont, a különbség szignifikáns ($p = 0,036$, tehát $p < 0,05$).

Megvizsgáltam, hogy a két csoportnál a tanulók hány százaléka sorolható a különböző teljesítményintervallumokba. A következő eredményeket kaptam:

| | 0–10 pont | 11–20 pont | 21–30 pont | 31–40 pont |
|-------------------|-----------|------------|------------|------------|
| Kísérleti csoport | – | 15,39% | 30,77% | 53,84% |
| Kontrollcsoport | – | 38,46% | 53,85% | 7,69% |

A tanulók százalékos besorolása teljesítményintervallumokba

A kísérlet második részében azt a hipotézisemet kívántam bizonyítani, hogy a multimédiás eszközök hatékonyabban alkalmazhatók a szemléltetésben, mint a hagyományos szemléltetőeszközök. Először a kísérleti csoportnak egy háromdimenziós mozgó légi felvételtől mutattam meg *a hegyszerost*, a kontrollcsoport tagjainak pedig három nagyméretű fényképpel szemléltettem ezt. Azért, hogy kizárólag a szemléltetést tudjuk vizsgálni, most – ellentétben a bevett pedagógiai gyakorlattal – ezt nem kísérte semmiféle magyarázat, a tanulók tehát csak a vizuális érzéletekre és képzetekre hagyatkozhattak a megértésben.

A szemléltetést követően egy általam összeállított teljesítménymérővel vizsgáltam a szemléltetés hatékonyságát. Az eredményeket táblázatba foglaltam:

| | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | Számtani közép |
|-------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|----------------|
| Kísérleti csoport | 12 | 18 | 21 | 22 | 23 | 23 | 24 | 24 | 24 | 25 | 25 | 28 | 33 | 23,23 |
| Kontrollcsoport | 2 | 13 | 18 | 19 | 20 | 23 | 24 | 25 | 25 | 26 | 28 | 28 | 30 | 21,76 |

A „begyszoros” teljesítménymérőben elért pontszámok

Látható, hogy míg a kísérleti csoportban a minimum pontszám 12, addig a kontrollcsoportban a legalacsonyabb elért pontszám 2, a kísérleti csoportban a maximális pontszám 33, a kontrollcsoportban pedig 30. Így a kísérleti csoportban a pontterjedelem 21, a kontrollcsoportban pedig 28. Mindkét csoportban a medián 24, a számtani középarányos pedig a kísérleti csoportban 23,23, a kontrollcsoportban 21,76, a különbség 1,47 pont.

| | 0–10 pont | 11–20 pont | 21–30 pont | 31–40 pont |
|-------------------|-----------|------------|------------|------------|
| Kísérleti csoport | – | 15,38% | 76,93% | 7,69% |
| Kontrollcsoport | 7,69% | 23,07 | 61,53% | 7,69% |

A tanulók százalékos besorolása teljesítményintervallumokba „begyszoros” kísérletben

A szemléltetés hatékonyságát igazoló kísérlet második felében megfordítottam a két csoportot, így az előzőleg kísérleti csoportból most kontrollcsoport lett és fordítva. A kísérleti csoportnak egy háromdimenziós mozgó légi felvételtől mutattam meg *a fennsíkot*, a kontrollcsoport tagjainak pedig három nagyméretű fényképpel szemléltettem ezt. Az eredmények most még az előzőnél is szemléletesebben igazolták hipotézisemet (lásd a táblázatban):

| | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | Számtani közép |
|-------------------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|----------------|
| Kísérleti csoport | 11,5 | 17 | 17 | 24 | 24 | 26 | 27 | 27 | 28 | 29 | 29 | 30 | 32 | 24,73 |
| Kontrollcsoport | 6 | 10 | 10 | 13 | 13 | 13 | 16 | 17 | 17 | 19 | 24 | 26 | 26 | 16,15 |

A „fennsík” teljesítménymérőben elért pontszámok

Látható, hogy míg a kísérleti csoportban a minimum pontszám 11,5, addig a kontrollcsoportban a legalacsonyabb elért pontszám 6, a kísérleti csoportban a maximális pontszám 32, a kontrollcsoportban pedig 26. Így a kísérleti csoportban a pontterjedelem 20,5, a kontrollcsoportban pedig 20. Míg a kísérleti csoportban a medián 27, a kontrollcsoportban mindössze 16. A számtani középáránnyos a kísérleti csoportban 24,73, a kontrollcsoportban 16,15, a különbség 8,58 pont, a különbség szignifikáns ($p = 0,002$, tehát $p < 0,05$).

A kísérleti csoportban nagyobb a tanulók százalékaránnyos előfordulása a magasabb pontintervallumokban, mint a kontrollcsoportban lévő tanulóké.

| | 0–10 pont | 11–20 pont | 21–30 pont | 31–40 pont |
|-------------------|-----------|------------|------------|------------|
| Kísérleti csoport | – | 23,07% | 61,54% | 15,39% |
| Kontrollcsoport | 23,07% | 53,86% | 23,07% | – |

A tanulók százalékos besorolása teljesítményintervallumokba a „fennsík” kísérletben

A kísérletben mért eredmények nyilvánvalóvá tették és beigazolták azt a feltételezésemet, miszerint az oktató-nevelő tevékenységben vannak olyan helyzetek, a tananyagban olyan témakörök, amelyeknek a szemléltetésében a multimédiás eszközök hatékonyabban alkalmazhatók, mint a hagyományos oktatási eszközök, továbbá, hogy a fogalomalkításban is egységnyi idő alatt hatékonyabban alkalmazhatók ezek az eszközök a hagyományos oktatási eszközöknél.

Következtetések a hipotézisek mentén

A vizsgálat eredményeit figyelembe véve a hipotézisek igazolása a következőképpen alakult:

1. Az első hipotézisem, mely szerint az elemi oktatásban tanító pedagógusok *nem, vagy csak ritkán* használják a multimédiás lehetőségeket a tanórán, beigazolódt, a számítógépet a megkérdezettek 86,67%-a, az internetet pedig 93,34% soha vagy csak ritkán használja oktatási eszközként.

2. Második hipotézisem, miszerint *összefüggés van a számítógép és az internet tanórai alkalmazása és a tanulók otthoni számítógép-használati szokásai között*, így azok a tanulók, akiknek van lehetőségük tanórán és az iskolai tanulásban alkalmazni a számítógépet és az internetet, többet használják információszerzésre otthon is, mint más kortársaik, szintén beigazolódt. Azon tanulók, akiknél az iskolában rendszeresen használják ezeket az eszközöket oktatási eszközként, 81,48%-a használja otthon is információszerzésre, míg azon tanulók, akik az iskolai oktatásban nem találkoznak ezekkel oktatási eszközként, mindössze 51,13%-a használja ugyanerre.

3. Harmadik hipotézisem, mely szerint a *szülők számítógépes és informatikai felkészültsége nem elegendő* a gyermekek ilyen jellegű igényeinek kielégítésére, nem igazolódott be. A tanulók 47,33%-a a szülőktől kér és kap segítséget, a segítségnyújtásban a szülőkre támaszkodnak a legnagyobb arányban. Ez minden bizonnyal azzal is magyarázható, hogy a jelenlegi 9–10 éves gyermekek szülei nagyjából a 30–40 éves korosztályból kerülnek ki, akik már – a jelek szerint – rendelkeznek azzal a számítógépes és informatikai ismeretkészlettel és tudással, ami alkalmasá teszi őket a gyermekeik ilyen jellegű igényeinek kielégítésére.

4. Negyedik feltételezésem, mely szerint a *tanulók elvárását* a pedagógussal szemben a számítógépes ismeretek átadását illetően befolyásolja az eszközök tanórai alkalmazása, így azok a tanulók, akik a tanórán nem találkoznak ezekkel az eszközökkel, nem is várnak el a pedagógustól ilyen jellegű segítséget, információnyújtást, beigazolódott. Ahol rendszeresen használják a számítógépet oktatási eszközként a tanórákon, ott a tanulók 10,71%-a vár el segítséget a tanítójától, míg azokban az osztályokban, ahol nem, ott mindössze a tanulók 2,33%-a.

5. Ötödik hipotézisem, melyben feltételezem, hogy a *fogalomalkításban* eredményesebben alkalmazhatók a multimédiás eszközök a különböző tanórákon, mint a hagyományos eszközök, beigazolódott. A kísérleti és kontrollcsoport teljesítménye közötti különbség statisztikailag is szignifikáns, $p = 0,036$.

6. Hatodik hipotézisem, melyben feltételezem, hogy a *szemléltetésben* hatékonyabban alkalmazhatók a multimédiás eszközök, mint a hagyományos oktatási eszközök, szintén beigazolódott. Mindkét kísérletben a kísérleti és kontrollcsoport teljesítménye között jelentős különbség van, a második esetben ez a különbség statisztikailag is szignifikáns, $p = 0,002$.

A vizsgálat eredményei arra engednek következtetni, hogy sokkal indokoltabb lenne a multimédiás eszközök elemi iskolában való használata, mint amit a jelenlegi gyakorlat mutat. Egyrészt, mert hatékony oktatási eszközként alkalmazhatók az elemi oktatásban is, ezáltal emelhetnék az oktatás színvonalát és minőségét, másrészt mert a tanulók otthoni számítógép-használati szokásait kedvezően befolyásolhatja ennek irányított, tudatos iskolai felhasználása.

Összegzés

A kutatás célja volt felmérni Székelyudvarhely általános iskoláinak helyzetét a multimédiás eszközök oktatásban való felhasználásának szempontjából, megismerni a pedagógusok szemléletét és véleményét a témával kapcsolatosan, feltárni az elemi iskolások számítógép-használati szokásait, rávilágítani a multimédiás eszközök iskolai alkalmazása és a tanulók egyéni, otthoni számítógép-használati szokásai közti összefüggésekre, valamint kísérleti úton igazolni, hogy a multimédiás eszközök hatékonyabban alkalmazhatók az oktatásban, mint a hagyományos oktatási eszközök.

A vizsgálat során azt találtam, hogy bár a pedagógusok többsége fontosnak tartaná a multimédiás eszközök használatát az elemi oktatásban és hatékony oktatási eszköznek is ugyanakkor, mégis Székelyudvarhely általános iskoláinak *elemi osztályaiban igen kis százalékban használják rendszeresen ezen eszközöket oktatási célokra*. Ennek különböző okai vannak, elsősorban a körülmények és a technikai-informatikai felszereltség hiánya indokolja ezt. A pedagógusok jó része nem gondolja úgy, hogy a felnövekvő generációnak az Interneten való eligazodásban, annak ismeretszerzésre való használatának megtanításában neki lenne, ha nem is döntő, de fontos szerepe. Úgy vélem tehát, hogy bár deklaratív, a pedagógusok többsége a multimédiás eszközök használatának fontossága mellett teszi le a voksát, de *az igazi szemléletváltás még nem történt meg a pedagógustársadalomban ebben az irányban*, amivel egyébként a pedagógusok többsége is egyetért. Ez pedig azért is fontos lenne, mert a vizsgálat eredményeiből arra a következtetésre is jutottam, hogy az iskolai számítógép-használat befolyásolja a tanulók otthoni számítógép-használati szokásait.

A III–IV. osztályos tanulók 94%-a rendelkezik otthon számítógéppel, jó részük már saját számítógéppel is. Ha nem is naponta, de hetente több alkalommal legkevesebb fél órát eltöltenek a számítógép előtt, ezt az időt legnagyobb részt számítógépes játékok játszásával töltik. A vizsgálat bebizonyította azonban azt, hogy azok a gyermekek, akik az iskolában is találkozhatnak a számítógéppel és az Internettel oktatási eszközként, megismerik ezen eszközök számtalan ismeretszerzési lehetőségét, azok otthon is jóval nagyobb százalékban használják ezeket az eszközöket információszerzésre, tanulásra, kutakodásra. Úgy vélem tehát, hogy sokkal nagyobb szerepet kéne az iskoláknak és a pedagógusoknak ebben a kérdésben önmaguknak tulajdonítaniuk, nagyobb szerepet kéne vállalniuk a tanulók ilyen irányú felkészítésében, eligazításában. A tanulók otthoni és az iskolai számítógép-használata jelenleg két párhuzamos világ, egymástól függetlenek, bár több kapcsolódási pontjuk is lehetne. Az utóbbi szervesen beilleszkedve az előbbibe azt kiegészíthetné, gazdagíthatná, míg az iskolai oktatás is jótékonyan visszahathatna az otthoni értelmes és hasznos számítógép-használatra. Azt gondolom, hogy a pedagógus szerepe, ha nem is meghatározó, de igen fontos lehet a tanulók számítógép-használati szokásainak alakításában.

A multimédiás eszközök használata pedig mindenképpen indokolt lenne minél szélesebb körben, hiszen bizonyítást nyert az a feltételezésem, hogy hatékonyabb oktatási eszközként alkalmazható, mint a hagyományosak a foglalomalkításban és a szemléltetésben egyaránt.