

Matematikai nevelés szóbeli beszámoló

Tartalom

1. Az óvodai nevelés alapprogramja	2
2. Elemek elhelyezése halmazokba, csoportosítások. Komplementer halmaz, negáció.	8
3. Halmazok metszete, logikai „és”(konjunkció); uniója, logikai „vagy”(diszjunkció).	10
4. Halmazok különbsége, implikáció; halmazok szimmetrikus különbsége, ekvivalencia.	11
5. A természetes szám fogalmának kialakítása	12
6. Sorszám és tószám tulajdonságai. Számlálás	15
7. Halmazok Descartes-szorzata, relációk és tulajdonságaik. Óvodai alkalmazás	16
8. Reflexív rendezési reláció. Óvodai alkalmazás.	17
9. Irreflexív rendezési reláció. Óvodai alkalmazás.	19
10. Ekvivalencia reláció. Óvodai alkalmazás.	20
11. Függvények és sorozatok az óvodában.....	21
12. Geometriai tapasztalatszerzés az óvodában	24
13. A sík és tér kapcsolatának bemutatása	26
Geometriai ismeretszerzés.....	26
14. Konstrukciók az óvodában	28
15. Geometriai transzformációk (egybevágósági)	29
16. Geometriai transzformációk (hasonlósági).....	30
17. Mérési tapasztalatszerzés az óvodában	31
18. Kombinatorikai sorba rendezések az óvodában	32
19. Valószínűségszámítás megjelenése az óvodában.....	35
20. Színesrúd készlet, Logikai készlet, Babilon készlet és egyéb eszközök matematikai alkalmazása az óvodában.....	36

1. Az óvodai nevelés alapprogramja

Az 363/2012. (XII. 17.) Korm. Rendelet az Óvodai nevelés országos alapprogramjáról meghatározza a magyarországi óvodákban folyó pedagógiai munka alapelveit.

Alapelvei: a gyermeket szeretetteljes gondoskodás és különleges védelem illeti meg, az óvodák a családi nevelés mellett kiegészítő szerepet töltenek be. A gyermeki személyiség teljes kibontakozásának elősegítésére kell irányulnia, színvonalas nevelést kell nyújtania.

Gyermekekép:

Az óvodai nevelés gyermekközpontú, befogadó, ennek megfelelően a gyermeki személyiség kibontakozásának elősegítésére törekszik, biztosítva minden gyermek számára, hogy egyformán magas színvonalú és szeretetteljes nevelésben részesüljön, s meglévő hátrányai csökkenjenek. Nem ad helyet semmiféle előítélet kibontakozásának.

Óvodakép:

Az óvoda a köznevelési rendszer szakmailag önálló nevelési intézménye, a családi nevelés kiegészítője.

Az óvodai nevelés célja az, hogy elősegítse az óvodások sokoldalú, harmonikus fejlődését, a gyermeki személyiség kibontakozását.

Az óvodai nevelésben alapelv, hogy:

- a) a gyermeki személyiséget elfogadás, tisztelet, szeretet, megbecsülés és bizalom övezi;
- b) a nevelés lehetővé teszi és segíti a gyermek személyiségfejlődését, a gyermek egyéni készségeinek és képességeinek kibontakoztatását;
- c) az óvodai nevelésben alkalmazott pedagógiai hatásoknak a gyermek személyiségéhez kell igazodniuk.

Az óvodai nevelés az alapelvek megvalósítása érdekében gondoskodik:

- a gyermeki szükségletek kielégítéséről,
- az érzelmi biztonságot nyújtó derűs, szeretetteljes óvodai légkör megteremtéséről;
- a testi, a szociális és az értelmi képességek egyéni és életkor-specifikus alakításáról;
- a gyermeki közösségben végezhető sokszínű - az életkornak és fejlettségnek megfelelő - tevékenységekről, különös tekintettel a mással nem helyettesíthető játékról;
- tevékenységeken keresztül az életkorhoz és a gyermek egyéni képességeihez igazodó műveltségtartalmakról,
- emberi értékek közvetítéséről;
- a gyermek egészséges fejlődéséhez és fejlesztéséhez szükséges személyi, tárgyi környezetről.

Az óvodai nevelés feladata az óvodáskorú gyermek testi és lelki szükségleteinek kielégítése.

- az egészséges életmód alakítása,
- az érzelmi, az erkölcsi és az értékorientált közösségi nevelés,
- az anyanyelvi, értelmi fejlesztés és nevelés megvalósítása.

Az egészséges életmódra nevelés:

- a gyermek gondozása, testi szükségleteinek, mozgásigényének kielégítése;
- a harmonikus, összerendezett mozgás fejlődésének elősegítése;
- a gyermeki testi képességek fejlődésének segítése;
- a gyermek egészségének védelme, edzése, óvása, megőrzése;
- az egészséges életmód, a testápolás, a tisztálkodás, az étkezés, az öltözködés, a pihenés, a betegségmegelőzés és az egészségmegőrzés szokásainak alakítása;

- a gyermek fejlődéséhez és fejlesztéséhez szükséges egészséges és biztonságos környezet biztosítása;
- a környezet védelméhez és megóvásához kapcsolódó szokások alakítása, a környezettudatos magatartás megalapozása;

Az érzelmi, az erkölcsi és az értékorientált közösségi nevelés

Szükséges, hogy a gyermeket az óvodában érzelmi biztonság, állandó értékrend, derűs, kiegyensúlyozott, szeretetteljes légkör vegye körül.

A szocializáció szempontjából meghatározó a közös élményeken alapuló tevékenységek gyakorlása.

Az anyanyelvi nevelés:

Valamennyi tevékenységi forma keretében megvalósítandó feladat.

Valamennyi értelmi képesség, különösen a képzelet és a kreativitás fejlődését elősegítő ösztönző környezet biztosítása.

Az óvodai élet megszervezése:

Személyi feltételek

Tárgyi feltételek

Az óvodai élet megszervezése

A tanulás lehetséges formái az óvodában:

- az utánzásos minta- és modellkövetéses magatartás- és viselkedéstanulás, szokások alakítása,
- a spontán játékos tapasztalatszerzés;
- a játékos, cselekvéses tanulás;
- a gyermeki kérdésekre, válaszokra épülő ismeretszerzés;
- az óvodapedagógus által irányított megfigyelés, tapasztalatszerzés, felfedezés;
- a gyakorlati problémamegoldás.

Az iskolakezdéshez az alábbi feltételek megléte szükséges:

- A gyermek eljut az első alakváltozáshoz: megváltoznak testarányai, megkezdődik a fogváltás.
- Mozgása összerendezettebb, harmonikus finommozgásra képes
- Mozgását, viselkedését, testi szükségletei kielégítését szándékosan irányítani képes.
- Jelentős a téri észlelés fejlettsége, a vizuális és az akusztikus differenciáció, a téri tájékozottság képessége, a térbeli mozgásfejlettség és a testséma kialakulása.
- Megjelenik a szándékos bevésés és felidézés, megnő a megőrzés időtartama
- megjelenik a tanulás alapját képező szándékos figyelem, fokozatosan növekszik a figyelem tartalma.

A **sajátos nevelési igényű** gyermekek esetében folyamatos, speciális szakemberek segítségével végzett pedagógiai munka mellett érhető csak el a fentiekben leírt fejlettséget.

A **kiemelt figyelmet igénylő** gyermekek iskolaérettségi kritériumai tükrözik a befogadó intézmény elvárásait az iskolába kerülő gyermekekkel szemben.

Az óvodai tevékenységek:

Játék:

A játék a kisgyermekkor legfontosabb és legfejlesztőbb tevékenysége, s így az óvodai nevelés leghatékonyabb eszköze.

Az óvodapedagógus jelenléte teszi lehetővé a gyermekek közötti játékkapcsolatok kialakulását is. Az óvodában előtérbe kell helyezni a szabadjáték túlsúlyának érvényesülését.

A játék kiemelt jelentőségének az óvoda napirendjében, időbeosztásában, továbbá a játékos tevékenységszervezésben is meg kell mutatkoznia.

Verselés, mesélés:

A többnyire játékos mozgásokkal is összekapcsolt mondókák, dúdolóok, versek hozzájárulnak a gyermek érzelmi biztonságához, anyanyelvi neveléséhez.

A magyar gyermekköltészet, a népi, dajkai hagyományok, gazdag és jó alkalmat, erős alapot kínálnak a mindennapos mondókázásra, verselésre.

A mese különösen alkalmas az óvodás gyermek szemléletmódjának és világgépének kialakítására.

A belső képalkotásnak ez a folyamata a gyermeki élményfeldolgozás egyik legfontosabb formája.

A gyermek saját vers- és mesealkotása, annak mozgással és/vagy ábrázolással történő kombinálása az önkifejezés egyik módja.

A mindennapos mesélés, mondókázás és verselés a kisgyermek mentális higiéniájának elmaradhatatlan eleme.

Ének, zene, énekes játék, gyermektánc

Az óvodában a környezet hangjainak megfigyelése, az ölbeli játékok, a népi gyermekdalok, az éneklés, az énekes játékok, a zenélés örömet nyújtanak a gyermeknek.

Felkeltik zenei érdeklődését, formálják zenei ízlését, esztétikai fogékonyságát.

Az élményt nyújtó közös ének-zenei tevékenységek során a gyermek felfedezi a dallam, a ritmus, a mozgás szépségét, a közös éneklés örömeit.

Az énekes népi játékok és az igényesen válogatott kortárs művészeti alkotások fontos eszközül szolgálnak a gyermek zenei képességeinek (az egyenletes lüktetés, ritmus, éneklés, hallás, mozgás) és zenei kreativitásának alakításában.

Az éneklés, zenélés a gyermek mindennapi tevékenységének részévé válik a felnőtt minta spontán utánzásával.

Rajzolás, festés, mintázás, kézi munka

A rajzolás, festés, mintázás, építés, képalakítás, a kézi munka mint az ábrázolás különböző fajtái.

Az óvodapedagógus az ábrázoló tevékenységekre az egész nap folyamán teret, változatos eszközöket biztosít.

A tevékenység segíti a képi-plasztikai kifejezőképesség, komponáló-, térbeli tájékozódó- és rendezőképességek alakulását, a gyermeki élmény és fantáziavilág gazdagodását és annak képi kifejezését: a gyermekek tér-forma és szín képzetek gazdagodását, képi gondolkodásuk fejlődését, esztétikai érzékenységük, szép iránti nyitottságuk, igényességük alakítását.

Mozgás

A rendszeres egészségfejlesztő testmozgás, a gyermekek egyéni fejlettségi szintjéhez igazodó mozgásos játékok és feladatok, a pszichomotoros készségek és képességek kialakításának, formálásának és fejlesztésének eszközei.

A mozgásos játékok, tevékenységek, feladatok rendszeres alkalmazása kedvezően hatnak a kondicionális képességek közül különösen az erő és az állóképesség fejlődésére, amelyek befolyásolják a gyermeki szervezet teherbíró képességét, egészséges fejlődését.

Fontos szerepük van a helyes testtartáshoz szükséges izomegyensúly kialakulásában, felerősítik, kiegészítik a gondozás, és egészséges életmódra nevelés hatásait.

A spontán, a szabad játék kereteiben végzett mozgásos tevékenységeket kiegészítik az irányított mozgásos tevékenységek.

Mozgásra minden nap sort kell keríteni, ügyelni kell a szabad levegő kihasználására.

A külső világ tevékeny megismerése

A gyermek aktivitása és érdeklődése során tapasztalatokat szerez a szűkebb és tágabb természeti-emberi-tárgyi környezet formái, mennyiségi, téri viszonyairól.

Megismeri a szülőföld, az ott élő emberek, a hazai táj, a helyi hagyományok és néphagyományok, szokások, a közösséghez való tartozás élményét, a nemzeti, családi és a tárgyi kultúra értékeit, megtanulja ezek szeretetét, védelmét.

A gyermek a környezet megismerése során matematikai tartalmú tapasztalatoknak, ismereteknek is birtokába jut és azokat a tevékenységeiben alkalmazza. Felismeri a mennyiségi, alaki, nagyságbeli és téri viszonyokat: alakul ítéloképessége, fejlődik tér-, sík- és mennyiség szemlélete. Az óvodapedagógus feladata, hogy tegye lehetővé a gyermek számára a környezet tevékeny megismerését. Biztosítson elegendő alkalmat, időt, helyet, eszközöket a spontán és szervezett tapasztalat- és ismeretszerzésre, a környezetkultúra és a biztonságos életvitel szokásainak alakítására.

Munka jellegű tevékenységek

Önkiszolgálás, a segítség az óvodapedagógusnak és más felnőtteknek, a csoporttársakkal együtt, értük, később önálló tevékenységként végzett alkalmi megbízások teljesítése, az elvállalt naposi vagy egyéb munka, a környezet-, a növény- és állatgondozás.

A gyermeki munka az óvodapedagógustól tudatos pedagógiai szervezést, a gyermekkel való együttműködést igényel.

A tevékenységekben megvalósuló tanulás

Az óvodában a tanulás folyamatos, jelentős részben utánzásos, spontán és szervezett tevékenység, amely a teljes személyiség fejlődését, fejlesztését támogatja.

Az óvodai tanulás elsődleges célja az óvodás gyermek képességeinek fejlesztése, tapasztalatainak bővítése, rendezése.

Az óvodai matematikai nevelés célja:

- a gyermek személyisége sokoldalúan, harmonikusan fejlődjön az észcsiszoló matematikai módszerekkel
- matematikai tapasztalatszerzés
- a környezet formai-, mennyiségi-, téri- viszonyainak megtapasztalása
- a matematikai szemléletmód megalapozása
- a gondolkodás fejlesztése
- a megismerési vágy, a környező világ iránti érdeklődés felkeltése, illetve megőrzése
- az elemi megismerési módok elsajátítása
- konkrét tevékenységeken alapuló megfigyelések, tevékenységek, kísérletek végzése

Az óvodai matematikai tapasztalatszerzés feladatai:

- a gondolkodás, értelmi képességek, ítéloképesség, tér-, sík- és mennyiség szemlélet fejlődésének elősegítése
- a matematika iránti érdeklődés felkeltése
- matematikai tények, tapasztalatok szerzése
- matematikai (mennyiségi, alaki, nagyságbeli, téri) összefüggések felismerése
- az egész személyiség fejlődésének elősegítése

A matematikai nevelés folyamata:

- Véget nem érő folyamat
- Ismeretek gazdagodása
- Gondolkodás fejlődése
- Életszerű feladategységek biztosítása:
 - komplex szituációk
 - tudatos tervezés
 - valóságos élmény

Elvek:

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| - valóság megismerése | - spontán és irányított cselekedtetés |
| - megfigyelés | - légkör |
| - cselekvő tapasztalatszerzés | - motiváció |

Az ismeretszerzési folyamatról: - a képességek és a szokások fejlesztése-fejlődése egy hosszú folyamat

- az ismereteknek tudományos szempontból igaznak kell lenni, de nem haladhatják meg azt a szintet, amelyet a közvetlen tapasztalás, illetve a gyermek életkora jelent

- a pedagógusnak rendelkeznie kell a szükséges ismeretekkel, tudnia kell, hogyan épülnek az egyes tartalmak egymásra, hogyan alkotnak rendszert

fejlesztési tartalmak:

- látás, hallás és tapintás fontosságának felismertetése
- ritmikus sorok
- elemek csoportosítása különböző tulajdonságok szerint
- egyszerű sorozatok készítése
- összehasonlítások (azonosságok, különbségek)
- relációk: több, kevesebb, ugyanannyi fogalmának gyakorlása
- számfogalom alapozása
- kis számok összképének gyakorlása
- pár fogalma
- tömeg és úrtartalom
- széles-keskeny, vastag-vékony
- magas-alacsony, hosszú-rövid
- szabad építkezés térben
- szabad építkezés síkban
- tájékozódás térben
- tájékozódás síkban
- tapasztalatszerzés tükörrel
- jobb és bal irányok gyakorlása
- névutók gyakorlása (alatta, között, felette)
- tapasztalatszerzés térmértani formákról
- tapasztalatszerzés síkmértani formákról
- lefedés

Mikor jó egy tevékenység

- ha egy lépéssel megelőzi a gyermek aktuális fejlettségi szintjét
- ha minél több érzékszervet bekapcsol a megismerési folyamatba
- ha mozgásos, cselekvő tapasztalást tesz lehetővé
- ha játékos
- ha gondolkodásra készit

A matematikai tapasztalatszerzés útja

A tapasztalat: az érzékelés, az észlelés, az emlékezés, a képzelet eredménye (a gondolkodást nem érinti!)

- a többször észlelt dolgokból: felismerés (emlékezet első formája)
- emlékképeink nem mindig az észlelés valóság-hű reprodukciói, bizonyos tulajdonságok hangsúlyosabbak (általánosítással létrejöhet egy tipikus kép)
- emlékezés elszakad a valóságtól (képzelti kép, képzetek felidézése)

A *tapasztalatok*: az érzékelés, észlelés, emlékezet, képzelet eredményei (tények, információk, képzetek...)

Az *ismeretek*: a gondolkodási tevékenységek eredményei (fogalmak, összefüggések, törvények, elméletek...)

A *képességek*: gondolkodási tevékenységek eredményei

A *készségek*: gondolkodás nélkül lefolyó műveletsorok, bármikor a tudat ellenőrzése alá vonhatók

Matematikai tartalmú tapasztalatok, ismeretek az óvodában

I. Összehasonlítások

- elemek (tárgyak, személyek, dolgok) tulajdonságainak felismerése, megnevezése
- elemek tulajdonságainak összehasonlítása: szétválogatás
- elemek kiemelt tulajdonság szerinti összehasonlítása: kiválogatás
- elemek közötti kapcsolat felismerése, megnevezése: reláció
- halmazok közötti kapcsolatok felismerése, megnevezése
- elemek sorbarendezése valamilyen reláció szerint: sorbarendezés

II. Számfogalom alapozása

*darabszám: több, kevesebb, ugyanannyi

- elemek összehasonlítása érzékszervi benyomás alapján
- közvetlen párosítás
- párosítás közvetítéssel (közvetítő halmaz)
- kis számok összkép alapján – számlálás nélkül
- számlálás: megszámlálás és leszámlálás

*mérőszám: hosszúság jellegű mennyiségek, tömeg, úrtartalom

- elemek összehasonlítása érzékszervi benyomás alapján
- közvetlen összemérés
- összemérés közvetítéssel (közvetítő mennyiség)
- egységgel való mérés: megmérés és kimérés

III. Geometriai tapasztalatok

- konstruálás térben: építmények létrehozása
- konstruálás síkban: síkformák keletkezése
- tájékozódás térben – térbeli relációk
- tájékozódás síkban – síkbeli relációk
- szimmetria
- geometriai transzformációk
- lefedés

- ⇒ fejleszti a gyerekek logikai gondolkodását
- ⇒ figyelem fejlesztés, kérdésre adjon választ (az jelentkezzen, aki itt alszik / nem alszik itt)
- ⇒ segíti a kategorizálást és az összehasonlítást
- ⇒ tulajdonságok ismerete
- ⇒ ismeretszerzés az adott dologról, élőlényről
- ⇒ játékos, élményszerű tanulást biztosít
- ⇒ előkészíti az iskolai matematika tanulását
- ⇒ segíti a különbségek és hasonlóságok felismerését
- ⇒ segíti a gyerekeket abban, hogy a számokat a mindennapi életben is használja
- ⇒ fejleszti a figyelmet, a memória és a problémamegoldó képességet
- ⇒ fejleszti a számfogalmat
- ⇒ segíti a sorrendiség és mennyiségek megértését
- ⇒ segít a párosítások, kombinációk megértésében
- ⇒ megtanulják az összehasonlítást és a kapcsolatokat a környezetükben

2. Elemek elhelyezése halmazokba, csoportosítások. Komplementer halmaz, negáció.

Óvodai alkalmazás.

Halmaz és az alaphalmaz alapfogalmak, nem definiáljuk, tapasztalati úton alakulnak ki. Bizonyos dolgokat általában akkor **sorolunk egy halmazba**, ha azok valamiféle **közös tulajdonsággal** rendelkeznek.

A halmazműveletek eredménye mindig halmaz.

Halmazművelet: olyan hozzárendelés, amely egy, kettő vagy több halmazból egybe visz.

A halmazokat nagybetűkkel, elemeiket kisbetűkkel jelöljük.

Egy-egy probléma tárgyalásakor mindig megadunk egy alaphalmazt. **Jele: I**

A halmaz kétféle módon adható meg:

- az összes elem felsorolásával, Példa: $A = \{\text{Ágoston, Benedek, Domonkos, ...}\}$
- megfogalmazzuk, hogy milyen tulajdonságú dolgok összességéről beszélünk, azaz megadjuk az elemek közös tulajdonságát, Példa: $B = \{10\text{-nél kisebb páros természetes számok}\}$

A halmazokat **Venn-diagrammal** szemléltetjük.

Üres halmaz: olyan halmaz, amelynek egyetlen eleme sincs. Jele: $\{\}$ vagy \emptyset

Két halmazt egyenlőnek nevezünk, ha azonosak az elemeik. ($A = B$)

Akkor mondjuk, hogy A **részhalmaza** B halmaznak, ha A minden eleme eleme a B halmaznak is.

Jele: \subseteq

Ha a B halmaznak van még más eleme is, akkor az A halmaz B halmaz **valódi részhalmaza**.

Jele: \subset

Halmazművelet: olyan hozzárendelés, amely egy, kettő vagy több halmazból egybe visz.

Csoportosítás: egy bizonyos tulajdonság alapján egy csoportba sorolunk elemeket.

Óvodai példák: piros színű virágok, barna hajú gyerekek, lila színű gyümölcsök.

Komplementer halmaz:

A halmaz komplementer halmaza (vagy *kiegészítő halmaza*) az a halmaz, aminek elemei az alaphalmazban benne vannak, de az A halmazban nincsenek.

Például az alaphalmaz a pozitív számok halmaza, és A halmaz a páros számok halmaza, akkor A komplementere a páratlan számok halmaza.

Óvodai példák: az alaphalmaz az állatok, A halmaz a madarak. Minden állat, amelyik nem madár, A halmaz komplementer halmaza.

Alaphalmaz az óvodai csoport. Minden gyerek aki itt van, A halmaz, akik hiányoznak, A halmaz komplementer halmaza.

Étel alaphalmaz – zöldség, gyümölcs. Egészséges, egészségtelen.

Negáció (tagadás)

Valamely p állításból képzett „nem áll fenn, hogy p” állítás és a végzett logikai művelet jele: $\neg p$

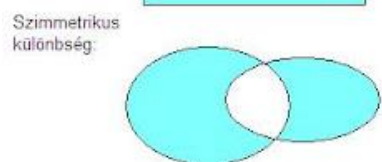
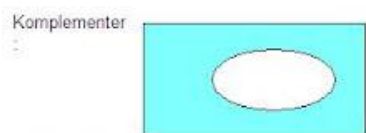
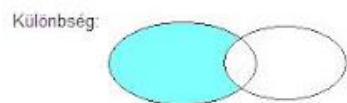
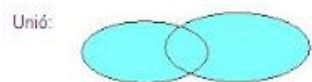
Tagadás: logikai művelet, amely egy kijelentés igazságértékét az ellentétéjére változtatja (az igazból hamisat, a hamisból igazat csinál).

Példa: Süt a nap.

Ha a "süt a nap" kijelentés igaz, akkor a "nem süt a nap," kijelentés hamis.

Ha a "süt a nap" kijelentés hamis, akkor a "nem süt a nap," kijelentés igaz.

Óvodai példák a tagadásra: az uborka gyümölcs, a bagoly madár, a fű zöld, Pistike itt van...



3. Halmazok metszete, logikai „és”(konjunkció); uniója, logikai „vagy”(diszjunkció).

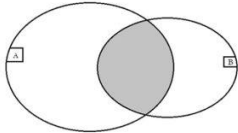
Óvodai alkalmazás

Halmazok metszete (szorzat):

Az A és B halmazok metszetén azt a halmazt értjük, amely azokat és csak azokat az elemeket tartalmazza, amelyek A-nak és B-nek is elemei.

Csak azokat az elemeket tartalmazza az új halmaz (metszet), amik korábban az összes eredeti halmaznak is elemei voltak.

Jele: $A \cap B$



$A \cap A = A$ Bármely halmaz önmagával való metszete önmaga.

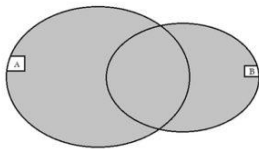
$A \cap \emptyset = \emptyset$. Bármely halmaznak az üres halmazzal való metszete az üres halmaz.

$A \cap B = B \cap A$. Kommutatív tulajdonság. (Felcserélhető.)

$A \cap B \cap C = (A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$. Asszociatív tulajdonság. (Csoportosítható.)

Unió (egyesítés, összeg): Az A és B halmaz unióján azt a halmazt értjük, amely azokat és csak azokat az elemeket tartalmazza, amelyek az A és B halmaz közül legalább egy egyiknek elemei.

Jelölés: $A \cup B$



$A \cup A = A$. Bármely halmaz önmagával való uniója önmaga.

$A \cup \emptyset = A$. Bármely halmaznak az üres halmazzal való uniója önmaga.

$A \cup B = B \cup A$. Kommutatív (felcserélhető) tulajdonság.

$A \cup B \cup C = (A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$. Asszociatív (csoportosítható) tulajdonság.

Konjunkció (= és logikai művelet / összekapcsolás): ha két kijelentést ÉS-el összekapcsolunk, akkor az csak abban az esetben lesz igaz, ha mindkét kijelentés logikai értéke igaz.

Jele: \wedge

Pl. A kukorica növény. A kukorica sárga. = A kukorica növény és sárga.

Diszjunkció (= vagy logikai művelet / szétválasztás): ha két kijelentést VAGY-al összekapcsolunk, akkor az abban az esetben lesz igaz, ha valamelyik, vagy mindkét kijelentés logikai értéke igaz.

Pl. A kukorica növény. A kukorica állat. = A kukorica növény vagy állat.

Anna vagy Andrea jöjjön ide (csak az egyikük menjen).

Jele: \vee

Óvodai példák:

Házi- és vadállatok csoportosítása, vízi- és szárazföldi állatok csoportosítása, téli- és nyári ruhadarabok csoportosítása, színek szerint válogatás (kék, sárga és kék-sárga)

Repül a, repül a... játék

Álljon fel az a gyerek, akinek...

Egykarikás játékok (nyári gyümölcsök, négy lábú állatok)

Kétkarikás játékok (logikai készlet szétválogatása)

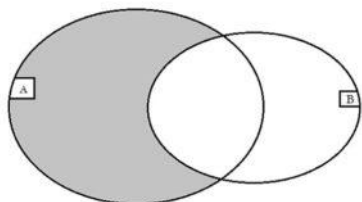
4. Halmazok különbsége, implikáció; halmazok szimmetrikus különbsége, ekvivalencia.

Óvodai alkalmazás.

Halmazok különbsége:

Az A és B halmaz (ebben a sorrendben tekintett) különbségének nevezzük azoknak az elemeknek a halmazát, amelyek elemei az A halmaznak és nem elemei a B halmaznak.

Jelölés: A és B halmazok különbsége: $A \setminus B$. Röviden: $c \in A \setminus B$, ha $c \in A$ és $c \notin B$.



Óvodai példák:

Implikáció:

Amikor az A és B kijelentésekből a „Ha A, akkor B” szerkezettel képzünk összetett kijelentést, akkor ezt a logikai műveletet implikációnak nevezzük.

Jele: \Rightarrow (másképp: \rightarrow).

Az implikációban szereplő összetett állítást a „ha...akkor” kötőszavak két jól elhatárolható részre tagolják, elő és utótagra.

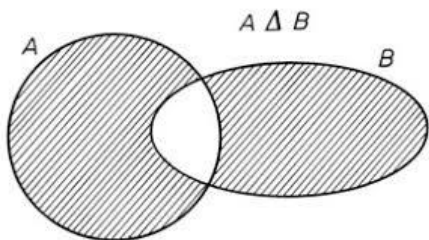
Az előtagot feltételnek, az utótagot következménynek nevezzük.

Ha az implikáció előtagja igaz, akkor az implikáció állításának igazsága az utótagtól függ. Ha az utótag igaz, akkor az implikáció is igaz, ha az utótag hamis, az implikáció is hamis.

Példa: ha esik az eső, akkor vizes a járda.

Halmazok szimmetrikus különbsége:

Két halmaz uniójából kivonjuk a két halmaz metszetét.



Ekvivalencia:

„...akkor, és csak akkor..”

Az a logikai művelet, amely pontosan akkor igaz, ha a két összetevő logikai értéke megegyezik.

Jele: $A \Leftrightarrow B$

Példa:

p: A háromszög egyenlő oldalú

q: A háromszög minden szöge egyenlő

$p \Leftrightarrow q$: A háromszög akkor és csak akkor egyenlő oldalú, ha minden szöge egyenlő.

Ha a háromszög egyenlő oldalú, akkor minden szöge egyenlő. ÉS

Ha a háromszög minden szöge egyenlő, akkor egyenlő oldalú.

5. A természetes szám fogalmának kialakítása

Számlálás: számnévismerete van, tudja sorjázni a számokat

Számfogalom: számnév tartalmáról van képe⁷

Pl. 5 vagy 7 alma a több?

A fogalomépítés összetevői:

- Elméletileg jól el tudjuk különíteni a tartalmi összetevőket, a gyakorlatban azonban egymást erősítve, együtt jelennek meg
- A számfogalom alakulása a 6 éves kornál lényegesen előbb kezdődik, és nem fejeződik be az alsó tagozaton

A számfogalom alakulásának tartalmi összetevői:

A valóság és a szám kapcsolata

1. Érzékszervi benyomások, tapasztalatok (darabszám, mérőszám)
2. Objektív módszer és eszköz (ugyanannyi, ugyanakkora, tranzitivitás, egyenlővé tevés, bármi lehet közvetítő)
3. Ha nem lehetséges a közvetlen összehasonlítás
4. Kis számok megragadása összkép alapján (statikus – dinamikus számkép)
5. Számlálás, egységgel való mérés (egységgel való mérés: tapasztalati egység (tyúklépés), objektív egység (színesrúd), standard egységek)

A számok írása, olvasása, számrendszeres alakjuk

- Számrendszeres gondolkodás alakítása: rendszerépítés igénye ha össze-vissza vannak előttünk a tárgyak, azokat nehéz számba venni.
- Darabszámmal: valahányasával csomagolás, csoportosítás
- Mérőszámmal: felváltás, beváltás
- Helyiérték-rendszer

A számok nagysága: a számok legfontosabb tulajdonsága csak egymással való összehasonlítása, „összemérése” során mutatkozik meg.

Óvodai alkalmazás:

melyik nagyobb/kisebb (két szám összehasonlítása kis számok körében, kb. 6-ig, 10-ig jutunk el) számok nagyság szerinti sorba rendezése

5 babszem vagy 8 babszem a több?

az alma a baracknál 3 gesztenyével könnyebb, a barack az almánál nehezebb 3 gesztenyével

elhelyezés számegyenesen

A számok sokféle neve

Ugyanaz az érték különféle formában, pl. dominó, korongok,

Azonos érték más-más alakban – alapja a szemléleti változatosság

Iskolai példa $3+5=10-2$

Számtulajdonságok, számkapcsolatok

Már jellemezni is tudják a számokat, tudnak róla beszélni

Számtulajdonságok: számok nagysága

Óvodai alkalmazás:

pároosság: mindenkinek jut pár; példa: sorbaállítás

páratlanság: kimarad egy a párosításnál, nem jut neki pár

Számkapcsolatok: nagysággal kapcsolatos relációk „nagyobb”, „kisebb”, „egyenlő”, tartalmi és formai tulajdonságok

A természetes szám fogalma lényegében két tapasztalati bázison épül, a kétféle tartalom egymás mellett fejlődik, melyek a **darabszám és a mérőszám**.

Az épülés főbb lépései: (nem feltétlenül egymás után, nem mindig ebben a sorrendben):

Érzékszervi tapasztalatok gyűjtése

- „abszolút tulajdonságok”: viszonyítás nélkül is megállapítható, például kék, csíkos,..., ezek megítélésénél nagy szerepe van az ellenpéldáknak
- Másfajta tulajdonságok, például túl nagy a gomb, mely más esetben lehet pont jó, vagy akár kicsi is

DARABSZÁM:

Érzékszervi benyomások: összehasonlítások, becslés több, kevesebb szavak tartalma

Halmazok számossága

Nagy különbségek esetén (egylátásra meg tudja állapítani)

Fontossá akkor válik, ha számára fontos dologról van szó (almaosztásnál jut e majd neki)

Óvodai alkalmazás:

párosítás közvetítéssel (kavics, mondóka)

kis számokkal összkép

MÉRŐSZÁM

Mennyiségi tulajdonságok – maguk is viszont fejeznek ki

Mérés eredménye

Jelentős eltérések megtapasztalása

Hosszabb, rövidebb, vastagabb, vékonyabb

Pl. A könyv vagy az asztal hosszabb?

Óvodai alkalmazás:

Összemérés zsineggel

Egységgel való mérés

Ha a becslésszerű, érzékszervi döntés nem lehetséges, akkor az objektív módszer és eszköz szükségessége merül fel – érdemes annyira közelíteni az összehasonlítandókat, olyan helyzeteket teremteni, hogy a gyermek maga keresse a döntés valamilyen módját, **párosítás, összemérés** igénye jelenjen meg.

Párosítás:

kölcsönösen egyértelmű megfeleltetés

több, kevesebb, ugyanannyi

sok természetes út bejárása

Pl. terítés számlálás nélkül

Összemérés:

Magasabb, alacsonyabb

Pl. kétoldalú mérleg, építőkocka oszlop

Az **összemérés szerepe**, hogy általa pontosítjuk a kapcsolatok tartalmát. Tisztul és

mélyül a szavak tartalma, s az „**ugyanolyan ...**” (mennyiségek egyenlősége)

kifejezések is tartalmat kapnak, melyek a számfogalom születésénél jelentős szerepet játszanak.

Az „**ugyanannyi**” kapcsolatra épül a kardinális szám (tőszám, egyenlő számosság alapján képezett ekvivalencia-osztályok).

Példa: öt dió, öt virág, öt baba, öt kocka, ... az összes lehetséges ötelemű halmazok egy osztályt alkotnak.

Az „ugyanannyi” és „ugyanolyan” kapcsolat:

- **Állandósága, megmaradása:** a számosság független az elrendezéstől, s más egyedi tulajdonságtól is, mennyiségi viszonyok állandósága

Óvodai alkalmazás:

Szilva áttöltése egy nagyobb tálból egy kisebb tálba

Helyfoglalás játék

A kígyó a fejétől a farkáig, vagy a farkától a fejéig hosszabb?

- **Közvetítődés:** „ugyanannyi, több, kevesebb” és „ugyanolyan, nagyobb, kisebb,...” kapcsolatok tranzitivitása

Óvodai alkalmazás:

Édesanyai kapcsolat nem átvihető

- **Közvetlen összehasonlítás:** párosítás közvetítéssel, összemérés közvetítéssel

Óvodai alkalmazás:

Mondókával megállapítani miből van több, kevesebb, vagy szekrény és ablak magasságának összehasonlítása zsinag segítségével

Számok az óvodai életben

- ⇒ Naposi feladatok: 4 gyerek ül az asztalnál 4 pohár
- ⇒ Gyöngyfüzés – mérés, összehasonlítás KOMPLEX
- ⇒ Több, kevesebb, ugyanannyi összehasonlítása
- ⇒ magasabb-alacsonyabb pl. tornasor
- ⇒ hosszabb-rövidebb pl. haj, ruha
- ⇒ úrtartalom pl. több folyadék fér bele
- ⇒ dobókocka, dominó
- ⇒ konstrukciós játékok
- ⇒ Tangramm

6. Sorszám és tőszám tulajdonságai. Számlálás

Számlálás eredménye:

Egy halmaz egy tulajdonságának (számosságának) megállapítása

Összességek elemszámát, vagy sorba rendezett elemek valamelyikének sorszámát állapítjuk meg – akkor válik szükségessé, ha már olyan sok az elem, hogy nem tudjuk ránézésre átlátni a számokat

A számlálás megtanulása: meg kell tanulni

- a számneveket, melyek mind különböznek egymástól
- a számnevek sorrendjét
- a számlálásnak azt a módját, hogy minden elemet pontosan egyszer megérintve hozzákapsoljuk a szavak sorozatának a következő tagját
- a felsorolt szavak darabszámának és az utolsó szónak az összekapcsolását
- később pedig meg kell érteni, el kell sajátítani a szavak képzésének rendszerét

Megszámlálás: az utolsó elemhez kapcsolt számot rendeljük hozzá a halmazhoz

Pl. hány autód van?

Le/ki-számlálás: egy adott számhoz állítjuk elő valamely halmaz részhalmazát

Pl. Öten ülnek az asztalnál, öt tányért kell kiszámlálni

Közelítő számlálás: sok tárgy esetében nincs szükség az egészen pontos megszámlálásra, vagy nincs rá mód

- a feladat megosztása több gyerek között, aztán összesítik
- egyenlő számú tárgy kiszámlálása, aztán ezzel való „mérés”
- felezéses módszer „szemmértékkel”, valahányasával való számlálás (tízesével, százasaival)
- egység nem látható, nem mérhető: pénz használata – valahányasával való számlálás (lásd még: számrendszeres gondolkodás)

Óvodai alkalmazás:

Építőköcek, asztalok, székek, gyerekek megszámlálása, darabszám megtippelése

7. Halmazok Descartes-szorzata, relációk és tulajdonságaik. Óvodai alkalmazás

Halmazművelet: olyan hozzárendelés, amely egy, kettő vagy több halmazból egybe visz.

Az A és B halmazok **Descartes-szorzata** úgy működik, hogy elkészítjük az összes lehetséges rendezett párt, aminek az első elemét A-ból, a második elemét pedig B-ből vesszük, és ezeket a rendezett párokat betesszük egy halmazba, amit az A és B halmazok Descartes-szorzatának hívunk.

Pl. $A = [\text{fehér, piros, kék}]$, $B = [\text{Audi, Mercedes, Ford}] \rightarrow \text{fehér Audi, piros Audi, kék Audi} \dots$

Jelöléssel: $A \times B = \{(a;b) | a \in A \text{ és } b \in B\}$

Ha valamilyen szempontból összetartozó két elem irányított kapcsolatát ábrázolni akarjuk, a rendezett pár fogalmát használjuk. Rendezett párokból álló halmazt egy halmazművelettel, a Descartes-féle szorzással hozhatunk létre

Két halmaz egyenlő számosságú, ha kölcsönösen egyértelmű módon az elemeik egymáshoz rendelhetők.

A hétköznapi életben is gyakran előfordul, hogy élőlények, tárgyak, fogalmak kapcsolatba, összefüggésbe, valamilyen viszonyba kerülnek egymással.

Egyes viszonyok jól elkülönülő halmazok elemeit kapcsolják össze

Példa: az ára, magassága

Máskor egy összesség elemeit hasonlítjuk össze az adott viszony szempontjából

Példa: testvére, ugyanabba a csoportba jár

Sokszor fontos az is, hogy a kapcsolat irányított, vagyis két objektum között legfeljebb az egyik irányban áll fenn

Példa: szülője, magasabb

Óvodai alkalmazás:

Hozzárendelés: kutyához szőrszín, autóhoz rendszám

Természetes jelenségek összetartozása (pl a mínusz 30 fok önmagában annyira nem érdekes információ, viszont ha Magyarországon van, az igen)

8. Reflexív rendezési reláció. Óvodai alkalmazás.

RELÁCIÓ = Hétköznapi értelemben kapcsolatot, viszont jelent

Az **állítás** olyan kijelentő mondat, mely valamely személyről, tárgyról, dologról megállapít valamit. Vizsgálhatunk általa azonosságot, különbséget egy adott szempont szerint, ezáltal a nyitott mondat logikai értékének igaz vagy hamis tartalmát határozzuk meg. Több elem (elempárok, elemhármak, ...) esetén vizsgálhatjuk azt is, hogy az elemek között egy adott **reláció**, kapcsolat fennáll-e.

Az állítások tehát megkülönböztethetők a szerint, hogy **egyedi dolgok tulajdonságát** (Példa: a szám páros; b síkidom négyzet; Peti fiú, ...) vagy **több dolog kapcsolatát** fejezik-e ki (Példa: a szám osztója b számnak; Kati magasabb, mint Julcsi, ...).

Két halmaz, például A és B, szorzathalmazát olyan rendezett elempárok alkotják, melyek első tagja az A halmazból, második tagja a B halmazból való. Ha ismerjük a két halmazt, valamint bizonyos elemek között egy viszonyt, ezt nevezzük megfeleltetésnek (ρ).

A ρ kapcsolat meghatároz egy részhalmazt, melynek tulajdonsága, hogy az:

- egy osztályba tartozó bármely két elem között fennáll ez a kapcsolat, és
- két különböző osztályból vett elem között nem áll fenn ez a kapcsolat
- rendezett párok halmaza akkor is képezhető, ha két halmaz elemeinek száma nem egyenlő

Halmazban értelmezett reláció:

Egy halmazon belül lévő elemek kapcsolata

A halmaz önmagával vett direkt szorzata az alaphalmaz

A relációt azáltal adjuk meg, hogy meghatározzuk az alaphalmazt és a relációnak megfelelő részhalmazt: nyitott mondattal, rendezett elempárokkal, rajzzal: rács, gráf, halmaz

Különböző típusú relációk:

- Egyértékű reláció: egy elem mindig csak egyetlen másik elemhez kapcsolódik az adott relációban pl. kutya - ragadozó
- Többértékű reláció: egy elem több másik elemhez kapcsolódik ugyanabban az adott relációban pl. kutya - kuvasz, puli, német juhász
- Inverz reláció: minden reláció megfordítható
- Homogén reláció: $A \times A \times \dots \times A = A^n$
- Bináris (kétváltozós) reláció: $A \times B$ (ha a kapcsolat két elem között áll fenn)

Relációk tulajdonságai:

A különféle relációk nem ugyanolyan tulajdonságúak, gondoljunk csak az „ugyanolyan magas”, „magasabb” és „nem magasabb” relációkra.

1) az elemek önmagukkal az adott relációban vannak-e:

- **reflexív**: ha az A halmaz minden elemére fennáll, hogy a ρ a.

Példa: ugyanakkor született, osztója, ugyanolyan színű, részhalmaza.

- **irreflexív**: ha A halmaznak van olyan elem, amire nem áll fenn, hogy a ρ a.

Példa: szülője, idősebb, alacsonyabb

(Van olyan eset is, amikor egyetlen elemre sem áll fenn, hogy önmagával ilyen kapcsolatban volna, de erre nem vezetünk be kifejezést, a szakirodalom nem egységes e tekintetben.)

2) a relációban megfogalmazott viszony mennyire, illetve mikor kölcsönös:

- **szimmetrikus:** ha az A halmaz minden (a;b) elempárjára fennáll, hogy ha $a \rho b$, akkor $b \rho a$.

Példa: rokona, egyenlő, hasonló, színben különbözik, házastársa.

- **aszimmetrikus:** ha van ellenpélda, azaz legalább egyetlen elempár van, amelyre fennáll a kapcsolat úgy, hogy fordított irányban nem áll fenn.

Példa: magasabb, fia, kisebb, melegebb, férje.

- **antiszimmetrikus:** olyan reláció, amelyben az alaphalmaz minden (a;b) elempárjára, ha $a \rho b$ és $b \rho a$ is fennáll, akkor $a = b$.

Példa: osztója, részhalmaza.

3) a kapcsolat átvihetősége:

- **tranzitív:** ha az alaphalmaz minden (a;b;c) elemhármására fennáll, hogy ha $a \rho b$ és $b \rho c$, akkor $a \rho c$.

Példa: ugyanolyan színű, egyenlő, osztója, nagyobb, részhalmaza.

- **nem tranzitív:** ha van ellenpélda, azaz, amennyiben van olyan (a;b;c), ahol ugyan $a \rho b$ és $b \rho c$, de $a \rho c$ mégsem áll fenn.

Példa: édesanyja, 2-vel kisebb, apja

[Különbséget lehet tenni két reláció közt aszerint, hogy sohasem áll fenn, illetve nem mindig áll fenn – de ezt az esetet se nevezzük el.]

REFLEXÍV RENDEZÉSI RELÁCIÓ

Teljes rendezés: olyan rendezési reláció, melyben az alaphalmaz két elemére az $a=b$, a $a \rho b$ és $b \rho a$ közül pontosan egy áll fenn.

Ez az alaphalmaz elemei között létrehoz egy sorbarendezést.

Reflexív rendezési reláció: egy homogén, bináris reláció reflexív rendezési reláció, ha:

- Reflexív
- Tranzitív
- Antiszimmetrikus

Példák:

Valamely számhalmazon \leq , \geq

Születési év szerinti sorbarendezés

Óvodai alkalmazás:

Mindennapi életben, szituációkban megjelenik

Mesékben, történetekben

Játék közben: térbeli, időbeli, tulajdonságbeli, mennyiségi és hasonlósági viszonyok

Gyerekek egymáshoz való viszonya

Tárgyak elhelyezése rácsban

Mi hol van a képen? Fa mellett, szivárvány alatt...

Térkép

9. Irreflexív rendezési reláció. Óvodai alkalmazás.

Relációk tulajdonságai:

A különféle relációk nem ugyanolyan tulajdonságúak, gondoljunk csak az „ugyanolyan magas”, „magasabb” és „nem magasabb” relációkra.

1) az elemek önmagukkal az adott relációban vannak-e:

- **reflexív:** ha az A halmaz minden elemére fennáll, hogy $a \rho a$.

Példa: ugyanakkor született, osztója, ugyanolyan színű, részhalmaza.

- **irreflexív:** ha A halmaznak van olyan elem, amire nem áll fenn, hogy $a \rho a$.

Példa: szülője, idősebb, alacsonyabb

Irreflexív rendezési reláció: egy homogén, bináris reláció irreflexív rendezési reláció, ha:

- Irreflexív
- Tranzitív
- Aszimmetrikus

Példák:

Valamely számhalmazon $<, >$

Idősebb, mint (ha nincs két ugyanolyan idős ember)

Matrjoska baba

Óvodai alkalmazás:

Olyan elemek, ahol nincsenek egyformák – pl építőköcek sorba rendezése, színes rudak sorba rendezése

Három gyermek magasságának a vizsgálata – kisebb, nagyobb

Homokozóvödrök egymásba pakolása

10. Ekvivalencia reláció. Óvodai alkalmazás.

Kitüntetett relációk

A tanítás során gyakran szükségünk van egy halmazon belül elemek csoportosítására (Példa: logikai készlet elemeinek szétválogatása – ugyanolyan forma, ugyanolyan szín) vagy sorbarendezésére (Példa: színes rudak növekvő sorrendje).

Ilyenkor speciális tulajdonságú binér relációkat használunk.

Ekvivalencia-reláció tulajdonságai: reflexív, szimmetrikus, tranzitív.

Ha egy halmazban n számú részhalmazt úgy hozunk létre, hogy:

1. egyik részhalmaz sem üres,
 2. minden elem beletartozik egy részhalmazba (azaz a részhalmazok uniója kiteszi a teljes alaphalmazt), és
 3. egy elem sem tartozik egyszerre két részhalmazba (azaz a részhalmazok metszete páronként üres halmaz, a részhalmazok diszjunktak),
- akkor a részhalmazokat osztályoknak nevezzük, és azt mondjuk, hogy a halmaz elemeit osztályokba soroltuk, az alaphalmazon felosztást (klasszifikációt) végeztünk.

Példa: egyenlő, egybevágó, hasonló, ugyanolyan színű.

Az **ekvivalencia-reláció** az alaphalmazon mindig létrehoz egy **osztályozást**, az osztályozás szempontja az ekvivalencia-reláció. Az egy osztályba kerülő elemeknek van egy közös meghatározó tulajdonsága, ami „példája” a relációnak. Bizonyítható, hogy minden ekvivalencia-reláció egyértelműen meghatározza az alaphalmaz egy osztályozását, továbbá minden osztályozáshoz egyetlen olyan ekvivalencia-reláció található, amely az alaphalmaznak az adott osztályozás szerinti felbontását eredményezi. Az ekvivalencia-reláció a fogalmi gondolkodás lényeges kapcsolata, az osztályozás lényeges gondolkodási művelet.

Óvodai alkalmazás:

Pl. egyenlő, egybevágó, hasonló

Ugyan olyan színű, formájú dolgok kiválogatása

11. Függvények és sorozatok az óvodában

RELÁCIÓK ÉS FÜGGVÉNYEK KAPCSOLATA

Reláció: $A \times B$ vagy $B \times A$ részhalmazaiként adhatók meg.
Az A halmazbeli elemekhez hozzárendeljük a B halmazbelieket.

Ha valamely reláció egyértelmű hozzárendelést fejez ki, akkor függvénynek nevezzük.

Függvény definíciója: adott két halmaz, A és B . Ha az A halmaz minden eleméhez valamilyen módon egyértelműen hozzárendeljük B halmaz egy-egy elemét, akkor a hozzárendelést függvénynek nevezzük.

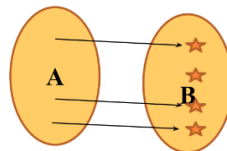
A halmaz a függvény értelmezési tartománya,
 B halmaz az érkező halmaz, vagy képhalmaz.
A B halmaz részhalmaza a függvény értékkészlete.

LEKÉPEZÉSEK

A leképezés olyan párok képzését jelenti, amelyek egyik tagja az első halmazból, második tagja a második halmazból való; olyan hozzárendelés, amelyben A minden eleme pontosan egyszer szerepel.

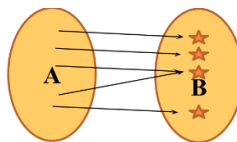
LEKÉPEZÉSEK TULAJDONSÁGAI

- **injektív:** A minden pontjából pontosan egy nyíl indul, s a B -be legfeljebb egy nyíl érkezik minden pontba. Pl. 3 virágcserep, 4 virág



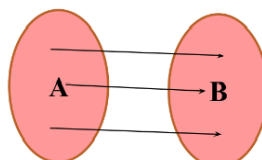
Injektív függvény
Szabad képelem

- **szürjektív:** A minden pontjából pontosan egy nyíl indul, s B -be minden pontba érkezik legalább egy nyíl. Pl. barlang – medve, odú – mókus, bagoly



Szürjektív függvény
Nincs Szabad képelem

- **bijektív:** pontosan egy nyíl indul minden A pontból, s B minden pontjába pontosan egy nyíl érkezik; ha injektív és szürjektív is egyszerre. A bijektív leképezést az A halmaz B -re történő kölcsönösen egyértelmű leképezésének is nevezzük. Pl. 2-es, 3-as puzzle, párosító játékok: virágcserep és alátét



1-1 függvény
Bijektív

SOROZATOK

A sorozatok speciális függvények.

A sorozat minden eleme egy függvény értelmezési tartományának eleme, amelyhez a sorozat következő elemét rendeli hozzá a függvény.

A sorozatoknak – akárcsak a relációknak – a függvényekkel való kapcsolata még nem tisztázódik a gyermekek számára, egymástól független fogalmakként jelennek meg.

A sorozat bármiféle, dolgok (számok, jelek, rajzok stb., nevezzük így: tagok) egymásutánja, egy elsőtől valahányadikig vagy akár a végtelenségig.

Játékos sorozat: 1 2 3 4 5 6 7

Sorozatok tanításának a célja:

Kettős cél:

- fejleszti a tanulók rendszerező, összefüggés felismerő képességét
- segíti más matematikai témakörökhöz kapcsolódó tartalmak mélyebb megértését

Háromféle sorozat:

- tárgysorozatok: osztály tanulói, logikai készlet, színesrúd készlet
- jelsorozatok: egyszerű ábrák, grafikus jelek, hétköznapi életbeli példák
- számsorozatok: adott számkörben legyenek, sorozat fogalmának alakítása, számok közötti kapcsolatok elmélyítése, különbségsorozatok, hányados-sorozatok

•A **RELÁCIÓ** személyek, tárgyak, számok, mennyiségek közötti kapcsolatot, összefüggést jelent.

•A relációt egyváltozós **FÜGGVÉNYNEK** nevezzük, ha az A halmaz minden eleméhez egy és csak egy B-beli elemmel van relációban.

•A **SOROZAT** olyan speciális függvény, amelynek értelmezési tartományát a pozitív természetes számok alkotják, értékészlete pedig tetszőleges nem üres halmaz.

RELÁCIÓK, FÜGGVÉNYEK,
SOROZATOK

relációk

függvények

SOROZATOK

Óvodai alkalmazás:

Egyértelmű hozzárendelés az óvodai jelek

Tükörcépjáték

Sorozatok folytatása (pl duplo, lego kockákkal)

Gépes játék (varázslás)

Relációs plakát készítése mese alapján

Megnevezni hol helyezkedik el adott helyzetben a cica

Színsorozat folytatása, forma sorozat folytatása (Folytasd a színezést!)

Ritmusgyakorlatok

Ahonnán és ahová válogatok – egyik az egyikből, másik a másikkól és mind 1x
Nyaklánckészítés
Dominó

12. Geometriai tapasztalatszerzés az óvodában

- a gyerekek a mindennapi tapasztalataik során ismerkednek meg a térbeli és síkbeli formákkal, alakzatokkal és ezek tulajdonságaival
- fejleszti a térbeli tájékozódást
- térbeli formák tapintás által, tapasztalat útján

A geometriai gondolkodás Van-Hiele féle szintjei:

I. szint A gyermek a tárgyak formáját egészben fogja fel.
Az alakzatok nevét megtanulja, kiválaszt, felidéz.

II. szint - Az alakzatok elemzése.

A gyermek az alakzatokat részeire bontja, majd összerakja.

III. szint - Lokális, logikai rendezés

A gyermek észreveszi az alakzatok tulajdonságai közötti összefüggéseket. Megérti a definíció szerepét.

IV. szint - Törekvés a teljes logikai felépítésre


A bizonyítási igény fokozatosan kiterjed a geometria egészére.

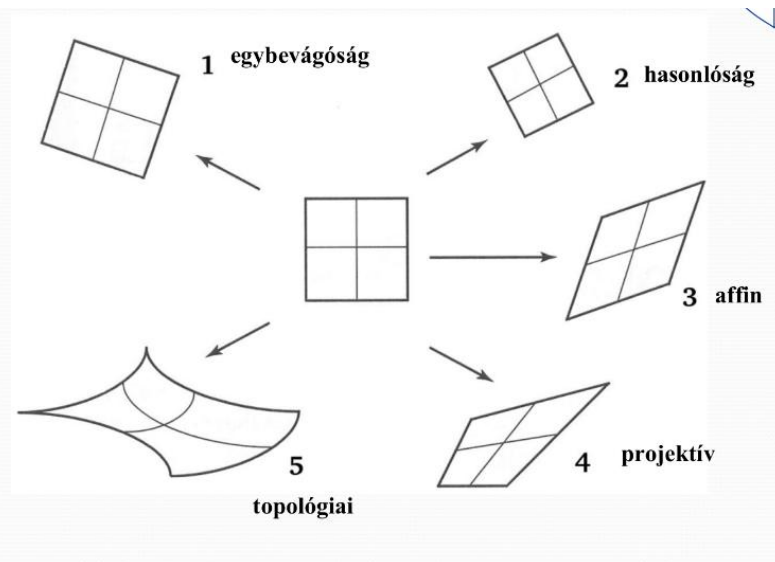
V. Szint - Axiomatikus felépítés



A **geometriai transzformációk** összefoglaló elnevezés. Ha egy ponthalmaz minden eleméhez egy-egyértelműen hozzárendeljük valamely ponthalmaz egy-egy elemét, akkor geometriai transzformációkról beszélünk.

Tulajdonképpen tehát ez függvénykapcsolat, mégpedig ponthalmazok leképezése.

	
<p>Topológiai leképezések (toposz = hely, helyzet)</p> <ul style="list-style-type: none"> - nincs vágás – folytonosság megszakítása - nincs ragasztás – folytonosság létrehozása 	
<p>Affin transzformációk (nyírás)</p> <ul style="list-style-type: none"> - párhuzamosságtartó leképezés, pl. besüt az ablakon a nap 	
<p>Hasonlósági transzformációk (ugyanolyan alakú)</p> <ul style="list-style-type: none"> - kicsinyítés ($0 < k < 1$) - nagyítás ($k > 1$) 	
<p>Egybevágósági transzformációk (ugyanolyan alakú és ugyanakkora) $k = 1$</p> <ul style="list-style-type: none"> - eltolás („csúsztatva tükrözés”): adott egy vektor (irány, nagyság) - tengelyes tükrözés: adott egy tengely - középpontos tükrözés: adott egy pont - pont körüli elforgatás: adott egy szög (irány, nagyság), elforgatás iránya megegyezés (óramutató járásával megegyező negatív, óramutató járásával ellentétes pozitív) 	



Geometriai ismeretszerzés

Az óvodában három nagy tevékenységi körre osztható a geometriával való ismerkedés:

1. Építések, alkotások szabadon és másolással
2. Szimmetriák felfedeztetése látványban és tevékenységben
3. Tájékozódás térben és síkban ábrázolt világban

Térszemlélet: térből indulunk ki, és dimenzióbontással (absztrakció) jutunk el a síkhoz.

A testeket mi szerint lehet csoportosítani, halmazba sorolni?

Lehet például anyag, méret, forma és stabilitás.

A geometriánál a **stabilitás** lesz a fontos. - testek tulajdonságai:

minden lapján megáll: kocka, hasáb, gúla

van olyan lapja, amin megáll: henger, kúp

egy lapján sem áll meg: gömb

- fogalmak: csúcs, él, lap

- geometriai alapfogalmak (Euklidesz): tér (3), sík (2), vonal (1), pont (0)

A geometriai tapasztalatszerzésben elemzésekkel felderíthető, de nem megtanítandó geometriai alapfogalmak

lineáris alakzatok	síkbeli alakzatok	térbeli alakzatok
1. egyenes vagy görbe	1. síkidomok	1. zárt vagy nyitott felületek
2. nyitott vagy zárt vonalak	2. szögtartományok	2. konvex vagy konkáv felületek
3. önmagukat metsző vagy nem metsző vonalak	3. sokszögek kiemelten	3. mértani testen kiemelten:
4. gráfok	• háromszögek	• kockák
5. függőleges, vízszintes, párhuzamos, merőleges egyenesek, szakaszok	• négyzetek	• téglatestek
	• téglalapok	• hasábok
	• deltoidok	• hengerek
	• kör és részei	• kúpok
	• rácsok hálók	• gúlák
		• gömbök

13. A sík és tér kapcsolatának bemutatása

A térbeli tájékozódás kifejlődése az idegrendszer fejlődésének a függvénye, és szoros kapcsolatban van a mozgás fejlődésével.

Geometriai ismeretszerzés

Az óvodában három nagy tevékenységi körre osztható a geometriával való ismerkedés:

1. Építések, alkotások szabadon és másolással
2. Szimmetriák felfedeztetése látványban és tevékenységben
3. Tájékozódás térben és síkban ábrázolt világban

Mérei Ferenc szerint három szint különíthető el a gyermek térbeli tájékozódásának alakulásában

1. cselekvésszintű tájékozódás

- a többször megtett utat, mint mozgássort felidézi, és mint élményt megismétli
- a mozgássor tagolása a megtett út vázlatára
- megjelennek a vizuális támpontok (bolt, ugató kutya)

2. testhelyzethez való viszonyulás

- nagymozgások gyakorlása és a test alapkoordinációjának kialakítása vezet el a 4 fő iránymező megismeréséhez
- ezekhez viszonyítva tudunk tájékozódni más irányú elmozdulásokról

3. verbális kifejezések használata

- a relációs szókinccs használata mindennapokban és játékos feladatokkal (alá, fönt, tetején, középen, szélén)
- tapasztalat után a gyerek is használja ezt a relációs szókinccset
- mindig önmagunkhoz viszonyítva nevezik meg a tárgyak helyét, a mozgás irányát
- újabb fejlődési szintet jelent, ha képesek társuk mozgását is leírni, hogy az ő szemével nézik a történéseket

A sík és a tér kapcsolatának megértése

Cél hogy észrevegyék a síkbeli és térbeli formák közötti különbségeket és összefüggéseket

- a gyerekeknek először a térbeli (háromdimenziós) formákat kell meg tapasztalniuk, mert ezekkel találkoznak a mindennapokban (pl. labda, kocka, doboz)

- ezután vezetjük rá őket arra, hogy ezeknek a térbeli formáknak van síkbeli leképezésük

→ kocka lapjai négyzet, a henger alapja kör

- térbeli testeket → síkbeli formákat építés
- építés
- nyomdázás, árnyékvetítés → kocka-négyzet, gömb-kör
- gyurmázás → formázás, kiszúrás

Óvodai alkalmazás:

Formákhoz nagyon hasonló tárgyakat keresnek a gyerekek a csoportszobában, vagy a tornateremben vagy az udvaron. A pedagógus megnevezi a formákat, síkidomokat.

Golyók, kockák, hengerek szétválogatása üvegbe forma szerint, nehezítés szín és forma szerint.

Hajgumi fűzés – egy hosszú hengerre különböző színű hajgumik ráhúzása sorrendben

Üres konzervdobozból várépítés

Építőkockákból házépítés

Golyópálya építés, nem csak a golyópálya elemeiből

Tájékozódás térben és a síkban ábrázolt világban

Óvodáskorban a térbeli tájékozódás kifejlődése az idegrendszer fejlődésének a függvénye, és szoros kapcsolatban van a mozgás fejlődésével.

Mérei Ferenc szerint három szint különíthető el a gyermek térbeli tájékozódásának alakulásában

1. cselekvésszintű tájékozódás

a többször megtett utat, mint mozgássort felidézi, és mint élményt megismétli

a mozgássor tagolása a megtett út vázlata

hamarosan megjelennek a vizuális támpontok

bolt, fagyjárás

nagycsoportban megjelenik az elvont irány- meghatározás

fogalmi szinthez közel álló tájékozódás kezdetét jelenti

karjával mutogatva, viszonyszavakat használva mondja el merre járt

óvónő feladata minél több mozgásos és vizuális élménnyel segítse a tájékozódás fejlődését

verbális meghatározásokkal készítse elő az irányok szerinti eligazodást

2. testhelyzethez való viszonyulás

nagymozgások gyakorlása és a test alapkoordinációjának kialakítása vezet el a 4 fő iránymező megismeréséhez

ezekhez viszonyítva tudunk tájékozódni más irányú elmozdulásokról

3. verbális kifejezések használata

alá, alatt, alul, lent, fölé, fölött, fönt, tetején, elé, előtt, elől, mögé, mögött, hátul, jobbra, balra, mellé, mellett, közé, között, belül, kívül, közepén, szélén, oldalán

elegendő tapasztalat után a gyerekek is használják ezt a relációs szókinccset

mindig önmagunkhoz viszonyítva nevezik meg a tárgyak helyét, a mozgás irányát

újabb fejlődési szintet jelent, ha képesek társuk mozgását is leírni, hogy az ő szemével nézik a történéseket

Óvodai alkalmazás: testrészek mozgatása utasításra, tárgyak elhelyezése utasítással, bújócska, hideg-meleg játék, akadálypályák

14. Konstrukciók az óvodában

Bármilyen manipulációs konstruáló tevékenységgel játékosan fejleszthetők a gyerekek.

Megtanulják az irányokat, méreteket, arányokat

- saját elképzeléseik szerint építhetnek, alkothatnak → kreativitás, fantázia, kézügyesség fejlődik, szem-kéz koordináció
- csoportos feladat alapja a szociális fejlődésnek, kooperációnak, konfliktuskezelésnek
- problémamegoldást, kudarcűrő képességet fejleszt
- tapasztalatszerzés a próbálkozások által

A feltételek megadásában a fokozatosság elve kiemelt

építés szabadon (ismerkedés az eszközzel)

- megkapják a játékot, először hagyni kell őket, hogy tetszés szerint rakjanak ki formákat
- használhatunk logikai készletet, terméseket, LEGO és egyéb építő elemeket
- később minta nélküli feltételt → építsenek egy házikót, kerítést vagy autót

másolás változtatás nélkül

- minta először legyen ugyanolyan méretben, mint az elemek
- minta síkban van, és ez alapján rakják ki a kért térbeli formát
- vagy fordítva
- egy képet kell kirakniuk → Nap, fa, ház, űrrakéta

másolás változtatással (szín, méretbeli eltérés, torzítás)

- a transzformáció is része a konstruálásnak → kisebbre kell építenie a minta
- árnykép alapján
- más színnel építse meg a saját tornyát

építés feltételek alapján

- egy eszközzel történő szabad építésre mindössze egy feltétel betartásával ösztönözzük a gyermekeket → építsetek valamit gömbölyű tárgyakkól, az utca két oldalán ugyanolyan magas házak álljanak, a garázsba két autó férjen be

- ▲ testekkel történő irányított vagy szabad építkezés
- ▲ különböző támpont alapján történő építkezés → síkból téri, adott formát, adott tárgyat
- ▲ különböző anyagokkal
- ▲ szereléses játékok
- ▲ papír segítségével síkból térbeli dolgokat alkotunk
- ▲ építőkockák → megismerik a különböző testeket
- ▲ gyári építőjátékok széles választéka: geomag, babilon, legó...
- ▲ bunker építés szabadban és szobában

Óvodai alkalmazás:

Építés szabadon, építés másolással vagy feltételek alapján

Szoborjáték

Tenyér és talpnyomat készítés

Labirintus-jáék

Gyurmázás, buborékfújás

15. Geometriai transzformációk (egybevágósági)

A **geometriai transzformációk** összefoglaló elnevezés. Ha egy ponthalmaz minden eleméhez egy-egyértelműen hozzárendeljük valamely ponthalmaz egy-egy elemét, akkor geometriai transzformációkról beszélünk.

Tulajdonképpen tehát ez függvénykapcsolat, mégpedig ponthalmazok leképezése.

Az egybevágóság olyan transzformáció, amely a pontpárok távolságát változatlanul hagyja. A szakasz képének a hosszúsága megegyezik az eredeti szakasz hosszúságával.

geometriai transzformációk egy összefoglaló elnevezés

- ha egy ponthalmaz minden eleméhez egyértelműen hozzárendeljük valamely ponthalmaz egy-egy elemét, akkor geometriai transzformációkról beszélünk
- tulajdonképpen tehát ez függvénykapcsolat, mégpedig a ponthalmazok leképezése

egybevágóság olyan transzformáció, amely a pontpárok távolságát változatlanul hagyja

- eltolás
- tengelyes tükrözés → szimmetria
- középpontos tükrözés
- pont körüli forgatás
- észrevétlenül beépülnek a mindennapi tevékenységekbe anélkül, hogy megneveznénk őket
- ezeket a gyerekek mozgásos és képi élmények, manipulációs játékok, építés és kézműves tevékenységek során sajátítják el
- fejleszti a térbeli tájékozódást → megértik, hogy egy tárgy ugyanaz marad, ha elfordítjuk vagy eltoljuk

eltolás: egy tárgy helyzete változhat, de ettől maga a tárgy nem változik meg

- ▲ autók tologatása
- ▲ terítés
- ▲ gyöngyfűzés

tengelyes tükrözés: a szimmetria által a legkönnyebben megérthető transzformáció

- megjelenhet tárgyokban, mozdulatokban, a természetben, játékokban

- ▲ tükrös játékok → egymással vagy eszközökkel
- ▲ szimmetrikus képek kirakása
- ▲ különböző festési módok alkalmazása → pillangó szárnya
- ▲ természetbe található szimmetriákra való rámutatás, testünk szimmetriája

középpontos tükrözés:

- ▲ hópehely vágás
- ▲ szélforgó készítés
- ▲ mandalafestés

pont körüli elforgatás: hogy egy tárgy vagy forma ugyanaz marad, ha elforgatjuk

- ▲ szélforgó készítés
- ▲ udvari forgósjáték
- ▲ bűgőcsiga, pörgettyű, s egyéb forgós játékok
- ▲ körjátékok, kiforgató játékok, forgás

Óvodai alkalmazás:

Fél rajz kiegészítése

Ugyan olyan építőkocka a másik mellé rakása

Papírból kivágott formák egymás mellé rakása

Gyöngyből tükörkép kirakása

16. Geometriai transzformációk (hasonlósági)

A **geometriai transzformációk** összefoglaló elnevezés. Ha egy ponthalmaz minden eleméhez egy-egyértelműen hozzárendeljük valamely ponthalmaz egy-egy elemét, akkor geometriai transzformációkról beszélünk.

Hasonlósági transzformáció által egy alakzatot felnagyítunk vagy lekicsinyítünk úgy, hogy az arányai megmaradnak

- alakja ugyanolyan, csak a mérete változik
- megismerhetik a nagyobb-kisebb, arányos növekedés és csökkenés fogalmát

Példák:

válogatás nagyság szerint

nagyító, mikroszkóp, távcső használata

diavetítő, árnyékbábozás

matrijoska baba

nagyító, kicsinyítő rajzolás négyzethálós lap segítségével

természetben megfigyelni ugyanazt kicsiben-nagyban

Óvodai alkalmazás:

Székfoglalónál kör kicsinyítése

Papír nyírása egyre kisebbre

Krétával egyre nagyobb körök rajzolása az aszfaltra, vagy a homokba rajzolás

Építőkockával egyre nagyobb, magasabb építése vagy kisebbítése

17. Mérési tapasztalatszerzés az óvodában

Mi a mérés?

- A mérendő mennyiség összehasonlítása az egységül választott, ugyanolyan nemű mennyiséggel, megfelelő mérési eljárás segítségével.
- Valamit hasonlítunk valamihez
- Fontos annak megválasztása, hogy mihez hasonlítjuk a mérendő tulajdonságot, ezért lényeges a megfelelő mértékegység megválasztása.

Mi a mértékegység?

- A tárgy sajátosságának (súly, tömeg, hosszúság, idő...) mérésére egységül választott mennyiség.
- A Párizs melletti Sèvres-ben őrzik az alapmennyiségek mértékegységeinek ősmintáit.
- A mérés eredményét mennyiség formájában adjuk meg, amely mérőszámból és mértékegységből áll.

Az ember és természetesen a kisgyermek mindennapi tevékenysége ösztönösen (Példa: a dióveréshez szükséges bot kiválasztása) vagy tudatosan (Példa: süteményt készítünk) összekapcsolódik a méréssel.

A környezetünkben lévő élő és élettelen anyagok vizsgálata közben lehetőségünk van az anyag fizikai mennyiségeinek, mérhető tulajdonságainak elemi szintű megismerésére. Ilyen mennyiségi tulajdonság például a hosszúság.

Nemzetközi mértékegységrendszer

1960. június 1-jétől elfogadott nemzetközi mértékegységrendszernek, a Systeme International d'Unitesnek van, melynek érvényes rövidítése SI.

Hazánkban 1980-tól kormányrendelet írja elő kötelező használatát
Decimális rendszer

A mérés eszközei

hosszúság: hurkapálcákkal, rúdkészlettel, gyufaszálakkal, lépéssel, zsineggel, ...

terület: sík- és térmértani modellezőkészlettel, egybevágó síkidomokkal, hálószemek számlálásával, ...

kerület: „kerítés” hosszának számlálása hálószemek kerteken, ...

tömeg: homokkal töltött gyufásdobozokkal, vállfa-mérleggel, ...

térfogat: színesrúd készlettel, ...

űrtartalom: tejföls poharakkal, orvosságos üvegekkel, flakonok, ...

idő: homokóra, napóra, ...

Óvodai alkalmazás:

Mérés eszközzel: hurkapálca, rúdkészlet, gyufaszál, lépés, zsineg

Terület mérése hálószemmel (drótkerítés), lefedéssel

Kerítés hosszának a számlálása – hány deszka, lécs

Tömeg mérés homokkal töltött gyufásdobozokkal, vállfa mérleg

Színesrúd készlettel térfogat mérés

Űrtartalom mérés tejföls poharakkal, flakonokkal

Idő mérés homokórával, napórával

18. Kombinatorikai sorba rendezések az óvodában

Kombinatorika: esetek összeszámlálása (esetleg többféleképpen !)

Általános probléma lehet:

- Minden lehetséges esetet számoltunk?
- Minden esetet csak egyszer számoltunk? (Kivédése: áttekinthetőség, rendszeresség)
- Ne tanítsunk képleteket!

A kombinatorika megjelenése

- 1, Különböző lehetőségek számbavétele, mérlegelése, a legkedvezőbb kiválasztása (ha van ilyen).
- 2, Gyakorlati, elméleti problémákkal kapcsolatos rendező elvek keresése, találása.
- 3, Rendszeresség.
- 4, Kialakul a többféle megoldási mód keresésének igénye.
- 5, A képi gondolkodást fokozatosan felváltja a fogalmi gondolkodás.
- 6, A megszerzett ismereteket alkalmazni tudja más témaköröknél, tantárgyaknál.

Megoldási módok:

gráffal,
elemek „dobozokba” rendezésével,
táblázattal,
összes eset felsorolásával, stb.

Felhasználható eszközök:

színesrúd készlet,
logikai készlet,
számkártyák,
különböző színű korongok, golyók,
játékkártyák,
dobókocka, érme, stb.

1. Egy halmaz elemeinek különböző sorrendben való elhelyezése:

- **Ismétlés nélküli permutáció:** Adott n különböző elem egy meghatározott sorrendjét (sorozatát) az adott n elem egy ismétlés nélküli permutációjának nevezzük.
- **Ismétléses permutáció:** Adott r féle, összesen n db elem. Ezek között az a_1 féle k_1 -szer, az a_2 féle k_2 -szer, ..., az a_r féle pedig k_r -szer fordul elő. (Nyilvánvalóan: $k_1+k_2+\dots+k_r = n$) Ezen n elem egy meghatározott sorrendjét az elemek egy ismétléses permutációjának nevezzük.
- **Ismétlés nélküli variáció:** Adott n különböző elem. Ezek egy meghatározott, k elemű sorrendjét (sorozatát) a adott n elem egy k -adosztályú ismétlés nélküli variációjának nevezzük.
- **Ismétléses variáció:** Adott n különböző elem. Ezek egy meghatározott, olyan k elemű sorrendjét, amelyben minden elem többször is választható, az adott n elem egy k -adosztályú ismétléses variációjának nevezzük.



2. Egy halmaz elemeinek különböző módon való kiválasztása:

- **Ismétlés nélküli kombináció:** Adott n különböző elem. Ezek egy meghatározott, olyan k elemű kiválasztását, melyben minden elem egyszer szerepel és a sorrend nem számít, (az n elemű halmaz egy k elemű részhalmaza) az adott elemek egy k -adosztályú ismétlés nélküli kombinációjának nevezzük.



- **Ismétléses kombináció:** Adott n különböző elem. Ezek egy meghatározott, olyan k elemű kiválasztását, melyben minden elem többször is szerepelhet de a sorrend nem számít, az adott elemek egy k -adosztályú ismétléses kombinációjának nevezzük.



DE KÉT SZÍNPÁR NEM ISMÉTLŐDHEK



- különböző lehetőségek számbavétele, mérlegelése, a legkedvezőbb kiválasztása (ha van ilyen)
- kialakul a többféle megoldási mód keresésének igénye
- gyakorlati, elméleti problémákkal kapcsolatos rendező elvek keresése, találása
- képi gondolkodást fokozatosan felváltja a fogalmi gondolkodás
- rendszeresség



- ❖ fejleszti a logikus gondolkodást → megértik, hogy ugyanazokat az elemeket többféleképpen is el lehet rendezni
- ❖ segíti a szabályfelismerést és a problémamegoldást
- ❖ mintázatok felismerése
- ❖ térbeli észlelés és vizuális megfigyelőképesség fejlődése
 - ▲ Helycsere játék → három plüssállatot más-más sorrendbe rakni – hányféleképpen lehet elrendezni
 - ▲ öltöztetős játék, zászló színezés
 - ▲ megadott elemekből toronyépítés
 - ▲ érmefeldobás

- ❖ Hagyjuk a gyerekeket kísérletezni → ösztönözzük őket, hogy próbáljanak ki különböző sorrendeket
- ❖ Kérdezzünk rá a megoldásokra → „Még hányféleképpen lehetne?” „Melyik sorrendben volt már?”
- ❖ Engedjük a játékos felfedezést
- ❖ Építsünk a vizuális és a mozgásos tapasztalatokra is → mozgásos játékokon keresztül is érzékelhetik a variációkat
- ❖ Kapcsoljuk a mindennapi élethez → öltözködés, étkezés, játékok, napirend mi felcserélhető-mi nem

Óvodai alkalmazás:

Egy méhecske virágport gyűjt. Három virághoz indul. Hányféle sorrendben tudja összegyűjteni a virágokat?

Van egy piros, egy lila és egy sárga színű tojásom/építőkockám. Hányféle sorrendben tudom őket rakni?

Fagyigombóccal való játék

Zászlókészítés színekkel

Színes golyók kiválasztása találomra

19. Valószínűségi számítás megjelenése az óvodában

Mivel foglalkozik a valószínűségi számítás?

Véletlen tömegjelenségek vizsgálatával foglalkozik

- Mennyi a valószínűsége, hogy két hónapon belül házasságot kötök? (nem tömegjelenség)
- Mennyi a valószínűsége, hogy holnap felkel a nap? (nem véletlen)

Mindenkinek van egy intuitív képe a valószínűség fogalmáról, melyet a korábbi tapasztalatok alapján alakított ki.

Módszer: kísérletezés

„...Nagyobb hatással van a tanulókra, ha szemük előtt, - sőt ha lehet, saját kezűleg – elvégzett kísérletekből nyerik a vizsgált adatokat.” (Rényi Alfréd)

A tanulók a kísérletek alapján:

- Különbséget tesznek biztos, lehetetlen és lehetséges (véletlen) események között.
- Megvizsgálják, hogy több lehetséges esemény közül melyik bekövetkezése valószínűbb.
- Tapasztalják, hogy ha egy esemény nem fordul elő a kísérlet során, abból még nem következik, hogy sohasem fordulhat elő. (Most nem nyertem a lottón. Lehetetlen, hogy valamikor nyerjek?)
- Tapasztalják, hogy pl. az $1/6$ valószínűség nem azt jelenti, hogy minden 6 esetben egyszer biztosan előfordul az adott esemény.

Óvodai alkalmazás:

Dobókockával játék, hányszor sikerül ugyan azt a számot dobni amire gondolunk, vagy ami egy adott kártyán van

Lottójáték

Milyen labdát sikerül kihúzni a zsákból?

„Szerencsekerék”

20. Színesrúd készlet, Logikai készlet, Babilon készlet és egyéb eszközök matematikai alkalmazása az óvodában

Az óvodában a matematikai gondolkodás fejlesztése játékos tapasztalati úton történik

- különböző manipulatív eszközök segítik a gyerekeket abban, hogy vizuálisan és tapintás útján fedezzék fel a matematikai összefüggéseket
- segítik a számfogalom kialakulását
- halmazalkotást
- sorba rendezést
- geometriai alakzatok megismerését
- térbeli tájékozódást

színesrúd-készlet (Cuisenaire-rudak)

különböző hosszúságú és színű rudak, amelyeket viszonyíthatunk egymáshoz

- segítenek az arányok, mennyiségek és az alapvető számfogalom kialakításában
- mennyiségi észlelés fejlesztése → egy hosszabb rúd több kisebből állhat
- sorba rendezés hosszúság szerint
- összehasonlítás
- kombinatorikai feladatok
- alapvető műveletek előkészítése → a rudak használhatók összeadás és kivonás szemléltetésére
- mintázatok készítése → ismétlődő és szimmetrikus sorozatok kirakása
 - ▲ saját mintaalkotás
 - ▲ leutánozzák a kirakott mintát
 - ▲ tükörképét rakják ki
 - ▲ relációs szókinccs gyakorlás → legyen ugyanolyan hosszú, rövidebb
 - ▲ mértékegységnek használható

logikai készlet

különböző színű, formájú, méretű műanyag lapokból áll (szín, méret, forma, teli-lukas)

- a halmazalkotás, osztályozás
- sorba rendezés
- kombinatorikai feladatok
 - ▲ saját mintaalkotás
 - ▲ leutánozzák a kirakott mintát
 - ▲ tükörképét rakják ki
 - ▲ relációs szókinccs gyakorlás → legyen ugyanolyan hosszú, rövidebb
 - ▲ csoportosítások gyakorlása
 - ▲ tulajdonságok megfigyelése → egyforma, különböző
 - ▲ sorozatok létrehozása
 - ▲ kombinatorikai
 - ▲ adott szabály szerinti lerakások
 - ▲ barchoba, fordított barchobajátékok

babilon-készlet

kilukasztott golyókból és pálcikákból álló építőjáték

- térbeli testek építése