

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM
TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR ÉS BUDAPESTI CORVINUS EGYETEM
KÖZGAZDASÁGTUDOMÁNYI KAR

MAGYARORSZÁGI BÖLCSŐDEI ÉS ÓVODAI ALLOKÁCIÓ

DIPLOMAMUNKA

KASNYIK ADRIENN SZILVIA

Biztosítási és pénzügyi matematika MSc



TÉMAVEZETŐ: DR. BIRÓ PÉTER

2020.12.14.

Budapest

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	6
2. Általános megközelítés	7
3. Mechanizmusok alapjai és matematikai háttere	9
3.1. Bostoni mechanizmus	12
3.2. Gale-Shapley mechanizmus	13
3.3. Top Trading Cycles = TTC	17
4. Mechanizmusok a gyakorlatban, külföldön mi a bevált stratégia	20
4.1. Észtország	20
4.2. Németország	22
4.3. Norvégia	29
5. Magyarországi rendszer és megközelítés	32
5.1. Általános bemutatás, háttér feltérképezés	32
5.2. A párosítás 2 oldala	36
5.3. Min lehetne változtatni	46
6. Összefoglaló	48

Ábrák jegyzéke

3.1. Jelentkezői rangsor	15
3.2. Óvodai rangsor	16
5.1. Születések száma a rendszerváltás óta	34
5.2. Kihasznátság szemléletesen	35
5.3. Alsó és felső határok hisztogramjai	37
5.4. Területileg jelentkezést leadható gyerekek	38
5.5. Speciális szükségletű gyermekekre vonatkozó felszereltség,jelenlét	39
5.6. Korcsoportos eloszlás	44
5.7. Szülői preferenciák csoport és szemléletmód alapján	46
5.8. Szülői elégedettség a rendszerre vonatkozóan	47



EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM
TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR

NYILATKOZAT

Név: **Kasnyik Adrienn Szilvia**

Szak: **ELTE TTK Biztosítási és pénzügyi matematika MSc**

Neptun kód: **JSN3I3**

Diplomamunka címe: **Magyarországi bölcsődei és óvodai allokáció**

Büntetőjogi felelősségem tudatában nyilatkozom és aláírással igazolom, hogy diplomamunkám saját, önálló szellemi munkám terméke, az abban hivatkozott, nyomtatott és elektronikus szakirodalom felhasználása a szerzői jogok általános szabályainak megfelelően történt.

Tudomásul veszem, hogy diplomamunka esetén plágiumnak számít:

- a szó szerinti idézet közlése idézőjel és hivatkozás megjelölése nélkül;
- a tartalmi idézet hivatkozás megjelölése nélkül;
- más publikált gondolatainak saját gondolatként való feltüntetése.

Kijelentem továbbá, hogy a plágium fogalmát megismertem, és tudomásul veszem, hogy plágium esetén diplomamunkám visszautasításra kerül, és ilyen esetben fegyelmi eljárás indítható.

Budapest, 2020...december 14.....

⁴
Kasnyik Adrienn Szilvia

aláírás

Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretnék köszönetet mondani témavezetőmnek, Dr. Biró Péternek, aki ismertette és megszeretette velem a témát és a vele való foglalkozást. Időt nem kímélve rengeteg hasznos tanáccsal, észrevétellel, szakértelmével segítette munkámat, valamint alapos magyarázatot adva, kiegészítésekkel, példákkal könnyítve válaszolt a felmerülő kérdéseimre. Nagyon sokat köszönhetek és rengeteget tanulhattam az utóbbi idő konzultációiból. Szeretném továbbá megköszönni családom, barátaim és szaktársaim éveken át tartó segítségét és támogatását egyetemi tanulmányaim során.

1. fejezet

Bevezetés

A bölcsődei és óvodai választás nehezebb kérdéseket vet fel mind a gyermekek és első sorban az őket közvetett formában képviselő szülők körében, mind pedig a fogadó intézmény esetén. Egy egyetemi felvételi időszak egy fixen kiépített rendszer, amely pontszámítás alapján működik, a jelentkezőnek pedig érdeke, hogy az általa elsőként priorizált, favorit egyetemet válassza. A több éves rendszer nemcsak megszokott, hatékony, de ezen felül igazságos is. A jelentkezők egységes esélyekkel indulnak, minden információnak a birtokában vannak, a bejutási rendszer pedig igazságos, mert mindenki ugyanazon feltételeknek kell, hogy eleget tegyen.

Egy óvoda vagy bölcsőde esetében ilyen jól működő és szabadalmaztatott struktúráról nem beszélhetünk. A dolgozat során betekintünk a magyar óvodai szabályozásba, a külföldön elfogadott és kiépített gyermekallokációs mechanizmusokba, az ebből származó problémákba, a különböző újszerű megoldási javaslatokba, valamint ezt összegezve a magyar jogszabálynak megfelelően a magyarországi allokációs lehetőségekre. A főpillért egy saját kutatómunkára, az óvodavezetői és szülői oldalról nézett felvételi eljárásra helyezem, amelynek felvetései, javaslatai, következményei nagy mértékben választ adnak az általam boncolt kérdésekre, magyarázatul szolgálnak és megmutatják a jelenlegi rendszer hatékonyságát, sőt rámutat annak hibáira is. Ennek köszönhetően pedig megfogalmazzunk olyan lehetőségeket, amelyek a hazai alkalmazás fejlesztésében fontosak lehetnek.

2. fejezet

Általános megközelítés

A fejlett országokban törvény szerint kötelesek a szülők gyermekeiket óvodába íratni az iskola megkezdése előtt. Szabadon választhat mindenki anyagi háttérének megfelelően az állami, magán, nemzetiségi valamint egyházi óvodák közül. Az allokációs mechanizmus a nem magán kézben levő óvodákra fog a későbbiek során vonatkozni, hiszen a magán kézben levő óvodai felvételi a képességek mellett egyetlen figyelembe vehető szemponttól függ, a szülők anyagi háttérétől, a vagyontól. Cél, hogy egy mindenki számára kedvező párosítás alakuljon ki gyerekek és óvodák között, valamint az óvodai helyek minél jobban ki legyenek használva. Ezt a kedvező párosítást, a helyek felosztását értjük allokáció alatt. Optimális egy óvoda-gyermek párosítás, ha mindkét fél részéről a legkedvezőbb kimenet valósult meg.

Hazánkban egyelőre sokakban nem merül fel, miért is kellene az óvodai allokáció problémájával foglalkozni, és miért jelent problémát egyáltalán a gyermekek óvodai felvételiztetése. Ez ugyancsak városonként, településenként eltér, a fővárost pedig szintén egy külön kategóriába sorolhatjuk. Tényleges probléma addig nem lép fel, amíg van annyi férőhely egy óvodában, mint amennyien az adott tanév előtt jelentkeznek oda, hiszen akkor mindenki igénye kielégül. Jelenleg a fővároson kívül nagyrészt ez érvényesül. Azonban felborul az egyensúly ha a rendelkezésre álló, felvehető gyermekek száma egy adott óvodába, vagy a városon belüli összes óvodát nézve alacsonyabb, mint az oda jelentkezők száma. Ekkor helyhiánnyal szembesül a piac, verseny alakul ki nemcsak a jó helyekért az óvodákban, hanem minden férőhelyért is. Általánosan egy olyan politikai szabályozásnak, jogi háttérnek

megfelelő párosítást kell kialakítani, amely egyenlő lehetőségeket biztosít a szóba jöhető óvodákban minden gyermek számára, olyan mértékben, hogy igazságos eredményt von majd a párosítással maga után. Nemcsak egy hatékony rendszert kell egy modellezőnek felállítania, mert ez önmagában kevés, hanem egy olyan szabályozást, ami méltányos eredményt von maga után. Ez azonban nem könnyű. Például méltányos lehet az állam azon szülők felé, akik gyermeke állami óvodai férőhelyet nem kap, és más megoldás után kell néznie gyermeke elhelyezését illetően, amennyiben visszamegy dolgozni. Akár egy magán óvodát gondol ilyen esetben megoldásnak, akár otthon marad a kis gyermekkel, jelentős, nem tervezett költségekkel szembesül, bevétele csökken. Ezt a kiesést méltányos alapon az állam egyfajta támogatással, otthonmaradási segéllyel pótolhatná. Természetesen nem könnyű ennek az elfogadtatása, igénylése, ellenőrzése sem, viszont mindenképp az állam az első számú szereplő, akinek ilyen helyzetben segítenie kell állampolgárain. Fontos a gyermekek elhelyezése során a távolság figyelembe vétele az intézmény és állandó lakcím között. E mellett nagyobb súlyt kap az adott óvodában levő testvér megléte a jelentkező esetében. Amennyiben teljesen szociális alapokra helyezzük az elosztást, akkor vizsgálni kell a szülők anyagi háttérét is, hiszen költségnövekedéssel járhat, ha a gyermek egy állandó címüktől elég kieső, messze levő intézményben kap helyet. A szempontok között tarthatjuk továbbá számon a gyermek egészségi állapotát is, azaz speciális szükségletű jelentkezőről van-e szó? Ezek a gyerekek több figyelmet igényelnek, speciális készségfejlesztésre van szükségük, így 2 többször 3 óvodás helyével egyenlő egy ilyen gyermek helye az óvodában. Vitát kiváltó kérdés, hogy erre specializálódott intézményben történjen minden ilyen speciális gyermek képzésének elkülönülve a többi óvodástól, vagy pedig egyesek kerüljenek elhelyezésre az óvodákba (ahol lehetséges), azaz ne legyenek elszeparálva társaiktól. Szolidáris alapon ne tegyünk megkülönböztetéseket, valamint kevés csak rájuk specializálódott intézmény lehet, ami természetesen nem minden szülő számára ugyanolyan jól elérhető, megközelíthető. Ezzel a már említett távolsági paraméter jelentősen háttérbe szorulna, holott az egyik legfontosabb szempontként tartjuk számon. Viszont velük a már boncolgatott nagyobb férőhelyszámmal kell kalkulálni, azaz az óvodának jó előre fel kell térképeznie a tanév elejére az intézményben helyet kapható óvodások számát.

3. fejezet

Mechanizmusok alapjai és matematikai háttere

A fejezetben összegzett eljárások során támaszkodtam Atila Abdulkadiroğlu és Tayfun Sönmez:School Choice, valamint Kóczy Á. László:Központi felvételi rendszerek c. cikkeire. A legtöbb országban felvételi rendszerekkel segítik elő az általános, középiskolás és egyetemi jelentkezők elosztását. Mai napig ilyen programmal végzik az amerikai, japán, brit orvosok rezidensidőszakára jelölt kórházakba való beosztását, a francia tanárok allokációját, amerikai közgazdászok munkaerő piaci allokációját vagy a német jogászallokációs mechanizmust is.¹ Ahhoz, hogy óvodai, valamint bölcsődei allokációt boncolgassunk, az elődjét képező mechanizmusokat, azok mögött levő matematikát taglaljuk az alábbi fejezetben.

A mechanizmusokat explicit eljárások kísérik, azonban ezeknek az eljárásoknak súlyos hiányosságai is vannak. Sajnos a diákok és szüleik kénytelenek nagyon bonyolult „stratégiai játékokat” játszani, gyakran előfordul, hogy benyújtott igényeik tévesen mutatja be tényleges érdekeiket. Ez nem csak zavaró a hallgatók és szüleik számára, hanem az óvodák helytelen párosításához is vezet. Mielőtt részletesebben belemennénk a mechanizmusokba célszerű bevezetnünk az alábbi definíciókat.

¹P. Biró: Applications of matching models under preferences, In Endriss, U., editor, Trends in Computational Social Choice, chapter 18, pages 345-373. AI Access (2017).

1. Definíció. *Őszinteség:* A jelentkező tényleges, valós preferenciáit ² adja meg a jelentkezés során.

2. Definíció. *Egyéni racionalitás:* Egy párosítás egyénileg racionális, ha mindenki elfogadható a párjára nézve (óvoda a gyermekre és gyermek az óvodára is) , azaz ha egyik fél sem blokkol.

3. Definíció. *Jogos irigység:* Az az állapot, amikor visszautasításra került egy jelentkező, miközben ő nála alacsonyabb prioritású másik jelentkezőt felvett az intézmény.

Legyen O és D diszjunkt halmazok ³ $O = \{o_1, o_2, o_3, \dots, o_n\}$ az óvodák halmaza és $D = \{d_1, d_2, d_3, \dots, d_m\}$ a diákok, gyerekek halmaza. Rangsorolják egymást a felek és kialakulnak a preferenciáik szerinti lineáris rendezésük. Jelentse az $o_1 \succ_{d_j} o_2$ rendezés azt, hogy az o_1 óvoda jobban preferált az o_2 -nél a d_j diák által. Feltesszük a tranzitivitást és, hogy a relációk rendezettek, azaz ha $o_1 \succ o_2, o_2 \succ o_3$, akkor $o_1 \succ o_3$. Ezeket a preferenciákat és akiknek ilyen preferenciája van racionálisnak mondjuk. $P(m)$ jelölje az m óvodás preferenciáit

$$P(m) = o_1, o_2, m, o_3, \dots, o_m \quad (3.1)$$

$$P(m) = o_1, o_2 \quad (3.2)$$

Jelölje P a párosítás összes résztvevőjének preferenciáit:

$$P = P(o_1), P(o_2), \dots, P(o_n), P(d_1), P(d_2), \dots, P(d_m) \quad (3.3)$$

Azt mondjuk, hogy a d_1 elfogadható az o_1 óvoda számára, ha $d_1 \succeq_{o_1} o_1$ megengedve az egyenlőséget, a közömbösséget.

4. Definíció. *Egy adott halmaz elemeinek rendezetlen családján elemeinek egy gyűjteményét értjük, ismétlődést megengedünk.*

5. Definíció. *A μ párosítás egy olyan függvény, amely $O \cup D: \rightarrow O \cup D$ rendezetlen családját rendeli a következőképp:*

²Előnyben, megkülönböztetett figyelemben részesít. Preferenciarendszernél egyéni érdek, szempont alapján való sorbarendezése a lehetőségeknek. Prioritás alatt pedig az elsőbbséghez való jogot értjük.

³átfedés nélküli halmazok

1. $\forall o_j \in O$ esetén $\mu(o_j) \subseteq D \cup o_j$
2. $\forall d_i \in D$ -re $\mu(d_i) \subseteq O \cup d_i$
3. $\forall d_i \in D$ és $o_j \in O$ -ra ha teljesül az, hogy $d_i \in \mu(o_j)$, akkor $o_j \in \mu(d_i)$, azaz a párosítás kölcsönös
4. $\forall o_j \in O$ esetén $|\mu(o_j)| \leq u_j$
5. $\forall d_i \in D$ -re $|\mu(d_i)| \leq 1$

Ahol u_i jelöli az adott intézmény kvótáját, azaz az oda felvehetőek számát. Az utolsó két feltétel a kvótákat lépteti érvényben. Akkor nem nyert felvételt sehova egy d_i diák, ha $\mu(d_i) = d_i$.

6. Definíció. Egy párosítást stabilnak nevezünk, ha egyénileg racionális, valamint nem blokkolja egyetlen gyermek-óvoda pár sem.⁴

7. Definíció. Azt mondjuk, hogy a μ párosítás csoportosan instabil, azaz egy koalíció blokkolja, ha létezik egy A koalíció és egy μ' párosítás, hogy $\forall d_i \in A$ gyerekekre és $o_j \in A$ óvodára az alábbiak teljesülnek:

1. $\mu'(d_i) \in A$, azaz az érintett gyerekek az érintett óvodák valamelyikével lesznek összepárosítva
2. $\mu_{d_i} \prec_{d_i} \mu'(d_i)$, az új párosítást preferálják a gyerekek
3. ha $\sigma \in \mu'(o_j)$, akkor $\sigma \in A(o_j) \subseteq \mu(o_j)$, tehát o_j csak A új hallgatóból választhat
($\sigma \in \mu(o_j)$ lehet gyerek vagy maga az óvoda, azaz egy üres hely)
4. $\mu_{o_j} \prec_{o_j} \mu'(d_i)$, tehát az érintett óvodák is az új párosítást preferálják

Összegezve: Minden, a változásban érintett gyerek és óvoda az új párosítást preferálja.

8. Definíció. Ha semmilyen koalíció nem blokkolja a párosítást, akkor csoportosan stabilnak nevezzük.

⁴ (d_i, o_j) blokkol, ha d_i jobban kedveli o_j -t, mint a jelenleg kapott óvodát ($\mu(d_i)$) és létezik olyan $d_k \in \mu(d_i)$, amire $d_k \succ_{o_j} d_j$ vagy $|\mu(o_j)| < u_j$. Azaz van olyan két szereplője a párosításnak, akik jelenleg nem egymás párjai, de kölcsönösen jobban járnának ha ez teljesülne, illetve akkor is blokkol egy pár, ha van üres hely o_j óvodában.

9. Definíció. *Pareto-hatékonyság* : olyan elosztás, ahol nincs lehetőség valamelyik egyén helyzetének javítására anélkül, hogy valakinek a helyzete ne romlana.

10. Definíció. *Egy mechanizmust taktikázásbiztosnak nevezünk, ha taktikailag nem manipulálható, azaz mindenkinek megéri az igazi preferenciáit megadni.*

Térjünk rá a mechanizmusokra és nézzük meg, hogy futnak az algoritmusok különböző párosítások során. A mechanizmus során a párosítandó felek eredetileg az iskola és a diákok, amit ténylegesen használnak is, de most ezt nézzük meg óvoda és gyermek párra levetítve.

3.1. Bostoni mechanizmus

Az Egyesült Államokban 1999 óta használt közvetlen mechanizmus, ahol mindkét oldal, az óvoda is valamint a gyerekek is felállítanak egy prioritási/preferencia rangsort. Az óvodák ezt olyan szempontok alapján alakítják ki, mint például a testvérek megléte az adott óvodában, vagy a körzet ahonnan a gyermek jelentkezett, azaz milyen messze lakik az intézménytől. Az óvoda rangsorsorendje a következő:

- 1.: testvér(ek) az adott óvodában és körzetbeli a jelentkező;
- 2.: testvér(ek) megléte az óvodában;
- 3.: körzetbeli a jelentkező;
- 4.: egyéb

Számít ezen felül a jelentkezés ideje is, de ugyanazon intézménybe jelentkezők sorrendjét sorsolással döntenek el. Az algoritmus a következőképpen fut le:

- Első körben minden óvoda azon gyerekek közül tölti fel helyeit, akik az adott óvit elsőnek adták meg preferenciarangsorukban, azaz számukra az az óvoda a legkedvezőbb. Az intézmény kvótányi óvodást felvesz, maximalizálja helyeit, majd kilép az algoritmusból.
- Második körben azon óvodák vesznek részt, melyek kapacitását még nem használták ki. Ezek az óvodák azon jelentkezők közül válogatnak, akik az adott óvodát másodikként rangsorolták és nem kerültek még felételre az első kör során.

- Az eljárás addig ismétlődik, amíg a helyek el nem fogynak az óvodákban, vagy amíg az összes jelentkező felvételre nem kerül egy óviba.

Az algoritmust azonnali elfogadásnak nevezik (immediate acceptance), ugyanis akit felvettek az első körben, véglegesen felvételre került oda, akit pedig elutasítottak az általa első helyen jelölt óvodából, őt véglegesen elutasították. Az eljárás során az igazságosság nem garantált, ezzel sérül a rendszer hatékonysága, ugyanis sokszor a második körös jelentkezők egy adott óvodában nagyobb prioritásnak örvendenek azoknál, mint akiket első körben oda felvettek, és ők felvételre is kerültek volna oda, ha azt első helyen jelölik. Azonban mivel nem így tettek és az első körben az említett óvoda már feltöltötte helyeit, elestek attól a lehetőségtől, hogy oda járjanak és számukra sokkal kedvezőtlenebb óvodákban maradnak csak rendelkezésre álló helyek. Taktikázniuk kell emiatt a jelentkezőknek és szüleiknek is, hogy milyen rangsort állítsanak fel. Sokszor nem a számukra legkedvezőbb óvodát célszerű előre rangsorolniuk, hanem egy olyan óvit, ami számukra nem rossz, viszont ők az adott óvoda rangsorában nagyon kedvező helyen szerepelnek. Ezzel viszont nem a valós preferenciájukat adják meg a jelentkezők, nem is a legoptimálisabb párosítást fogja ezzel az eljárás eredményezni.

3.2. Gale-Shapley mechanizmus

A nevét az algoritmus David Gale és Lloyd S. Shapley 1962-ben megjelentetett cikkéről kapta, amelyben az optimális és stabil párosítások létezését bizonyítják be egy késleltetett elfogadási algoritmussal (deferred acceptance). Az algoritmust futtathatjuk a jelentkezők valamint az óvoda szemszögéből is. Algoritmus a jelentkezői oldalról:

- 0. lépés: A jelentkezők a számukra legkedvezőbb óvodába leadják jelentkezésüket.
- 1. lépés: Az óvoda kvótányi számú jelentkezőt felvesz, a rangsora szerint a legjobbakat, kapacitását maximalizálja, mindenki mást véglegesen visszautasít.
- 2. lépés: A visszautasított jelentkezők megpályázzák a második intézményt a rangsorukban, feltéve ha az nem önmaguk. Az intézmény a régi, már felvett gyerekekkel együtt újra mérlegeli a jelentkezőket és ismét kvótányi gyermeket felvesz, a többit véglegesen elutasítja.

- Az eljárás addig ismétlődik, amíg nem marad jelentkező, aki pályázni tudna.

A különbség a Bostoni mechanizmushoz képest, hogy a felvétel csak ideiglenes egy óviba, az elutasítás azonban ugyanúgy végleges. Ha egy jelentkezést visszautasítanak az csak úgy lehetett, hogy magasabb prioritású jelentkezővel fel tudta tölteni az adott intézmény a kapacitásának megfelelő helyeit. Ezt nevezzük stabil párosításnak.

Ugyanezen algoritmus az intézmény szemszögéből nézve:

- 0. lépés: Az intézmények tesznek ajánlatokat a gyerekeknek. Az első u_i hallgató kapja ezt meg az óvoda preferenciarangsorából.
- 1. lépés: A jelentkezők ideiglenes megtartják a számukra legjobb ajánlatot, a többit visszautasítják.
- 2. lépés: A visszautasított óvodák a rangsorukban következő jelentkezőknek tesznek ajánlatot, mégpedig annyi gyereknek, amennyi szabad helye rendelkezésre áll még. Ezt addig ismétlik, míg önmagukhoz nem érnek.
- Az eljárás akkor ér véget, mikor nincs már olyan óvoda, amely ajánlatot tudna tenni.

A gyermekek felől futtatott mechanizmusnál nem érdemes manipulálni és téves érdekeket megadni, ugyanis senki nem juthat be számára jobb intézménybe, ha nem a legjobb preferenciáit adja meg. Gyakorlatban a mechanizmus igazságosságát a felvételi rendszer adta ponthatárok tökéletesen megmutatják, hiszen csak úgy kerülhetett be valaki számára kedvezőbb intézménybe, ha annak ponthatárát el is érte, amik pedig mindenki számára nyilvánosak. Nincs jogos irigység, stabil párosítást kapunk, emiatt mai napig kedvelt algoritmus Hongkongban, az amerikai rezidensek elhelyezése során, Németországban a jogász gyakornokok elhelyezésénél vagy a magyarországi középiskolai és egyetemi felvételi eljárás, valamint világszerte más egyetemi felvételi eljárások során.

Példa

Nézzük a lágymányosi körzet óvodáit: Csicsergő óvoda (Cs), Fürkész óvoda (F), Nyitnikék óvoda (Ny), valamint 5 jelentkező leendő óvodást: Anna (A), Benedek (B), Cintia (C), Dénes (D) és Eszter (E).

A jelentkezők valamint az óvodák preferenciái a következők:

Gyerekek:

A: $F \succ Ny \succ Cs$

B: $Ny \succ F \succ Cs$

C: $Cs \succ Ny \succ F$

D: $Cs \succ Ny \succ F$

E: $F \succ Ny \succ Cs$

Óvodák

F: $B \succ C \succ E \succ A \succ D$

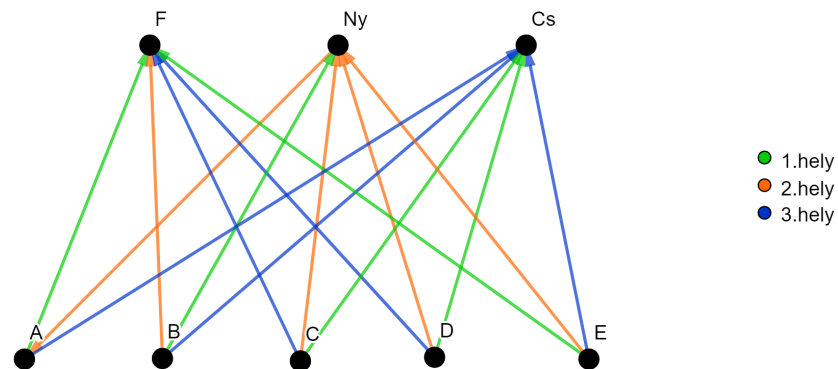
Ny: $D \succ E \succ B \succ A \succ C$

Cs: $C \succ A \succ B \succ E \succ D$

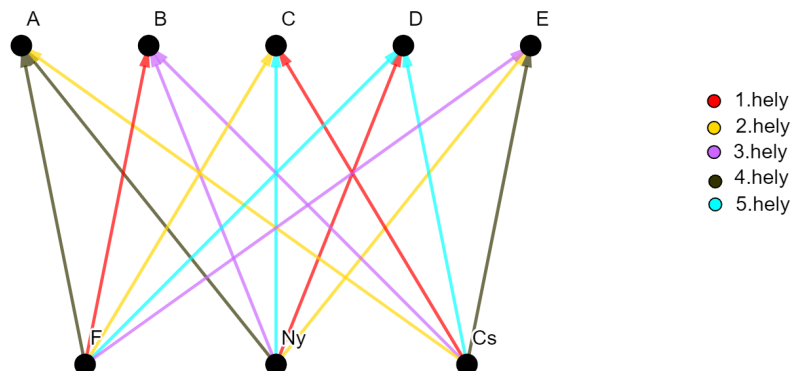
Szeléletesen az alábbi táblázatokról és ábráról olvashatjuk le a rangsorokat:

Jelentkezők	1.	2.	3.
Anna	F	Ny	Cs
Benedek	Ny	F	Cs
Cintia	Cs	Ny	F
Dénes	Cs	Ny	F
Eszter	F	Ny	Cs

Óvodák	1.	2.	3.	4.	5.
Fürkész	B	C	E	A	D
Nyitnikék	D	E	B	A	C
Csicsergő	C	A	B	E	D



3.1. ábra. Jelentkezői rangsor



3.2. ábra. Óvodai rangsor

A Nyitnikék óvoda 3, a Csicsergő és Fürkész óvoda 1-1 gyermeknek tud helyet biztosítani. Gale-Shapley mechanizmussal nézzük meg milyen párosításhoz jutunk.

A Csicsergő óvoda és Cintia kölcsönösen egymást preferálja leginkább. Mivel a Csicsergő óvoda csak egy gyermeket vesz fel, sorrendjében pedig Cintia előrébb helyezkedik el, így Dénes elutasításra kerül. Hasonlóan a Fürkész óvodához, amely szintén egy gyermeket tud felvenni Anna is elutasítva lesz onnan, mert Eszter a preferenciasorrendjében előrébb szerepel.

1.kör:

Jelentkezők	1.	2.	3.
Anna	(F)	Ny	Cs
Benedek	(Ny)	F	Cs
Cintia	(Cs)	Ny	F
Dénes	(Cs)	Ny	F
Eszter	(F)	Ny	Cs

Óvodák	1.	2.	3.	4.	5.
Fürkész	B	C	(E)	A	D
Nyitnikék	D	E	(B)	A	C
Csicsergő	(C)	A	B	E	D

A következő körben Anna és Dénes preferencialistájában szereplő 2. óvodát nézzük,

ami pont a Nyitnikék óvoda, aki mivel nem töltötte fel helyeit és pont még 2 gyereket tud felvenni Benedek mellé így az eljárás véget ér.

2.kör:

Jelentkezők	1.	2.	3.
Anna	X	Ny	Cs
Benedek	Ny	F	Cs
Cintia	Cs	Ny	F
Dénes	X	Ny	F
Eszter	F	Ny	Cs

Óvodák	1.	2.	3.	4.	5.
Fürkész	B	C	E	A	D
Nyitnikék	D	E	B	A	C
Csicsergő	C	A	B	E	D

Ha a Nyitnikék óvoda visszautasította volna Benedeket, akkor ő a Fürkész óvodába került volna kilökve Esztert, aki pedig így a Nyitnikékbe megy. Ekkor minden gyermek az óvodák szemszögéből nézve az óvodák preferenciasorrendjében előrébb helyezkedik el, így az intézmények számára kedvezőbb párosítást eredményezett volna. Viszont a gyermekek preferenciája fontosabb a mechanizmus során, ekkor pedig Eszter is és Benedek is csak a második prioritású, számukra kedvezőtlenebb óvodába került volna.

3.3. Top Trading Cycles = TTC

Legyen adott u gyerek, akiknek mind van egy férőhelye valamely óvodában. Nem elégedettek ezzel viszont, és szívesen cserélnének egymással a jobb helyért. Mindenkinek van egy teljes preferenciarendezése az óvodákról. A cél az, hogy konstruáljunk egy újraosztást, ami mindenki számára megfelelő.

Az óvodák általi helyek számát jelölje U az egyszerűség kedvéért, mivel korábban a kvótát is u -val jelöltük. Egy újraosztás nem más, mint a helyeknek egy permutációja. Az elosztások halmazát jelölje E , egy konkrét elosztást pedig e . Minden elosztásról tegyük fel továbbá, hogy $e_i \neq e_j$, ha $i \neq j$, minden $i, j \in U$ -ra, azaz egy helyet csak egy gyerek kap meg. Minden $D \subseteq U$ koalícióra, jelölje $E(D)$ azon elosztások halmazát, amelyeknél

D_i tagjai egymás között cseréltek helyet, azaz $E(D) = \{h \in E \mid h_i \in D, \forall i \in D\}$

11. Definíció. *Egy adott e elosztásra nézve D blokkoló koalíció, ha létezik olyan $h \in E(D)$ elosztás, amellyel D tagjai legalább olyan jól járnak, mint e -vel és legalább egy D -beli szigorúan jobban jár.*

Ez azt jelenti, hogy ha D kilépne az algoritmusból, akkor a D -beliek maguk között el tudnák osztani a helyeket úgy, hogy mindenki jobban járna, ezért az a elosztás nem stabil.

12. Definíció. *Azon elosztások halmazát, amelyekre nézve nem létezik blokkoló koalíció, az újraosztási feladat magjának nevezzük.*

TTC algoritmus:

1. ábrázoljuk az U halmazt egy n csúcsú gráffal;
2. húzzuk be az irányított éleket i és j csúcsok között, ha az i -edik egyén preferenciarendezésében a j . óvoda van legelől;
3. ekkor egy olyan gráfot kapunk, amelyben \forall csúcs kifoka 1. Az ilyen gráfokban van legalább egy irányított kör;
4. az irányított kör(ök) mentén cseréljük ki az óvodai helyeket. Mindenki azt a helyet kapja meg, amelybe az irányított él mutat;
5. jelölje U_1 azoknak a gyerekeknek a halmazát, akik helyet cseréltek. Iteráljuk az itt leírt eljárást az $U - U_1$ halmazon úgy, hogy az U_1 -beli helyeket minden preferenciarendezésből töröljük. Ezt az eljárást ismételjük

Algorithm 1: TTC algorithms

Result: $TTC(\succ_1, \dots, \succ_n)$

Legyen $D_1 = U$ az összes gyerek halmaza, és legyen $n = 1$;

while $|D_i| > 0$ **do**

 konstruáljunk egy gráfot, $G_n = (V_n, E_n)$ ahol $V_n = D_n$ és $\forall i, j \in V_n$ -re az

 irányított él akkor és csak akkor, ha $h_j \succ_i h_k \forall k \in V_n$ -re. Ekkor az a gráf

 körvonalazódik, ahol minden gyerek a kedvencére mutat az irányított élek mentén.

 Keressünk meg minden C_t kört, ahol $C_t \in G_n$, és töröljük ezeket $\forall (i, j) \in C_t$

 irányított élre $\mu(i) = j$

 Jelölje $V(C_t)$ a C_t kör csúcsainak halmazát. Ekkor legyen $D_{n+1} = D_n \setminus V(C_t)$.

$\forall i: (i, j) \in C_t, D_{n+1} \leftarrow D_{n+1} - i$.

 növeljük n ($n \leftarrow n + 1$)

end

kimenet μ

A mechanizmus során a diákok oldaláról Pareto-hatékony elosztást kapunk, azaz nincs olyan másik megoldás a diákok számára, hogy 1 diák jobban jár úgy, hogy senki más nem jár rosszabbul. Ez azt jelenti, hogy nincs blokkoló koalíció, magbeli megoldást kapunk. Hasonlóan a Gale-Shapley mechanizmushoz a TTC is igazmondásra ösztönöz, nem éri meg hamis preferenciákat megadni a jelentkezés során és taktikázással törekedni a jobb óvodába kerülésre. Mind a TTC mind a korábban bemutatott algoritmusok futásideje lineáris a jelentkezések számában, vagyis arányos azzal.

4. fejezet

Mechanizmusok a gyakorlatban, külföldön mi a bevált stratégia

4.1. Észtország

Az alfejezetben olvasható összefoglaló leírást Andre Veski, Biró Péter, Kaider Poder és Triin Lauri cikke alapján írtam meg. Az észtországi Harku városának vezetősége fontosnak vélte az óvodai allokáció kérdését és egy kutatócsoportot állított fel. A hirtelen növekvő népesség, valamint a nem egyenletesen elhelyezkedő óvodák miatt nagy verseny alakult ki az óvodai helyekért, amik igénye utáni jelentkezésüket sokszor már a gyermek születését követően leadták a szülők, mivel a prioritási rangsor alapját képezte a jelentkezés ideje. Az új mechanizmus során a távolságra, valamint az óvodában levő testvérek számára helyezték a hangsúlyt. Egy DA, késleltetett elfogadási algoritmus alapú rendszerrel jutottak méltányos és igazságos kimenetre.

Amennyiben továbbra is figyelembe veszik a jelentkezés idejét, úgy szintén már a gyermek születésétől kalkulálni tudnak helyével és prioritásával is. Ellenben ha a szülők közben másik városba költöznek, ahol szintén hasonló rendszer alapján kerülnek a gyerekek az óvodába, úgy ott lényeges hátrányba kerülhetnek a jelentkezési idő, mint paraméter miatt. Hasonlóan változhat prioritásuk városon belüli költözés után is, hiszen nem feltétlenül a korábban kiszemelt óvodához lesznek legközelebb. Ezt az óvodától való távolságot abszolút, relatív távolságban, körzettávolságban és az úgynevezett három

legközelebbi módszer alapján is mérhetjük. Az abszolút távolságon alapuló rendszer méltánytalan azon jelentkezők számára, akik minden óvodától messze helyezkednek el, így a relatív távolságon alapuló módszereket használják elsősorban. Ez azt jelenti, hogy minden gyermek számára a hozzá legközelebbi óvodában kap első fokú prioritást, a hozzá második legközelebb levő óviban másodfokú prioritást és így tovább. Az azonos fokú prioritású gyerekek között további szempontok figyelembe vételével állítanak fel rangsort. A három legközelebbi módszer elve, hogy külön csoportokra képezi a leendő óvodásokat aszerint, hogy melyik három óvodához vannak relatív alapon a legközelebb. Fontos megjegyezni azonban, hogy a tisztán távolságon alapuló párosítások nem mindig optimális eredményhez vezetnek, így nem is igazságosak. Aggályokhoz vezethet emellett, ha egy bizonyos területről kerülnek be távolsági alapon a gyermekek, mivel akkor kialakulnak társadalmilag elkülönülő óvodák is, elitebb és szegényebb is. A gazdagabb területeken élő gyerekek egy óvodába kerülnek, a szegényebb területeken élők pedig egy másik, esetleg kevésbé neves óvodába kerülnek. Ez az ingatlanvásárlásra is hatással lehet, mivel a szülők az elitebbnek, közkedveltebbnek mondott óvodákhoz közeli lakásvásárlást prioritizálják majd. Emiatt torzulhat a piaci népeesség társadalmi, gazdasági értelemben. Amennyiben mindenképpen a távolsági paraméterben gondolkodnak előnyösebb lehet, ha személyre szabott távolságokat néznek, speciális esetben úgynevezett menüket adnak a szülőknek, ami közül választhatnak (Bostonban használt iskolaválasztási rendszer).

Harkuban a testvérek száma és a távolság, mint paraméter 20-80%-ban való súlyozással volt figyelembe véve a régi eljárás során. Kialakultak homogén, valamint vegyes korcsoportok is. Ez azért előnyös, mert a vegyes csoportokban a gyerekek száma viszonylag stabilnak mondható, a helyeket pedig maximálisan fel tudják tölteni, ami a kapacitás kihasználása miatt nagyon lényeges. Ha viszont hagyva van hely, akkor a párosítás torzul. Amennyiben csak azonos korosztályú csoportok vannak, az óvodában indított csoportok száma változhat.

A városi vezetőség felé terjesztett mechanizmus során mindkét résztvevő az óvoda is és a szülők is felállítanak egy rangsort a másik fél számára, ezzel egy lineáris rendezést adva. A kimenet során a gyermek vagy felvételre kerül és ekkor egy határozatot kap, vagy pedig elutasításra és ezzel várólistára kerül. A várólista a tanév közben kieső óvodai

helyeket pótolja folyamatosan, hiszen neki is érdeke kapacitásának maximalizálása. Mi lehet annak oka, hogy valaki nem tart igényt év közben egy óvodai férőhelyre, és ezzel lehetőség nyílik a várólistáról való felvételnek? Év közben is a már említett munkaváltozás felléphet, ami kapcsán városon belüli, közötti költözés lép fel, amellyel az érdekek változhatnak. Előfordulhat, hogy a gyermek speciális betegséggel küzd, ami csak tanév közben derül ki, a szülők pedig az ő érdekét nézve más intézménybe íratják, vagy akár otthon maradnak vele. Természetesen az lenne a legfontosabb, hogy ne legyenek várólistás helyek, és mindenki az igényeinek megfelelő óvodába kerülhessen be. Mivel a közkedvelt óvodák ismertek, a várólistás számok online is elérhetőek, így számokban is előre tudnak kalkulálni a szülők a bejutási esélyekkel és a várólistát is ennek figyelembe vételével leadni. Várólistánál fontos, hogy azt az intézményt tegyék első helyre, amelynek rangsorában gyermekük kedvelt helyen szerepel.

Végül egy érdekes rotációs eljárás mellett döntött a városi vezetőség, amely során a felvehető helyek negyedénél a legfontosabb szempont a jelentkezés dátuma, a helyek negyedénél a legnagyobb súllyal figyelembe vetendő szempont a távolság az óvodától, további egynegyednél ez a testvérek számára irányul, míg a helyek utolsó negyedénél a gyerek korára. Erre azért volt szükség mert a 2015-ig összegyűjtött preferenciák nem tükrözték a szülők valódi preferenciáit, azért, mert az allokáció idejében levő torzulások miatt már nem voltak időszerűek, a kérelmek száma korlátozott volt, az allokációs mechanizmust sem mondhatták ösztönző hatásúnak. Hiányzott az átláthatóság, valamint irigységet generált a társadalmon belül. Ezeket az új mechanizmussal megszüntették, egy igazságos és hatékony allokációt eredményezve az óvodai intézmények és az óvodások között.

4.2. Németország

A németországi alfejezetet Thilo Klein, Sven Giegerich és Tobias Reischmann 2020-ban megjelent publikációja nyomán fogalmaztam meg. A cikk új szemléletű megvilágításra ad lehetőséget.

Németországban az óvodai felvételi egy átláthatatlan rendszer volt a szülők számára, mivel nem tudták sok esetben az óvodák felvételi során figyelembe vett szempontjait, és azoknak sorrendjét. Nagy költségeket vont maga után a felvételi eljárás, mind az intézmények mind

pedig a szülők részéről, valamint amúgy is helyhiánnyal szembesültek a városok, és ezt csak még inkább tovább fokozta a nem megfelelő allokációja a gyermekeknek, jogos irigységet vonva maga után a jelentkezők körében. Az alap helyhiány egyik kiváltó oka a 2013-ban hatályba lépett német jogszabály volt, miszerint törvényileg helye van a 3. életévénél fiatalabb gyermeknek is az óvodában. Ezzel megnőtt a kereslet az óvodák iránt, hogy a szülők munkába tudjanak állni ismét.

A német rendszer sajátossága, hogy megadja az intézményeknek azt a kiváltságot, hogy autonóm módon felvételi kritériumokat állítsanak és döntsenek egyénekenként a gyerekek felvételét illetően. Problémát jelentett, hogy az intézmények összehangolatlan ajánlatokat tesznek a szülők felé, valamint az elévülő ajánlatokat a szülők a biztos hely jegyében elfogadják, pedig visszautasítás után egy számukra kedvezőbb óvoda tehetett volna ajánlatot sok esetben. Azzal, hogy más ajánlatra várnak közben a jelentkezők, elfoglalnak helyeket mások elől. Ez viszont lassítja a felvételi folyamatot, valamint bizonytalanságot vált ki a szülők részéről. Az online platform csak a regisztrációs adatokra szűkül, melyet továbbítanak az intézmények felé, azonban egy központi átfogó felületre lenne szükség, ami lehetővé teszi a szülők és az óvodák preferenciáinak megadását.

Az egyetemi felvételi időszak alatt központi intézményeket létesítettek, ami koordinálta a jelentkezést, erre viszont az óvodai felvételi során még nem került sor, mivel a magán-és közintézményi preferenciák kiegészítették egymást korábban, valamint a magánintézmények sokszor nem hajlandóak ranglistát kiadni egy központi rendszernek.

E piaci részletek figyelembe vételével eltértek a „szakirodalomtól”, és egy olyan felvételi mechanizmust alakítottak ki, amely lehetővé tette a magán kézben levő intézmények számára, hogy a mechanizmus során decentralizált ajánlatokat ¹, döntéseket hozzanak, miközben gyors és igazságos eredményekhez vezet. Az eljárás során az úgynevezett dinamikus szempontoktól, azaz a családok költözésétől eltekintettek, a kiindulópontnak pedig az augusztusban felszabaduló helyeket vették. Méltányos és stabil párosítás elfogadható mindenki számára, ezen követelményeket pedig egy DA (Deferred Acceptance/Késleltetett elfogadási algoritmus) algoritmus tudja biztosítani. Ez azonban egy decentralizált piacon lassan futott volna le, ezért egy iteratív halasztott elfogadási algoritmust hoztak létre.

¹A decentralizált ajánlatok olyan ajánlatok, amely során hatalom, a jogkör, a termelés megosztása több különálló egység között jön létre, az egyetlen központi egységen kívül.

A mechanizmus többszörösen lefut figyelembe véve a magánlétesítmények decentralizált ajánlatait. Az algoritmus gyorsítható, ha ösztönzik a magánlétesítményeket a korai ajánlatok megtételére, automatizálják a szülők és az intézmények döntéseit a megadott preferenciák, utóbbit pedig előre meghatározott, egységes szabályok alapján (felvételi kritériumok).

Azokon a településeken, ahol elfogadták az algoritmust (pl.: Münster) a piaci lefedettség 100%-os volt az első évtől kezdődően. Az algoritmus stabil párosítást eredményezett, gyakorlatban nehéz manipulálni, gyorsan lefut és komplex preferenciák figyelembevételére is képes, például a nemek és korosztályok szerinti kiegyensúlyozott csoportok létrehozásának céljából. Mielőtt tovább részleteznénk a münchenben folytatott eljárást, szemléletesen is vizsgáljuk meg, milyen mértékben nehezedik az allokáció azzal, hogy ha adott intézmények különböző óraszámú foglalkoztatást hirdetnek meg.

Példa

Vegyük alapul a X. kerületi, kőbányai óvodák közül a következőket: Csodafa (4); Gesztenye (8); Hárslevelű (4), ahol a zárójelen belüli szám jelentse, hogy melyik óvoda hány óras foglalkozást hirdetett meg. Az óvodák iránt igényt tartana: Emma (4); Feri (4) és Zoli (8), ahol a zárójelek által közrefogott számok jelentsék a az általuk elvárt óvodai foglalkozás idejét. Ezen felül jelöljük p_s -sel a gyerekekre vonatkozó súlyt a fevételi eljárás során.

$$p_s(E) = p_s(F) = 4$$

$$p_s(Z) = 8$$

A gyerekek és az óvodák preferenciáit az alábbi táblázatból szemléletesen leolvashatjuk.

Gyerekek preferenciái			
Név	1.preferencia	2.preferencia	3.preferencia
Emma (4)	Cs(4)	H(4)	G(4)
Feri (4)	H(4)	Cs(4)	G(4)
Zoli (8)	H(4)	G(8)	Cs(4)

Óvodák preferenciái			
Név	1.preferencia	2.preferencia	3.preferencia
Csodafa (4)	F	E	Z
Gesztenye (8)	Z	F	E
Hárslevelű (4)	E	Z	F

Ennél a példánál nem kapunk garantáltan stabil párosítást, mivel a megvalósítható allokációt mindig egy blokkoló pár fogja akadályozni. Ebben az értelemben mikor különböző időkeretre van igénye a szülőknek azt a gyermek-óvoda párt nevezzük blokkoló párnak, ahol a gyerek a blokkoló pár óvodáját jobban preferálja, mint azt amit ténylegesen kapott, valamint az óvodának a gyermek felvételére lenne is kapacitása, amennyiben nála kisebb prioritású másik gyereket visszautasítana. Ezt mutatja a következő táblázat is.

Allokáció	Blokkoló pár
(Cs, E), (H, F), (G, Z)	(H, Z)
(Cs, F), (H, E), (G, Z)	(H, F)
(Cs, E), (H, Z), (G, F)	(Cs, F)
(Cs, F), (H, Z), (G, E)	(H, E)
(Cs, Z), (H, E), (G, F)	(Cs, E)
(Cs, Z), (H, F), (G, E)	(Cs, E)
(Cs, Z), (H, E), (H, F)	(Cs, E)
(H, E), (H, F), (G, Z)	(Cs, E)

Ez a példa jól szemlélteti azt, hogy míg súlyozás nélkül minden esetben stabil párosítást kapunk, ez közel sem lesz igaz különböző súlyok bevezetése esetén. Ezt korábban

McDermid Manlove (2010) is elemezte az amerikai kórházi rezidensek elhelyezése során, amikor más súlyt adott azon jelentkező pároknak (házaspároknak), akik egy közös helyre szerettek volna kerülni.

Münsterben a felvételi folyamat háttere

A város 314 000 lakosú, 190 óvoda elérhető a jelentkezők számára, az intézmények 15 %-át pedig az önkormányzat tartja el. A többi óvoda egyéb szolgáltatók kezében van: egyház, német öröskereszt, szülői közösségi kezdeményezések. A felvételi eljárás novemberben kezdődik, amikor nyílt napok során betekinhetnek a szülők és a leendő óvodások az intézménybe. A jelentkezés egy internetes felületen történik, aminek benyújtási határideje február 1-je. A város egységes kritériumokat szabott az intézmények felé a felvételi eljárás kapcsán, azonban a nem önkormányzati kézben levő óvodáknak nem kell közzé tenniük saját szempontjaikat internetes oldalukon. Ez nagy mértékű bizonytalansághoz vezet jelentkezői oldalról, és fennáll a szülők szubjektív döntésének kockázata.

Február 1-től májusig az intézmények ajánlatokat küldenek a pályázóknak, amit elfogadhatnak, elutasíthatnak. Utóbbi esetében az óvoda a következő pályázónak tesz ajánlatot rangsorából. A folyamatot nehezíti, hogy a csoport összetételére nagy hangsúlyt fektetnek, ezért kiigazításokat igényel. Ha a csoportösszetétel befolyásolja a rangsorokat, akkor ezek a ranglisták megváltozhatnak a mechanizmus futtatása során az ugyanabban az óvodában korábban kijelölt helyek elfogadásától függően. A nemek közötti kiegyensúlyozottságnál ha az első körben kiadott ajánlatok közül nagyobb számban fogadják el az ajánlatokat lányok szülei, akkor a második körben a fiúk kapnak elsőbbséget. Kihívást jelent, hogy 25, 35 illetve 45 óra/hetes foglalkozást is nyújtanak az óvodák, így elég széles körben tudnak a pályázók gondolkodni. Sok esetben a szülőknek ez a legfontosabb prioritása, viszont az óvodai, napközi foglalkoztatás intézményenként eltér, eltérhet. Mivel nincs koordináció az óvodák között, valamint elévülő ajánlatokat adnak a pályázóknak, így az algoritmus futási ideje megnő. Ez szintén problémát okoz mindkét fél számára, hiszen a pályázónak is fontos tudnia, hogy elhelyezésre kerül-e egy számára kedvező intézményben, valamint az óvodának is érdeke költségeit minimalizálni, kapacitását maximalizálni azzal, hogy a felvett gyerekekhez mérten alkalmaztat óvodapedagógusokat, takarító személyzetet..

Az új mechanizmus

Adottak a jelentkező gyerekek: $I = i_1, i_2, \dots, i_N$ akiknek a következő lehetőségek állnak a rendelkezésükre $S = s_1, s_2, \dots, s_N$. Lehetőséget írjunk, mert az óvodákban eltérő időtartamú foglalkozásokra is tudnak jelentkezni, nem csak egy férőhelyre. Minden lehetőség egy szolgáltató, óvoda kezében van, akik vagy egy teljes prioritási listát szeretnének megkapni az automatizálás véget, jelöljük őket S_{pu} -val vagy függnek a korábbi javaslattételektől, $S_{pu} \cup S_{pr} = \emptyset$. Minden óvoda az alábbi entitásokkal meg van adva: nyilvántartás ideje, életkorhatár, ellátás köre.

Az iteratív, késleltetett elfogadás mechanizmus a kapcsolatokra is kitérő (IDAT) többszörösen futó algoritmus, amelynek a következők a lépései:

1. lépés: Minden entitáshoz hozzárendelik az összes lehetséges pályázó listáját
Megvalósítható a párosítás, ha
 - a.) az entitás a gyermek preferencia rangsorában található és
 - b.) a gyermek szigorúan előnyben részesíti az adott entitást minden mással szemben
2. lépés: Ezután az adott entitás döntéshozó óvodája kiválaszt annyi gyereket, amennyit a kapacitása megenged, hogy ajánlatot küldjön nekik. Ezen felül annyi gyermeket regisztrálhatnak, amennyit csak akarnak szigorúan rangsorolt várólistára. A két osztályhalmaz együtt kiadhatja az összes jelentkezőt.
3. lépés: Összetett DA futtatása a gyerekek preferencia listájával, publikus entitású óvodák rangsorsorrendjével és a magán tulajdonú intézmények ajánlattevési/ várólistás helyeire.
 - a.) ha az algoritmus során $t \neq 1$, akkor minden i gyermeknek kijelölnek egy helyet amit egyel korábbi időpontban tartottak fenn
 - b.) magánóvodák tegyék meg ajánlataikat
 - c.) publikus szempontrendszerű óvodák tegyék meg ajánlataikat
 - d.) a DA minden fordulójában a gyerekek megtartják az első ajánlatot, ami a legelőrébb van a preferencia rangsorukban, a többit elvetik

- e.) elutasított ajánlatok esetén: az állami és a magánóvodák új ajánlatokat nyújtanak be.
 - f.) Ha egyetlen program sem tesz új ajánlatot, akkor az eredményül kapott hozzárendelést rögzítjük. Ez egy μ_t függvény, ami a gyermekek halmazából az entitások halmazába képez, ezzel egy párosítást eredményezve
4. lépés: A magán intézmények minden egyes DA-futtatás után áttekinthetik az összes első szintű elfogadást, késleltetett elfogadást és elutasítást. A mechanizmus az 1. lépéstől a következő fordulóval folytatódik.
5. lépés Ez a ciklus akkor zárul le, ha egy előre meghatározott számú fordulót túllépnek, vagy ha nem adnak elutasítást, vagy ha egyetlen magán létesítmény sem regisztrált új ajánlatot. Ha azonban közömbös a szülő két lehetőség között, akkor az algoritmus azt feltételezi, hogy azt a lehetőséget fogja elfogadni a szülő, ami előbb érkezik ajánlatban számára. Ez ösztönzi az óvodákat arra, hogy minél hamarabb tegyék meg ajánlataikat.

Ezt a továbbfejlesztett késleltetett elfogadási mechanizmust szimulációkkal tesztelték és megállapították, hogy bár az általuk tesztelt német városokban jól alkalmazható, magát a mechanizmust folyamatosan a piaci igényekhez kell igazítani, ami Vesztfálián kívül nagyon is eltérő lehet. Városonként különböző egyéb követelményeket kell figyelembe venni a folyamat során, emiatt egy egész országra érvényes egységes, szabályozott felvételi rendszer kiépítését én nem látnám indokoltnak, érdemesebb tartományonként szabályozni magát a folyamatot, aminek pillérei viszont közel legyenek egyenlők, magja a Münsterben tesztelt eljárás általánosított alakja.

4.3. Norvégia

Ebben az alfejezetben A.H. Geitle, Ø. K. Johnsen, H. F. E. Ruud, K. Fagerholt, C. A. Julsvoll norvégiai óvodai allokációs javaslataira támaszkodtam. A gyermekek óvodába való osztása időigényes, általában manuálisan végzett feladat volt eddig Norvégiában. Egy kutatócsoport azonban két egész értékű programozási modellként (IP) tesztelve ezt, lényegesen jobb megoldáshoz jutott. Az alapmodell figyelembe veszi a prioritizált óvodát, a sajátos nevelési igényt, a testvérek meglétét az óvodában, az utazási időt az óvoda és a lakcím között, míg a kiterjesztett modell a nemi és életkorbeli egyensúlyt is. Utóbbi azért szükséges, mert minden gyermek, aki augusztus végéig betölti az 1 éves kort, jogosult az óvodai férőhelyhez. A gyerekeknek 6. életévüket betöltve kötelező iskolába járniuk, de az azt megelőző időszakban az óvodai elhelyezésre nincsenek kötelezve és nem is feltétele az iskolába való felvételnek sem. Ez a szülők és egyben az állam számára egy létfontosságú lehetőség a gyermek elhelyezésére, hogy a szülő minél hamarabb visszakerülve munkahelyére dolgozni tudjon. Az óvodai elhelyezést nagy mértékben ki is használják a tudatos szülők: az 1-5 éves korosztály mintegy 91%-a, a 3-5 éves korosztály mintegy 97%-a kapott óvodai ellátást. A cél a modellek futtatása során is a rendszer hatékonyabbá, gyorsabbá, igazságosabbá tétele volt betartva a törvényi szabályozást. Legelőször Tønsbergben 2200 gyermek 43 óvodába való elhelyezése során tesztelték az IP-t. A kiterjesztett modellnek köszönhetően a nemek és az életkor egyensúlyát is folyamatosan figyelemmel tudják kísérni az egyes óvodai csoportokban.

A modell a társadalomra pozitív hatást gyakorolt. A jelentkezésnél megadják a szülők a gyermek nemét, korát, lakcímét és hogy van-e a meglévő óvodában testvére. A digitalizált felvételihez szükséges input adatokat folyamatosan frissítik. Ezzel egy preferencialista ki is alakul a szülők számára a legkedveltebb 3 óvodával feltöltve. Fontos különbség az eddig megismert gyakorlati alkalmazásoktól, hogy Norvégiában a szülők azt is megadják mely napokon van szükségük az óvodai elhelyezésre. Ez lehet minden munkanapja a hétnek, de annál kevesebb is. Utóbbi esetében a kimaradt napokban az óvoda más gyermeket is tud foglalkoztatni kihasználva ezzel kapacitását. Arra azonban nincs lehetősége a szülőnek, hogy a hét pár napján az egyik óvodában, a kimaradt napokban pedig egy másik óvodába vigye gyermekét. Ez szülői oldalról időigényesebb és költségesebb, így a rendszer

nem is teszi elérhetővé. Törvényi szabályozás kimondja, hogy nincs különbség, sőt tilos előtérbe helyezni azokat a gyerekeket, akik teljes foglalkozást kérnek, azoktól, akik csak részeit foglalkozásra tartanak igényt, viszont kapacitásnak megfelelően a fogyatékossgal élő, illetve a gyermekjóléti szolgáltató által javasolt, úgynevezett speciális szükségletű gyerekeket igen. Minden gyermek rangsorolást kap az óvoda részéről, és a legelől levő gyermek kap foglalkoztatásra lehetőséget. Ha a gyermek által preferált 3 óvoda közül egyik rangsorában sem helyezkedik jó helyen a gyerek, akkor a hozzá legközelebb eső óvodában kap helyet. Tønsbergben az alábbi szempontok alapján rangsorolják a gyerekeket:

1. : Mozgássérült gyerekek és olyan gyerekek, akikre a gyermekjóléti szolgáltatóról szóló törvény közigazgatási határozata vonatkozik
2. : fogyatékossgal küzdő gyerekek, sajátos nevelési igényű gyerekek
3. : testvére már az adott óvodába került
4. : életkor szerint a fennmaradó gyerekek

A modell

A célfüggvény során a preferált óvoda figyelembevétele önmagában kevés, sok gyermek maradhat ellátás nélkül, hiába mérhetjük jól a hasznosságot. Célszerű tehát több paramétert venni a célfüggvénybe különböző súlyokkal, amik a feltételek fontosságát mérik. A gyerekeket a következők szerint először csoportosítják: speciális szükségletű gyerekek, speciális szükséglet nélküli gyerekek, alacsonyabb korosztályú, illetve idősebb korosztályú gyerekek. Hasonlóan a távolságot is három zónába sorolják: gyalogtávolság alatt elérhető a jelentkező számára az óvoda, rövid vezetési idő alatt elérhető, valamint nagy távolságra levő óvoda a lakcímtől. Ami a leendő óvodásra igaz, azt 1-esre, a többi zónát 0-ra állítják. Azt, hogy az óvodában van-e a jelentkezőnek testvére azt bináris változóként kezeli a modell, azaz 1 paraméterű ha igen, és 0 ha nem. Ezen felül úgynevezett büntetőparamétereket is bevezetnek a modellbe például arra, hogy ha nem veszik figyelembe az óvodában való meglévő testvért, vagy nagy távolságra levő óvodát vesznek figyelembe az optimalizálás során stb. A célfüggvényt ezekkel a büntető paraméterekkel minimalizálják.

Tønsberg, Trondheim és Oslo városának állományára is tesztelték a modellt, Oslo esetében mintegy 36230 gyermek elhelyezésére futtatták a programot. Az egyetlen valós adat a gyermekek és óvodák száma, valamint az óvodák kapacitása volt, a többi reprezentatív módon generálták a tønsbergi prioritások, speciális szükségletek, testvérek megléte stb. alapján Oslóra és Trondheimre. Az alapmodellhez a program optimális megoldást talált rövid futási idővel (12-13 perc). Ez köszönhető a bináris megoldási változóknak is. Az alap és a kiterjesztett modell legnagyobb különbségét adó szempontja a távolság. A kiterjesztett modell sokkal jobb eredményhez vezet, ez a szempontot figyelembe véve. Ez azért is nagyon fontos a gyerek utaztatása során, hogy a környezetbe kerülő szén-dioxid mennyiséget és ezzel a környezetszennyezést is minimalizálják. Nem állíthatjuk egyik modelltől sem, hogy jobb a másiknál, mivel függ a célfüggvénytől, és az abban vett súlyoktól. A súlyok változtatásával ugyanis eltérő megoldásokat kapunk, az pedig, hogy mit milyen súllyal vegyünk figyelembe már településenként eltérhet. A nemzeti színvonalat viszont a társadalom számára megemeli a modell, több gyermek kapna számára előnyben részesített óvodát, azaz igazságosabb kimenethez jutunk, azon felül, hogy az említett károsanyag kibocsátás is csökkenne. A tesztek és a társadalomra gyakorolt hatás minden bizonnyal a fejlesztőket sarkalni fogja további településekre való alkalmazás megvalósíthatóságára is, valamint nagyon jó példának bizonyul ez a megoldási javaslat a fejlett északiaktól más európai ország allokációjára nézve is.

5. fejezet

Magyarországi rendszer és megközelítés

5.1. Általános bemutatás, háttér feltérképezés

Hazánkban egyelőre igény nem érkezett kutatócsoportok felé, hogy foglalkozzanak a magyarországi óvodai allokációval, modellek kiépítésével. Figyelembe kell venni azonban azt is, hogy a demográfiai torzulások következtében nagyobb réteget érintő nehézségek fognak jelentkezni a felvételi során. Jelenleg egy nagy vízváltó vonalat lehet meghúzni vidék és a nagyvárosok között, de akár külön kiemelt kategória között számon tartani a fővárost. A vidéki falvakban, a szegényebb területeken a jobb megélhetés elérése érdekében egyre többen költöznek a közeli nagyvárosokba, vagy vállalnak munkát a közeli nagyvárosban. Ezt az eredményezi, hogy egyre többen inkább az akár infrastrukturálisan fejlettebb városi óvodába iratják be gyermeküket. Ez azért is lehet többek között, mert a saját településükön óvodai elhelyezésre nincs lehetőség, és azért is, mert egyszerűbb munkába menetkor az útbaeső városi óvodába elvinni, onnan elhozni a gyereket. Ezzel, hogy egyre többen választják a várost a kisebb települések helyett ahhoz vezet, hogy a településeken az oda felvételiztetett gyerekeknek a helye fix-szé válik, a városba jelentkező gyerekeké viszont egyre bizonytalanabbá válik. Hosszú távon ez nagy torzulásokhoz és elhelyezési problémákhoz fog vezetni, hiszen előbb utóbb meg fog fordulni a tendencia, és a kis létszámú óvodákat hatékonyság szempontjából nem lesz célravezető tovább üzemeltetni, vagyis bezárják őket, ezeket a gyerekeket pedig a városok kényszerülnek elhelyezni és foglalkoztatni. Probléma továbbá, hogy erre az intézmények száma korlátozva lesz,

infrastruktúra fejlesztése idő és pénzigényes, nem beszélve arról, hogy az üzemem kívül helyezett óvodai épületek leépülnek. Ezzel az intézmények és a helyek száma azon belül korlátozva lesz, az elhelyezendő gyerekek száma megnő, így komoly verseny alakul majd ki a piacon. Fontos megjegyezni, hogy az eddigi távolságalapra helyezett mechanizmusok komoly hátrányban indítanak a nem városi gyerekek felvételijét.

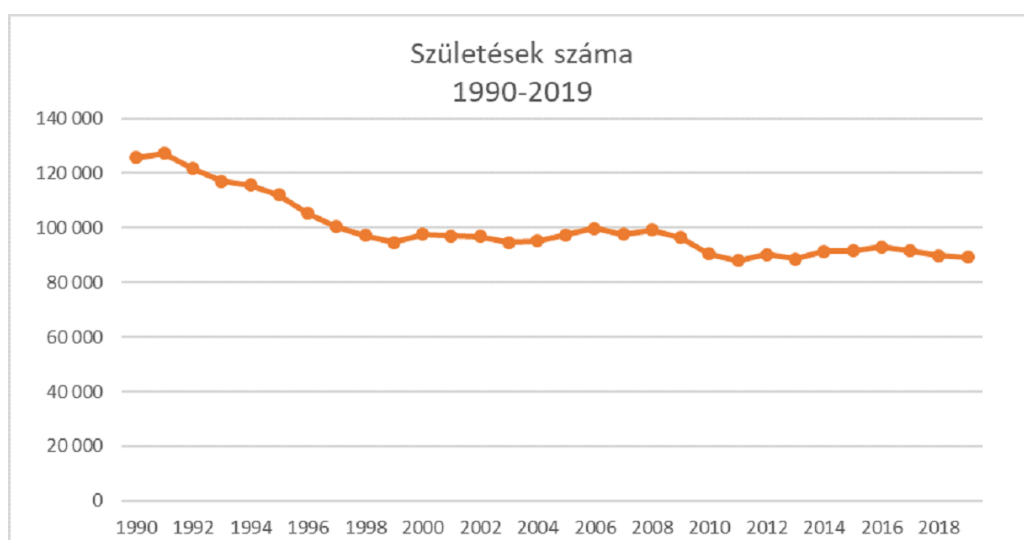
Ezzel a problémával jelenleg nem foglalkoznak, ugyanis a születendő gyerekek száma a Központi Statisztikai Hivatal jegyzéke alapján csökkenő tendenciát mutat az elmúlt 2-3 évben, így jogosan gondolhatja a városi illetve országos vezetőség, hogy férőhely ezen gyerekekre rendelkezésre áll és fog állni a későbbiekben is. Ez igaz, azonban a születendő kevesebb gyerek arányosan nézve a kisebb településeken is a már vázolt átcsoportosuláshoz fog vezetni, fővárosba való migrációról nem is beszélve. Óriási mértékben nő a fiatal generáció elhelyezkedése Budapesten, még a magas ingatlanárak mellett is. A piaci verseny a jó helyekért már kialakult, a helyekért pedig várhatóan kifog alakulni. Szegmentál a kerületi és körzeti beosztás, viszont eltérőek lehetnek nagy mértékben a kerületen belüli óvodás/befogadó intézmények aránya. Törvényi szabályozás alapján ma Magyarországon a következők érvényesülnek:

- a Nknt. (Nemzeti Köznevelési törvény) 49. § (1) bekezdése alapján az óvodai felvételt, átvétel jelentkezés alapján történik. Az óvodába a gyermek harmadik életévének betöltése után vehető fel;
- abban az évben, amelynek augusztus 31. napjáig a gyermek betölti a harmadik életévét, a nevelési év kezdő napjától napi négy órában kötelező óvodába járnia,
- a jelenleg bölcsődében elhelyezett gyermekekre vonatkozó igényt is ekkor kell jelenteni;
- a Nknt. 8. § (1) bekezdése alapján az óvoda felveheti azt a gyermeket is, aki a harmadik életévét a felvételétől számított fél éven belül betölti, feltéve, hogy minden, a kerületben lakóhellyel, ennek hiányában tartózkodási hellyel rendelkező hároméves és annál idősebb gyermek óvodai felvételi kérelme teljesíthető.

A felvétel időszakára megkötés nincs, minden őszi tanévet megelőző tanév során kell a hirdetőmenyt közzé tennie a kerületi óvodának. Amit az EMMI rendelet kiköt (15§. 2

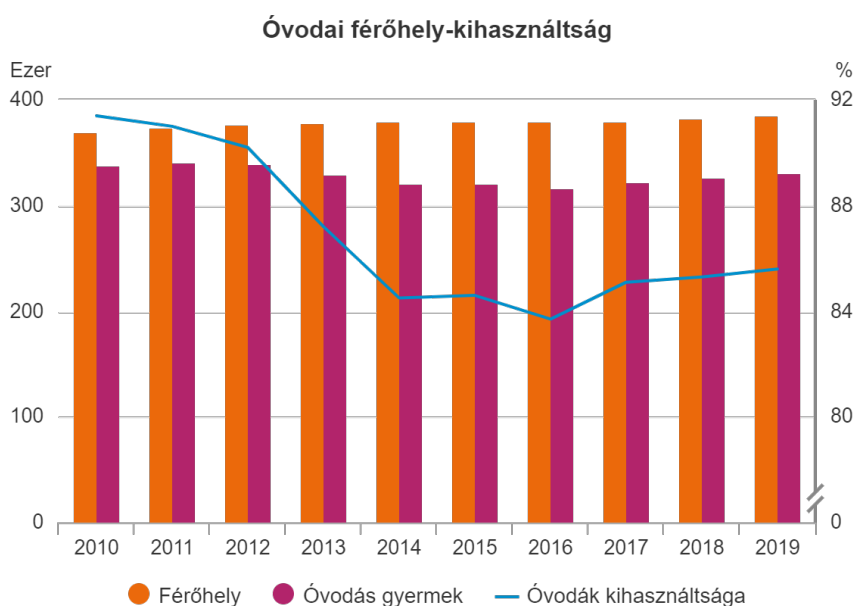
pont) azaz, hogy az óvodai jelentkezés idejét és módját a határidő előtt legalább harminc nappal köteles nyilvánosságra hozni az intézmény. Rendszerint ez április végén következik be. Nagy különbség pl. az észti rendszerhez képest, ahol ezt már jóval hamarabb elindítják, hogy a helyek iránti igényekkel kalkulálni tudjanak, viszont a magyar időpont mögött is van reális ok. Az iskolaérettség megállapítására egy a testi, szociális, értelmi és érzelmi érettséget egyszerre vizsgáló komplex eljárás keretében kerítenek sort, és azokat a gyerekeket akiket figyelemzavar vagy egyéb akár szellemi lemaradás hátráltatja, őket visszamarasztalják még egy évre. A köznevelési törvény legfrissebb módosítása 2020 januárjától változtatott az iskolakezdési szabályokon, és a tanköteles (tehát hatéves) kort elérő gyerekek csak akkor tölthetnek plusz egy évet az óvodában, ha erre valóban szükség van. Erre kérelmet adhatnak be a szülők, amik elbírálására az EMMI az Oktatási Hivatalt javasolta. Az óvodai nevelés meghosszabbításáról eddig sem a szülő döntött, hanem 2013 óta ez az óvodavezető hatáskörébe tartozó döntés. Áprilisban az iskolába bocsátható gyerekek számát az adott óvoda már tudja, így a felvehető létszámmal is pontosabban tud tervezni, azonban ez még nem megoldás a kialakulandó hatásokra.

A Családi Adókedvezmény bevezetésével a gyermekszületések száma a kedvezményről szóló törvény hatályba lépését követő évben megnőtt, majd ismét csökkenő tendenciát mutatott.



5.1. ábra. Születések száma a rendszerváltás óta

Az elmúlt tanévben (2019/20) mintegy 4000 fővel nőtt az óvodások száma az óvodákban országos viszonylatban. A Központi Statisztikai Hivatal adatai alapján a beíratott gyermekek száma az óvodában mintegy 330 500 fő volt, köszönhetően a 3-5 éves korosztály növekedésének. Sajátos nevelési igényű a gyermekek 3,1%-a, közel 10 000 gyermek, melyből a gyerekek harmada szenved súlyos tanulási zavarban. Az óvodai férőhelyek száma 386 000 , ami azt jelenti, hogy 86 gyermek jut 100 férőhelyre, országosan nézve. Tudjuk, hogy eltérő arányok alakulnak ki vidéken és a fővároson belül is. A következő ábra szemléletesen is bemutatja az óvodai helyek és az óvodások számát, a köztük levő mutatóval pedig az intézmény kihasználtságát mérhetjük. 2010 óta az óvodai helyek száma közel 16 000 fővel megnőtt, ehhez képest a gyermek száma 8000-rel csökkent, így a kihasználtság is országosan nézve romlott.



5.2. ábra. Kihasználtság szemléletesen

forrás: KSH Oktatási adatok 2019/20

<https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/oktat/oktatas1920/index.html>

5.2. A párosítás 2 oldala

Egy rendszer hatékonyságát ki ismerné jobban, mint azok akik folyamatosan a részét képezik, így kisebb kutatási tevékenységet folytattam, hogy érzékeljem a jelenlegi felételeli rendszer erősségét. Az országon belül internetes elérhetőségi felületek segítségével 392 óvodavezető felé került kiküldésre egy kérdőív. Sajnos több felületen nem került frissítésre az elérhetőségi címük, így 67 levél meghiúsult a kiküldéskor. A 325 óvodavezetőből 60 vezető válaszaiból tudtam információt gyűjteni és következtetéseket levonni. A segítségükkel a szülők felé is továbbításra került egy másik oldalról, a szülői oldalról figyelembe vett szempontokat, kérdéseket tartalmazó kérdőív is. A kérdőívekben a felvételi menetével, idejével, a kihirdetés idejével kapcsolatban kaptak kérdéseket mind a szülők, mind pedig az óvodavezetők. A fejezet során mindkét kérdőív tanulságaira ki fogok térni.

Óvodavezetői oldal

Az általuk megválaszolendő kérdések a következők voltak:

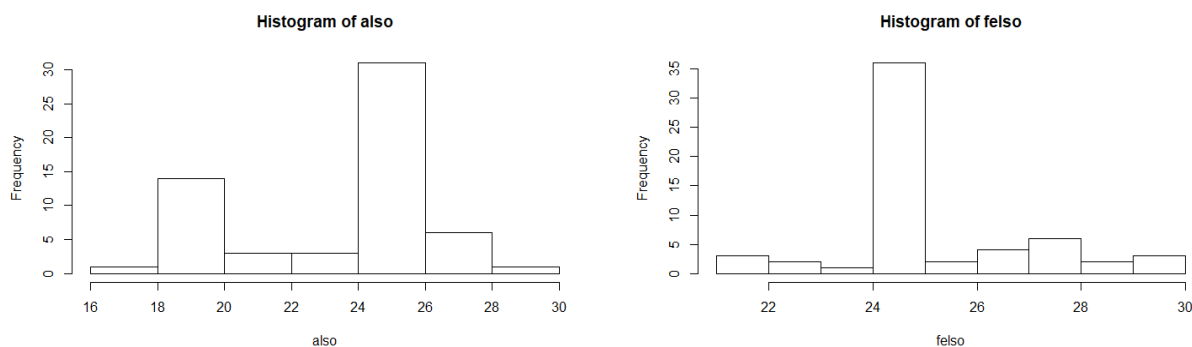
1. Óvoda székhelye (csak településnév, Budapest esetén kerület is)
2. Hány fős csoportokat indítanak?
3. Mennyien jelentkeznek körülbelül évente?
4. Milyen gyermek jelentkezhet? (több válasz is jelölhető)
5. Milyen módon és felületen történik a gyermekek jelentkezése és milyen dokumentumok kellene hozzá?
6. Milyen szempontot vesznek figyelembe akkor ha több a jelentkező gyermek, mint a rendelkezésre álló hely?
7. Óvodai vezetőként előfordult-e, hogy saját hatáskörben felvett gyereket a rendelkezésre álló helyeken felül? (ha igen, miért és okozott-e ez a későbbiekben problémát)
8. Felszerelt-e az óvoda speciális szükségletű gyermekek fejlesztésére? Vannak-e speciális szükségletű gyermekek az óvodában?

9. Amennyiben vannak ők elsőbbséget élveznek-e a jelentkezés során?

10. Egyéb megjegyzés

A 4. kérdés során több válasz közül is választhattak a kitöltők attól függően, hogy csak kerületen belüli, körzeten belüli, városon belüli vagy kistérségen belüli lakóhellyel rendelkező gyermek nyújthat be jelentkezést az intézménybe. A többi kérdés eldöntendő, valamint tetszőlegesen általuk, saját szavaikkal megfogalmazható rövid válaszadású kérdés volt. A kérdőív eredeti célja az volt, hogy lássam egyrészt azt, hogy a törvényi előírásoknak megfelelően működnek-e az óvodák, a helyek mennyire vannak feltöltve, milyen szinten vannak berendezkedve speciális nevelést igénylő gyerekekre, milyen platformon és hogyan működik a felvételiztetés, főleg szempontrendszer kapcsán és ez mennyire tér el akár városon belül akár régióként.

A visszajelzésekből összességében a következők vonhatóak le. A jelentkezés személyesen, járványhelyzetre való tekintettel postai úton következik be. A jelentkezés során a lakcímet igazoló lakcímkártyát kell bemutatni, másolatát elküldeni, valamint születési anyakönyvi kivonatot, taj kártyát, illetve ha van speciális nevelési igényről, fogyatékosságról papírja a jelentkezőnek azt eljuttatni az intézmény felé. Több helyen is az óvoda vagy a helyi önkormányzat jelentkezési űrlapjával együtt kell az említett dokumentumokat leadni.



5.3. ábra. Alsó és felső határok hisztogramjai

A fenti ábrán láthatjuk azon gyerekeknek az alsó és felső határát, akik az óvodákba jelentkezhetnek. Leolvashatjuk, hogy mintegy 20-25 fős csoportok kerülnek indításra,

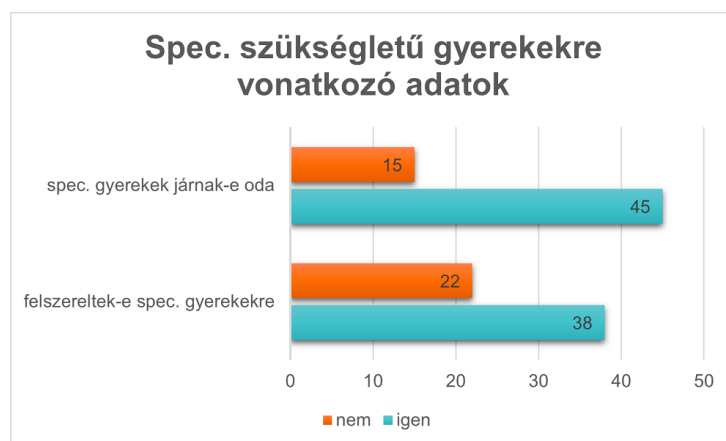
törvényi szabályozásnak megfelelően. Átlagosan 25 fős csoportok kerülnek indításra figyelembe véve a gyerekekre jutó megfelelő számú pedagógust, évente pedig mintegy átlagosan 55 fő nyújt be jelentkezést a csoportokba. A következő ábra szemléletesen bemutatja, hogy az óvodákban többségében milyen bő lefedettségű területről adhatnak be jelentkezést a gyerekek, azaz csak a körzeten belül lakó gyermek jelentkezése érvényes, vagy a megyéből bármelyik gyerek adhat be jelentkezést az adott óvodába.



5.4. ábra. Területileg jelentkezést leadható gyerekek

Budapest kilóg. Jelenleg körzetekre van osztva a város és csak körzeten belüli óvodába kerülhet a körzetben lakó gyermek. Más városokban és falvakban a szülő tetszőlegesen jelentkezetheti gyermekét a közeli óvodák bármelyikébe. Az ezzel járó nehézségeket a szülői kérdőív elemzése során részletesebben kifejtésre kerül.

Felszerettem volna mérni, hogy speciális szükségletű gyermekeknek az aránya hasonlít-e a KSH általi korábbi évi kimutatásokhoz, valamint a velük foglalkozni tudó óvodák és pedagógusok száma elegendő-e. A felmérésben sokkal több speciális foglalkozást igénylő gyermekkel foglalkoznak, mint az országos kimutatásban, viszont nem mindenhol felszereltek kellőképpen a velük való foglalkoztatásra. Az 5.4-es ábrán ezt számokban is megfigyelhetjük.



5.5. ábra. Speciális szükségletű gyermekekre vonatkozó felszereltség,jelenlét

Sajnos a felvételi során a szempontrendszer nagyon is eltérő városon belül is, és vannak óvodák, ahol elsőbbséget élveznek helyi dolgozók gyermekei, hozzátartozóinak gyermekei és a különböző „vip” kategóriába sorolt gyermekek. Nem igazságos és ezzel nem is optimális allokációt eredményez ezen óvodákban és így összességében sem a mechanizmus. Az óvodavezetők segítségével az alábbi táblázattal szemléletesen is reprezentálni tudom azt, hogy milyen szempontokat és milyen sorrendben vesznek figyelembe a tagintézmények akkor, amikor az allokáció végbemegy. Az egyes sorokban az intézményeket, oszlopokban pedig a szempontokat láthatjuk. 1-es számmal az elsődlegesen figyelembe vett szempontot, 2-es számmal a második legfontosabb szempontot jelöltem és így tovább. X jelöli azt a szempontot, amit az egyes óvoda nem vesz figyelembe az eljárásakor, míg ✓ jelöli azt, amit igen, de a sorrend ezen szempontoknál nem adott. Van ahol a szülők munkahelyét is figyelembe veszik, ha az az óvoda közelségében helyezkedik el. Szociális háttér mögött hátrányos, halmozottan hátrányos gyermekeket, szülői béreket néznek, míg az egyéb kategória bővebb halmazzal lefed. Utóbbi esetén figyelembe vehetik azt, hogy kolléga, dolgozó gyerekeről, az említett „VIP” gyerekről van szó, gyámhatósági határozat által van rendelve oda a gyermek, vagy egyházi óvoda esetében például meg van-e keresztelve.

Település (kerület)	lakcím	testvér	munkahely	szoc. háttér	egyéb
Balatonakarattya	✓	x	x	x	x
Balatonalmádi	✓	x	x	x	✓
Balatonfüred	✓	✓	x	x	✓
Békéscsaba	✓	✓	x	x	x
Belvárosi Óvoda	✓	✓	✓	x	x
Berente község	✓	x	x	x	x
Bocskai kert	✓	x	x	x	x
Budapest (n.i)	✓	✓	✓	x	x
Budapest (n.i)	✓	x	x	x	x
Budapest (n.i)	✓	✓	✓	x	✓
Budapest (n.i)	x	✓	x	✓	✓
Budapest (n.i)	✓	x	x	x	x
Budapest (n.i)	✓	✓	✓	x	x
Budapest Csepel	✓	✓	x	✓	x
Budapest II.	✓	✓	✓	x	x
Budapest II.	✓	✓	x	x	✓
Budapest III.	✓	✓	x	x	✓
Budapest IV.	✓	✓	x	x	x
Budapest, IV.	x	x	x	x	✓
Budapest IV.	1	2	3	x	x
Budapest VIII.	✓	x	x	x	x
Budapest VIII.	✓	✓	x	x	x
Budapest VIII.	✓	✓	x	x	x
Budapest X.	✓	✓	✓	✓	x
Budapest X.	x	✓	x	x	✓
Budapest XIII.	✓	✓	x	x	x
Budapest XIII.	x	✓	x	x	✓
Budapest XIII.	1	2	x	x	x

Település (kerület)	lakcím	testvér	munkahely	szoc. háttér	egyéb
Budapest XIV.	✓	✓	x	x	x
Budapest XV.	✓	✓	x	x	x
Budapest XVI.	x	x	x	x	✓
Budapest XVIII.	✓	✓	x	x	x
Debrecen	✓	✓	✓	x	x
Debrecen	✓	✓	✓	x	x
Debrecen	✓	x	✓	x	✓
Eger	1	2	3	x	4
Eger	1	2	3	x	4
Gárdony	✓	✓	x	✓	x
Gárdony- Dinnyés	x	x	x	x	✓
Gyenesdiás	✓	x	x	x	x
Gyermekekháza	✓	✓	✓	x	x
Kalocsa	✓	x	x	x	x
Kalocsa	✓	x	x	x	x
Kalocsa	x	x	x	✓	x
Kecskemét	✓	✓	x	✓	x
Kecskemét	✓	✓	x	✓	x
Makó	✓	x	x	x	x
Mezőberény	✓	x	x	x	✓
Nyíregyháza	1	2	x	x	x
Pázmánd	✓	x	x	x	x
Pécs	✓	✓	x	x	✓
Szár	✓	x	x	x	✓
Szeged	✓	✓	✓	x	✓
Szeged	✓	✓	x	x	✓
Szeged	✓	x	✓	x	x
Székesfehérvár	✓	✓	✓	x	x

Település (kerület)	lakcím	testvér	munkahely	szoc. háttér	egyéb
Szolnok	✓	x	x	x	x
Tatabánya	✓	✓	x	x	x
Várpalota	✓	x	x	x	✓
Veszprém	✓	✓	x	x	x

Voltak intézményvezetők, akik ennél is pontosabb preferencialistát adtak, kettőt kiemelnék ezek közül.

	Debrecen	Balatonalmádi
1.	lakóhelyhez mérten óvodaköteles gyerek	körzetes, óvodaköteles gyerek
2.	körzetes, de nem óvodaköteles gyerek, aki a 3. életévét fél éven belül betölti	szülő helyben a városban dolgozik, gyermeke óvodaköteles, de nem körzetes
3.	szülő munkahelye az óvoda közelében van	egyéb nem körzetes, de óvodaköteles gyerek
4.		nem óvodaköteles gyerek, akinek mindkét szülője dolgozik
5.		nem óvodaköteles gyerek, egyéb

Szülői oldal

Az óvodavezetők segítségével szülők felé is továbbításra került a szülői kérdőív az óvodai felvételre vonatkozóan, e-mellett egy kedves, volt budapesti óvodavezető ismerősöm segítségével további óvodáskorú gyereket nevelő szülők felé is eljutott. 67 válaszadó válaszból összesíthettem álláspontomat a rendszert illetően.

A következőket kérdeztem tőlük:

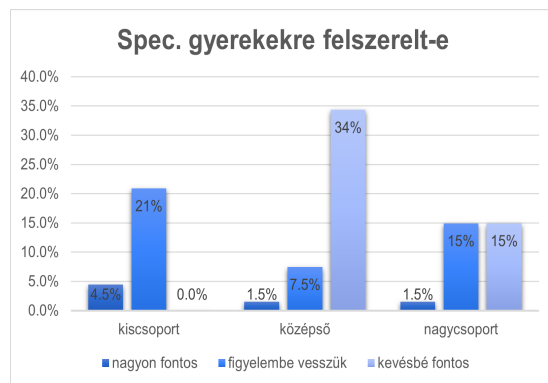
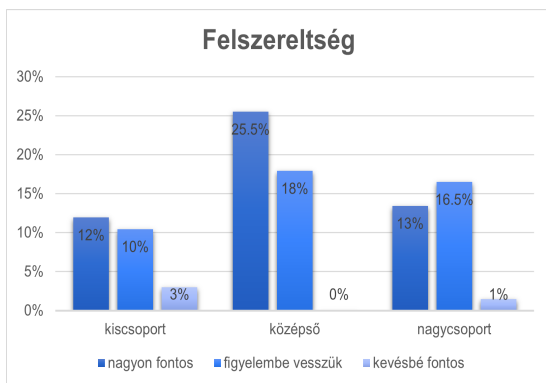
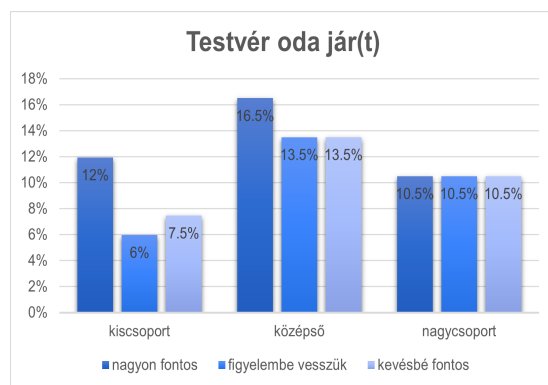
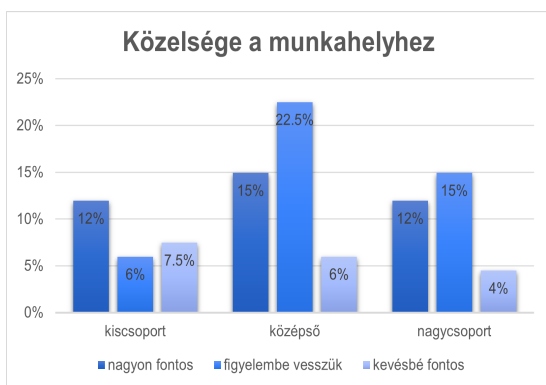
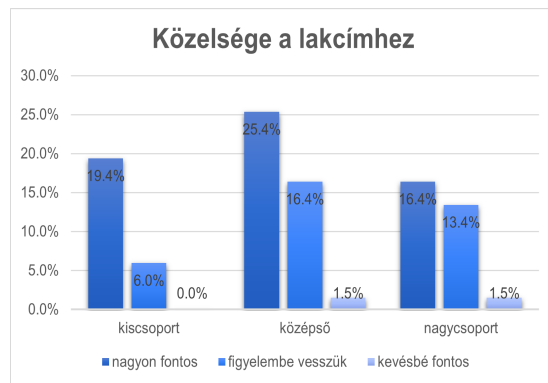
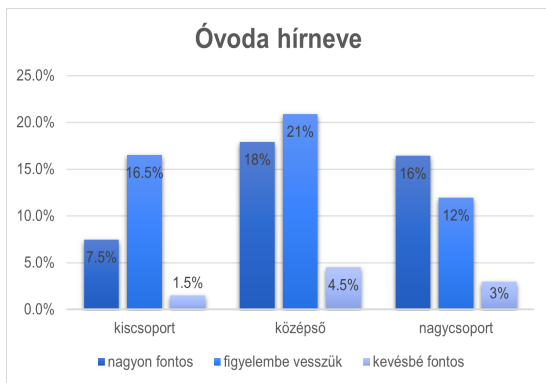
1. Óvoda székhelye (csak településnév, Budapest esetén kerület is)
2. Milyen csoportos jelenleg gyermeke?
3. Mennyi a csoport létszáma?
4. Ez volt az az óvoda, ahova szerették volna, hogy bekerüljön?
5. Amennyiben egy másik óvoda előnyösebb lett volna, oda végül mi alapján nem került elhelyezésre?
6. Amennyiben nem került be abba az óvodába, ahova szerették volna járatni gyermeküket kontaktba léptek-e az óvodavezetővel, hogy ennek ellenére meglehetne-e oldani az elhelyezést?
7. Milyen módon és felületen történt a gyermeke jelentkezése és milyen dokumentumok voltak szükségesek hozzá?
8. Önök számára mennyire fontos szempontok a következők egy óvoda választása során? (óvoda hírneve, óvoda közelsége a lakhelyükhöz, óvoda közelsége a munkahelyükhöz, korábbi tapasztalat alapján kisebb testvért is a már ismert óvodába járatni, óvodai felszereltség, speciális szükségletű gyermekekkel is foglalkozni tudó óvoda, barátok gyerekeivel közös óvodába kerülés, gyermekem számára melyik óvoda tetszik)
9. Igazságosnak véli-e a jelenlegi óvodai pályázási rendszert?
10. Amennyiben nem hol javítana rajta?
11. Egyéb megjegyzés

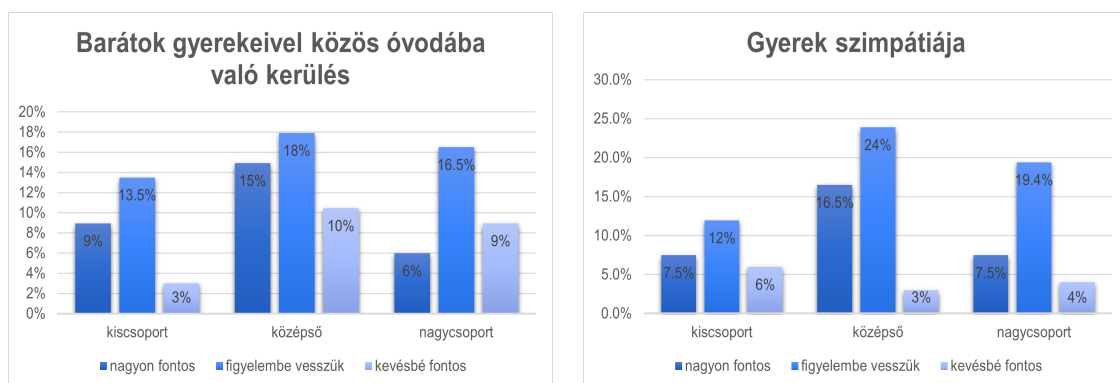


5.6. ábra. Korcsoportos eloszlás

A visszajelzések elemzésével a cél a szülők részéről az volt, hogy felmérjem a jelenlegi eljárással mennyire elégedettek, milyen prioritásokat vesznek figyelembe mikor óvodát választanak gyermekeiknek, mennyire kapnak tájékoztatás ha esetlegesen nem tudják foglalkoztatni gyermeküket, hogy miért nem, valamint próbálkoznak-e személyes, óvodavezető felé tett kérvényezéssel, általa felülbíráható felvételi másodszori eljárással.

A szülői preferenciák részletesebb vizsgálatához korcsoportonként különítettem a gyerekeket. A kérdőív alapján 17 kis csoportos, 29 középsős és 21 nagy csoportos gyerekekre (5.5 ábra). A szülőknek fontos az óvoda színvonala és az óvoda fekvése is, ami viszont eltérő körzeteken belül és között is. Annak érdekében, hogy azt is megtudjam vizsgálni miben tér el a szülői preferencia kis csoportos korú, akár első óvodaválasztás során a későbbi szemléletmódjuktól a szempontokat külön bontásban csoportokhoz mérten ábrázoltam. Az óvoda választásakor az intézmény hírneve meglepő, de a kis csoportos szülők számára kevésbé befolyásoló szempont, mint a közép és nagy csoportos szülők esetében. A közelség talán egyértelműen a legfontosabb szempont az óvodához, de idősebb gyerekeknél a munkahelyhez is. Kulcsfontosságúnak mondható a meglévő testvér szerepe is az óvodaválasztás során, viszont a speciális szükségletekre való felszerelés, ahogy a gyerekek szimpátiája is kicsit háttérbe szorul. Ennél fontosabbnak érzik, hogy a már meglévő barátaiik gyerekeivel egy óvodába kerüljön gyermekük az allokáció végével.





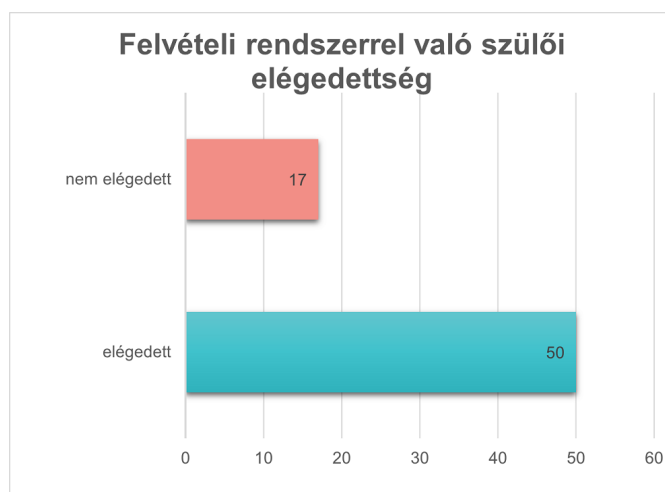
5.7. ábra. Szülői preferenciák csoport és szemléletmód alapján

A körzetek az állandó lakóhelyhez vannak kötve, azonban fontos megjegyezni azt, hogy más megfontolásból ez valamelyik szülő munkahelyi címéhez is hasonlóan lehetne köthető. Mint ahogy korábban is kitértem rá a kisebb falvak/közeli nagyvárosok esetében, hasonló a helyzet a fővárosban is. A szülők munkába menet, a munkahelyhez közeli óvodát egyre jobban preferálják, sőt mivel a színvonal is fontos nekik, sokszor külvárosban jutnak olcsóbb ingatlanhoz, ahol viszont a színvonala az óvodának alacsonyabb lehet, valamint a belváros pesti oldala, ahol kevesebb zöld övezet juthat a gyerekekre szintén háttérbe szorul a ranglistán. Egybeeshet az is, hogy azon körzeten belül élnek a szülők mint ahol dolgoznak, de ezt vagy nagyon jómódú vagy elszegényedő réteg engedheti meg magának. Ez még inkább kiszélesíti a társadalmi különbségeket.

5.3. Min lehetne változtatni

Hollandiában az amszterdami iskolai felvételin véletlenszerűen határozzák meg a helyeket és sorsolással allokálnak az intézményekbe. Nyilván ez több oldalról nézve sem hatékony, pláne nem tekinthető méltányosnak. Ha valakit visszautasítottak az oviból, akkor nem vettek fel egy másik kisebb prioritású óvodást helyette, valamint nem lehet az, hogy valakit nem vettek fel egy olyan oviba ahol van üres hely. A kettőt egyben stabilnak nevezzük. Ebből indult ki Japán mikor megoldási eljárások után kutatott. Van, hogy nincs stabil megoldás, azonban fair megoldás mindig létezik és ezek közül is van diákoop-timális. Ez már egy sokkal szebb megközelítése az allokációnak.

Jogosan merül fel a kérdés, hogyan lehetne ezt átformálni a rendszert a fővárosban. Az igényeket figyelembe véve választhatónak kellene lennie, hogy az állandó lakcím vagy valamelyik szülő munkahelyi címe legyen viszonyítási alap, mely segítségével a jelen körzetekbe osszák a gyerekeket. Az egységesség és átláthatóság szempontjából a jelentkezés nem a megszokott személyesen történő beiratkozás lenne az okmányok leadásával, hanem egy elektronikus rendszeren keresztüli regisztráció és a szükséges igazolások online benyújtása. Ez jelenleg egészségügyileg is biztonságosabb a járványhelyzet idején, valamint később is városi szempontból nyomon követhetőbbé, statisztikailag jobban vizsgálhatóvá válna, valamint az ismeretségi alapon való szimpátia felvételeket is el lehetne kerülni, ami egy igazságosabb kimenethez vezetne. Ez egy alap szempont volt a hatékonyság mellett. Mindemellett sajnos előfordul, hogy egy másik címre kerül bejegyzésre a gyermek, csak azért, hogy egy szülői oldalról kedvezőbb óvodai körzetben, ez által számukra kedvezőbb óvodában kaphasson helyet. Figyelembe kellene venni a későbbiek során a lakcímre való bejelentés idejét, és azt, hogy ez a szülői lakcímmel egyezik-e. A szempontrendszert pedig az egyenlőség miatt teljesen egységesíteni kellene, addig nem beszélhetünk igazságos és hatékony allokációs eljárásról. Mivel a válaszadók 25%-a véli a jelenlegi rendszert igazságtalannak, így a közeljövőben elengedhetetlenül fontos lesz ezzel az ággal foglalkozni, megelőzve azt, hogy komolyabb társadalmi különbségeket, elégedetlenséget eredményezzen.



5.8. ábra. Szülői elégedettség a rendszerre vonatkozóan

6. fejezet

Összefoglaló

A diplomamunka során betekintést nyertünk a külföldön szabadalmaztatott és tesztelt mechanizmusokba, azok elméleti hátterébe, a magyar jogszabályozásnak, valamint a szülők és az óvodavezetők visszajelzéséből a szempontrendszerekbe és a szülői prioritásokba is. Vizsgáltam a jelen rendszer problémáit, kisebb változtatási javaslatokat összesítve.

Megfontolandó lehet olyan eljárás vizsgálata az eddigiek mellett, amely nem elsődlegesen a prioritásra helyezik a hangsúlyt, csak figyelembe veszi a szülők preferenciáit és egy összhassznosságot maximalizál. Például Bostonban is összhassznosságra fektették a hangsúlyt egy menü rendszer adásával a szülők felé, ami leszűkítette azon iskolákat, amelyekbe jelentkezhetett gyermekük. Céljuk ezzel a várost terhelő buszosztatási költségek minimalizálása volt. A kutatói munka egy előrelépés volt az eljárás hibáinak felhívására. Bár a korábban ismertetett mechanizmusokat gyakorlati alkalmazással külföldi párosításokba helyezve optimalizálódni láthattuk, a magyarországi óvodai allokáció még fejlesztésre szorul, hogy egy átláthatóbb és jobban koordinált mechanizmus révén igazságosabb és optimálisabb megoldások születhessenek. A kérdőív visszajelzése okot adott a felvételi eljárás módosítására a közeljövőre nézve.

Az eddig vizsgált szempontok mellett célszerű lenne a továbbiakban az eljárások jóságát statisztikailag vizsgálni, és a mechanizmust egy törvényi szabályozásnak is eleget tevő keretrendszerbe helyezni. Ehhez fel kell mérni a demográfiai változásokat a fővárosra

nézve, valamint országos viszonylatban is. Fontos előre jósolni a születendő gyermekek számát, bizonyítva ezzel az optimális allokáció nélkülözhetetlen fontosságát. Több kutatócsoport is foglalkozik óvodai allokációval, magyar kutatók is, valamint diplomaszerezést követően akár egyénileg akár kisebb csoportban nekem is lehetőségem nyílik a további allokációs javaslatok rendszerbe való építésére, így halhatunk és olvashatunk a későbbiekben még egészen biztosan a magyarországi óvodai allokációról.

Irodalomjegyzék

- [1] Aaron Roth: *Truthful, Pareto Optimal Exchange Without Money* (NETS 412: Algorithmic Game Theory February 21, 2017) (<https://www.cis.upenn.edu/~aaroht/courses/slides/agt20/lect11.pdf>)
- [2] A. H. Geitle, Ø. K. Johnsen, H. F. E. Ruud, K. Fagerholt, C. A. Julsvoll: *Kindergarten allocation in Norway: An integer programming approach* (Online publication, 24 February 2020)
- [3] Andre Veski, Péter Biro, Kaire Põder és Triin Lauri : *Efficiency and fair access in kinderarten allocation policy design* (Journal of Mechanism and Institution Design Publication, 2017)
- [4] Atila Abdulkadiroğlu és Tayfun Sönmez : *School Choice: A Mechanism Design Approach* (Department of Economics Columbia University New York, NY 10027, 2003 Július)
- [5] Britta Hoyer and Nadja Stroh-Maraun: *Stability in Weighted College Admissions Problems* (FACULTY OF BUSINESS ADMINISTRATION AND ECONOMICS: Working Paper Series, 2020 May)
- [6] Cserecsik Dávid: *Játékelmélet és hálózati alkalmazásai 6. ea.*
- [7] Hal R. Varian : *Mikroökonómia középfokon* (<https://mersz.hu/kiadvany/164>)
- [8] Kóczy Á. László : *Központi felvételi rendszerek. Taktikázás és stabilitás* (Közgazdasági Szemle, LVI. évf., 2009. május (422–442. o.))

- [9] Peng Shi : *Guiding School-Choice Reform Through Novel Applications of Operations Research*
- [10] Rétvári Bence: *Országosan egységes iskolakezdési szabályok szükségesek* (Magyar Nemzet publikáció 2019. augusztus) <https://magyarnemzet.hu/belfold/retvari-bence-orszagosan-egyseges-iskolakezdesi-szabalyok-szuksegesek-7204427/>
- [11] Tobias Reischmann, Thilo Klein and Sven Giegerich: *An iterative deferred acceptance mechanism for decentralized, fast and fair childcare assignment* (02. May 2020)
- [12] Yuichiro Kamada and Fuhito Kojima: *Fair matching under constraints: Theory and applications* (Working paper 2019)
- [13] *11/1994. (VI. 8.) MKM rendelet a nevelési-oktatási intézmények működéséről* (<http://www.kozlonyok.hu/nkonline/MKPDF/hiteles/Mk09162.pdf>)
- [14] *2011. évi CXCV. törvény a nemzeti köznevelésről* (<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1100190.tv>)