

	<b>Háskólinn á Akureyri</b>
	<b>Rekstrar- og viðskiptadeild</b>
Námskeið	Lokaverkefni 1106
Heiti verkefnis	Vegalengdir í leikskóla á Akureyri
Verktími	21. janúar– 28. maí 2003
Nemandi	Skúli Jónas Skúlason
Leiðbeinandi	Bjarni P. Hjarðar
Blaðsíðufjöldi	59.bls.

# Yfirlýsingar

Ég lýsi því hér með yfir að ég er einn höfundur þessa verkefnis og að það er ágóði eigin rannsókna.

---

Skúli Jónas Skúlason

Það staðfestist hér með að verkefni þetta fullnægir að mínum dómi kröfum til prófs í námskeiðinu LOK1106.

---

Bjarni P. Hjarðar

# Abstract

The topic of this thesis is to look at how long distance each child is driven to their kindergarten in the town of Akureyri in North Iceland. The information that was used were collected about children that were in kindergarten on the 3rd of February 2003. For comparison, the shortest way is examined on a map and the difference between these distances is found. Moreover the function of working rules in the town of Akureyri about choosing a kindergarten is analysed. The author will try to find out reasons for the parent's choice of kindergarten and try to estimate the parent's travelling cost.

The research questions are four.

How far are parents driving to kindergarten?

Is it possible to reduce children's distances to kindergarten by 30 % on average?

What do parents have to say about their choice of kindergarten and how are they chosen?

Is there a difference with 95 % confidence interval measures and real distance for the mean total distance in the town of Akureyri?

The result of this thesis is that parents drive their children at least twice the distance to kindergarten than they need to if they drive to the nearest kindergarten. The reasons for this are that the rules the children are chosen into the kindergarten and their parent's wishes about why they chosen kindergarten they choose. The method of rectangular measure is with 95 % confidence interval which is good enough to estimate distances to kindergarten in the town of Akureyri. The p-median method also is convenient to choose children into kindergarten.

Key words

Kindergarten. Town of Akureyri. Distance. Cost. Children. Service.

## Þakkarorð

Það eru margir sem eiga skilið þakkir fyrir framlag sitt til verkefnisins. Í fyrsta lagi vil ég þakka Hrafnhildi G. Sigurðardóttur hjá Skóladeild Akureyrarbæjar fyrir einstaka hjálpsemi við öflun gagna og skýr og greinargóð svör. Ég vil sérstaklega þakka Guðmundi Kr. Óskarssyni stærðfræðikennara fyrir hjálp og ráðleggingar. Elskulegri konu minni Þórhildi Höskuldsdóttur þakka ég frábæra hjálp við alla þætti ritgerðarinnar. Ragnheiði Örmu Höskuldsdóttur og Ríkarði Bergstað Ríkarðssyni vil ég þakka fyrir prófarkalestur.

Síðast en ekki síst vil ég þakka leiðbeinandanum mínum Bjarna P. Hjarðar fyrir faglega leiðsögn og einstaka þolinmæði. Án hans hefði ritgerðin orðið allt önnur.

## Útdráttur

Í þessari ritgerð er leitast við að skoða hversu langar vegalengdir sérhvert barn þarf að fara í leikskóla á Akureyri 3. febrúar 2003. Skoðuð verður heildarvegalengdin sem farin er og stysta mögulega vegalengd sem hægt er ef farið er í næsta leikskóla. Þessar vegalengdir eru mældar á korti og fundinn munurinn þar á milli heildar og stystu vegalengdar. Tvær aðferðir eru notaðar til að mæla þessar vegalengdir, með hornrétttri aðferð og mældri ekinni vegalengd og metið hvort hentugt sé að nota hornréttu aðferðina því hún er mun fljótlegri.

Ástæður fyrir vali foreldra á leikskólum eru skoðaðar og vinnureglur Akureyrarbæjar um val á leikskóla eru skoðaðar í þeim tilgangi að sjá hvort þær samrýmist vali foreldra á leikskóla.

Markmiðið er að finna út ferðakostnað foreldra og hvað gæti sparast ef farið væri á leikskóla næstan heimili barnanna.

Niðurstöður verkefnisins voru þær að foreldrar eru að keyra meira en tvöfalt lengri leið í leikskólann miðað við það sem þeir þurftu. Ástæðurnar liggja þeim reglum sem farið er eftir ásamt óskum foreldra um val á leikskóla.

Hornréttu aðferðin er nægilega góð mæliaðferð til að meta vegalengdir í leikskóla á Akureyri til að staðsetja börn í næsta leikskóla. Einnig eru kjöraðstæður fyrir Akureyrarbæ að nota p-median bestunaraðferð til að velja börn á næsta leikskóla.

Lykilorð

Leikskólar. Akureyri. Vegalengd. Kostnaður. Börn. Þjónusta.

# Efnisyfirlit

1	INNGANGUR .....	1
2	STAÐSETNING ÞJÓNUSTUSTOFNANA .....	2
2.1.	Mælingar á vegalengdum .....	2
2.2.	<i>P</i> -median .....	5
2.3.	Val á þjónustu .....	7
2.3.1.	<i>Væntingar viðskiptavina</i> .....	8
3	GAGNAÖFLUN .....	10
3.1.	Staðsetning leikskóla .....	11
3.2.	Framkvæmd .....	11
3.3.	Mæliskekkjur .....	12
4	LEIKSKÓLAR Á AKUREYRI .....	14
4.1.	Vegalengd frá heimili að leikskóla .....	15
4.2.	Næsti leikskóli við heimili barnanna .....	17
4.3.	Samanburður fyrir hvern og einn leikskóla .....	17
4.4.	Iðavellir .....	18
4.5.	Klappir .....	20
4.6.	Árholt .....	21
4.7.	Hlíðaból .....	23
4.8.	Holtakot .....	24
4.9.	Krógaból .....	26
4.10.	Sunnuból .....	28
4.11.	Síðusel .....	29
4.12.	Kiðagil .....	31
4.13.	Flúðir .....	32
4.14.	Pálmholt .....	34
4.15.	Lundarsel .....	35
4.16.	Samantekt fyrir alla leikskólana .....	37
5	KOSTNAÐUR VIÐ LEIKSKÓLA .....	42
6	HUGSANLEGAR ÁSTÆÐUR FYRIR VALI Á LEIKSKÓLA .....	45
6.1.	Val á leikskólum .....	45
6.2.	Reglur um forgangsörðun barna í leikskólum á Akureyri .....	47
6.3.	Afstaða Skóladeildar Akureyrar .....	47
6.4.	Könnun .....	48
6.5.	Samantekt um val á leikskólum .....	52
7	UMRÆÐUR .....	53
8	NIÐURSTÖÐUR .....	56
9	LOKAORÐ .....	59
10	HEIMILDASKRÁ .....	60
10.1.	Ritaðar heimildir .....	60
10.2.	Heimildir af veraldarvefnum .....	60
10.3.	Munnlegar heimildir .....	61
11	VIÐAUKAR .....	62
11.1.	Viðauki 1 .....	62
11.2.	Viðauki 2 .....	63
11.3.	Viðauki 3 .....	64
11.4.	Viðauki 4 .....	65
11.5.	Viðauki 5 .....	66
11.6.	Viðauki 6 .....	67
11.7.	Viðauki 7 .....	68
11.8.	Viðauki 8 .....	70

# Töfluskra

Tafla 1. Munur á raunverulegri keyrslu og þeirri sem gæti verið [km].....	15
Tafla 2. Samanburður á hornréttri aðferð og aðferð Pýþagoras [km]. .....	16
Tafla 3. Samanburður á ekinni vegalengd og beinni vegalengd [km].....	16
Tafla 4. Heildarvegalengdir frá heimilum barna á Íðavöllum og að næsta leikskóla. ....	18
Tafla 5. Heildarvegalengdir frá heimilum barna á Klöppum og að næsta leikskóla. ....	20
Tafla 6. Heildarvegalengdir frá heimilum barna á Árholti og að næsta leikskóla. ....	22
Tafla 7. Heildarvegalengdir frá heimilum barna á Hlíðabóli og að næsta leikskóla. ....	23
Tafla 8. Heildarvegalengdir frá heimilum barna á Holtakoti og að næsta leikskóla. ....	25
Tafla 9. Heildarvegalengdir frá heimilum barna á Krógabóli og að næsta leikskóla.....	26
Tafla 10. Heildarvegalengdir frá heimilum barna á Sunnubóli og að næsta leikskóla.....	28
Tafla 11. Heildarvegalengdir frá heimilum barna á Síðuseli og að næsta leikskóla. ....	30
Tafla 12. Heildarvegalengdir frá heimilum barna á Kiðagili og að næsta leikskóla. ....	31
Tafla 13. Heildarvegalengdir frá heimilum barna á Flúðum og að næsta leikskóla.....	33
Tafla 14. Heildarvegalengdir frá heimilum barna á Pálmholti og að næsta leikskóla. ....	34
Tafla 15. Heildarvegalengdir frá heimilum barna á Lundarseli og að næsta leikskóla. ....	35
Tafla 16. Heildarvegalengdir foreldra allra leikskólabarna á Akureyri. ....	37
Tafla 17. Meðaltalskeyrsla í leikskóla á Akureyri [m].....	38
Tafla 18. Parað t-próf fyrir tvö meðaltöl. ....	40
Tafla 19. Kostnaður við rekstur leikskóla Akureyrarbæjar [þús króna].....	42
Tafla 20. Meðalkostnaður við hvert barn á leikskólum Akureyrar [þús króna]. ....	42
Tafla 21. Ferðakostnaður vegna aksturs á leikskóla. ....	43

# Myndaskrá

Mynd 1. Tvær hornréttar leiðir milli tveggja staða. ....	3
Mynd 2. Fjarlægðin $\ell_p$ milli $a_1$ og $a_2$ sem fall af $p$ . ....	4
Mynd 3. Fjöldi barna í leikskólum á Akureyri 3. febrúar 2003. ....	14
Mynd 4. Næsti leikskóli við heimili leikskóla barna á Akureyri. ....	17
Mynd 5. Næsti leikskóli barna á Iðavöllum. ....	20
Mynd 6. Næsti leikskóli barna á Klöppum. ....	21
Mynd 7. Næsti leikskóli barna á Árholti. ....	22
Mynd 8. Næsti leikskóli barna á Hlíðabóli. ....	24
Mynd 9. Næsti leikskóli barna á Holtakoti. ....	25
Mynd 10. Næsti leikskóli barna á Krógabóli. ....	27
Mynd 11. Næsti leikskóli barna á Sunnubóli. ....	29
Mynd 12. Næsti leikskóli barna á Síðuseli. ....	31
Mynd 13. Næsti leikskóli barna við Kiðagil. ....	32
Mynd 14. Næsti leikskóli barna á Flúðum. ....	34
Mynd 15. Næsti leikskóli barna á Pálmholti. ....	35
Mynd 16. Samanburður næsta leikskóla barna á Lundarseli. ....	36
Mynd 17. Hlutfallsmunur milli heildar vegalengdar og stystu vegalengdar. ....	39
Mynd 18. Næsti leikskóli barna á Akureyri miðað við hlutfallslegan fjölda leikskólabarna. ....	40
Mynd 19. Er barnið þitt á þeim leikskóla sem þú valdir? ....	50
Mynd 20. Finnst þér vera langt í leikskólann? ....	50
Mynd 21. Ferð þú á aðra staði eftir að þú keyrir barnið þitt í leikskólann? ....	51
Mynd 22. Hafði Akureyrarbær áhrif á val þitt á leikskóla? ....	51



# 1 Inngangur

Á Akureyri eru starfræktir 12 leikskólar fyrir börn frá 2 til 6 ára aldurs. Oft heyrir að stytta þurfi biðlista á leikskólum því mikilvægt að öll börn fái pláss á leiksskólum. Það heyrir þó sjaldan að reyna að koma börnum fyrir á þann leikskóla sem er næstur heimilinu en það ætti þó að vera krafa allra foreldra að börnin þeirra fari í leikskóla næst heimilinu. Þannig er líklegast að þau séu á sama leikskóla og leikfélagarnir í hverfinu. Ekki er minnst á þann sparnað í styttri vegalengdum sem dregur úr slyshættu og eykur öryggi í umferðinni.

Leitast verður við að svara fjórum rannsóknaspurningum:

*Hversu langt eru foreldrar að keyra með börnin sín á leikskóla?*

*Er hægt að stytta flutningsvegalengd leikskólabarna að meðaltali um 30 %?*

*Hafa foreldrar á Akureyri um val á leikskóla að segja og á hvaða forsendum byggja þeir afstöðu sína?*

*Er marktækur munur með 95 % öryggismörkum á áætlaðri hornréttri vegalengd og ekinni raunvegalengd í leikskóla á Akureyri?*

Markmið þessa verkefnis er að skoða hve langt foreldrar leikskólabarna á Akureyri 3. febrúar 2003 eru að keyra börnin sín á leikskólann og bera saman vegalengdina að leikskólanum sem er næstur heimilinu. Vegalengdir milli leikskóla og heimila eru mældar með reglustiku af korti raunverulega ekin vegalengd eftir gatnaleiðum og hornréttu vegalengd, mælda eftir hnitum af korti af Akureyri. Vorið 2002 var unnið, við Rekstrardeild Háskólans á Akureyri, verkefni af Guðlaugu Kristinsdóttur um staðsetningu leikskóla og verða gögn úr hennar verkefni notuð til að finna hornréttar vegalengdir.

Einnig er reynt að fá sjónarmið foreldra á vali á leikskóla og bera þau saman við úthlutun Akureyrarbæjar á leikskólaplássum. Er foreldrum úthlutað leikskólaplássi án þess að hafa eitthvað um það að segja eða vildu foreldrar leikskólann því hann hentaði aðstæðum þeirra?

## 2 Staðsetning þjónustustofnana

Margt þarf að taka til greina þegar þarf að staðsetja þjónustustofnanir en æskilegt er staðsetja þær eftir því hvar notendurnir eru. Nýjar þjónustustofnanir geta haft áhrif á þær sem fyrir eru og taka þarf að tillit til þeirra. Nokkrar aðferðir byggðar á stærðfræðilegum líkönum eru hentugar við að leysa vandamál um ákvörðun á staðsetningu á þjónustustofnunum.<sup>1</sup>

Oft koma upp vandamál þegar á að staðsetja fleiri en eina þjónustustofnun. Ef tvær nýjar þjónustustofnanir hafa ekki áhrif innbyrðis er hægt að meðhöndla staðsetningu þeirra sem tvö aðskilin vandamál. Hins vegar ef nýja þjónustan er háð annarri þarf að hagræða þeim samtímis.<sup>2</sup>

Þegar velja á staðsetningu á þjónustustofnun eins og til dæmis leikskóla, verður að taka til greina hver eftirspurnin er eftir henni. Í mörgum tilvikum þjónar hún miklum fjölda einstaklinga og er of nákvæmt að gera líkan fyrir hvern einstakling sem sérstaka eftirspurn. Til að minnka umfang vandamálsins og gera það meðfærilegri er safnað gögnum um eftirspurn (þýði) eftir þjónustu með því að lýsa safni einstaklinga sem einum eftirspurnarpunkti. Þegar það er hægt verður það tiltölulega hagkvæm lausn.<sup>3</sup>

### 2.1. Mælingar á vegalengdum

Grundvallaratriði tengt flutningafræði þegar staðsetja á þjónustu er að vita hvað vegalengdir eru langar. Stysta vegalengdin milli tveggja staða í plani er bein lína sem þó gerist sjaldnast í raunveruleikanum.

Almennt gildir fyrir allar vegalengdir sem reiknaðar eru út frá hnitum í hnitakerfi sem fjarlægðina milli  $a_i = (a_{i1}, a_{i2})$  og  $a_j = (a_{j1}, a_{j2})$  sem fjarlægðina  $\ell_p(a_i, a_j)$ . Algeng aðferð er að reikna út hornréttu vegalengd með jöfnunni

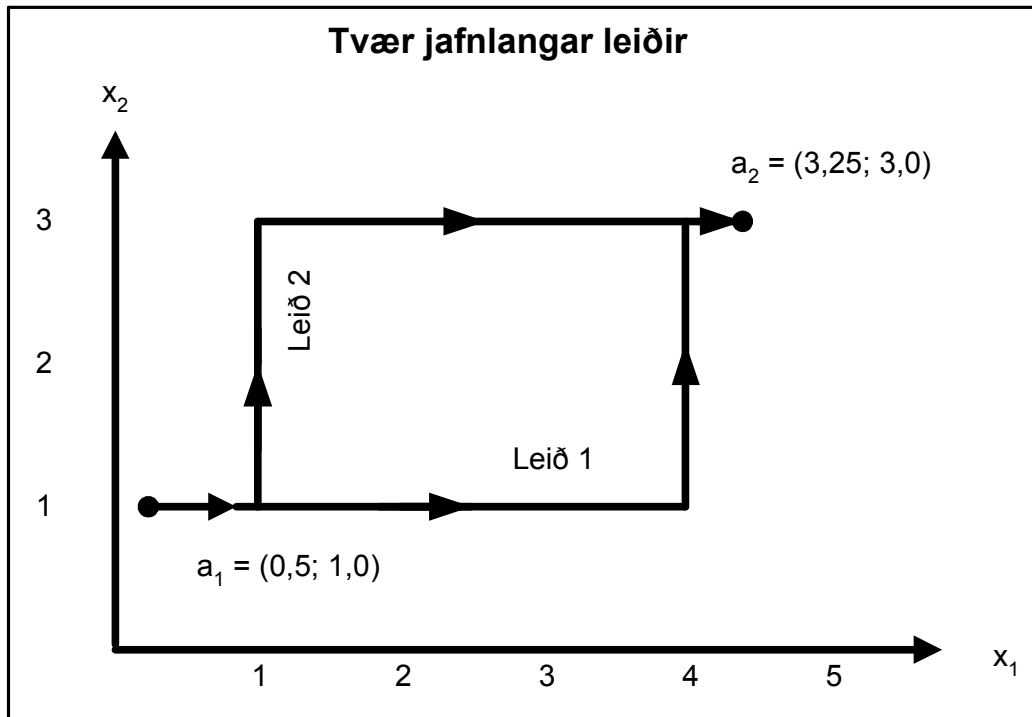
---

<sup>1</sup> Love et al., 1988, bls. 1.

<sup>2</sup> Love et al., 1988, bls. 77.

<sup>3</sup> Erkut, 1999, bls. 1075.

$\ell_1(a_i, a_j) = [|a_{i1} - a_{j1}| + |a_{i2} - a_{j2}|]$ . Vegalengdin beint á milli staða í plani er sýnd með jöfnunni  $\ell_2(a_i, a_j) = [(a_{i1} - a_{j1})^2 + (a_{i2} - a_{j2})^2]^{0,5}$ .



Mynd 1. Tvær hornréttar leiðir milli tveggja staða.

Myndin sýnir tvær mögulegar leiðir frá punktinum  $a_1$  til  $a_2$  í hnitakerfi.

Leiðirnar eru jafn langar og eru kallaðar hornréttar vegalengdir. Dæmi um hornréttu vegalengdina milli  $a_1$  og  $a_2$  er sýnd sem

$\ell_1(a_1, a_2) = [|0,5 - 3,25| + |1,0 - 3,0|] = 4,75$ . Ekki skiptir máli hvor þessara leiða er farin frá punkti  $a_1$  til punkts  $a_2$  því hornréttu vegalengdin er jöfn fyrir báðar leiðir.

Þegar farið er beint milli staða  $a_1$  og  $a_2$  er hægt að sýna með innsetningu í formúlu beinnar línu að hornréttar fjarlægðir eru alltaf jafnar eða lengri en vegalengd beinnar línu og gefur beina línun

$$\ell_2(a_i, a_j) = [(0,5 - 3,25)^2 + (1,0 - 3,0)^2]^{0,5} = 3,4.$$

Aðferðir til að mæla hornréttar vegalengdir finnast oft í raunveruleikanum og er gatnanet stórborga algengt dæmi um það. Þær eru notaðar við að leysa staðsetningarvandamál með því að nálgast vandamálin en þær eru tiltölulega fljótlegar og hentugar. Fá tilvik virðast vera til þar sem notuð eru aðferð

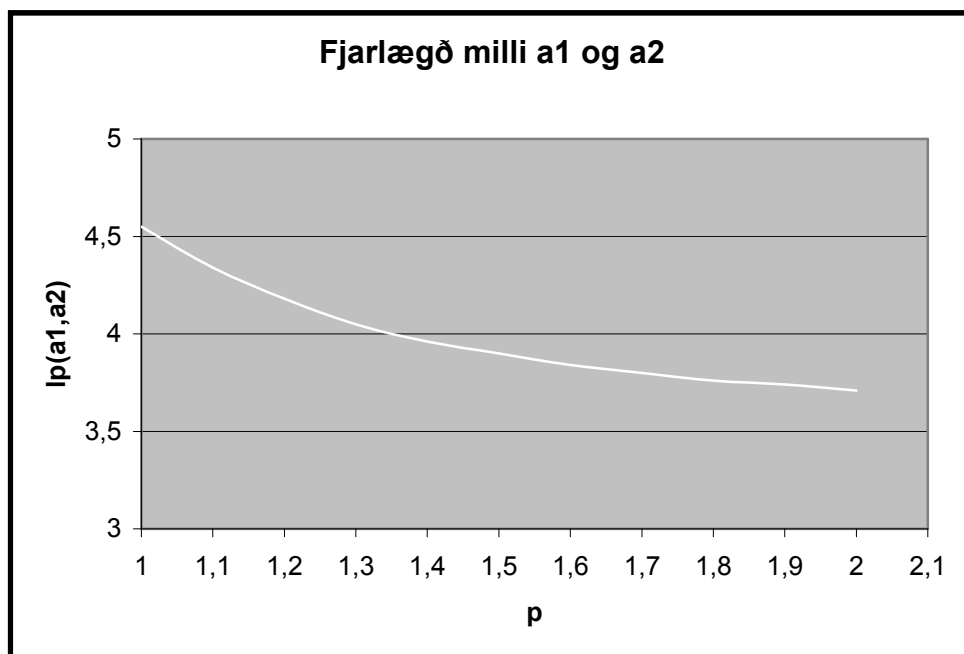
beinnar línu við að leysa staðsetningarvandamál en þó er hægt að beita henni í nokkrum tilvikum. Sjaldnast er ferð milli tveggja borga algjörlega bein leið en hægt er að nota aðferð beinnar línu til að fá góða nálgun á milli þeirra.

Í Bandaríkjunum eru raunverulegar vegalengdir milli helstu borga að meðaltali 18 % lengri en vegalengd mæld með beinni línu þvert yfir. Í Ontario hérað í Kanada er það samsvarandi um 30 % lengri leið. Ef verið væri að leysa staðsetningar vandamál í Bandaríkjunum allri væri hægt að lýsa fjarlægð milli borgar ( $i$ ) með staðsetningunni  $a_i$  og borgar ( $j$ ) með staðsetningunni  $a_j$  í jöfnunni:

$$1,18\ell_2(a_i, a_j) = 1,18[(a_{i1}-a_{j1})^2 + (a_{i2}-a_{j2})^2]^{0,5}$$

Eins og áður segir eru fjarlægðir mældar með aðferðarfræði hornréttar  $p = 1$  og beinnar línu  $p = 2$  með  $\ell_p$  fjarlægðina milli punkta  $a_i$  og  $a_j$  og er sýnt eftirfarandi.

$$\ell_p(a_i, a_j) = [(a_{i1}-a_{j1})^p + (a_{i2}-a_{j2})^p]^{1/p}, 1 \leq p \leq \infty$$



Mynd 2. Fjarlægðin  $\ell_p$  milli  $a_1$  og  $a_2$  sem fall af  $p$ .

Þessi mynd sýnir  $\ell_p$  fjarlægðina milli  $a_1$  og  $a_2$  sem sást á mynd 1 fyrir gildin af  $p$  milli 1 og 2 þar sem hornrétt mæliaðferðin er þegar  $p = 1$  og nálgast

beina línu þegar  $p$  er = 2. Hægt að nota  $\ell_p$  fjarlægðina í aðgerðalíkani þar sem niðurstöður raunvegalengda verða nákvæmari með fleiri mælingum á vegalengdum.

## 2.2. $P$ -median

$P$ -median líkanið er stærðfræðileg aðferð sem hægt er að beita við lausn vandamála við staðsetningu ýmis konar þjónustustofnana. Takmarkið með lausn  $p$ -median vandamála er að staðsetja  $p$  þjónustupunkta útfrá gefnum  $n$  eftirspurnarpunktum og lágmarka heildarvegalengd þjónustuþega.

Almennt gildir fyrir  $p$ -median

$$\min z = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p w_i x_{ij} d_{ij}$$

s.t.

$$\sum_{i=1}^n x_{ij} = 1 \quad \text{fyrir öll } i$$

$$x_{ij} \leq x_{jj} \quad \text{fyrir öll } i, j \text{ pör}$$

$$\sum_{i=1}^n x_{jj} = p$$

$$x_{ij} = \{0,1\} \text{ fyrir öll } i, j \text{ pör}$$

Þar sem:

$$x_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{ef punkturinn } i \text{ er úthlutað þjónustunni í punktinum } j \\ 0 & \text{annars} \end{cases}$$

$$x_{jj} = \begin{cases} 1 & \text{ef þjónusta er staðsett í punktinum } j \\ 0 & \text{annars} \end{cases}$$

$w_i$  = eftirspurn á punkti  $i$

$d_{ij}$  = vegalengd milli þjónustuþega  $i$  og þjónustustaðar  $j$

$p$  = fjöldi þjónustustaða sem á að staðsetja

$n$  = fjöldi þjónustuþega

Í þessari framsetningu vandamálsins er staðsetning þjónustupunkta óþekkt. Ennfremur eru ekki stærðartakmarkanir á þjónustupunkta og er erfitt að finna bestu lausn á þessu vandamáli. Þegar fjöldi eftirspurnarpunkta er lítil er vandamálið viðráðanlegt en þegar eftirspurnarpunktunum fjölgar þá verður það svo að segja óleysanlegt. Með öflugum tölum er mögulegt er að finna bestu lausn þar sem  $n = 200$ , ennfremur fást góðar nálganir þegar  $n = 1000$ . Þessar tölur munu þó hækka með öflugri tölum. Í raunveruleikanum eru fjöldi eftirspurnarpunkta oftast miklu fleiri. Til dæmis ef ætti að staðsetja verslun eða pósthús í borg er hver íbúi eftirspurnarpunktur. Þegar fólksfjöldi í stórum borgum nær milljón íbúum er þörf fyrir að minnka umfang vandamálsins. Þá er reynt að finna eftirspurnarpunkta sem eru nálægt hver öðrum og sýna þessa punkta sem einn punkt en við það minnkar stærð vandamálsins. Við að minnka vandamálið tapast þó upplýsingar og lausnin sem fæst með smækkuðu líkani verður þar af leiðandi ekki besta mögulega lausn. Í þeirri lausn verður sú heildarfjarlægð sem er farin reiknuð vitlaust vegna þess að samanþjöppun af nokkrum eftirspurnarpunktum lendir í einum punkti.<sup>4</sup>

Í hnita og netkerfi þar sem staðsetning þjónustupunktana er þekktur, eins og til dæmis með leikskóla, er hægt að nota afbrigði af  $p$ -median til að leysa vandamál með bestun þar sem lágmörkuð er vegalengdin milli eftirspurnarpunkta og þjónustustaða:

$$\min z = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p w_i x_{ij} d_{ij}$$

s.t

$$\sum_{i=1}^n x_{ij} \leq A_j \text{ fyrir öll } j$$

$$\sum_{j=1}^p x_{ij} = 1 \text{ fyrir öll } i$$

Þar sem:

---

<sup>4</sup> Erkut, 1999, bls. 1075-1077.

$A_j$  = er sá fjöldi sem kemst fyrir á þjónustustofnunum

Þetta vandamál er svo að segja eins almenna vandamálið hér fyrir í kaflanum nema að hér er gengið út frá því að staðsetningin á þjónustupunktunum sé þekkt. Það að staðsetning þjónustustaðanna sé þekkt gerir það að verkum að mun auðveldara er að finna bestu lausn á vandamálinu.

Þessi uppsetning vandamálsins mundi henta vel til að staðsetja börn á leikskóla því allir leikskólarnir eru til staðar.

Einnig er hægt að nota afbrigði af p-median vandamáli þegar staðsetja á nýja þjónustupunkt(a) meðal þeirra sem fyrir eru:

$$\min z = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{p+m} w_i x_{ij} d_{ij}$$

s.t

$$\sum_{i=1}^{n+m} x_{ij} \leq A_j \text{ fyrir öll } j$$

$$\sum_{j=1}^p x_{ij} = 1 \text{ fyrir öll } i$$

$m$  = fjöldi nýrra þjónustupunkta

Breytingin miðað við fyrri bestunarformúluna er að summan af  $j$  er upp í  $p + m$  í stað  $p$ . Það þýðir að bætt er við  $m$  þjónustu( $m$ ) við þær sem fyrir eru. Einnig hefur það að bæta við þjónustu  $p + 1$  áhrif á  $X_{ij} = (0,1)$  þar sem við breytingu á staðsetningu þarf að taka tillit til nýrra staðsetninga hvar þjónustuþeginn er staðsettur. Þar sem staðsetning nýja/ $u$  þjónustupunktanna er óþekkt þá er þetta líkan er frekar flókið og tiltölulega erfitt að finna bestu lausn.<sup>5</sup>

## 2.3. Val á þjónustu

Þjónusta er ekki áþreifanleg vara sem hægt er að snerta, heldur óáþreifanlegt ferli eða frammistaða. Hún er oftast notuð á sama tíma og hún er framleidd

<sup>5</sup> Erkut, 1999, bls. 1075-1077.

og veitir þjónustubeganum óáþreifanlegt virði. Þjónusta er óvaranleg sem ekki er hægt að geyma, spara, endurselja eða skila.<sup>6</sup>

Engir tveir þjónustubegar eru eins og upplifa þjónustuna hvor með sínum hætti. Samskipti starfsmanns og þjónustubega eru einnig mismunandi og getur frammistaða starfsfólks getur verið ólík á mismunandi tíma sem getur haft áhrif á gæði þjónustunnar. Sá sem veitir þjónustuna getur þó ekki stjórnað gæðunum fullkomlega og hafa þjónustubegar mismikla hæfni til að koma óskum sínum á framfæri en einnig er hæfni og vilji starfsfólksins til að fullnægja þessum þörfum mismunandi.<sup>7</sup>

Ástæða fyrir vali á leikskóla tekið mið hvernig frammistöðu starfsmannsins og gætu foreldrar hagað vali sínu eftir því. Þessi starfsmaður gæti hins vegar haft allt öðruvísi áhrif á annað fólk. Foreldrar alltaf ákveðnar hugmyndir leikskólann sem þeir vilja láta börnin sín á. Ef til vill vildi foreldri leikskólabarns ekki vilja vera í næsta leikskóla við heimili sitt út frá hegðun starfsmanna eða út af afspurn af þeim leikskóla. Sá sem úthlutar leikskóla getur þá leiðrétt þann misskilning með því til dæmis sagt foreldrum frá kostum þess að vera í leikskóla næst heimili eða kynnt leikskólann betur.

### 2.3.1. Væntingar viðskiptavina

Væntingum til þjónustu er hægt skipta í “Óskaþjónustu” (e. desired services) sem er sú þjónusta sem þjónustubegi vonast til að fá og “Ásættanleg þjónusta” (e. adequate service). Persónulegar þarfir er einn af þeim þáttum sem geta haft áhrif á óskaþjónustu því sumir gera meiri kröfur en aðrir en væntingar geta einnig mótast vegna krafna eða þrýstings frá öðrum. Þættir sem hafa áhrif á ásættanlega þjónustu eru til dæmis valmöguleikar og aðstæður.<sup>8</sup>

Ef lítið framboð er af leikskólarýmum þá telja þeir hana ásættanlega þegar hún býðst og þiggja hana. Leikskóli er þjónusta sem ætti að vera óskaþjónusta því flestir vilja hafa sem næst heimili sínu því við minna

---

<sup>6</sup> Bitner og Zeithaml, 2003, bls. 3.

<sup>7</sup> Bitner og Zeithaml, 2003, bls. 21-22.

<sup>8</sup> Bitner og Zeithaml, 2003, bls. 61-62.



framboð af leikskólaplássum eru meiri líkur á að fleiri þurfi að fara langan veg í leikskólann.

Þjónustugegar eru misjafnlega umburðarlyndir gagnvart sömu frammistöðu og getur sálrænt ástand og aðstæður haft áhrif þar á. Ef viðkomandi er til dæmis að flýta sér, upplifir hann allar tafir öðruvísi en ef hann hefði nægan tíma. Þegar mið er tekið af væntingum þjónustugegans er það í raun túlkun á væntingum hans. Mikilvægt er því að hlusta vel á það sem viðskiptavinirnir hafa að segja og hvernig þeir upplifa frammistöðu þess sem veitir þjónustu.<sup>9</sup>

Þannig getur fólk verið mismunandi umburðarlynt gagnvart því að leikskólinn er langt í burtu frá heimili. Ef foreldrar eru orðnir of seinir í vinnu hafa þeir lítið umburðarlyndi gagnvart leikskólunum geta haft annað viðhorf þegar betur stendur á.

Þegar kemur til þess að foreldrar leikskólabarna velji sér leikskóla er mikilvægt að hlusta á væntingar þeirra. Það er nauðsynlegt til þess að allt komi til verði sem skýrast. Það má þannig leiðrétta misskilning ef einhver er og benda foreldrum á betri kosti sem þeir hafa kannski ekki komið auga á.

---

<sup>9</sup> Bitner og Zeithaml, 2003, bls. 266-267.

### 3 Gagnaöflun

Gögn sem notuð voru við vinnu á verkefninu eru listi yfir öll börn í leikskólum á Akureyri 3 febrúar 2003. Þau fengust á Skóladeild Akureyrarbæjar og innihéldu upplýsingar um lögheimili og aldur leikskólabarna á Akureyri. Engar persónulegar upplýsingar voru gefnar upp og fékkst þannig ekki nákvæmt heimilisfang hvers barns heldur aðeins heiti gatna sem þau búa við. Í verkefninu er gert ráð fyrir að börnin búi jafndreift um götunar og þau búi því að meðaltali um miðja götuna. Gögnin voru á textaformi þurfti starfsfólk Skóladeildar Akureyrarbæjar að leggja talsverða vinnu í að koma þeim á hentugt form.<sup>10</sup>

Til þess að reyna að lágmarka skekkjur við staðsetningu heimila voru nákvæmari upplýsingar um staðsetningu heimila í sumum götum. Sumar götur eru langar og ná yfir vítt svæði og nokkrar eru einstefnugötur. Nokkur lögheimili barnanna ná út fyrir götur Akureyrar og þurfti að fá nánari upplýsingar um dvalarstað á Akureyri. Nokkuð er um að systkini séu á sama leikskóla og fengust upplýsingar um það og er gert ráð fyrir að þau fari með sömu ferðinni í leikskólann.

Til að geta mælt hve langt hvert barn var að fara í sinn leikskóla var fengið útprentað kort af allri Akureyri frá tæknideild Akureyrarbæjar. Á því voru upplýsingar um götur, húsnúmer og gatnakerfið í heild því allar mögulegar götuleiðir komu fram. Kortið var í mælieiningunni 1:5000 sem jafngildir að 1 cm. á kortinu jafngildir 50 metrum í vegalengd í raun. Engar nákvæmar mælingar voru til fyrir hjá Akureyrarbæ um þessar vegalengdir. Til þess að fá hugmyndir um val á leikskóla var útbúinn spurningarlisti sem var lagður fyrir foreldrar leikskólabarna. Einnig var talað við Hrafnhildi G. Sigurðardóttur leikskólastjóra á Akureyri.

---

<sup>10</sup> Sjá viðauka 1

### 3.1. Staðsetning leikskóla

Upplýsingar um hornréttar vegalengdir milli leikskóla og heimila barna á Akureyri var fengið úr verkefni um staðsetningu leikskóla á Akureyri sem gert var af Guðlaugu Kristinsdóttur í Rekstrardeild árið 2002. Í því var útbúið líkan og mæld voru hnit í miðju allra íbúðargatna á Akureyri og í alla leikskóla. Hnitin voru fundin út á korti af Akureyri sem var hlutföllunum 1:4000 þar sem 1 cm. er 40 metrar í vegalengd. Vegalengdin var reiknuð út frá fjarlægð götunnar í næsta leikskóla. Það var gert ráð fyrir að börn færu á þann leikskóla sem næstur er heimili þeirra samkvæmt loftlínu en ekki dregin skil eftir hverfum. Út frá hnitunum var svo hægt að reikna út hornréttar vegalengd eða svokallaða vinkilfjarlægð. Þá er vegalengdin er reiknuð miðað við summu tölulegs mismunar á x- og y sem sýnd er með reglunni um hornréttar fjarlægðir  $\ell_1(x_i, y_j) = [|x_i - x_j|] + [|y_i - y_j|]$ . Út frá upplýsingum um hnitin í verkefninu var hægt að reikna út allar vegalengdir frá öllum götum í alla leikskóla.<sup>11</sup>

### 3.2. Framkvæmd

Til að komast að raunverlegri ekinni vegalengd, var stysta leiðin í leikskólann frá heimili barnsins mæld með reglustiku af korti af bænum. Síðan var mæld sú vegalengd sem var í næsta leikskóla og vegalengdin skráð niður. Munurinn þar á milli er sú vegalengd sem foreldrar eru raunverulega að fara og hver hún gæti verið ef farið væri á næsta leikskóla. Allar niðurstöður voru settar inn í Excel skjal og unnar úr þeim heildrænar upplýsingar um heildarvegalengd foreldra í leikskólann.<sup>12</sup>

Eins og áður segir var búið að vinna Excel skjal með mælingum á hornréttum vegalengdum milli heimili og leikskóla úr hnitum í verkefninu um staðsetningu leikskóla. Þannig var einnig hægt, með hornréttu aðferðinni, að finna muninn á þeirri vegalengd sem foreldrar eru að fara með börnin sín á leikskólann miðað við ef farið væri á næsta leikskóla.<sup>13</sup>

---

<sup>11</sup> Guðlaug Kristinsdóttir, 2002, bls. 22-23.

<sup>12</sup> Sjá viðauka 2.

<sup>13</sup> Sjá viðauka 3

Þegar vegalengdir frá gefnum hnitum voru fengnar var hægt að vinna úr þeim vegalengdir til að fara beint á staðinn með aðferð Pyþagoras.<sup>14</sup>

Með því að nota báðar þessar aðferðir var hægt að staðfesta hvort foreldrar eru í raun að keyra lengri leið en þeir þurfa. Einnig að athuga hvort hentugt er að nota hornréttu aðferð til að meta hvort leikskólinn sé í raun næsti leikskóli.

Nokkur önnur atriði voru höfð í huga við framkvæmd þessa mælinga á ekinni vegalengd:

- Við framkvæmdina er miðað við að börnin séu keyrð í leikskólann. Ef skólinn er í sömu götu telst það ekki vera nein vegalengd og er því gert er ráð fyrir að foreldrar gangi með barnið í leikskólann.
- Allar mælingar ganga út á það að foreldrar þekki hver stysta leiðin er og fari hana í skólann og því er hún mæld.
- Fyrirfram ákveðnir punktar voru ákvarðaðir og vegalengdirnar frá þeim punktum mældar að leikskólunum.
- Einstefnur og allar þær hindranir sem þau geta orðið fyrir á leiðinni eru teknar til greina. Ef göturnar voru botngötur var mælt frá þeim stað þar sem allir keyra út úr götunni og geta farið í mismunandi áttir. Ef göturnar voru opnar var mælt frá miðju götunar.
- Sumar götur eru langar og þurfti að skipta þeim niður. Þetta var gert til að minnka skekkju við að finna út vegalengdirnar.

Upptalningin hér á undan á aðeins við um mælingarnar á ekinni vegalengd. Ekki er tekið tillit til neinna hindrana eða nokkurs sem gæti orðið í vegi fyrir þegar mælt er með hornréttu aðferðinni. Þar er aðeins mælt á korti og ekki tekið tillit til landslags bæjarins.

### 3.3. Mæliskekkjur

Allaf eru möguleikar á skekkjum í mælingum og úrvinnslu gagna sem leitt gætu til ónákvæmrar niðurstöðu. Öll framkvæmdin er þó gerð eftir bestu

---

<sup>14</sup> Sjá viðauka 4.

getu og vitund. Skekkjurnar gætu legið í ýmsum þáttum í ferli verkefnisins og gætu þær verið eftirfarandi:

- Skekkjur í úrvinnslu Skóladeildarar á upplýsingum um leikskólabörn vegna handvirks innsláttar.
- Mælingar eru ekki gerðar í nákvæmum tölum heldur með reglustiku því hætta er á að mælingarnar verði ekki nákvæmar. Þó má ætla að þetta sé góð nálgun við það sem er í raun og veru.
- Mælipunktur eru margir þar sem metnar eru einstefnugötur og stærð gatna til að lágmarka skekkjur vegna þess að ekki fengust upplýsingar um nákvæmt götuheiti. Það á ekki að skipta máli ef gefið er að skipting barna í götum sé jafndreifð.
- Möguleiki er á aflestrarvillum og samlagningarvillum við samlagningu á summu vegalengda.
- Hægt er að fara aðra leið en þá stystu.
- Möguleiki á skekkjum við innslátt og vinnslu gagna í Excel sem gæti leitt til ónákvæmrar niðurstöðu.

Einnig gætu verið skekkjur þegar unnið er með tölur úr gögnum verkefnisins um staðsetningu leikskóla og gætu þær legið í eftirfarandi:

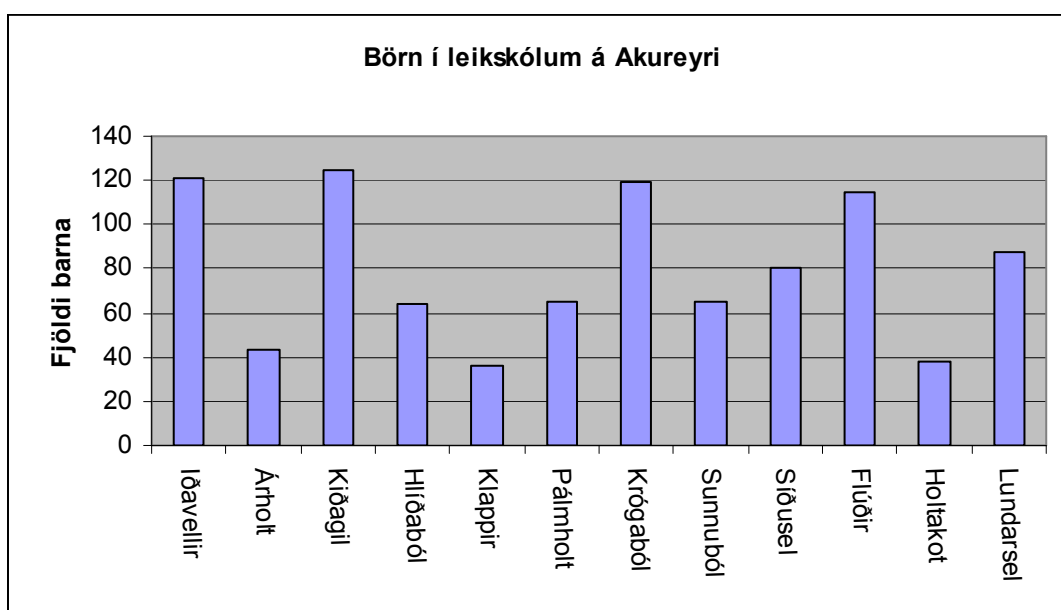
- Skekkjum í mælingum á hnitum.
- Notaður er einn mælipunktur og punkturinn gæti verið annar en þeir upphafs- og endapunktur sem notaðir eru í þessu verkefni.
- Það gætu hafa verið aflestrarvillur á hnitum.

## 4 Leikskólar á Akureyri

Leikskólar á Akureyri eru 12 og eru allir reknir af Akureyrarbæ nema einn sem er einkarekinn. Þeir eru staðsettir í öllum hverfum bæjarins nema Innbænum. Leikskólarnir Pálmholt og Flúðir eru á Norður-brekkunni, Lundarsel er á Suður-brekkunni, Kiðagil er í Giljahverfi, Síðusel, Sunnuból og Krógaból eru í Síðuhverfi, Árholt og Hlíðaból eru í Hlíðarhverfi, Holtakot er í Holtahverfi, Iðavellir eru á Eyrinni og loks eru Klappir á Miðbrekkunni. Eins og sést þá eru leikskólarnir má víðsvegar um bæinn og ættu foreldrar að geta haft val á leikskóla í sínu hverfi.

Börn á leikskólum eru 2-6 ára nema á Sunnubóli sem tekur við börnum frá 18 mánaða aldri og er meðalaldur leikskólabarna 3,5 ár.

Í tölum frá 3. febrúar 2003 um fjölda barna í leikskólum á Akureyri voru 959 börn í leikskólum Akureyrarbæjar.



Mynd 3. Fjöldi barna í leikskólum á Akureyri 3. febrúar 2003.

Á myndinni sést að yfir 100 börn eru á fjórum stærstu leikskólunum. Þrír leikskólar eru tiltölulega litlir með um 40 börn en aðrir hafa á milli 60 og 85 börn. Pálmholt og Flúðir eru við hliðina á hvor öðrum þannig að þeir eru nánast á sama stað. Í þessu verkefni verða þeir meðhöndlaðir eins og þeir séu á sama stað en í þeim eru samanlagt um 180 börn. Nálægt þeim eru

bæði Kiðagil og Lundarsel hvor í sína áttina en á þeim dvelja um 200 börn. Þannig eru á tiltölulega litlu svæði, leikskólar með mikinn fjölda rýma.

#### 4.1. Vegalengd frá heimili að leikskóla

Eftir mælingar fannst heildarvegalengdin sem foreldrar þurfa að keyra börnin sín í leikskólann og einnig vegalengdin í þann leikskóla sem er næstur heimilinu. Sama fékkst með hornréttu aðferðinni og síðan var gerður samanburður á þessum tveimur mæliaðferðum.

Tafla 1. Munur á raunverulegri keyrslu og þeirri sem gæti verið [km].

Aðferðir	Ekin vegalengd					Hornrétt aðferð			
	Heiti leikskóla	Fjöldi barna	Vegalengd [km]	Vegalengd í næsta [km]	Mismunur [km]	Vegalengd [km]	Vegalengd í næsta [km]	Mismunur [km]	Hlutfallslegur munur aðferða
1	Þövellir	120	101,4	53,3	48,1	85,5	44,9	40,6	84%
2	Árholt	43	43,0	23,0	20,0	35,9	19,7	16,2	81%
3	Kiðagil	125	85,5	44,7	40,8	78,0	38,1	40,0	98%
4	Hlíðaból	60	65,1	23,7	41,4	60,3	22,2	38,1	92%
5	Klappir	36	31,5	18,1	13,3	27,8	16,3	11,6	87%
6	Pálmholt	64	77,5	37,7	39,8	77,8	34,5	43,2	109%
7	Krógaból	120	105,0	44,7	60,3	89,2	34,2	55,0	91%
8	Sunnuból	64	118,4	29,3	89,1	103,3	23,2	80,0	90%
9	Síðusel	80	70,5	23,8	46,8	58,2	18,3	39,9	85%
10	Flúðir	115	126,5	64,2	62,3	123,7	57,2	66,5	107%
11	Holtakot	38	44,6	13,4	31,2	36,8	11,2	25,6	82%
12	Lundarsel	88	65,2	45,0	20,2	51,5	39,0	12,5	62%
<b>Samtals</b>		<b>953</b>	<b>934,1</b>	<b>420,8</b>	<b>513,3</b>	<b>827,9</b>	<b>358,7</b>	<b>469,2</b>	
<b>Meðaltal</b>									<b>89%</b>

Í töflunni eru upplýsingar um fjölda barna í hverjum leikskóla og var heildarfjöldi þeirra 953 í febrúar 2003. Vegalengdin sem foreldrar keyra börnin í leikskólana er sýnd og einnig vegalengdin í leikskólann sem er næstur heimili þeirra. Mismunurinn er sú umframvegalengd sem foreldrar keyra vegna þess að börnin eru ekki á leikskóla næst heimilinu. Þetta er sýnt með báðum aðferðum og síðan er gerður samanburður á hlutfallsmun aðferðanna.

Niðurstöður sýna að með ekinni vegalengd eru foreldrar barna í leikskólum á Akureyri að keyra samtals um 934,1 km. í hvert skipti þegar farið er á leikskólann en 420,8 km. ef farið væri á leikskóla næst heimilinu. Með hornréttu aðferðin er heildarvegalengdin um 827,9 km. en um 358,7 km. í næsta leikskóla.

Ekin vegalengd er lengri en vegalengdin mæld með hornréttu aðferðinni en hornréttu aðferðin er að meðaltali um 89 % af ekinni vegalengd.

Hlutfallslegi munurinn er þó mismunandi eftir leikskólum og er hornréttu aðferðin gefur lengri vegalengd á Pálmholti og Flúðum.

Tafla 2. Samanburður á hornréttri aðferð og aðferð Pýþagoras [km].

Aðferð	Hornrétt		Pýþagorus			
	Heildar	Stysta	Heildar	Stysta	Hlutfall heildar	Hlutfall stystu
Iðavellir	85,5	44,9	70,2	34,4	0,82	0,77
Árholt	35,9	19,7	27,7	14,4	0,77	0,73
Kiðagil	78,0	38,1	61,9	30,8	0,79	0,81
Hlíðaból	60,3	22,2	48,0	16,7	0,80	0,75
Klappir	27,8	16,3	21,9	13,3	0,79	0,82
Pálmholt	77,8	34,5	59,0	26,5	0,76	0,77
Krógaból	89,2	34,2	68,1	25,9	0,76	0,76
Sunnuból	103,3	23,2	86,0	19,4	0,83	0,83
Síðusel	58,2	18,3	44,2	14,8	0,76	0,81
Flúðir	123,7	57,2	101,9	45,3	0,82	0,79
Holtakot	36,8	11,2	29,5	9,2	0,80	0,82
Lundarsel	51,5	39,0	40,8	30,7	0,79	0,79
<b>Samtals</b>	<b>827,91</b>	<b>358,71</b>	<b>659,29</b>	<b>281,39</b>		
				<b>Meðaltal</b>	<b>0,79</b>	<b>0,79</b>

Hér er sýndur samanburður á hornréttri vegalengd og beinni vegalengd á milli heimila og leikskóla. Með því að vita hornréttu vegalengdina er hægt að finna út beinu leiðina milli leikskóla og heimila með aðferð Pýþagoras eins og var sýnd hér áður í verkefninu. Á töflunni sést að beina leiðin er að meðaltali um 79 % af hornréttu mælingunum. Hornréttu aðferðin er betri við að mæla vegalengdir milli leikskóla og heimila á Akureyri því götur liggja nokkuð hornrétt í gatnakerfi Akureyrarbæjar og ekki er hægt að fara beint yfir íbúðahverfi. Ef ætti að ganga í leikskólann væri líklegast betra að fara beinu leiðina.

Tafla 3. Samanburður á ekinni vegalengd og beinni vegalengd [km].

Aðferð	Ekin vegalengd		Beina leiðin (Pýþagorus)			
	Heildar	Stysta	Heildar	Stysta	Hlutfall heildar	Hlutfall stystu
<b>Samtals</b>	<b>934,1</b>	<b>420,8</b>	<b>659,3</b>	<b>281,4</b>	<b>1,42</b>	<b>1,50</b>

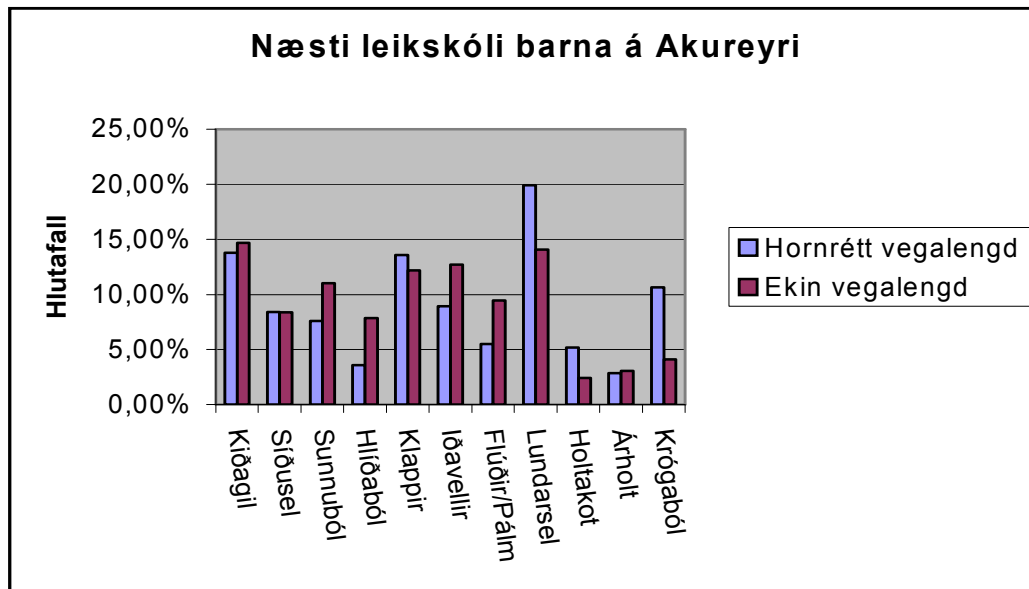
Hér sést hins vegar samanburður á milli ekinnar- og beinnar vegalengdar. Ekna vegalengdin er um 42-50 % lengri í leikskóla á Akureyri en beina leiðin. Munurinn er meiri heldur en í Ontario héraði í Kanada þar sem raunverulega leiðin er um 30 % lengri en beina leiðin. Skýringanna gætu



legið í því að foreldrar þurfa oft að keyra þó nokkrar krókaleiðir til þess að komast frá heimili að leikskóla á Akureyri.

## 4.2. Næsti leikskóli við heimili barnanna

Þegar heildar- og stystu vegalengdir höfðu verið skoðaðar var athugað hvaða leikskóli væri næsti leikskóli barna á Akureyri.<sup>15</sup>



Mynd 4. Næsti leikskóli við heimili leikskóla barna á Akureyri.

Hér er tekið tillit til bæði hornréttar vegalengdar og ekinnar vegalengdar. Hér sést að flest börn í leikskólum Akureyrar eiga Kiðagil og Lundarsel sem næsta leikskóla. Hins vegar eiga fæst börn Holtakot, Árholt og Krógaból sem næsta leikskóla. Þetta ætti að gefa nokkuð rétta mynd af því hvaða leikskólar eru vel staðsettir miðað við stystu vegalengd í þá.

## 4.3. Samanburður fyrir hvern og einn leikskóla

Þegar heildarvegalengdir og upplýsingar um næstu leikskóla lágu fyrir var hver og einn leikskóli skoðaður nánar. Fjöldi barna, systkina og meðalaldur þeirra er tekinn fram og er aldurinn er miðaður við fæðingarár en ekki aldur í mánuðum sem gæfi betri mynd.

<sup>15</sup> Sjá Viðauka 5 og 6

Til að finna út vegalengdir frá heimili að leikskóla voru, eins og áður sagði, notuð hornrétt aðferð og mæld ekin vegalengd og þær bornar saman. Þannig var hægt að sjá hvað mikið lengri vegalengd foreldrar eru að keyra börnin sín á leikskólann. Út frá samanburðinum var skoðaður hlutfallsmunurinn milli aðferða þar sem sést hvor aðferðin sýnir lengri vegalengd.

Hlutfall barna á viðkomandi leikskóla af heildarfjöldanum er skoðað til þess að sjá hvort leikskólinn sé vel staðsettur miðað við að þau eigi hann sem næsta leikskóla. Því verður skoðað með báðum aðferðum hvar börn á leikskólum Akureyrar eiga næsta leikskóla við heimili sitt ef hann er annar en þau eru á. Það er til að sjá hvort þau börn sem raðast inn á leikskólana eigi þá eða einhverja aðra sem næsta leikskóla.

#### 4.4. Iðavellir

Iðavellir við Gránufélagsgötu er eini leikskólinn á Eyrinni og dvelja þar 121 barn sem eru 12,6 % barna á leikskólum Akureyrar. Upplýsingar um eitt barn voru ekki notaðar vegna þess að það býr utan Akureyrar. Í þessum hópi eru 14 pör af systkinum og er meðalaldur þeirra 3,7 ár.

Tafla 4. Heildarvegalengdir frá heimilum barna á Iðavöllum og að næsta leikskóla.

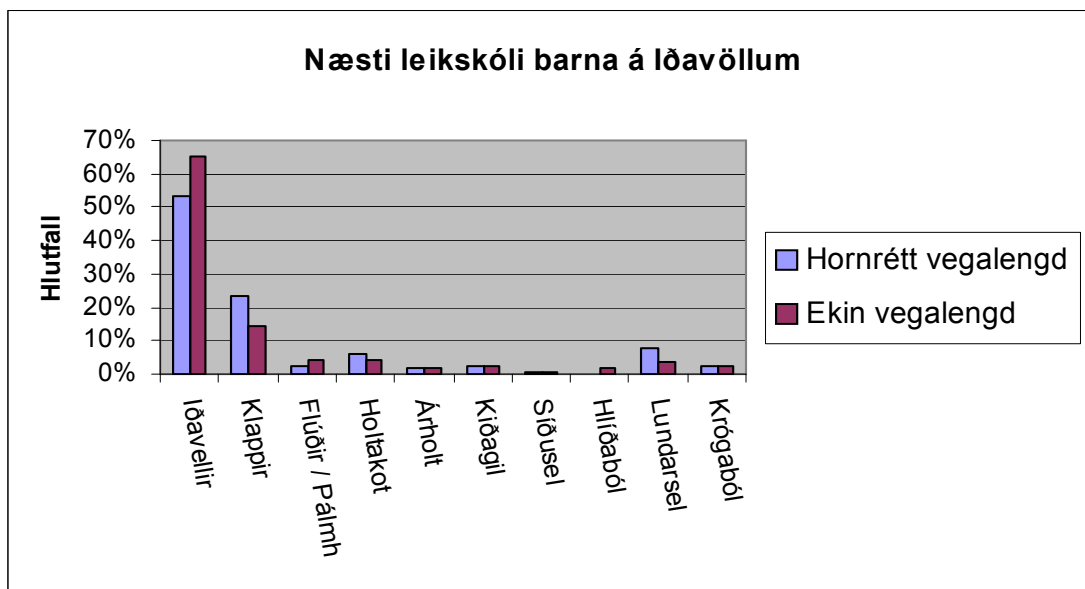
Vegalengd [km]	Ekin vegalengd	Hornrétt vegalengd	Ekin meðaltals vegalengd	Hornrétt meðaltals vegalengd	Hlutfallslegur munur
Ekin heildar vegalengd	101,4	85,5	0,87	0,73	<b>0,84</b>
Stysta heildar vegalengd	53,3	44,9	0,46	0,38	<b>0,84</b>
Mismunur vegalengda	48,1	40,6	0,41	0,35	
Hlutfallslegur munur	<b>90%</b>	<b>90%</b>			<b>1,00</b>

Í töflunni eru sýndar heildarvegalengdir frá heimilum barna á Iðavöllum og vegalengdir foreldra ef þeir færu í leikskóla sem væri næstur heimilinu. Aðferðirnar eru eins og áður, raunveruleg ekin vegalengd og hornrétt vegalengd. Af töflunni má sjá að foreldrar á Iðavöllum keyra samtals um 101,4 km. í leikskólann í hvert skipti. Stysta ekna heildarvegalengdin væri um 53,3 km. ef börnin væru öll á leikskóla sem væri næstur heimili þeirra. Mismunur á þessum vegalengdum er 48,1 km. eða 90 % munur. Samsvarandi sýnir hornréttu vegalengdin að foreldrar eru að keyra samtals 85.5 km. á Iðavelli í hverri ferð en 44.9 km. á næsta leikskóla en það er

einnig um 90 % munur á vegalengdum svo enginn hlutfallsmunur er á umframkeyrslunni.

Einnig er sýnd hvaða meðaltalsvegalengd hvers foreldris í leikskólann. Á Iðavöllum er meðaltalsvegalengd um 0,84 km. í hvert skipti. Ef farið væri á leikskóla sem er næstur heimili væri vegalengdin hins vegar um 0,44 km. Hornréttta aðferðin gefur heildarvegalengd upp á um 0,71 km. og stysta vegalengd um 0,37 km. Hornréttta aðferðin mældist því um 0,84 eða 84 % af eknu vegalengdinni fyrir bæði heildar- og stystu vegalengdina.

Hlutfall barna á Iðavöllum af heildarfjölda barna á leikskólum Akureyrar er eins og áður segir um 12,6 %. Mæling á vegalengdum allra barna í leikskólum Akureyrarbæjar, með því tilliti hvaða leikskóli er næstur, sýndi að um 8,94 % barnanna hafa Iðavelli sem næsta leikskóla við heimili sitt samkvæmt hornréttu aðferðinni. Til samanburðar með ekinni vegalengd áttu um 12,7 % barnanna Iðavelli sem næsta leikskóla við heimilið. Hátt hlutfall sem á leikskóla næst heimilinu þýðir að það er þörf fyrir leikskóla á þeim stað þar sem hann er. Hlutfall barna á Iðavöllum er svipað hlutfall þeirra barna sem hafa hann sem næsta leikskóla, eða 12,6 % sem eru í honum og 12,7 % sem eiga hann sem næsta leikskóla. Iðavellir eru sem sagt hentug stærð af leikskóla og ágætlega staðsettur.



*Mynd 5. Næsti leikskóli barna á Iðavöllum.*

Þegar skoðað var hvaða leikskóli er næstur heimili barnanna á Iðavöllum kom í ljós að stærsti hluti þeirra eða um 65 % á heimili næst honum. Um 15 % barnanna á Iðavöllum hafa Klappir sem næsta leikskóla. Hér eru því um 35 % barna sem eiga ekki Iðavelli sem næsta leikskóla og koma úr öðrum hverfum.

Munurinn á aðferðunum er sýndur og sýna þær hvaða leikskóli er næstur heimili barnanna á Iðavöllum. Niðurstaðan er svipuð en helsti munurinn er að nokkrar götur á Eyrinni mælast næst Klöppum með hornréttu aðferðinni en Iðavöllum með hinni. Skýringin á því er að göturnar sem börnin eiga heima í liggja við Glerárgötuna og Íþróttavöllinn sem erfitt er að keyra að Klöppum nema eftir krókaleiðum. Göturnar í Innbænum mælast einnig oft næst Klöppum með hornréttu aðferðinni þó að í raun sé styst í Iðavelli.

#### 4.5. Klappir

Leikskólinn Klappir við Brekkugötu er minnsti leikskóli Akureyrarbæjar með 36 börn sem eru 3,8 % barna í leikskólum á Akureyri. Meðalaldur er um 3,7 ár og eru 3 þör af systkinum.

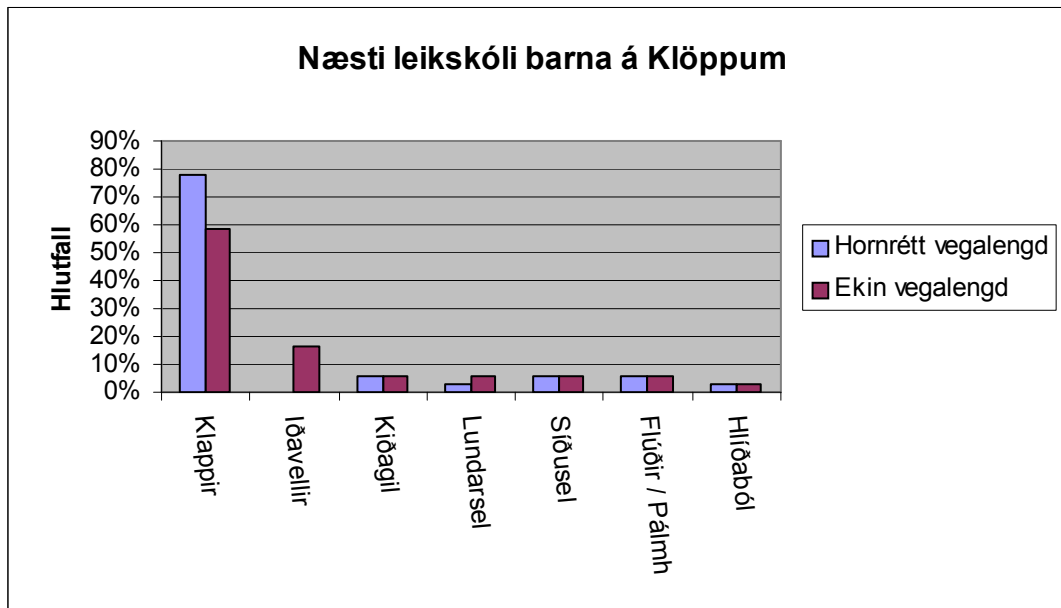
Tafla 5. Heildarvegalengdir frá heimilum barna á Klöppum og að næsta leikskóla.

Vegalengd [km]	Ekin vegalengd	Hornrétt vegalengd	Ekin meðaltals vegalengd	Hornrétt meðaltals vegalengd	Hlutfallslegur munur
Ekin heildar vegalengd	31,5	27,8	0,87	0,77	<b>0,88</b>
Stysta heildar vegalengd	18,1	16,3	0,50	0,45	<b>0,90</b>
Mismunur vegalengda	13,3	11,6	0,37	0,32	
Hlutfallslegur munur	<b>74%</b>	<b>71%</b>			<b>1,03</b>

Heildarvegalengdin er að meðaltali um 0,87 km. á foreldra en með stystu vegalengd væri hægt að keyra um 0,5 km. Samsvarandi eru veglengdirnar um 0,77 km. með hornréttu aðferðinni en 0,45 km. ef farið er í næsta leikskóla. Hornréttu aðferðin gefur um 90 % og 88 % af ekinni vegalengd fyrir heildar og stystu vegalengd. Þá sýna báðar aðferðirnar að foreldrar eru að keyra rúmlega 70 % lengri leið en þeir hugsanlega þyrftu.

Um 3,8 % barna í leikskólum Akureyrar eru á Klöppum. Hornréttu vegalengdin sýndi að 13,6 % barna og 12,2 % með eknu vegalengdinni í

öllum leikskólunum væri með Klappir sem næsta leikskóla. Aðferðirnar gefa svipaða niðurstöðu hvað varðar leikskóla því hátt hlutfall barnanna á Klöppum eiga hann sem næsta leikskóla við heimili sitt. Hann er þó það lítilleikskóli að hann annar ekki öllum þeim sem eiga hann sem næsta leikskóla eða 3,8 %. Þar af leiðandi er þörf á stærri leikskóla eða öðrum leikskóla í nágrennið.



Mynd 6. Næsti leikskóli barna á Klöppum.

Hér sést að stór hluti barnanna á Klöppum eiga hann sem næsta leikskóla eða um 60 %. Tæp 20 % barnanna eiga Iðavelli sem næsta leikskóla en hann er einnig næst Klöppum. Hann mælist þó nær hjá fleiri börnum með hornréttri aðferð en Iðavellir eru í raun næst. Ástæðan er eins og áður sagði, að sumar götur á Eyrinni eru nær Klöppum með hornréttu aðferðinni því Glerárgatan lengir eknu leiðina.

#### 4.6. Árholt

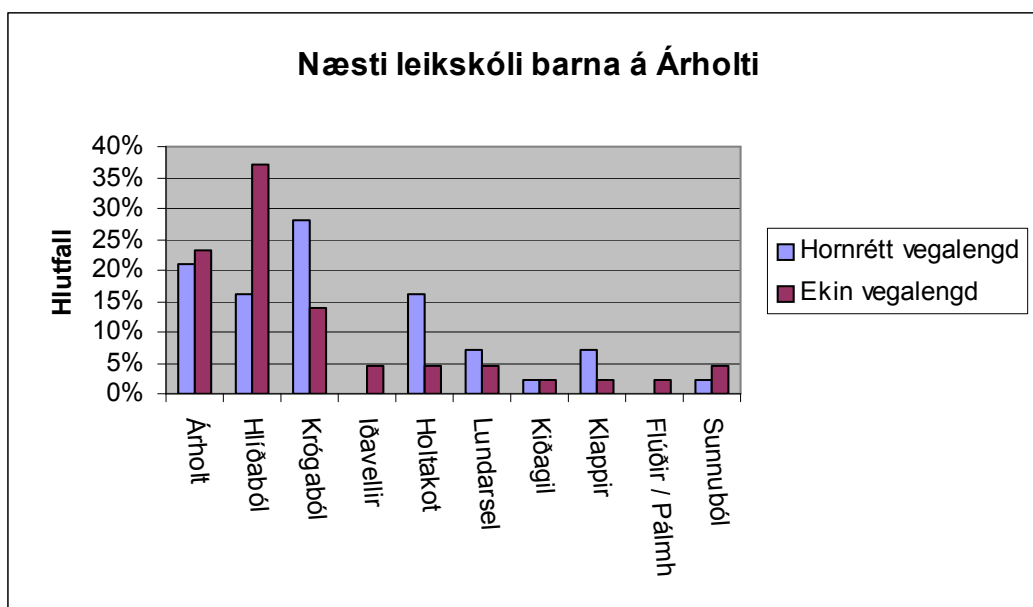
Á tímabilinu voru 43 börn á Árholti við Háhlíð sem eru 4,5 % barna á leikskólum Akureyrar. Þar af voru 4 systkinapör og meðalaldurinn var um 3,7 ár.

Tafla 6. Heildarvegalengdir frá heimilum barna á Árholti og að næsta leikskóla.

Vegalengd [km]	Ekin vegalengd	Hornrétt vegalengd	Ekin meðaltals vegalengd barns	Hornrétt meðaltals vegalengd barns	Hlutfallslegur munur
Heildar vegalengd	43,0	35,9	1,00	0,83	0,83
Stysta heildar vegalengd	23,0	19,7	0,53	0,46	0,86
Mismunur vegalengda	20,0	16,2	0,5	0,38	
Hlutfallslegur munur	87%	82%			0,95

Hér sést að foreldrar barna á Árholti þurfa að keyra að meðaltali um 1,0 km. í hvert skipti á móti 0,53 km. ef farið væri í næsta leikskóla. Mælingar með hornréttu aðferðinni gáfu samsvarandi um 0,83 km. og 0,46 km. og er það um 83 % og 86 % af ekinni vegalengd. Aðferðirnar sýndu einnig 87 % og 82 % mun á heildar- og stystu vegalengd.

Um 4,5 % barna í leikskólum Akureyrar eru á Árholti. Hornréttu aðferðin sýndi að 2,8 % barna var með Árholt sem næsta leikskóla en 4 % með ekinni vegalengd. Frekar fáir eiga Árholt sem næsta leikskóla og kæmust allir sem eiga heima næst honum fyrir í honum.



Mynd 7. Næsti leikskóli barna á Árholti.

Þegar skoðaður er næsti leikskóli við heimili barnanna á Árholti kemur í ljós að aðeins um 20 % barnanna á Árholti eiga hann sem næsta leikskóla. Hins vegar eru rúmlega 35 % barnanna á Árholti með Hlíðaból sem næsta

leikskóla en hann er tiltölulega nálægt Árholti. Tæplega 30 % hafa Krógaból næst heimili sínu og rúmlega 15 % Holtakot.

Samkvæmt hornréttu aðferðinni mælast margar götur í Hlíðahverfinu nálægt Holtakoti. Hins vegar þarf að keyra krókaleiðir til að komast þangað og er þó nokkuð styttra að fara til dæmis á Hlíðaból úr þessu hverfi ef miðað er við eigna vegalengd. Sama má segja um Krógaból því mælt er þvert yfir Hlíðarbrautina með hornréttu aðferðinni en mælist töluvert lengra ef farið er eftir götunum. Á Árholti eru tiltölulega margir úr Litluhlíð og Bakkahlíð. Þær götur eiga, samkvæmt hornréttu aðferðinni, næsta leikskóla að Krógabóli og Holtakoti en þurfa að fara um Hlíðabrautina og Hörgárbrautina til að komast þangað. Ef mælt er samkvæmt ekinni vegalengd er hins vegar styst frá þessum götum á Árholt og Hlíðaból.

#### 4.7. Hlíðaból

Hlíðaból við Skarðshlíð er eini einkarekni leikskólinn á Akureyri og á tímabilinu voru 64 börn í honum sem eru 6,3 % barna á leikskólum á Akureyri. Þar af voru 3 þör af systkinum og meðalaldurinn var um 3,6 ár. Í þessum hóp voru 4 börn, þau búa utan Akureyrar og voru því skoðuð þau 60 sem höfðu lögheimili á Akureyri.

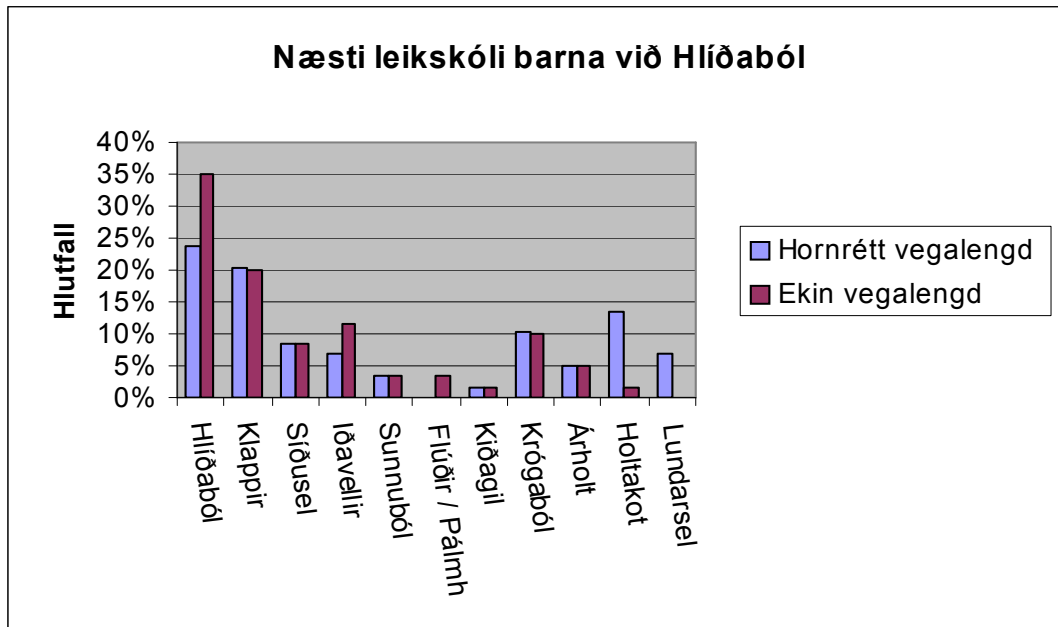
Tafla 7. Heildarvegalengdir frá heimilum barna á Hlíðabóli og að næsta leikskóla.

Vegalengd [km]	Ekin vegalengd	Hornrétt vegalengd	Ekin meðaltals vegalengd	Hornrétt meðaltals vegalengd	Hlutfallslegur munur
<b>Ekin heildar vegalengd</b>	65,1	60,3	1,09	1,00	<b>0,93</b>
<b>Stysta heildar vegalengd</b>	23,7	22,2	0,39	0,37	<b>0,94</b>
<b>Mismunur vegalengda</b>	41,4	38,1	0,69	0,64	
<b>Hlutfallslegur munur</b>	<b>175%</b>	<b>172%</b>			<b>1,02</b>

Hér sést að heildarvegalengdin er að meðaltali um 1,09 km. en ef farið væri á leikskóla næst heimilinu væri hægt að stytta vegalengdin í um 0,39 km. Með hornréttu aðferðinni væru veglengdirnar um samsvarandi 1,0 km. og 0,37 km. Hornréttu aðferðin er um 93-94 % af ekinni vegalengd og sýna þær báðar að foreldrar eru að keyra rúmlega 170 % lengri leið.

Um 6,3 % barna í leikskólum Akureyrar eru á Hlíðabóli. Hjá 7,9 % barna er Hlíðaból næsti leikskóli við heimili samkvæmt ekinni vegalengd en 3,6 % ef

notuð er hornrétt aðferð. Það þyrfti þess vegna stærri leikskóla þar ef anna á eftirspurn miðað við ekna vegalengd. Hins vegar gæti afgangurinn farið á Árholt því Hlíðaból er nálægt honum og hann hefur eins og áður segir umframgetu ef stefnan væri að hafa börn úr nágrenninu.



Mynd 8. Næsti leikskóli barna á Hlíðabóli.

Hér sést að aðeins um 35 % barna á Hlíðabóli eiga hann sem næsta leikskóla í stað þess að, eins og áður sagði, gætu allir sem hafa hann sem næsta leikskóla verið í honum. Það skýrir 170 % mun á heildarvegalengdum. Aðferðirnar gefa mjög svipaða niðurstöðu um næsta leikskóla nema hversu misskipt er á milli Holtakots og Hlíðabóls. Ástæðan fyrir þessu er að Holtakot gefur styttri vegalengd með hornréttu aðferðinni því hún tekur ekki mið af legu Hörgárbrautarinnar en fáar götuleiðir eru inn á hana.

#### 4.8. Holtakot

Á Holtakoti við Þverholt eru 38 börn sem eru 4 % barna á leikskólum Akureyrar. Þar af eru 2 pör af systkinum og meðalaldur barnanna þar er um 3,7 ár.

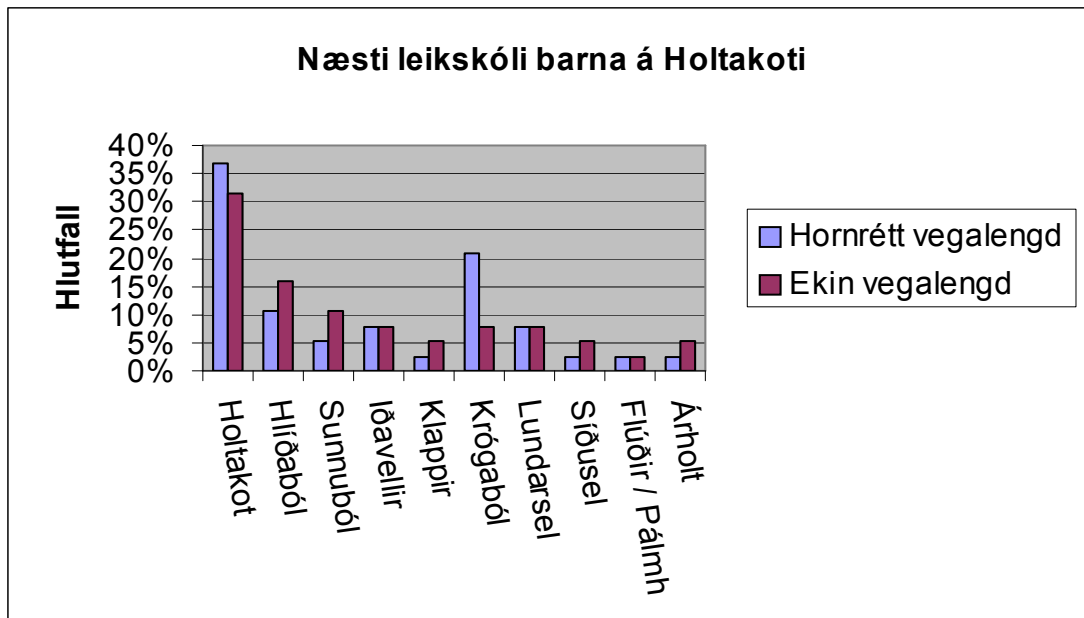


Tafla 8. Heildarvegalengdir frá heimilum barna á Holtakoti og að næsta leikskóla.

Vegalengd [km]	Ekin vegalengd	Hornrétt vegalengd	Ekin meðaltals vegalengd	Hornrétt meðaltals vegalengd	Hlutfallslegur munur
Ekin heildar vegalengd	44,58	36,75	1,17	0,97	0,82
Stysta heildar vegalengd	13,36	11,19	0,35	0,29	0,84
Mismunur vegalengda	31,22	25,56	0,82	0,67	
Hlutfallslegur munur	234%	229%			1,02

Hér sést að heildarvegalengdin fyrir foreldra frá heimili að Holtakoti er að meðaltali um 1,17 km. en stysta vegalengdin er um 0,35 km. Um 0,97 km. og 0,29 km. fengust með hornréttu aðferðinni og er hornréttu aðferðinni um 82-84 % af ekinni vegalengd. Aðferðirnar sýndu báðar að foreldrar keyra um 230 % lengri leið en ef öll börn væru á leikskóla næst heimilunum.

Um 4 % barna á Holtakoti eru í leikskólum á Akureyri. Með hornréttu aðferðinni voru um 5,15 % barna með Holtakot sem næsta leikskóla og 2,4 % með ekinni vegalengd. Hér er um að ræða mjög fá börn sem eiga Holtakot sem leikskóla styst frá heimili sínu og er þess vegna ekki vel staðsettur. Ef öll börnin á Holtakoti væru úr nágrenninu myndu þau ekki einu sinni fylla upp í leikskólaplássin.



Mynd 9. Næsti leikskóli barna á Holtakoti.

Aðeins 30 % barna á Holtakoti eiga hann sem næsta leikskóla sem hægt

væri ekki einu sinni hægt að fylla með börnum næst leikskólanum. Það er því greinilega ekki stefnan að börnin á Holtakoti komi úr nágrenninu. Það ásamt lágu hlutfalli barna sem eiga hann sem næsta leikskóla skýrir nokkuð þessa 230 % lengri leið sem foreldrar á Holtakoti eru að aka. Staðsetning hans er líka þannig að íbúðahverfi er ekki í stórum radíus frá honum því hann liggur við Krossanesbrautina. Þannig fækkar íbúðarhúsum við leikskólann sem segir ennfremur að flestir foreldrar þurfa að koma lengra. Aðferðirnar sýna svipaðar niðurstöður hvað næstu leikskóla varðar en eins og áður hefur komið fram mælast nokkrar götur næstar Holtakoti, miðað við hornréttu aðferðina en eru í raun næst Hlíðabóli ef miðað er við ekna vegalengd. Eins er með Krógaból því heimilin mælast nær honum með hornréttu aðferðinni en eru í raun.

#### 4.9. Krógaból

Á Krógabóli við Glerárkirkju eru 119 börn sem eru 12,6 % barna á leikskólum Akureyrar. Þar af voru 9 pör systkini og meðalaldur barnanna er 3,54 ár.

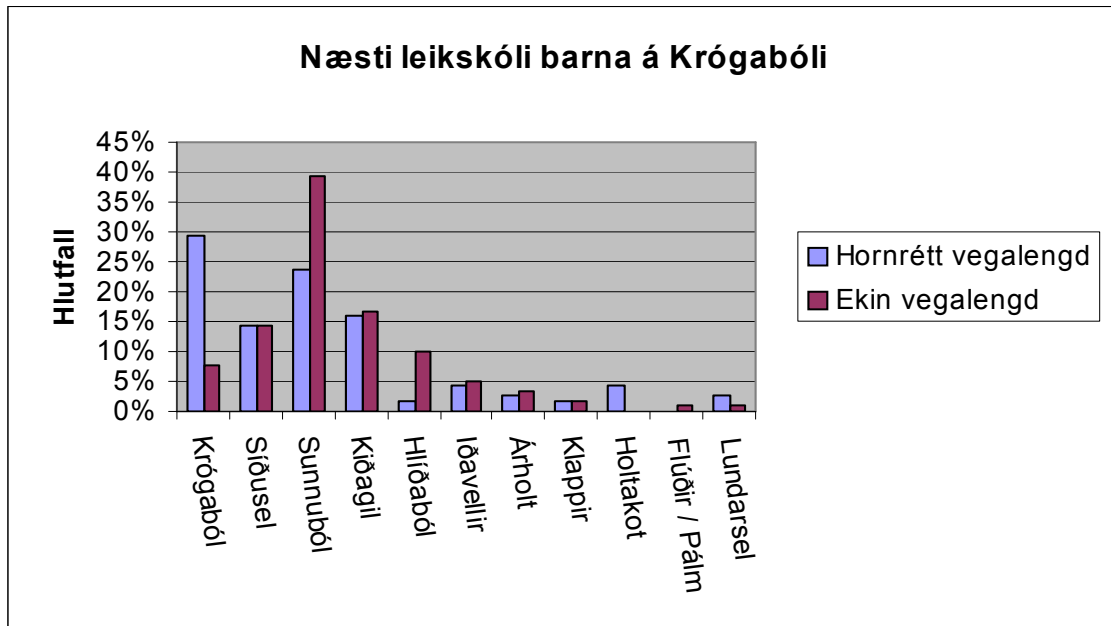
Tafla 9. Heildarvegalengdir frá heimilum barna á Krógabóli og að næsta leikskóla.

Vegalengd [km]	Ekin vegalengd	Hornrétt vegalengd	Ekin meðaltals vegalengd	Hornrétt meðaltals vegalengd	Hlutfallslegur munur
Ekin heildar vegalengd	105,0	89,2	0,88	0,75	<b>0,85</b>
Stysta heildar vegalengd	44,7	34,2	0,38	0,29	<b>0,76</b>
Mismunur vegalengda	60,3	55,0	0,51	0,46	
Hlutfallslegur munur	<b>135%</b>	<b>161%</b>			<b>0,84</b>

Hér sést að vegalengdin að Krógabóli er að meðaltali um 0,88 km. í hvert skipti en með stystu vegalengd væri hún um 0,38 km. Samsvarandi væru vegalengdirnar um 0,75 km. og 0,29 km. með hornréttu aðferðinni. Hornréttu aðferðin gefur ekki nema um 85 % af raunverulegri vegalengd miðað við ekna vegalengd og 76 % af stystu vegalengd. Þetta sýnir að foreldrar eru að keyra um 161 % lengri leið miðað við hornréttu vegalengdina og 135 % miðað við ekna vegalengd.

Um 12,6 % barna í leikskólum Akureyrar eru á Krógabóli. Samkvæmt hornréttu aðferðinni eru 10,6 % barna á Krógabóli með hann sem næsta

leikskóla og 4,1 % ef miðað er við ekna vegalengd. Frekar lágt hlutfall barna á leikskólum Akureyrar er með Krógaból sem næsta leikskóla við heimili sitt miðað við fjöldann sem er á leikskólanum mælt út frá ekinni vegalengd, eða um þriðjungur. Þar af leiðandi er umfram framboð á rými á Krógabóli ef allir þeir sem búa næst Krógabóli vildu fara á hann. Þetta segir að staðsetningin er ekki góð miðað við það hlutfall sem á hann sem næsta leikskóla.



Mynd 10. Næsti leikskóli barna á Krógabóli.

Innan við 10 % leikskólabarna eiga heimili næst Krógabóli, flestir eiga heima næst Sunnubóli eða um 40 % barnanna en leikskólinn er mjög nálægt Krógabóli. Næst á eftir koma Kiðagil og Síðusel með um 15 % hvor. Allir þessir leikskólar eru nálægt Krógabóli og eru því flest börnin á leikskóla sem er nálægt heimili þeirra.

Mikill munur er á aðferðunum og liggur hann í legu leikskólans því Hlíðarbrautin liggur neðan við hann og styttr þannig, eins og áður hefur komið fram, vegalengdirnar með hornréttu aðferðinni. Með henni er hægt að fara yfir Hlíðarbrautina án þess að fara krókaleiðir sem þarf með eknu leiðinni.

## 4.10. Sunnuból

Á leikskólanum Sunnubóli við Móasiðu voru á þessu tímabili 65 börn eða 6,7 % barna á leikskólum Akureyrar. Meðalaldurinn um 2,1 ár og er það langlægsta meðaltal á öllum leikskólum Akureyrarbæjar. Leikskólinn er frábrugðinn hinum að því leyti að hann hefur tekið á móti börnum sem eru innan við tveggja ára. Hann var aðeins fyrir börn frá 1-3 ára en er farinn að taka inn börn allt að 6 ára. Leikskólinn hefur nýlega fjölgað rýmum því hann er nýr leikskóli í uppbyggingu. Þá hafa mörg af yngstu börnunum farið þangað sem aftur skýrir lágan meðalaldur á leikskólunum<sup>16</sup>.

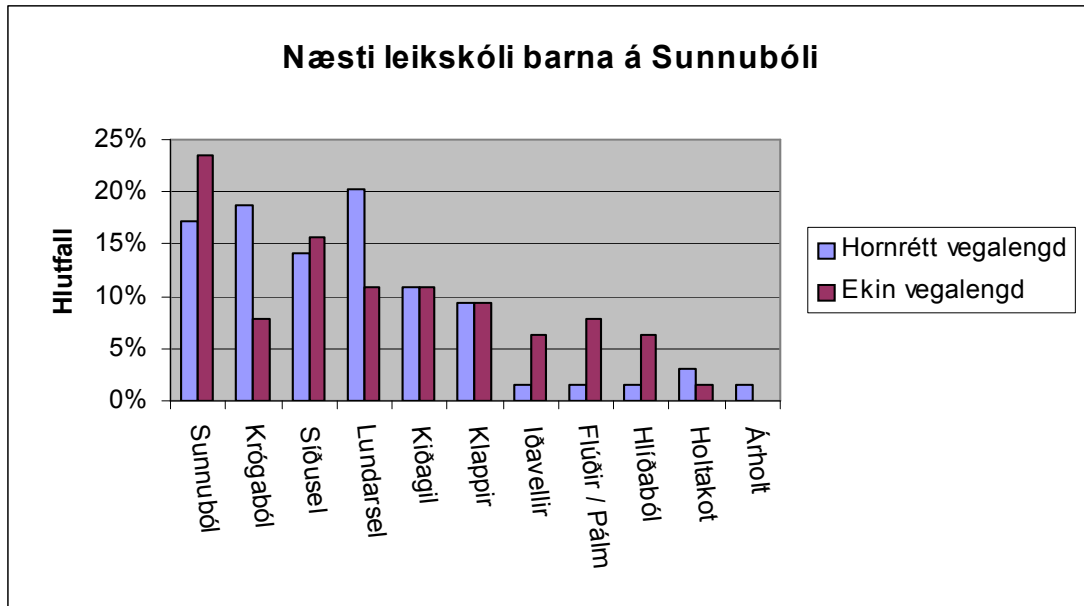
Tafla 10. Heildarvegalengdir frá heimilum barna á Sunnubóli og að næsta leikskóla.

Vegalengd [km]	Ekin vegalengd	Hornrétt vegalengd	Ekin meðaltals vegalengd	Hornrétt meðaltals vegalengd	Hlutfallslegur munur
Ekin heildar vegalengd	118,4	103,3	1,85	1,61	<b>0,87</b>
Stysta heildar vegalengd	29,3	23,2	0,46	0,36	<b>0,79</b>
Mismunur vegalengda	89,1	80,0	1,39	1,25	
Hlutfallslegur munur	<b>304%</b>	<b>344%</b>			<b>0,88</b>

Hér sést að heildarvegalengdin er að meðaltali um 1,85 km. fyrir foreldra á Sunnubóli og miðað við stystu vegalengd væri hægt að keyra um 0,46 km. Samsvarandi væru veglengdirnar með hornréttu aðferðinni um 1,61 km. og 0,36 km. Hlutfall milli hornréttu aðferðarinnar og ekinnar vegalengdar er 87 % af raunverulegri heildarvegalengd en 79 % af þeirri stystu. Foreldrar eru að keyra rúmlega 344 % lengri leið en þeir þyrftu miðað við hornréttu aðferðina og 304 % lengri leið miðað við ekna vegalengd.

Um 6,7 % barna í leikskólum Akureyrar eru á Sunnubóli. Þegar vegalengdin var mæld með hornréttu aðferðinni kom í ljós að 6,7 % barna eru með Sunnuból sem næsta leikskóla en 11 % með raunverulegu vegalengdinni. Ef stefnan væri að raða börnum á leikskóla eftir vegalengd frá heimili væri skortur á rýmum á Sunnubóli vegna þess að um 4,3 % fleiri börn hafa hann sem næsta leikskóla en eru á honum núna.

<sup>16</sup> Hrafnhildur G. Sigurðardóttir, munnleg heimild, 21 maí 2003.



Mynd 11. Næsti leikskóli barna á Sunnubóli.

Aðeins 25 % barnanna á Sunnubóli eiga heimili næst honum þrátt fyrir að margir eigi hann sem næsta leikskóla. Þar af leiðandi þurfa börnin að koma víðsvegar að úr bænum sem gæti skýrt þennan rúmlega 300 % mun á vegalengdum. Einnig er munur á vegalengdum vegna þess að rýmum hefur verið fjölgað og má búast við að einhverjir þeirra sem komu í hann hafi verið á biðlistum. Sunnuból hefur tekið börn frá 1-3 ára sem þýðir að minna bil er á milli í aldri og þess vegna erfiðara að velja börn úr nágrenninu.<sup>17</sup> Aðferðirnar passa ekki vel saman í að meta næsta leikskóla. Munurinn er eins og áður að Krógaból mælist nær fleiri heimilum hornrétt en Sunnuból, þó að akstursvegalengdin sé lengri.

#### 4.11. Síðusel

Á Síðuseli við Kjalarsíðu eru 80 börn sem eru 8,4 % barna á leikskólum Akureyrar. Þar af voru 9 pör af systkinum auk einna foreldra sem eiga þrjú börn á leikskólanum. Meðalaldur barnanna er um 3,7 ár.

<sup>17</sup> Hrafnhildur G. Sigurðardóttir, munnleg heimild, 5.mars 2003.

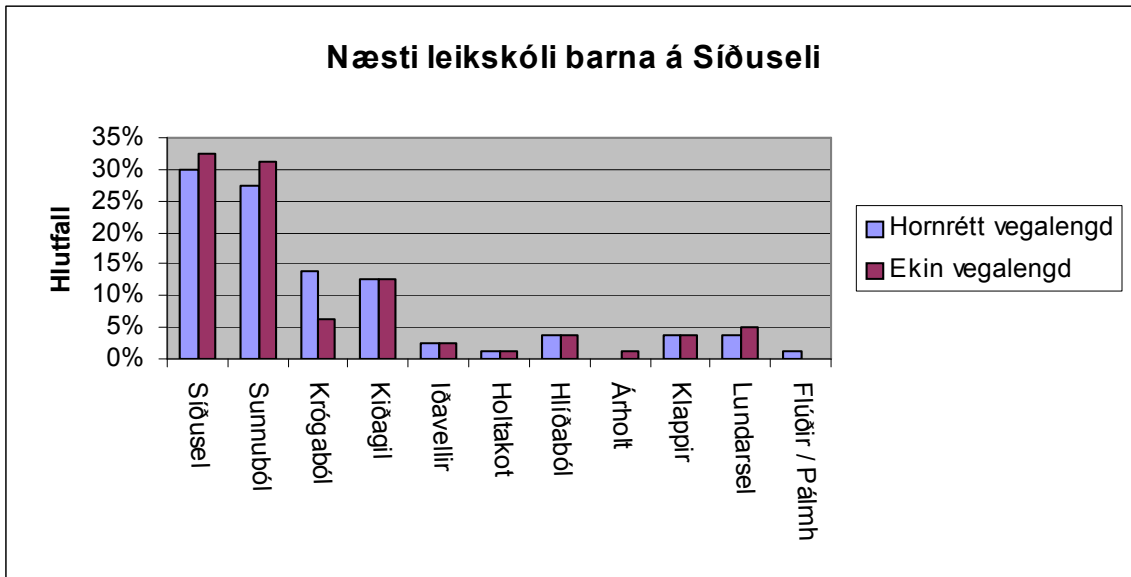
Tafla 11. Heildarvegalengdir frá heimilum barna á Síðuseli og að næsta leikskóla.

Vegalengd [km]	Ekin vegalengd	Hornrétt vegalengd	Ekin meðaltals vegalengd	Hornrétt meðaltals vegalengd	Hlutfallslegur munur
<b>Ekin heildar vegalengd</b>	70,5	58,2	0,88	0,73	<b>0,82</b>
<b>Stysta heildar vegalengd</b>	23,8	18,3	0,30	0,23	<b>0,77</b>
<b>Mismunur vegalengda</b>	46,8	39,9	0,58	0,50	
<b>Hlutfallslegur munur</b>	<b>197%</b>	<b>218%</b>			<b>0,90</b>

Hér sést að heildarvegalengdin er að meðaltali 0,88 km. fyrir foreldra á Hlíðaból en með stystu vegalengd væru foreldrar að fara um 0.3 km. Með hornréttu aðferðinni hins vegar væru veglengdirnar um 0,73 km. og 0,23 km. Hlutfallslegi munurinn á milli aðferða er 82 % fyrir heildarvegalengd og 77 % fyrir stystu vegalengdina. Þær sýna einnig að foreldrar eru að keyra rúmlega 218 % lengri leið með hornréttu aðferðinni og 197 % ekinni vegalengd.

Þrátt fyrir að munurinn sé svona mikill þurfa foreldrar á Síðuseli að meðaltali ekki að fara langt með börnin á leikskólann miðað við aðra leikskóla. Ástæðan er að byggðin er svo þétt í kringum leikskólana út í þorpi að það er yfirleitt frekar stutt í leikskólana frá mörgum götum.

Um 8,4 % barna í leikskólum Akureyrar eru á Síðuseli. Báðar aðferðirnar sögðu að um 8,4 % barnanna þar væru með Síðusel sem næsta leikskóla. Það þýðir að báðar aðferðirnar eru góðar til að meta næsta leikskóla við Síðusel. Hér væri hægt að hafa öll börnin á leikskólanum ef þau hefðu hann næstan heimili sínu.



Mynd 12. Næsti leikskóli barna á Síðuseli.

Hér sést að aðeins 30 % barna eiga Síðusel sem næsta leikskóla. Síðan kemur Sunnuból með um 30 % en flest börnin á leikskólanum eiga þó heimili í hverfinu, þ.e. í Síðuhverfi og Giljahverfi.

#### 4.12. Kiðagil

Á leikskólanum Kiðagili við Kiðagil 3 voru á tímabilinu 125 börn sem eru 13,1 % barna á leikskólum Akureyrar. Þar af voru 9 þör af systkinum og meðalaldur barnanna var 3,64 ár.

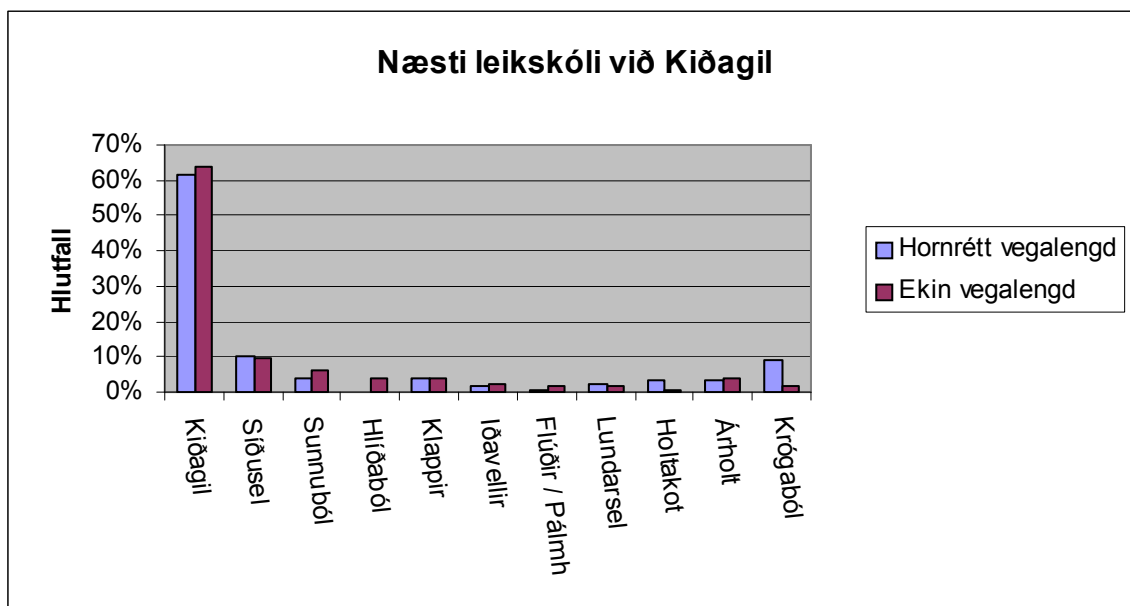
Tafla 12. Heildarvegalengdir frá heimilum barna á Kiðagili og að næsta leikskóla.

Vegalengd [km]	Ekin vegalengd	Hornrétt vegalengd	Ekin meðaltals vegalengd	Hornrétt meðaltals vegalengd	Hlutfallslegur munur
Ekin heildar vegalengd	85,5	78,0	0,68	0,62	<b>0,91</b>
Stysta heildar vegalengd	44,7	38,1	0,36	0,30	<b>0,85</b>
Mismunur vegalengda	40,8	40,0	0,33	0,32	
Hlutfallslegur munur	<b>91%</b>	<b>105%</b>			<b>0,87</b>

Hér sést að heildarvegalengdin er að meðaltali um 0,68 km. fyrir foreldra að keyra barn sitt á Kiðagil en með stystu vegalengd væri hún um 0,36 km. Samsvarandi væru veglengdirnar með hornréttu aðferðinni að meðaltali um 0,62 km. og 0,3 km. Hornréttu aðferðin er um 91 % af ekinni heildarvegalengd og 85 % af stystu heildarvegalengd og sýna aðferðirnar að foreldrar eru að keyra um 105 % lengri leið með hornréttu vegalengd en

91 % með ekinni vegalengd.

Um 13,1 % barna í leikskólum Akureyrar eru á Kiðagili. Þegar mælt var með hornréttu aðferðinni voru 14,1 % með Kiðagil næst heimili og 14,7 % með raunverulegu aðferðinni. Hér gefa aðferðirnar svipaða niðurstöðu um næsta leikskóla en ekki væri alveg hægt að koma öllum börnum fyrir á Kiðagili sem eiga hann sem næsta leikskóla. Þess vegna er hægt að segja að það sé vöntun á leikskólarými á þessu svæði.



Mynd 13. Næsti leikskóli barna við Kiðagil.

Þegar næstu leikskólar eru skoðaðir sést að mikill meirihluti barna hefur Kiðagil sem næsta leikskóla við heimili þeirra eða yfir 60 %. Samanburður á aðferðum sýnir nokkuð svipaðar niðurstöður en helsti munurinn er Krógaból, sem er eins og áður hefur komið fram vegna staðsetningu hans.

#### 4.13. Flúðir

Á Flúðum við Þingvallastræti eru 115 börn sem eru 12,1 % barna á leikskólum Akureyrar. Þar af voru 13 pör af systkinum og meðalaldurinn er um 3,5 ár.

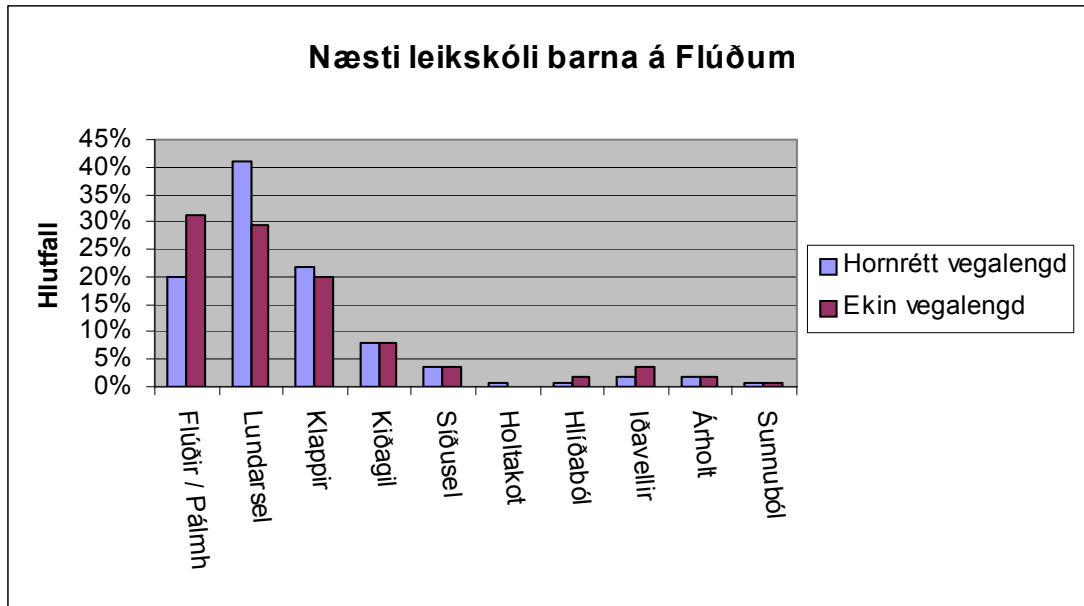


Tafla 13. Heildarvegalengdir frá heimilum barna á Flúðum og að næsta leikskóla.

Vegalengd [km]	Ekin vegalengd	Hornrétt vegalengd	Ekin meðaltals vegalengd	Hornrétt meðaltals vegalengd	Hlutfallslegur munur
<b>Ekin heildar vegalengd</b>	126,5	123,7	1,10	1,08	<b>0,98</b>
<b>Stysta heildar vegalengd</b>	64,2	57,2	0,56	0,50	<b>0,89</b>
<b>Mismunur vegalengda</b>	62,3	66,5	0,54	0,58	
<b>Hlutfallslegur munur</b>	<b>97%</b>	<b>116%</b>			<b>0,83</b>

Hér sést að heildarvegalengdin er að meðaltali um 0,88 km. í hvert skipti en stysta vegalengdin um 0,3 km. Samsvarandi væru vegalengdirnar með hornréttu aðferðinni um 0,73 km. og 0,23 km. Hornréttu aðferðin er um 82 % af heildarvegalengd og 77 % af stystu heildarvegalengd miðað við eknu vegalengdina. Þetta gefur að foreldrar eru að keyra um 218 % lengri leið miðað við hornréttu vegalengdina og 197 % miðað við ekna vegalengd.

Um 12,1 % barna í leikskólum Akureyrar eru á Flúðum. Flúðir og Pálmholt eru við hliðina á hvor öðrum eru þeir metnir sem sami leikskólinn þegar um val á næsta leikskóla er að ræða. Um 6,7 % leikskólabarna eru á Pálmholti og eru þá 18,8 % allra barna í þessum tveimur leikskólum. Þegar mælingaraðferðirnar voru bornar saman kom ljós að með hornréttu aðferðinni mældist að um 5,5 % barna áttu þessa tvo leikskóla sem næsta leikskóla en raunverulega vegalengdin segir að það sé um 9,5 %. Á þessum leikskólum eru margir miðað við hve fáir eiga þá sem leikskóla næst heimilinu. Ástæðan fyrir því er lega þeirra og íbúðabyggð er ekki mikil í kring um þá.



Mynd 14. Næsti leikskóli barna á Flúðum.

Um 30 % barnanna á Flúðum hafa Flúðir og Pálmholt næst heimili sínu. Næsti leikskóli er Lundarsel og hafa tæplega 30 % barna á Flúðum hann sem næsta leikskóla, 20 % hafa Klappir og tæplega 10 % Kiðagil. Þetta eru um 90 % barnanna sem eru á Flúðum.

#### 4.14. Pálmholt

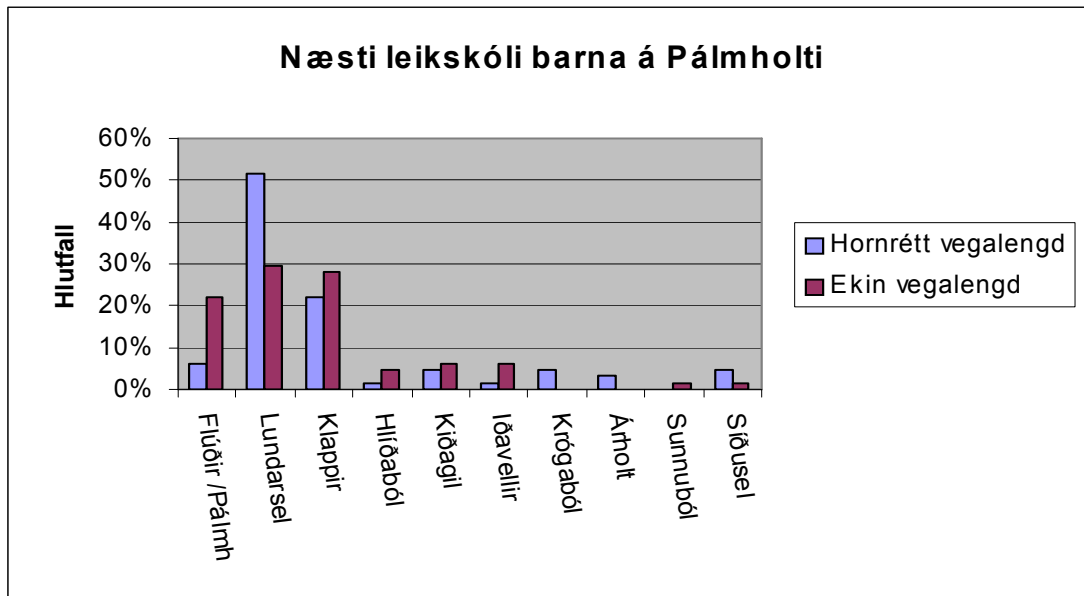
Á Pálmholti við Þingvallastræti eru 65 börn sem er eins og áður segir 6,7 % barna á leikskólum Akureyrar, þar af voru 5 pör af systkinum og meðalaldurinn er um 3,4 ár.

Tafla 14. Heildarvegalengdir frá heimilum barna á Pálmholti og að næsta leikskóla.

Vegalengd [km]	Ekin vegalengd	Hornrétt vegalengd	Ekin meðaltals vegalengd	Hornrétt meðaltals vegalengd	Hlutfallslegur munur
Ekin heildar vegalengd	77,45	77,76	1,21	1,22	1,00
Stysta heildar vegalengd	37,66	34,52	0,59	0,54	0,92
Mismunur vegalengda	39,79	43,24	0,62	0,68	
Hlutfallslegur munur	106%	125%			0,84

Hér sést að heildarvegalengdin er að meðaltali um 1,21 km. á foreldra á Pálmholti með stystu vegalengd um 0,59 km. Samsvarandi væru vegalengdirnar með hornréttu aðferðinni um 1,22 km. og 0,54 km. Báðar aðferðirnar sýna sömu heildarvegalengdina en hornréttu aðferðin gefur um 92 % af ekinni vegalengd fyrir stystu heildarvegalengd. Þær sýna báðar að

foreldrar eru að keyra rúmlega tvöfalt lengri leið en þeir hugsanlega þyrftu.



Mynd 15. Næsti leikskóli barna á Pálmholti.

Hér sést að lítið hlutfall barna hefur næsta leikskóla að Flúðum og Pálmholti. Hins vegar hefur nærri helmingur barna Lundarsel næst heimili sínu. Skýringin er að Flúðir og Pálmholt eru ekki í íbúðahverfi heldur milli Brekkunnar og Giljahverfis. Margir á Pálmholti eiga næsta leikskóla að Klöppum og eru það einnig margar götur á Norður-Brekkunni sem eiga Klappir sem næsta leikskóla.

#### 4.15. Lundarsel

Á Lundarseli við Hlíðarlund eru 88 börn sem eru 9,2 % barna á leikskólum Akureyrar. Meðalaldurinn er um 3,8 ár sem er sá hæsti í leikskólum Akureyrarbæjar og þar voru 8 pör af systkinum.

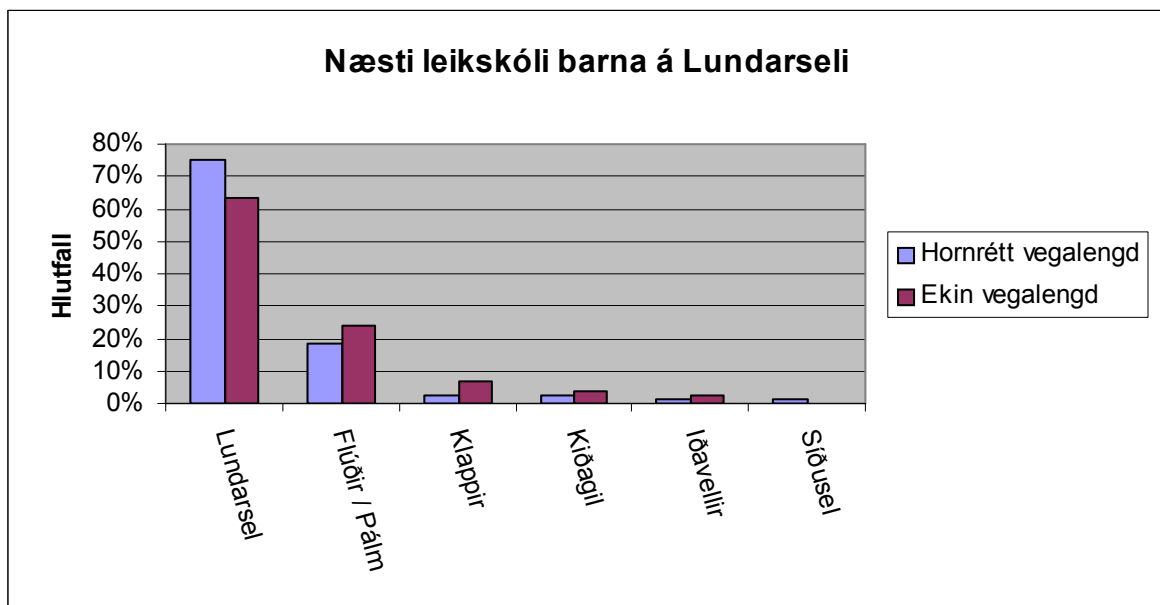
Tafla 15. Heildarvegalengdir frá heimilum barna á Lundarseli og að næsta leikskóla.

Vegalengd [km]	Ekin vegalengd	Hornrétt vegalengd	Ekin meðaltals vegalengd	Hornrétt meðaltals vegalengd	Hlutfallslegur munur
<b>Ekin heildar vegalengd</b>	65,21	51,52	0,74	0,59	<b>0,79</b>
<b>Stysta heildar vegalengd</b>	45,03	39,04	0,51	0,44	<b>0,87</b>
<b>Mismunur vegalengda</b>	20,18	12,48	0,23	0,14	
<b>Hlutfallslegur munur</b>	<b>45%</b>	<b>32%</b>			<b>0,71</b>

Hér sést að heildarvegalengdin er að meðaltali um 0,74 km. á Lundarsel í

hvert skipti og með stystu vegalengd væri hægt að keyra um 0,51 km. Samsvarandi með hornréttu aðferðinni væru vegalengdirnar um 0,59 km. og 0,44 km. Hornréttu aðferðin gefur um 79 % af ekinni vegalengd miðað við raunverulega heildarvegalengd en 87 % miðað við stystu heildarvegalengd. Foreldrar eru að aka um 45 % lengri leið ef miðað er við ekna vegalengd en 32 % miðað við hornréttu, en þurft hefði ef öll börn hefðu Lundarsel sem næsta leikskóla. Munurinn er einnig minnsti munur allra leikskóla á Akureyri.

Hlutfall barna á Lundarseli er um 9,2 % barna í leikskólum Akureyrar. Hornréttu aðferðin sýndi að um 19,77 % er með næsta leikskóla að Lundarseli og 14,1 % með raunverulegu. Það þýðir að Lundarsel er alls ekki af þeirri stærðargráðu sem hann þyrfti að vera til að allir sem væru í honum ættu hann að sem næsta leikskóla. Hins vegar eru Flúðir og Pálmholt nálægt honum og er lágt hlutfall barna með þá sem næsta leikskóla. Þeir leikskólar gætu þar af leiðandi tekið við þeim sem fá ekki pláss á Lundarseli. Raunin er sú eins og áður segir að um 30 % barna sem eru á Flúðum og Pálmholti hvorum um sig eiga Lundarsel sem næsta leikskóla.



Mynd 16. Samanburður næsta leikskóla barna á Lundarseli.

Hér sést að langflest börn eiga Lundarsel sem næsta leikskóla eða um 65 %. Einnig hafa rúmlega 20 % barna heimili næst Flúðum og Pálmholti þannig

að stór hluti barnanna er nálægt sínum leikskóla. Þetta skýrir hversu lítill munur er á heildarvegalengd og þeirri stystu.

Ekki er teljandi munur á aðferðunum. Lundarsel mælist þó oft sem næsti leikskóli með hornréttu aðferðinni því mælt er yfir KA svæðið frá Norður-Brekkunni en þar er enginn vegur til að keyra að Lundarseli heldur verða í raun Flúðir, Pálmholt og Klappir næstu leikskólar.

#### 4.16. Samantekt fyrir alla leikskólana

Þegar allir leikskólarnir eru skoðaðir saman sést eins og kom fram hér á undan að undantekningarlaust eru foreldrar að keyra þó nokkuð lengri vegalengd, að meðaltali, en þeir hefðu þurft ef farið væri á næsta leikskóla við heimili sitt.

Tafla 16. Heildarvegalengdir foreldra allra leikskólabarna á Akureyri.

Aðferðir	Ekin vegalengd			Hornrétt aðferð			
	Fjöldi barna	Vegalengd [km]	Vegalengd í næsta [km]	Mismunur [km]	Vegalengd [km]	Vegalengd í næsta [km]	Mismunur [km]
Samtals	953	934,1	420,8	513,3	827,9	358,7	469,2

Hér sést heildarvegalengdin sem foreldrar eru að keyra í hvert skipti sem farið er í leikskólann. Hornréttu aðferðin sýnir oftast minni vegalengd en í hún er í rauninni.

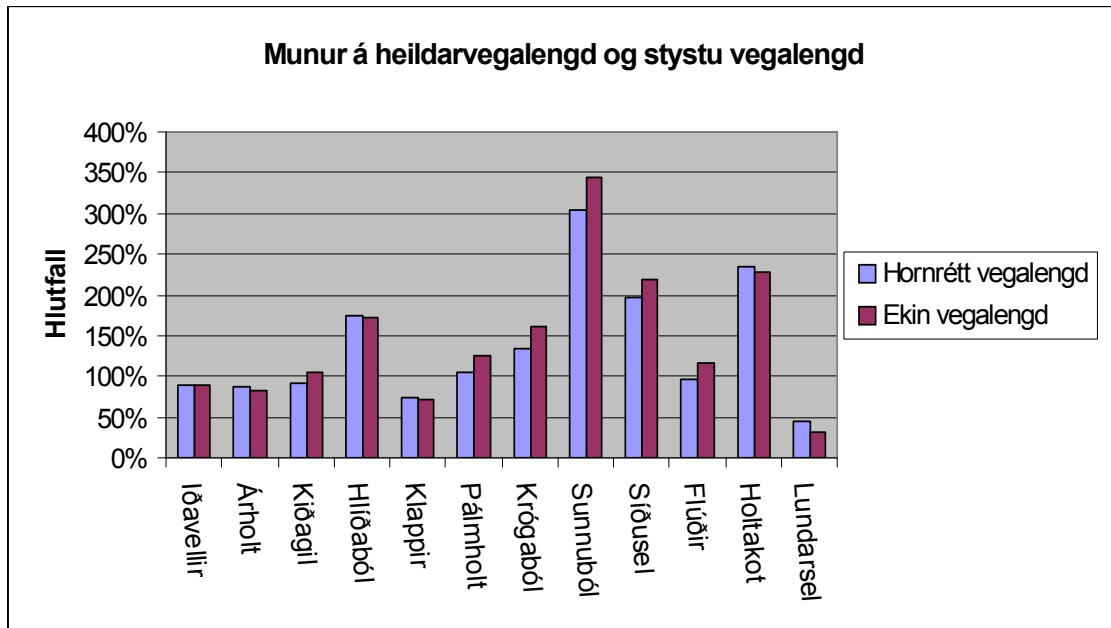
Til að nota á hornréttu mæliaðferðina til meta vegalengdir barna í leikskóla er hægt að finna út margföldunarstuðul sem væri hentugur samkvæmt niðurstöðunni úr mælingunum. Það væri hægt með því að margfalda hornréttu vegalengdina með ákveðnum stuðli. Samkvæmt heildarvegalengdum úr töflunni væri hann annars vegar væri hann um  $934,1 \text{ km} / 827,9 \text{ km} = 1,13$ . Hins vegar væri stuðullinn fyrir vegalengdina í næsta leikskóla við heimili  $420,8 \text{ km} / 358,7 \text{ km} = 1,17$ . Með þessa stuðla gefna er hægt að mæla vegalengdirnar hornrétt og margfalda síðan með stuðlunum og þar með fengin góð nálgun við raunverulega vegalengd.

Akureyrarbær á upplýsingar um hnit allra gatna á Akureyri og ætti að vera hentugt fyrir dagvistadeildina að nota hornréttu mæliaðferð til að finna út hvar næsti leikskóli barna er á Akureyri.

Tafla 17. Meðaltalskeyrsla í leikskóla á Akureyri [m].

Leikskóli	Fjöldi Barna	Heildar ekin meðaltals vegalengd	Stysta ekna meðaltals vegalengd	Heildar hornrétt meðaltals vegalengd	Stysta hornrétt meðaltals vegalengd
Iðavellir	120	845	444	713	374
Árholt	43	999	534	834	457
Kiðagil	125	684	358	624	305
Hlíðaból	60	1085	395	1005	369
Klappir	36	874	503	773	451
Pálmholt	64	1210	588	1215	539
Krógaból	120	875	373	744	285
Sunnuból	64	1850	458	1614	363
Síðusel	80	882	297	727	228
Flúðir	115	1100	558	1076	497
Holtakot	38	1173	352	967	294
Lundarsel	88	741	512	585	444
<b>Meðaltal</b>		<b>1027</b>	<b>448</b>	<b>906</b>	<b>384</b>

Í töflunni er tekin saman meðaltalskeyrsla allra foreldra barna á öllum leikskólum Akureyrar. Ekin heildar meðaltalsvegalengd er rúmlega 1.027 m. og ef farið væri á næsta leikskóla væri verið að keyra um 448 km. sem er rúmlega helmingi styttri vegalengd. Áberandi lengst þurfa foreldrar barna á Sunnubóli að fara eða um 1.850 m. í hvert skipti en þeir væru að fara rétt um meðaltal ef farið væri á leikskólann næst heimili þeirra. Börnin á Kiðagili og Lundarseli eru hinsvegar þau sem þurfa að ferðast styst á leikskólann. Einnig eru börnin á Pálmholti, Flúðum og Holtakoti að fara langt en það skýrist af staðsetningum þeirra en þessir leikskólar eru allir frekar úr alfaraleið. Öll börnin eiga leikskóla tiltölulega nálægt heimili sínu eða að meðaltali um 448 m. Börnin á Síðuseli eiga leikskóla næst heimili sínu eða að meðaltali um 297 m.



Mynd 17. Hlutfallsmunur milli heildar vegalengdar og stystu vegalengdar.

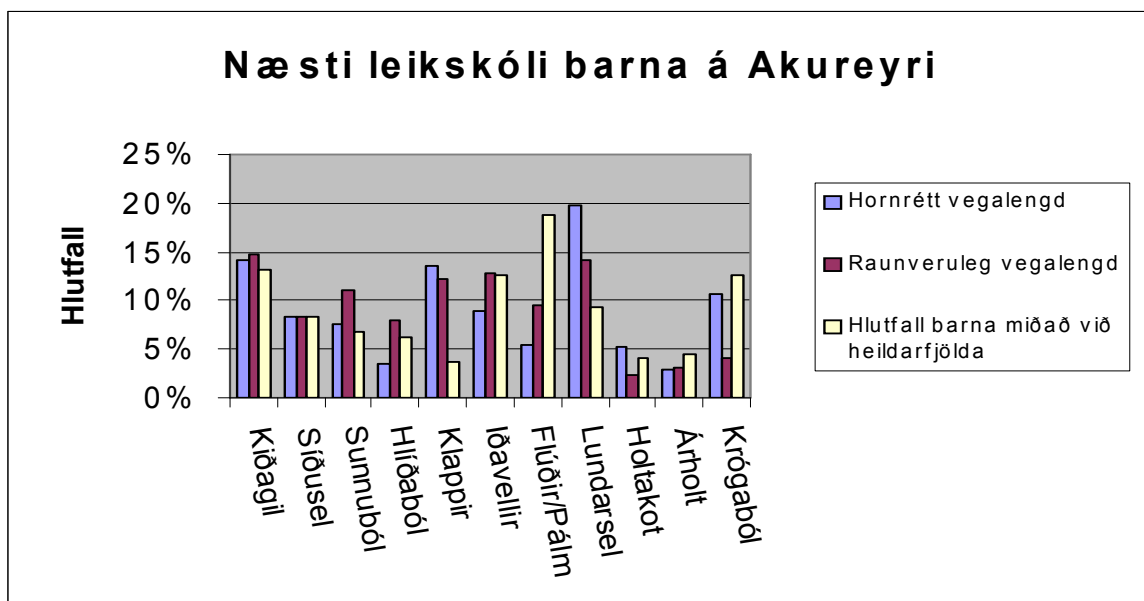
Hér á myndinni sést hlutfallsmunur úr töflunni hér á undan. Hann sýnir hve mikla umframvegalengd foreldrar eru að fara en svo er með alla leikskólanna. Börnin á Sunnubóli skera sig sérstaklega úr en þau fara rúmlega 300 % lengri leið en ef farið væri á næsta leikskóla. Einnig er mikill munur á Holtakoti og Síðuseli en foreldrar á Síðuseli eru þó ekki að keyra að meðaltali langt miðað við aðra í leikskólann en börnin þar eiga heima tiltölulega nálægt leikskóla eins og sést á töflu 15. Á hinn bóginn þurfa foreldrar barna á Lundarseli að fara að meðaltali stystu vegalengd eða um 50 %. Hátt hlutfall barna nálægt Klöppum sýnir að foreldrar þurfa “aðeins” að aka um 70 % lengri leið miðað við stystu mögulegu vegalengd.

Þegar aðferðirnar eru bornar saman kemur í ljós að flestir foreldrar eru að fara hlutfallslega jafnlanga umframvegalengd. Til þess að finna út hvort önnur aðferðin væri betri en hin til að finna þessa umframvegalengd var þess vegna var skoðað hvort marktækur munur væri að á aðferðunum. Í því sambandi var notað parað t-próf til að bera saman meðaltöl umframvegalengda sem foreldrar eru að fara.

Tafla 18. Parað t-próf fyrir tvö meðaltöl.

	Ekin vegalengd	Hornrétt vegalengd
Mean	1,4556	1,36157
Variance	0,7359	0,58317
Observations	12	12
Pearson Correlation	0,9868	
Hypothesized Mean Difference	0,0000	
df	11	
t Stat	2,0127	
P(T<=t) einhliða	0,0346	
t krítskt einhliða	1,7959	
P(T<=t) tvíhliða	0,0693	
t krítskt tvíhliða	2,2010	

Hér sést að marktækur munur er á aðferðunum fyrir einhliða próf með 95 % öryggismörkum sem segir að raunverulega vegalengdin er lengri en hornrétt. Ekki er marktækur munur á tvíhliða prófi með 95 % öryggismörkum. Í þessu verkefni er miðað við að notað sé tvíhliða próf því verið er athuga hvort marktækur munur sé á aðferðum. Það sést að “t-stat” (2,01) fyrir tvíhliða próf er innan við krítíska gildið +/- 2,2 og því ekki marktækur munur milli aðferða. Það segir að hornrétt aðferðin ekkert verri en aðferðin ekinnar vegalengdar til að bera saman meðaltölin og þess vegna er góð nálgun að nota hornrétt aðferðina með 90-95 % öryggismörkum.



Mynd 18. Næsti leikskóli barna á Akureyri miðað við hlutfallslegan fjölda leikskólabarna.

Á myndinni sést hvar börn á leikskólum Akureyrar eiga næsta leikskóla við heimili sitt. Hér er miðað við báðar aðferðirnar eins og áður að viðbættu því



hlutfalli þeirra sem eru á leikskólum eiga viðkomandi leikskóla sem næsta leikskóla og er sýnt á ljósu súlunni og var sýnd í samanburði fyrir hvern og einn leikskóla. Þar sem hún er hæst segir hvar flest börnin eru í leikskóla á Akureyri. Það segir að ef það hlutfall er fyrir ofan hlutfall aðferðanna, þá er leikskólinn frekar illa staðsettur og of mörg börn sem hafa hann ekki sem næsta leikskóla. Til dæmis eru Flúðir og Pálmholt með frekar fá börn sem eiga þá sem næsta leikskóla miðað við hve hlutfallslega margir eru í þeim. Á hinn bóginn eru tiltölulega mörg börn sem eiga sem Klappir sem næsta leikskóla og fá börn sem eru í honum. Á Síðuseli er svo allt jafnt og ef öllum væri raðað á leikskólann sem eiga hann sem næsta leikskóla væru allir foreldrar á Síðuseli að keyra stystu vegalengd á leikskólan.

## 5 Kostnaður við leikskóla

Eðlilega fylgir kostnaður rekstri leikskóla og rekur Akureyrarbær leikskólana fjárlögum sínum.

Tafla 19. Kostnaður við rekstur leikskóla Akureyrarbæjar [þús króna].

Leikskóli	Fjöldi rýma	Fjöldi barna	Brúttó rekstur	Tekjur	Nettó rekstur
Arholt	32	44	24.756	8.372	16.384
Iðavöllur	96	112	65.192	24.826	40.366
Lundarsel	74	88	48.297	19.440	28.857
Flúðir	93	116	60.859	24.153	36.706
Síðusel	70	81	52.719	18.386	34.333
Holtakot	32	37	26.226	8.381	17.845
Pálmholt	59	64	39.777	14.154	25.623
Sunnuból	58	63	42.783	13.478	29.305
Krógaból	99	120	66.424	26.466	39.958
Klappir	34	37	26.474	8.951	17.523
Kiðagil	108	126	63.996	27.828	36.168
<b>Samtals</b>	<b>755</b>	<b>888</b>	<b>517.503</b>	<b>194.435</b>	<b>323.068</b>

Hér sést kostnaður við rekstur allra leikskóla Akureyrarbæjar á árinu 2002 að undanskildum Hlíðabóli sem er einkarekinn en er þó styrktur af Akureyrarbæ.<sup>18</sup> Rekstur leikskólann var um 517 milljóni en á móti komu tekjur frá foreldrum leikskólabarna upp á 194 milljónir. Það þýðir að Akureyrarbær þurfti að greiða um 323 milljónir með rekstri leikskóla sinna.<sup>19</sup>

Tafla 20. Meðalkostnaður við hvert barn á leikskólum Akureyrar [þús króna].

Leikskóli	Fjöldi rýma	Fjöldi barna	Brúttó kostnaður á rými	Brúttó kostnaður á barn	Nettó kostnaður á rými	Nettó kostnaður á barn	Kostnaður hvers barns
Arholt	32	44	774	563	512	372	190
Iðavöllur	96	112	679	582	420	360	222
Lundarsel	74	88	653	549	390	328	221
Flúðir	93	116	654	525	395	316	208
Síðusel	70	81	753	651	490	424	227
Holtakot	32	37	820	709	558	482	227
Pálmholt	59	64	674	622	434	400	221
Sunnuból	58	63	738	679	505	465	214
Krógaból	99	120	671	554	404	333	221
Klappir	34	37	779	716	515	474	242
Kiðagil	108	126	593	508	335	287	221
<b>Samtals</b>	<b>755</b>	<b>888</b>					
<b>Meðaltalskostnaður</b>			<b>708</b>	<b>605</b>	<b>451</b>	<b>386</b>	<b>219</b>

<sup>18</sup> Hvítasunnukirkjan, 2003.

<sup>19</sup> Hrafnhildur G. Sigurðardóttir, 2002, bls. 6.

Á töflunni sést meðalkostnaður við hvert barn á leikskólum Akureyrar við hvert rými og á hvert barn. Þeir leikskólar sem eru minnstir kosta hlutfallslega mest og því meira sem börnum fjölgar því næst meiri stærðarhagkvæmi. Hins vegar fer meðaltalskostnaður hvers barns þó ekki eftir stærð skólanna því börnin eru á mismunandi gjaldskrár vegna aðstæðna og dvalarlengd. Af þeim sökum eru alltaf færri rými en börn því þau eru ekki öll allan daginn í leikskólanum og minni nýting á leikskólunum. Meðalkostnaður foreldra vegna barna er um 219 þúsund á ári fyrir utan kostnaðinn við að fara með börnin á leikskólann. Kostnaður verður því meiri eftir því sem lengri vegalengd er farin.

Tafla 21. Ferðakostnaður vegna aksturs á leikskóla.

Leikskóli	Fjöldi Barna	Ekin vegalengd [km]	Stysta vegalengd [km]	Munur [km]	Heildar vegalengd [km]	Ferðir fjöldi	Dagar fjöldi	Kostnaður [Milljónir]	Mögulegi kostnaður [Milljónir]	Munur á kostnaði [Milljónir]	Meðaltalsmunur [kr]
Iðavellir	120	101,4	53,3	48,1	55 kr.	3	212	3,5	1,9	1,7	15528
Arholt	43	43,0	23,0	20,0	55 kr.	3	212	1,5	0,8	0,7	18686
Kiðagil	125	85,5	44,7	40,8	55 kr.	3	212	3,0	1,6	1,4	12520
Hlíðaból	60	65,1	23,7	41,4	55 kr.	3	212	2,3	0,8	1,4	13800
Klappir	36	31,5	18,1	13,3	55 kr.	3	212	1,1	0,6	0,5	17611
Pálmholt	64	77,5	37,7	39,8	55 kr.	3	212	2,7	1,3	1,4	20584
Krógaból	120	105,0	44,7	60,3	55 kr.	3	212	3,7	1,6	2,1	13042
Sunnuból	64	118,4	29,3	89,1	55 kr.	3	212	4,1	1,0	3,1	16012
Síðusel	80	70,5	23,8	46,8	55 kr.	3	212	2,5	0,8	1,6	10398
Flúðir	115	126,5	64,2	62,3	55 kr.	3	212	4,4	2,2	2,2	19522
Holtakot	38	44,6	13,4	31,2	55 kr.	3	212	1,6	0,5	1,1	12298
Lundarsel	88	65,2	45,0	20,2	55 kr.	3	212	2,3	1,6	0,7	17897
		<b>934,11</b>	<b>420,82</b>	<b>513,29</b>				<b>32,7</b>	<b>14,7</b>	<b>18,0</b>	
										<b>Meðaltal</b>	<b>15658</b>

Samkvæmt niðurstöðunum hér á undan og út frá mælingum á raunverulegri ekinni vegalengd má reikna meðalkostnað foreldra vegna ferða á leikskólann. Samanburður er gerður á hver hann er í raun og hver hann gæti verið ef farin væri stysta vegalengd. Í þessum kostnaði er gert ráð fyrir að hver ekinn km. kosti um 55 krónur. Inn í þann kostnað reiknast afskriftir, viðhald og almennur rekstur bílsins.<sup>20</sup> Erfitt er að áætla fjölda ferða er hér er gert ráð fyrir 3 ferðum á dag að meðaltali. Einnig er gert ráð fyrir að börnin fari í leikskóla um 212 daga ári. Inn í því er gert ráð fyrir 104 helgardögum,

<sup>20</sup> Ríkisskattstjóri, 2003.

16 lögbundnum frídögum, 20 daga í sumarfrí, 10 veikindadögum og 3 námskeiðsdögum.<sup>21</sup>

Ef þessar forsendur eru gefnar sést að heildarkostnaður allra foreldra vegna ferða á leikskóla er um 32,7 milljónir á ári. Ef öll börn færu á næsta leikskóla við heimili sín væri kostnaðurinn rúmlega 14,7 milljónir sem er mismunur upp á 18 milljónir. Ef tekið er mið af þessum forsendum er foreldrar að spara að meðaltali um 16000 á ári. Foreldrar eiga allskonar gerðir af bílum og eru að fara mislanga leið og er kostnaðurinn því mismunandi milli foreldra. Þeir geta þó gengið með börnin sín á leikskólann og lækkað þennan kostnað en þá þarf leikskólinn að vera sem næst heimili, en því lengra sem foreldrar eiga heima frá leikskólanum því meiri líkur eru á að þeir þurfi að keyra í leikskólann.

---

<sup>21</sup> Jakobína Elín Áskelsdóttir, munnleg heimild, 27. maí 2003.

## 6 Hugsanlegar ástæður fyrir vali á leikskóla

Það eru ýmsar ástæður ráða vali foreldra á leikskóla fyrir börnin sín. Þeir eru þó ekki einráðir um valið því reglur eru um hvernig valið er inná á leikskóla. Skóladeild Akureyrarbæjar velur börn inná leikskóla og hefur ákveðnar vinnureglur um hvernig valið er inn á leikskólana og verður þeim gerð skil hér á eftir. Í því sambandi var talað við Hrafnhildi G.

Sigurðardóttur leikskólastjóra Skóladeildar til að fá vísbendingar um hvaða óskir foreldra koma með um val á leikskólum og hvað er gert til að verða við óskum þeirra.

Síðan var útbúinn spurningarlisti til að fá enn frekari vísbendingar um ástæður fyrir vali á leikskóla og hvað vegur þyngst fyrir foreldra í þeirra vali.<sup>22</sup> Óskir foreldra og vinnureglur Akureyrarbæjar eru svo bornar saman til að sjá hvar ástæðurnar fyrir umframkeyrslu í leikskólana gætu legið.

### 6.1. Val á leikskólum

Skóladeild Akureyrarbæjar hefur haft ákveðnar reglur um skráningar- og innritun leikskólabarna sem nú eru á leikskólum og giltu þær til 21. janúar 2003 og voru þær eftirfarandi:

- Leikskólar á Akureyri eru fyrir börn á aldrinum 2ja til 6 ára.
- Heimilt er að sækja um leikskóladvöl fyrir barn þegar það hefur fengið nafn og kennitölu. Þá fara þau á biðlista og komast inn þegar þau verða 2 ára.
- Foreldrum er heimilt að sækja um þá lengd leikskóladvallar sem þeir óska. Lágmarkstími er 4 tímar á dag og hámarkstími er 9,5 tímar á dag.
- Öllum foreldrum er heimilt að sækja um leikskólarými óháð lögheimili en leikskólarými er ekki úthlutað fyrr en lögheimili er

---

<sup>22</sup> Sjá viðauka 7 (Spurningarlisti).

staðfest. Hægt er að sækja um tímabundna undanþágu enda liggja fyrir gildar ástæður svo sem námsdval og fleira.

- Leggja þarf fram samþykki lögheimilissveitafélags um greiðslu á hlut Akureyrarbæjar í gjaldi barnsins og samþykki Akureyrarbæjar um undanþágu frá lögheimili.
- Leikskólarýmum er úthlutað, ef öllum skilyrðum er fullnægt, eftir dagsetningu umsóknar og reglum um forgang.
- Ef foreldri barns þiggur ekki boð um leikskólarými við úthlutun, er foreldrum annars barns boðið rýmið. Umsókn barns sem hafnar fer ekki aftast á lista.<sup>23</sup>

Þann 21. janúar samþykkti bæjarstjórn Akureyrar nýjar skráningar- og innritunarreglur.

- Barni er ekki úthlutað leikskólapláss nema það eigi lögheimili á Akureyri en heimilt er að sækja um pláss þó lögheimili sé annars staðar. Það er möguleiki að sækja um undanþágu svo sem vegna námsdvalar.
- Samþykkt lögheimilissveitarfélags þarf um greiðslu á hlut Akureyrarbæjar í gjaldi barns og einnig samþykki Akureyrarbæjar um undanþágu fyrir lögheimili
- Það ár sem barn verður 2ja ára fær það boð um leikskólapláss.
- Aðalúthlutun leikskólapláss er á vorin og á haustin.
- Leikskólarýmum er úthlutað eftir kennitölu, það er aldri barns.
- Reynt er að mæta beiðni foreldra um ákveðinn leikskóla.<sup>24</sup>

---

<sup>23</sup> Akureyrarbær, 2002.

<sup>24</sup> Akureyrarbær, 2003.

## 6.2. Reglur um forgangsröðun barna í leikskólum á Akureyri

Nokkrir hópar hafa haft forgang í leikskóla á Akureyri:

- Börn með fötlun eða sérþarfir, greining þarf að vera fyrirbyggjandi frá viðurkenndum greiningaraðilum.
- Annar forgangur - röðun á forgangslista fer eftir dagsetningu umsóknar.
- Börn einstæðra foreldra.
- Börn námsmanna í fullu dagnámi sem varir í 2 ár eða lengur.
- Börn sem búa við erfiðar félagslegar aðstæður samkvæmt mati fjölskyldudeildar.
- Börn í tveimur elstu leikskólaárgöngum.<sup>25</sup>

Bæjarstjórn setti einnig nýjar reglur sem takmörkuðu forgangsröðun barna eftir 21. janúar 2003 og þeir sem geta óskað eftir forgangi eru:

- Börn með sérþarfir.
- Börn með félagslegar erfiðar aðstæður samkvæmt mati fjölskyldudeildar.<sup>26</sup>

## 6.3. Afstaða Skóladeildar Akureyrar

Til að fá afstöðu Skóladeildar var talað við Hrafnhildi G. Sigurðardóttur leikskólalastjóra. Hún sagði að fyrst og fremst væri tekið tillit til óska foreldra um leikskóla og þær óskir væru settar í forgang. Hins vegar væri ekki alltaf hægt að verða við óskum foreldranna vegna reglna sem voru um forgangsröðun og einnig er aðsókn mikil. Þegar pláss losnar er þeim boðið pláss sem er næst í forgangsröðinni en ekki er miðað við þá sem búa næst leikskóla. Foreldrar þurfa því að þiggja það pláss ef ekkert annað er í boði

---

<sup>25</sup> Akureyrarbær, 2002.

<sup>26</sup> Akureyrarbær, 2003.

og fara svo í leikskóla sem er lengra frá heimilinu. Hrafnhildur telur þó að með nýjum reglum um forgangsöröðun verði auðveldara að koma til móts við óskir foreldra að þeir fái þann leikskóla sem þeir vilja. Nokkuð er um að foreldrar fái ekki þá leikskóla sem þeir vilja og fannst Hrafnhildi greinilega mest ásókn að komast í Klappir en vegna hve hann er lítill er erfitt að verða við þeim óskum. Tillit er tekið til þess að mikilvægt er að hafa systkini saman á leikskóla og þar verða að losna tvö pláss til að verða við óskum foreldra.

Hún skýrði einnig frá nokkrum ástæðum fyrir því að foreldrar velja ákveðinn leikskóla fram yfir annan og voru þær helst:

- Stór eða lítill leikskóli.
- Nálægt heimili.
- Þekking til, góð reynsla.

Foreldrar þurfa ekki að tilgreina ástæður á umsóknareyðublaði fyrir því að þeir velja viðkomandi leikskóla heldur velja þeir leikskóla sem þeir vilja og hve langan dvalartíma börnin eiga að vera á hverjum degi, en með því verður nýtingin minni á leikskólunum. Ef foreldrar hafa einhverjar ranghugmyndir um leikskólann reynir Skóladeildin leiðrétta þær og benda foreldrum á að fara sjálfir og kynnast leikskólanum að eigin raun.<sup>27</sup>

## 6.4. Könnun

Við könnunina var tekið úrtak 27 foreldra barna í leikskólum á Akureyri og þeir látnir svara nokkrum spurningum og svöruðu allir þátttakendur.

Til að fá vísbendingar um hvað réði vali á leikskóla voru foreldrar spurðir hver væri mikilvægasti þátturinn í vali þeirra og komu nokkur sjónarmið fram:

- Starfsfólk og umhverfi leikskólans.
- Nálægð við heimili og leikskóla.

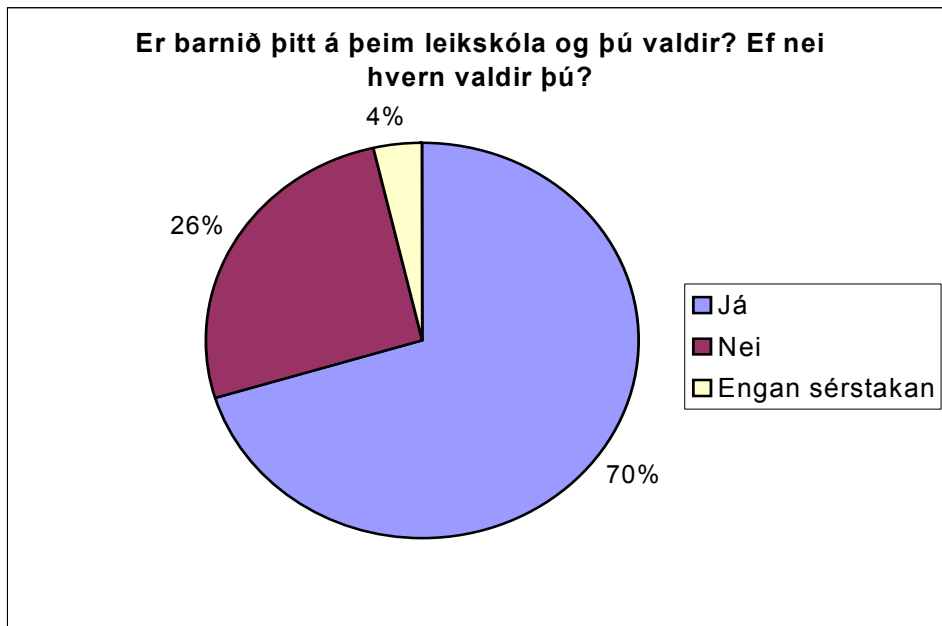
---

<sup>27</sup> Hrafnhildur G. Sigurðardóttir, munnleg heimild, 21. maí 2003.



- Stefna leikskólans.
- Góður leikskóli.
- Rýmið var laust fyrr en úthlutun fór formlega fram.
- Var nálægt heimili en flutti svo í millitíðinni.
- Stærð leikskólans.
- Eini leikskólinn sem hafði laust rými á þeim tímapunkti.
- Góður andi í leikskólanum.
- Gott orðspor og nálægð við ömmu barnsins.
- Tók inn yngri börn en aðrir.
- Afspurn, stærð, staðsetning.
- Reynslusögur annarra sem höfðu haft barn á leikskólanum.
- Laust pláss, nýr leikskóli að gera nýja hluti.
- Leikskólinn með frábært þróunarstarf og stefnu.
- Orðspor leikskólans og kunnugleiki við starfsfólk.

Flestum foreldrum fannst mikilvægast að leikskólinn væri nálægt heimili auk þess sem allir vildu vera á þeim leikskóla sem veitti bestu þjónustuna.



Mynd 19. Er barnið þitt á þeim leikskóla sem þú valdir?

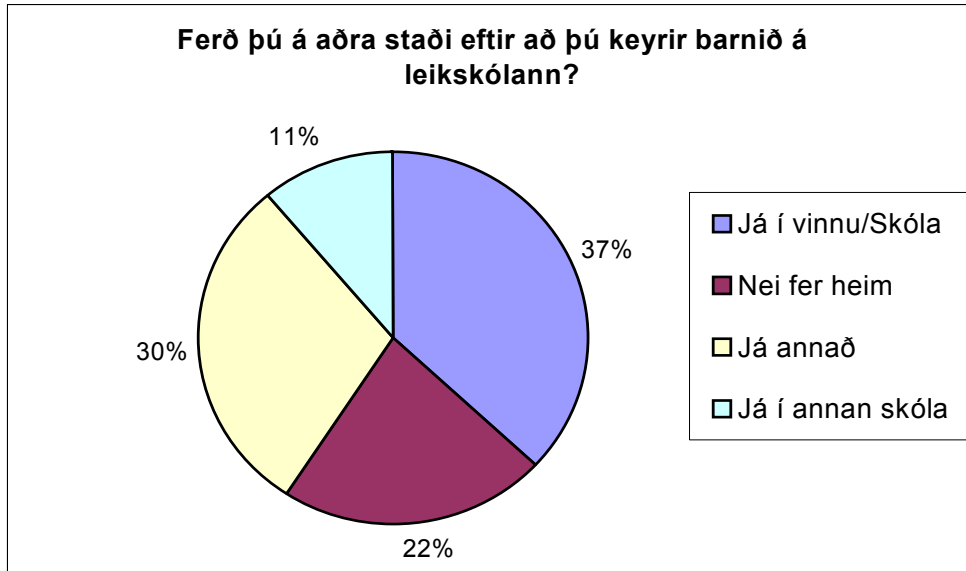
Foreldrar voru spurðir hvort börnin færu á sama leikskóla og þeir völdu. Um 70 % foreldra völdu þann leikskóla sem barnið er á nú þegar. Um 26 % sögðu að þeir höfðu ekki fengið þann leikskóla sem þau völdu og 4 % var alveg sama hvað leikskóla þeir fengju.



Mynd 20. Finnst þér vera langt í leikskólann?

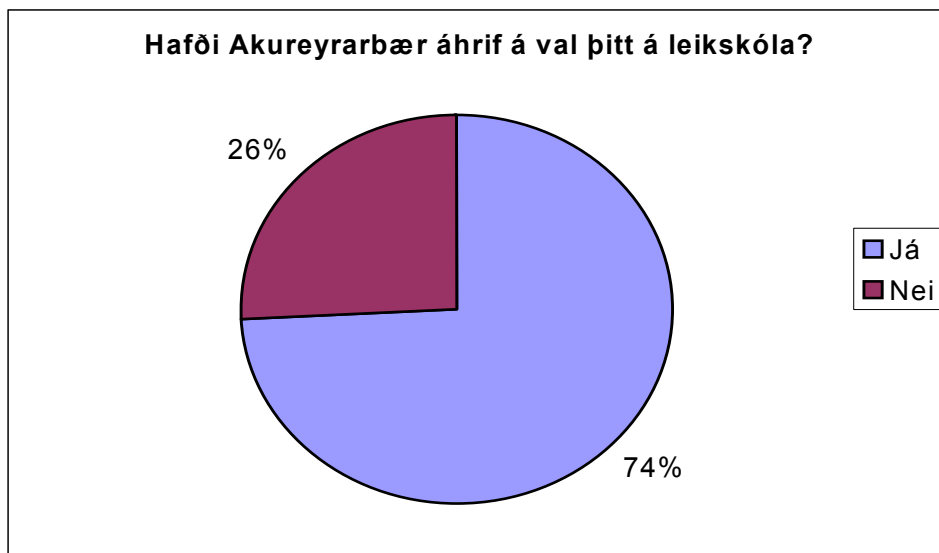
Foreldrar voru spurðir hvort þeim fyndist löng vegalengd í leikskólann. Um 88 % foreldra fannst ekki langt í leikskólann en 12 % fannst vera langt.

Einnig kom í ljós að það skipti ekki marga foreldra máli þó þeir byggju í öðru hverfi en leikskólinn var í. Foreldrar gerðu sér yfirleitt ekki grein fyrir hvað væri nákvæmlega langt í leikskólann en fannst þó ekki langt.



Mynd 21. Ferð þú á aðra staði eftir að þú keyrir barnið þitt í leikskólann?

Eins og sést fara foreldrar á ýmsa staði eftir að hafa farið með börnin á leikskólann. Um 22 % fara beint heim til sín eftir að hafa farið með barnið sitt í leikskólann. Flestir hinna fara eitthvað annað eftir aksturinn, hvort sem er í vinnu, skóla eða eitthvað annað sem foreldra gera.



Mynd 22. Hafði Akureyrarbær áhrif á val þitt á leikskóla?

Einnig var spurt hvort Akureyrarbær hafði haft áhrif á val þeirra. Það er að segja hvort bærinn hafi úthlutað plássi án þess að viðkomandi hafi óskað eftir því. Hér sést að Akureyrarbær hafði áhrif í 11 % tilvika en ekki í 89 % tilvika. Spurt var hvort einhver annar hefði haft áhrif á val á leikskólann og kom í ljós að svo var ekki.

## 6.5. Samantekt um val á leikskólum

Eins og hér kemur fram eru mörg atriði sem hafa áhrif á foreldra við val á leikskóla. Flestum foreldrum fannst mikilvægast að leikskólinn væri nálægt heimili. Einnig skipti miklu máli hvaða orð fór af honum, starfið á leikskólanum og starfsfólk. Það mætti segja að eftir því sem fleiri ástæður eru fyrir því hvar foreldrar vilja vera með börnin sín á leikskólum því erfiðara er að verða við óskum þeirra og meiri líkur á að þeir séu að velja leikskóla lengra í burtu. Foreldrar ráða hve lengi börnin fá að vera á leikskólanum og verður nýtingin þannig minni og enn minna val um leikskólapláss. Forgangsröðunin gerir það erfiðara að fólk fái sinn rétta leikskóla, þ.e. þann sem er næstur heimili, en gæti breyst með einfaldari reglum.

Um 70 % foreldra valdi þann leikskóla sem barnið er á núna og er þess vegna stór hluti að hafa fengið ósk sín uppfyllta. Foreldrar fannst yfirleitt ekki vera löng vegalengd í leikskólann og skipti yfirleitt ekki máli þó foreldrar byggju í öðru hverfi en leikskólinn er í.

## 7 Umræður

Eins og fram kom á undan geta verið margar ástæður fyrir því að foreldrar leikskólabarna á Akureyri keyra mikið lengri vegalengd en þeir þurfa á leikskólann, miðað við ef farið væri á næsta leikskóla við heimili þeirra. Á flest öllum leikskólum þurfa foreldrar að meðaltali að fara meira en tvöfalt lengri vegalengd. Sunnuból sker sig þó sérstaklega úr varðandi umframkeyrslu eða meira en þrefalt lengri leið. Ástæður fyrir því eru nokkrar. Hann var upphaflega að taka inn börn 1-3 ára, fjölgað var rýmum og er hann staðsettur í útjaðri bæjarins. Allt þetta veldur því að börnin á Sunnubóli keyra oft langar vegalengdir í hann í stað þess að fá pláss á leikskóla næst heimili þeirra. Það er best fyrir leikskóla að hafa sem mesta aldursskiptingu því þá eru meiri líkur á að barnið sé úr nágrenninu vegna meiri breiddar í aldursdreifingu. Sunnuból er með lágsta meðalaldurinn og foreldrar keyra að meðaltali mesta umframvegalengd. Hins vegar er hæsti meðalaldurinn á Lundarseli og þar eru foreldrar að fara minnstu umframvegalengdina.

Það eru hlutfallslega mörg börn í leikskólum á Akureyri sem eiga Sunnuból sem næsta leikskóla og þau færu öll í hann kæmust þau öll fyrir á þeim leikskóla og engin umframvegalengd væri fyrir þá foreldra. Hann er þar af leiðandi ágætlega staðsettur þrátt fyrir rúmlega þrefalt lengri akstur hjá foreldrum ef þeir væru að fara á næsta leikskóla. Þetta á því miður einnig við um flesta aðra leikskóla og væri hægt að raða betur á leikskólana. Klappir, Iðavellir, Kiðagil og Lundarsel komu þó best út með þá leikskóla sem næstu leikskóla eða rétt um 60 % barnanna höfðu viðkomandi leikskóla einnig sem næsta leikskóla. Foreldrar barna í þessum leikskólum þurfa einmitt einnig að keyra minnstu umframvegalengdina.

Það er greinilegt að helsta stefnan hjá Akureyrarbæ er ekki að fólk sækir leikskóla sem er næst heimilinu heldur að útvega börnunum pláss og fara að óskum foreldra á vali á leikskóla. Ef til vill á ekki alltaf að hlusta á vilja foreldra heldur velja það sem hagkvæmast fyrir þá. Þeir upplifa þjónustuna á mismunandi hátt eins kom fram í könnunni og gætu verið ranghugmyndir

sem valda því að þeir fara ekki á næsta leikskóla. Leikskólar á Akureyrar ættu að vera það einsleitir að fólk velji ekki einn frekar en annan. Það ætti þess vegna að leiðrétta þann misskilning ef þeir telja einhvern einn leikskóla betri en annan. Það er ekki hægt að verða við óskum allra foreldra þegar leikskólapláss er að ræða sérstaklega því það er takmarkað úrval. Þess vegna er trúlegt að allir foreldrar yrðu umburðarlyndari gagnvart þjónustunni sem fá ekki pláss á leikskóla sem er lengra frá heimili vegna þess að börnin sem búa í nágrenninu eiga að ganga fyrir með leikskólapláss.

Hvað er þá til úrbóta til að koma sem flestum börnum fyrir á leikskóla sem næst heimili sínu? Það væri ráð hjá Akureyrarbæ að fá meiri upplýsingar hjá foreldrum hvers vegna þau velji leikskólann þrátt fyrir að hann sé ekki næstur heimili þeirra. Það gæti gefið vísbendingar um hvaða aðstæður foreldrar eru í þegar þeir velja leikskólann. Hægt er að spyrja foreldra barna sem fyrir eru hvort það henti þeim að skipta við önnur börn sem eru í svipaðri aðstöðu um leikskóla eða eiga leikskóla lengra í burtu. Ef til vill er fólk í þeirri aðstöðu að það vilji fara á leikskóla sem er í næsta nágrenni en veit ekki að hægt sé að skipta við einhvern annan. Þó verður að hafa í huga að það tekur tíma fyrir börn að aðlagast nýjum leikskóla en oft hefur verið talið að ung börn séu fljót að aðlagast öðrum börnum. Hollast er þó fyrir börn að vera í leikskóla í nágrenninu til að kynnast börnunum í nágrenninu sem þau leika sér kannski með utan leikskóla.

Nú er verið að byggja í Naustahverfinu leikskólann Naustatjörn við Hólmatún fyrir börn 2-6 ára<sup>28</sup> og verður úthlutað fjölda pláss í einu. Hann eins og Sunnuból í útjaðri bæjarins og má búast við að börnin komi úr öllum hverfum bæjarins í hann líkt og í Sunnuból. Það er mjög trúlegt að sama sagan verði með Naustatjörn eins og Sunnuból. Ef öll börn sem eru á biðlistum fá pláss þar er líklegt að foreldrar verði að keyra lengri leið en þurfa þykir. Það er þess vegna mikilvægt fyrir Akureyrarbæ að reyna að fá upplýsingar hjá foreldrum leikskólabarna á Akureyri hvort þeim henti og vilji sé fyrir að fara í þennan nýja leikskóla. Þá gæti ef til vill losnað pláss

---

<sup>28</sup> Akureyrarbær, 2003.

fyrir þau börn sem eiga leikskóla næst heimili sínu. Róttæk aðgerð væri þó að neyða þau börn sem eiga Naustatjörn sem næsta leikskóla að fara þangað. Ef til vill losnuðu pláss á leikskólum fyrir þá sem ættu viðkomandi leikskóla næst heimilum sínu og þá væri þetta ekki rótæk aðgerð.

Eins og kom fram í könnuninni kom fram að flestir vildu hafa leikskólann sem næst heimili sínu og væri því enn meiri ástæða til að nota formlegar aðferðir við að úthluta leikskólaplássum.

Mikilvægt er að hafa leikskólann staðsettan þar sem flest börn eiga hann næst heimilinu. Þó verður að passa að hafa leikskólann það stóran að sem mest stærðarhagkvæmni sé af honum. Hagkvæmt er að hafa leikskóla með tiltölulega mikinn fjölda rýma því það kostar minna á hvern einstakling ef hann er vel staðsettur miðað við stærð. Klappir er til dæmis tiltölulega vel staðsettur leikskóli því margir eiga hann sem næsta leikskóla en hann er of lítill til að sem mesta hagræðið sé af honum og að allir sem eiga hann sem næsta leikskóla komist inn á hann. Það væri því hugsandi að byggja leikskóla á því svæði með fleiri rýmum.

## 8 Niðurstöður

Foreldrar leikskólabarna með sínum óskum, vinnureglur Akureyrarbæjar og takmarkað úrval leikskólaplássna eiga sameiginlegan þátt í umframvegalengd sem foreldrar keyra á leikskólann. Þessar niðurstöður fengust með því að svara eftirfaraandi fjórum rannsóknarspurningum.

Fyrsta rannsóknarspurningin var hvað langt foreldrar væru að keyra börnin sín á leikskólann. Niðurstöður mælinga og útreikninga sýndu að allir foreldrar barna í leikskólum á Akureyri í febrúar 2003 væru að keyra samtals um 934,1 km. í hvert skipti sem farið er á leikskólann eða að meðaltali um 1 km. í hvert skipti. Einnig var mælt ef allir foreldrar væru að fara í næsta leikskóla við heimilið væru þeir að keyra um 420,8 km eða meira en tvöfalt styttri vegalengd. Einnig var mælt með hornréttri aðferð og var það samsvarandi að foreldrar væru að keyra börnin sín 827,9 km. og 358,7 km. sem einnig tvöfalt lengri leið á leikskólann miðað við ef farið væri á næsta leikskóla eða báðar aðferðir sýndu um 140 % lengri vegalengd. Mælingarnar voru framkvæmdar miðað við að stysta leiðin væri alltaf farin. Því lengra sem leikskólinn er í burtu því meiri möguleiki er að fara aðra leið en þá stystu og gæti heildarveglengdin verið lengri. Einnig gæti stysta heildarvegalengdin gæti verið enn styttri því ef leikskólinn er nálægt heimilin er líkleggra að foreldra gangi með börnin sín í leikskólann.

Önnur rannsóknarspurningin var hvort hægt væri að minnka vegalengd leikskólabarna að meðaltali um 30 %. Eins og áður segir var munurinn um 140 % lengri en þurft hefði og væri þess vegna raunhæft verkefni að minnka þessa vegalengd um 30 %. Til dæmis væri viðeigandi að nota p-median aðferð sem var útlistuð hér fyrr í verkefninu, og staðfest með mælingum. Hún væri hentug á við að leysa vandamál við að staðsetja leikskólabörn á Akureyri því allir leikskólarnir eru þekktir og er fjöldi leikskólabarna á Akureyri hentugur til að fá góða nálgun við að staðsetja börn á næsta leikskóla með því að nota p-median aðferðina. Til þess þyrfti þó að hliðra til fyrir mörgu ef engin önnur ástæða væri fyrir vali eða úthlutun á leikskóla önnur en að leikskólinn þyrfti að vera næst heimili barna. Best væri að taka



alla af leikskólunum og endurraða öllum börnum á leikskólana sem væri þó dálítið stórtæk aðgerð og heyrast hljóð úr horni.

Þriðja rannsóknarspurningin var hvort foreldrar á Akureyri hefðu um val á leikskóla að segja og á hvaða forsendum byggðu þau afstöðu sína? Foreldrar hafa mikið um val á leikskólana því reynt er eftir fremsta megni að verða við þeirra óskum. Foreldrar hafa nokkuð um það að segja að velja leikskóla en reglur um forgangs röðun hafa hamlað því að nokkru leyti. Einnig hamlar skortur á leikskólaplássi, sökum mikillar aðsóknar því að foreldrar fái sinn “óskaleikskóla”. Fólk þarf að taka þann leikskóla sem er í boði og lendir því ekki endilega nálægt heimili sínu.

Fólk hafði mismunandi ástæður fyrir vali á leikskóla. Það kom fram að fólk hafði áhrif að hluta til hvaða leikskóla börnin fara á eða um 70 % foreldra var á þeim leikskólum sem þeir völdu, eins og kom fram í könnuninni. Hins vegar voru þeir ekki endilega að velja þann leikskóla sem er næst heimilinu töldu samt flestir mikilvægt að hann væri það. Það eru því einhverjar aðrar ástæður fyrir því að fólk velur sinn leikskóla. Algengt var að foreldrum fyndist orðspor leikskólans mikilvægt. Það ætti ekki að hafa áhrif að besta starfsfólkið eða besta aðstaðan væri á einhverjum ákveðnum leikskóla heldur ætti þjónusta leikskóla að vera frekar einsleit með það að markmiði að lágmarka kostnað fyrir samfélagið.

Síðasta rannsóknarspurningin var hvort marktækur munur væri á áætlaðri hornréttu vegalengd og ekinni raunvegalengd með 95 % öryggismörkum.

Ekki er marktækur munur á aðferðum með miðað við 95 % öryggismörk og því eru aðferðirnar jafngóðar við mæla vegalengdir og þannig hentugt að nota hornréttar aðferð til að meta meðaltöl umframvegalengda á leikskóla því það er mun fljótlegra og þægilegra en að þræða allar götur með reglustiku. Munur var þó á aðferðum þar sem ekna vegalengdin var lengri en hornréttu vegalengdin. Til þess að nota hornréttu aðferðina í stað þess að þræða allar götu með reglustikunni þyrfti því að mæla vegalengdina hornrétt og nota svo margföldunarstuðlana **1,13** fyrir heildarvegalengdina og **1,17** fyrir vegalengdina í næsta leikskóla. Akureyrarbær á upplýsingar um hnit

allra gatna á Akureyri og ætti að vera hentugt fyrir Skóladeildina að nota hornréttu mæliaðferð til að finna út hvar næsti leikskóli barna er á Akureyri ef vilji er fyrir að börn fari í þá.

## 9 Lokaorð

Það er vel þess virði að kanna nánar og reyna fá úrbætur þeirra niðurstaðna sem fengust að minnka vegalengdir barna á leikskólann og spara þannig bæði tíma og peninga. Það ætti að vera formleg aðferð við að kanna aðstæður foreldra þegar þeir velja á í leikskóla. Akureyrarbær ætti að setja skýrari reglur um val foreldra á leikskóla og gera þeim grein fyrir kostum þess að hafa börnin á næsta leikskóla. Ef menn hafa einhverjar séróskir um leikskóla sem er lengra í burtu þá þyrftu þeir sem velja inn á leikskólana að vita ástæðurnar fyrir því. Þegar þær óskir eru uppfylltar er verið að taka frá pláss frá þeim sem á leikskólann í nágrenni við sig.

Akureyrarbær ætti að kappkosta að því að foreldrar fari sem stysta vegalengd í leikskólann því það er allra hagur. Ef allir væru að fara í næsta leikskóla væru foreldrar að spara sér þó nokkrar upphæðir. Það er dýrt að eiga börn og þetta gæti verið liður í að hækka ráðstöfunartekjur barnafólks.

Ef stefna Akureyrarbæjar er að byggja leikskóla þar sem þeirra er mest þörf, eða sem næst heimilum barnanna, ætti að sjálfsögðu að vera sú stefna að þau börn sem fara þangað búi sem næst honum. Leikskólinn Naustatjörn verður byggður þar sem þörfin er ekki mest fyrir leikskóla og þar eiga börn eiga eftir að koma langt að ef að líkum lætur. Þess vegna er stefna Akureyrarbæjar að byggja leikskóla til að búa til leikskólapláss en ekki að það verði sem hagkvæmast og þægilegast fyrir foreldra.

Þrátt fyrir allar þessar umframvegalengdir foreldra er Akureyri ekki stór bær og þarf ekki endilega mjög tímafrekt í hugum sumra að keyra endanna á milli í bænum með börn á leikskólann. Hins vegar má Akureyrarbær breyta auglýsingunni þar sem hann auglýsir að fólk sem býr á Akureyri sé 7 mínútur til vinnu. Auglýsingin ætti að vera að fólk sé 7 mínútur til vinnu ef það á ekki börn á leikskólaaldri.

## 10 Heimildaskrá

### 10.1. Ritaðar heimildir

Bitner, Mary Jo, Zeithaml, Valerie A (2003). *Services Marketing. Integrating customer focus across the firm* (3 útgáfa). McGraw-Hill companies, Boston.

Erkut, Erhan. (1999); Analysis of aggregation errors for the p-median problem, *Computers & Operations Research* (26 útgáfa). Elsevier science ltd, Edmonton.

Guðlaug Kristinsdóttir (2002). *Staðsetning leikskóla á Akureyri*. Óbirt lokaritgerð, Háskólinn á Akureyri.

Hrafnhildur G. Sigurðardóttir (2002). Tölulegar upplýsingar um leikskóla Akureyrarbæjar frá október 2002. Akureyri: Akureyrarbær.

Love R.F., Morris J.G., Wesolowsky G.O., *Facilities location – Models & Methods*, North-Holland, New-York, 1998

### 10.2. Heimildir af veraldarvefnum

Akureyrarbær. (2003). Innritun í leikskóla. Vefslóð: <http://www2.akureyri.is/akureyri.nsf/pages/efni0141.htm>. (15 mars 2003).

Akureyrarbær. (2003). Leikskólinn Naustatún. Vefslóð:

<http://skoladeild.akureyri.is/auglysingar/naustatjorn.htm>

[Akureyrarbær. \(2003\). Skráningar og innritunarreglur í leikskóla](#)

[Akureyrarbæjar. Vefslóð: http://skoladeild.akureyri.is/innritunarreglur.htm.](#)

(26 apríl 2003).

Hvítasunnukirkjan. (2002). Leikskólinn Hlíðaból. Vefslóð:

<http://www.gospel.is/akureyri/hlidabol.html>. (26 apríl 2003).

Ríkisskattstjóri. (2003). Ökutækjastyrkur - skattmat. Vefslóð:

[http://www.rsk.is/birta\\_sidu.asp?vefslod=/stadgreidsla/skattmat\\_okutaekjastyrkur.asp&val=3.0](http://www.rsk.is/birta_sidu.asp?vefslod=/stadgreidsla/skattmat_okutaekjastyrkur.asp&val=3.0). (26 apríl 2003).

### 10.3. Munnlegar heimildir

Hrafnhildur G. Sigurðardóttir, leikskólafulltrúi Akureyrarbæjar, (f. 1954), 2003, börn í leikskólum á Akureyri. Viðtal tekið í Skóladeild Akureyrarbæjar, 5 mars 2003.

Hrafnhildur G. Sigurðardóttir, leikskólafulltrúi Akureyrarbæjar, (f. 1954), 2003, viðhorf foreldra leikskólabarna á Akureyri og vinnureglur Skóladeildar Akureyrarbæjar. Viðtal tekið í Skóladeild Akureyrarbæjar, 21 maí 2003.

Jakobína Elín Áskelsdóttir, leikskólastjóri á Sunnubóli, (f. 1961), 2003, fjöldi viðverudagar leikskólabarna á Akureyri á ári. Viðtal tekið á leikskólanum Sunnubóli, 27. maí 2003.

# 11 Viðaukar

## 11.1. Viðauki 1

Hér sést hluti heimila barna á Árholti eins og þau voru í frumgögnunum frá Skóladeild Akureyrarbæjar. Afgangurinn af upplýsingum um heimili barna á öllum leikskólunum eru á geisladisk sem fylgir verkefninu.

### **Árholt v/ Háhlíð**

#### **Heimili**

Hafnarstræti

Litlahlíð

Borgarhlíð

Borgarhlíð

Litlahlíð

Skarðshlíð

## 11.2. Viðauki 2

Hér er sýnishorn af heimili barna á Árholti, fjöldi í hverri götu, vegalengd í hann og sú vegalengd leikskólann sem er næst heimili barnanna. Það er reiknaður út mismunur á því og heiti næsta leikskóla sem er hjá þeirri götu sem barnið á heima í mælt er í cm. \* 50 og fengnir út raunverulegir metrar. Afgangurinn af upplýsingum á leikskólunum er á geisladiski.

### Ekin vegalengd

Heimili Leikskólabarna	Fj barna	Vegalengd	Samtals	Vegal í næsta	Samtals	Mismunur	Heiti næsta LS
Bakkahlíð	4	14,3	57,2	14,3	57,2	0	Árholt
Borgarhlíð	2	12	24	12	24	0	Árholt
Brattahlíð	1	14,2	14,2	14,2	14,2	0	Árholt
Einholt	1	22	22	1,2	1,2	20,8	Holtakot
Hafnarstræti 1-53	2	62,6	125,2	31,9	63,8	61,4	Iðavellir
Háhlíð	1	0	0	0	0	0	Árholt
Helgamagrastræti 10-28	1	41,4	41,4	13,7	13,7	27,7	Klappir
Hjarðarholt	1	8,5	8,5	6,2	6,2	2,3	Hlíðaból
Höfðahlíð	4	4,7	18,8	4,5	18	0,8	Hlíðaból
Langahlíð	2	5,7	11,4	5,7	11,4	0	Árholt
Langholt	1	19,1	19,1	1,5	1,5	17,6	Holtakot
Litlahlíð	5	22,7	90,8	13,1	52,4	38,4	Hlíðaból
Litli-Garður	2	97,6	97,6	59,5	59,5	38,1	Lundarsel
Melasíða	1	33	33	6,6	6,6	26,4	Sunnuból
Rauðamýri	1	48,5	48,5	20,1	20,1	28,4	Flúðir
Reykjasíða	1	36,8	36,8	5,2	5,2	31,6	Sunnuból
Skarðshlíð 1-18	3	10	20	4,3	8,6	11,4	Hlíðaból
Skarðshlíð 17;19;21	1	8,6	8,6	0	0	8,6	Hlíðaból
Skarðshlíð 22-42	1	12,8	12,8	1,5	1,5	11,3	Hlíðaból
Skuggagil	1	34,6	34,6	12,7	12,7	21,9	Kiðagil
Steinahlíð	6	20,8	118,8	15	75	43,8	Krógaból
Stórholt	1	15,9	15,9	6,6	6,6	9,3	Hlíðaból
<b>Samtals</b>	<b>43</b>		<b>859,2</b>		<b>459,4</b>	<b>399,8</b>	<b>399,8</b>

### 11.3. Viðauki 3

Næsti leikskóli við heimili barna á Árholti samkvæmt hornréttu aðferðinni.

Afgangurinn er á geisladiski sem fylgir verkefninu.

Heimili Leikskólabarna	Vegalengd	Samtals	Vegal í næsta	Samtals	Mismunur	Heiti næsta LS	Systkyni
Bakkahlíð	12,3	49,2	8,8	35,2	14	Krógaból	
Borgarhlíð	9,3	18,6	9,3	18,6	0	Árholt	
Brattahlíð	11,1	11,1	10	10	1,1	Krógaból	
Einholt	17,3	17,3	3,2	3,2	14,1	Hóltakot	
Hafnarstræti 1-53	39,6	79,2	23,2	46,4	32,8	Klappir	
Háhlíð	1,1	1,1	1,1	1,1	0	Árholt	
Helgamagrastræti 10-28	23,2	23,2	15,2	15,2	8	Klappir	
Hjarðarholt	8,4	8,4	6,1	6,1	2,3	Hlíðaból	
Höfðahlíð	4	16	4	16	0	Árholt	
Langahlíð	3,8	7,6	3,8	7,6	0	Árholt	
Langholt	13,5	13,5	1	1	12,5	Hóltakot	
Litlahlíð	11,7	46,8	9,2	36,8	10	Hóltakot	2
Litli-Garður	66	66	54,4	54,4	11,6	Lundasel	2
Melasíða	24,7	24,7	3,6	3,6	21,1	Krógaból	
Rauðamýri	17,1	17,1	14,6	14,6	2,5	Lundasel	
Reykjasíða	30,3	30,3	3,2	3,2	27,1	Sunnuból	
Skarðshlíð 1-18	7,8	15,6	2	4	11,6	Hlíðaból	2
Skarðshlíð 17;19;21	7,8	7,8	2	2	5,8	Hlíðaból	
Skarðshlíð 22-42	7,8	7,8	2	2	5,8	Hlíðaból	
Skuggagil	20,7	20,7	5,2	5,2	15,5	Kiðagil	
Steinahlíð	16,1	80,5	5	25	55,5	Krógaból	2
Stórholt	11,2	11,2	3,2	3,2	8	Hlíðaból	
<b>Samtals</b>		<b>573,7</b>		<b>314,4</b>	<b>259,3</b>		<b>8</b>



## 11.4. Viðauki 4

Næsti leikskóli við heimili barna á Árholti samkvæmt aðferð Pýþagoras.

Afgangurinn á leikskólunum er á geisladiski sem fylgir verkefninu.

### Vegalengd beinnar línu (Pýþagoras)

Heimili Leikskólabarna	Fj barna	Vegalengd	Samtals	Vegal í næsta	Samtals	Mismunur
Bakkahlíð	4	8,90	35,62	7,69	30,78	4,84
Borgarhlíð	2	6,69	13,37	6,69	13,37	0,00
Brattahlíð	1	8,27	8,27	8,12	8,12	0,16
Einholt	1	12,88	12,88	3,01	3,01	9,87
Hafnarstræti 1-53	2	28,97	57,95	18,48	36,96	20,99
Háhlíð	1	0,85	0,85	0,85	0,85	0,00
Helgamagrastræti 10-2	1	15,26	15,26	5,68	5,68	9,58
Hjarðarholt	1	3,00	3,00	3,00	3,00	0,00
Höfðahlíð	4	3,54	14,14	2,97	11,89	2,25
Langahlíð	2	2,82	5,64	2,82	5,64	0,00
Langholt	1	9,83	9,83	0,91	0,91	8,92
Litlahlíð	5	11,50	46,01	6,89	27,55	18,46
Litli-Garður	2	53,00	53,00	35,00	35,00	18,00
Melasíða	1	17,92	17,92	2,91	2,91	15,01
Rauðamýri	1	16,61	16,61	10,91	10,91	5,70
Reykjasíða	1	22,77	22,77	2,42	2,42	20,35
Skarðshlíð 1-18	3	5,58	11,16	1,44	2,88	8,28
Skarðshlíð 17;19;21	1	5,60	5,60	1,40	1,40	4,20
Skarðshlíð 22-42	1	5,60	5,60	2,30	2,30	3,30
Skuggagil	1	18,37	18,37	3,37	3,37	15,00
Steinahlíð	6	11,99	59,93	3,71	18,56	41,37
Stórholt	1	9	9,00	2,92	2,92	6,08
<b>Samtals</b>	<b>43</b>		<b>442,78</b>		<b>230,43</b>	<b>212,35</b>

## 11.5. Viðauki 5

Næsti leikskóli barna í leikskólum á Akureyri samkvæmt ekinni vegalengd.

Iðavellir	Klappir	Flúðir	Holtakot	Arholt	Kiðagil	Síðusel	Hlíðaból	Lundarsel	Krógaból	Samtals	
78	17	5	5	2	3	1	2	4	3	120	
Arholt	Hlíðaból	Krógaból	Iðavellir	Holtakot	Lundarsel	Kiðagil	Klappir	Flúðir	Sunnuból	Samtals	
10	16	6	2	2	2	1	1	1	2	43	
Kiðagil	Síðusel	Sunnuból	Hlíðaból	Klappir	Iðavellir	Íðir / Pálmh	Lundarsel	Holtakot	Arholt	Krógaból	Samtals
80	12	8	5	5	3	2	2	1	5	2	125
Hlíðaból	Klappir	Síðusel	Iðavellir	Sunnuból	Flúðir	Kiðagil	Krógaból	Arholt	Holtakot	Lundarsel	Samtals
21	12	5	7	2	2	1	6	3	1	0	60
Klappir	Iðavellir	Kiðagil	Lundarsel	Síðusel	Flúðir	Hlíðaból	Samtals				
21	6	2	2	2	2	1	36				
Íðir / Pálmh	Lundarsel	Klappir	Hlíðaból	Kiðagil	Iðavellir	Krógaból	Arholt	Sunnuból	Síðusel	Samtals	
14	19	18	3	4	4	0	0	1	1	64	
Krógaból	Síðusel	Sunnuból	Kiðagil	Hlíðaból	Iðavellir	Arholt	Klappir	Holtakot	Flúðir	Lundarsel	Samtals
9	17	47	20	12	6	4	2	0	1	1	119
Sunnuból	Krógaból	Síðusel	Lundarsel	Kiðagil	Klappir	Iðavellir	Flúðir	Hlíðaból	Holtakot	Arholt	Samtals
15	5	10	7	7	6	4	5	4	1	0	64
Síðusel	Sunnuból	Krógaból	Kiðagil	Iðavellir	Holtakot	Hlíðaból	Arholt	Klappir	Lundarsel	Samtals	
26	25	5	10	2	1	3	1	3	4	80	
Flúðir	Lundarsel	Klappir	Kiðagil	Síðusel	Holtakot	Hlíðaból	Iðavellir	Arholt	Sunnuból	Samtals	
36	34	23	9	4	0	2	4	2	1	115	
Holtakot	Hlíðaból	Sunnuból	Iðavellir	Klappir	Krógaból	Lundarsel	Síðusel	Íðir Pálmh	Arholt	Samtals	
12	6	4	3	2	3	3	2	1	2	38	
Lundarsel	Flúð / Pálm	Klappir	Kiðagil	Iðavellir	Síðusel	Samtals					
56	21	6	3	2	0	88					

## 11.6. Viðauki 6

Næsti leikskóli barna á Akureyri samkvæmt hornréttri vegalengd.

Iðavellir	Klappir	Flúðir	Holtakot	Árholt	Kiðagil	Síðusel	Hlíðaból	Lundarsel	Krógaból	Samtals
64	28	3	7	2	0	1	0	9	3	117

Árholt	Hlíðaból	Krógaból	Iðavellir	Holtakot	Lundarsel	Kiðagil	Klappir	Flúðir	Sunnuból	Samtals
9	7	12	0	7	3	1	3	0	1	43

Kiðagil	Síðusel	Sunnuból	Hlíðaból	Klappir	Iðavellir	Flúðir / Pá	Lundarsel	Holtakot	Árholt	Krógaból	Samtals
77	13	5	0	5	2	1	3	4	4	4	125

Hlíðaból	Klappir	Síðusel	Iðavellir	Sunnuból	Flúðir	Kiðagil	Krógaból	Árholt	Holtakot	Lundarsel	Samtals
14	12	5	4	2	0	1	6	3	8	5	60

Klappir	Iðavellir	Kiðagil	Lundarsel	Síðusel	Flúðir	Hlíðaból	Samtals
28	0	2	1	2	2	1	36

Flúðir / Páln	Lundarsel	Klappir	Hlíðaból	Kiðagil	Iðavellir	Krógaból	Árholt	Sunnuból	Síðusel	Samtals
4	33	14	1	3	1	3	2	0	3	64

Krógaból	Síðusel	Sunnuból	Kiðagil	Hlíðaból	Iðavellir	Árholt	Klappir	Holtakot	Flúðir	Lundarsel	Samtals
35	17	28	19	2	5	3	2	5	0	3	119

Sunnuból	Krógaból	Síðusel	Lundarsel	Kiðagil	Klappir	Iðavellir	Flúðir	Hlíðaból	Holtakot	Árholt	Samtals
11	12	9	13	7	6	1	1	1	2	1	64

Síðusel	Sunnuból	Krógaból	Kiðagil	Iðavellir	Holtakot	Hlíðaból	Árholt	Klappir	Lundarsel	Flúðir	Samtals
24	22	11	10	2	1	3	0	3	3	3	80

Flúðir	Lundarsel	Klappir	Kiðagil	Síðusel	Holtakot	Hlíðaból	Iðavellir	Árholt	Sunnuból	Samtals
23	47	25	9	4	1	1	2	2	1	115

Holtakot	Hlíðaból	Sunnuból	Iðavellir	Klappir	Krógaból	Lundarsel	Síðusel	Flúðir	Pálr	Árholt	Samtals
14	4	2	3	1	8	3	1	1	1	1	38

Lundarsel	Flúðir	Klappir	Kiðagil	Iðavellir	Síðusel	Samtals
66	16	2	2	1	1	88

## 11.7. Viðauki 7

Spurningarlisti fyrir foreldra leikskólabarna á Akureyri

1. Í hvaða hverfi býrð þú?

Eyrinni ( )

Glerárhverfi ( )

Giljahverfi ( )

Hlíðahverfi ( )

Holtahverfi ( )

Innbænum ( )

Lundahverfi ( )

Norður-Brekku ( )

Suður-Brekku ( )

Síðuhverfi ( )

2. Á hvaða leikskóla er barnið þitt?

Árholti ( )

Flúðum/Pálmholti ( )

Hlíðabóli ( )

Holtakoti ( )

Iðavöllum ( )

Kiðagili ( )

Krógabóli ( )

Lundarseli ( )

Síðuseli ( )

Sunnubóli ( )

Klöppum ( )

3. Er barnið þitt á sama leikskóla og þú valdir? Ef nei, hvaða leikskóla valdir þú?

---

4. Finnst þér löng vegalengd í leikskólann?

Já ( ) Nei ( )

5. Hvað ertu að keyra marga km á leikskólann?

---

6. Ferð þú á aðra staði eftir að þú keyrir barnið í leikskólann?

Nei, fer heim ( )

Já, í vinnuna/skólann ( )

Já, í annan leikskóla/skóla ( )

Já, annað ( )

7. Hvort skiptir máli að leikskólinn sé nálægt heimili eða vinnu?

Heimili ( ) Vinnu ( )

8. Viltu að barnið þitt sé á þeim leikskóla sem veitir bestu þjónustuna?

Já ( ) Nei ( )

9. Hafði Akureyrarbær áhrif á val þitt á leikskóla?

Já ( ) Nei ( )

11. Hafði einhver annar utanaðkomandi aðili áhrif á valið?

Já ( ) Nei ( )

12. Hvað var mikilvægasti þátturinn í vali þínu á leikskóla?

---

---

## 11.8. Viðauki 8

### Dagbók

#### Janúar:

Verkefnið sett af stað, ráðfærði mig við Bjarna P. Hjarðar með val á efni. Byrjað að skoða eldra verkefni sem ég hugðist gera nokkurs konar framhald af.

#### Febrúar:

Fyrsta gagnaöflun fór fram, fór á Skóladeild Akureyrarbæjar og talaði við Hrafnhildi leikskólastjóra sem aðstoðaði við alla gagnaöflun sem ég þurfti að fá frá þeim. Fór einnig á Internetið til að afla gagna. Byrjað var að vinna í fræðilega kaflanum og sótti einnig kort af Akureyri til að nota við mælingarnar. Talaði við Guðmund Óskarsson stærðfræðikennara og fékk hjá honum ráðleggingar um framhaldið.

#### Mars:

Gagnavinnsla og götur mældar, var mjög tímafrekt. Frekari gagnaöflun hjá Akureyrarbæ. Byrjaði að skrifa texta og setja niðurstöður upp í töflur og rit.

#### Apríl:

Gagnaöflun að mestu lokið, í aprílmánuði var meirihluti textans skrifaður og hugmyndir settar fram um úrlausn vandamálsins. Ritgerðin var send til Bjarna P. Hjarðar til yfirlstrar. Enn frekari og nánari upplýsingar fengnar og reynt að fá heildarmynd á verkefnið.

#### Mái:

Yfirllestur og lokafrágangur. Einnig yfirllestur og góð ráð frá Bjarna P. Hjarðar.