

ALTRUISTIC INVESTMENT IN CHILDREN

Altruistic Investment in Children: Variations depending on Relationship Type and Certainty in Relatedness

Johanna Söderlund, 33171

Master's thesis in Psychology

Supervisor: Jan Antfolk

Faculty of Arts, Psychology and Theology

Åbo Akademi University

2016

ALTRUISTIC INVESTMENT IN CHILDREN

ÅBO AKADEMI – FACULTY OF ARTS, PSYCHOLOGY AND THEOLOGY

Summary of Master's Thesis

Subject: Psychology	
Author: Johanna Söderlund	
Work title: Altruistic Investment in Children: Variations depending on Relationship Type and Certainty in Relatedness	
Supervisor: Jan Antfolk	
Abstract: <p>According to inclusive-fitness theory, adults are more likely to be willing to aid, help and invest in biologically related children (e.g., their own children, nieces/nephews) than unrelated children (e.g., stepchildren). In the present study, adults' willingness to direct costly investment in actual children was investigated in a Finnish population-based sample (1,097 adults). Relationships between the adult respondents and the actual children were coded in five categories: biological child, non-biological child, sister's or brother's child and friend's child. As expected, respondents were most willing to invest in their own biological children and least willing to invest in their friends' children. We found no differences regarding non-biological children and nieces/nephews, suggesting that parental investment in non-biological children is higher than expected from inclusive-fitness theory. Concerning biologically related children, the subjective certainty about the relatedness was positively associated with the willingness to invest. The results are discussed within a framework of evolutionary theories on altruism and parental investment. We also discuss the implications of the results for child welfare.</p>	
<i>Key words:</i> Inclusive-fitness theory, Parental investment, Kinship certainty	
Date: 12.08.2016	Number of pages: 31
Abstract accepted:	

ALTRUISTIC INVESTMENT IN CHILDREN

ÅBO AKADEMI – FAKULTUETEN FÖR HUMANORIA, PSYKOLOGI OCH LOGOPEDI

Sammanfattning av avhandling pro gradu

Ämne: Psykologi	
Författare: Johanna Söderlund	
Arbetets titel: Altruistic Investment in Children: Variations depending on Relationship Type and Certainty in Relatedness	
Handledare: Jan Antfolk	
Sammanfattning: <p>Enligt teorin om inkluderande fitness är individer mer benägna att investera i biologiska släktingar än i individer till vilka ett släktskap saknas. I den här studien undersöktes vuxnas villighet att investera i barn i ett populationsbaserat sampel i Finland. Respondenterna fick bedöma sin villighet att investera altruistiskt i barn som de kände. Relationerna mellan respondenten och barnen kodades enligt följande kategorier: biologiskt barn, icke-biologiskt barn, systers barn, brors barn och väns barn. Som förväntat var respondenterna mest villiga att investera i egna biologiska barn. Den svagaste predispositionen gällde vänners barn. Graden av investering i icke-biologiska barn skilde sig inte signifikant från graden av investering i syskonbarn, vilket tyder på att föräldrainvestering i icke-biologiska barn är högre än vad teorin om inkluderande fitness antyder. För de biologiska relationerna fann vi en positiv association gällande subjektiv säkerhet om släktskap med predispositionen och altruistisk investering. Resultaten diskuteras utifrån evolutionsteorier om altruism och föräldrainvestering. Vilka implikationer resultaten har för barns välmående diskuteras även.</p>	
Nyckelord: Inkluderande fitness, föräldrainvestering, släktskapssäkerhet	
Datum: 12.08.2016	Sidoantal: 31
Abstraktet godkänt som mognadsprov: 16.08.2016	

ALTRUISTIC INVESTMENT IN CHILDREN

Acknowledgements

I would like to acknowledge and thank my supervisor, Jan Antfolk, for providing extensive knowledge on the topic. I also want to acknowledge and thank Anna Albrecht, Jan Antfolk, Debra Lieberman, Christopher Harju, Kenneth Sandnabba and Pekka Santtila, for their effort in collecting and making available, the data used in this study.

ALTRUISTIC INVESTMENT IN CHILDREN

CONTENT

ABSTRACT

ACKNOWLEDGEMENTS

INTRODUCTION	1
The Evolutionary Background of Altruistic Investment in Kin	1
Subjective Certainty in Biological Relatedness	3
The Evolutionary Background of Altruistic Investment in Non-Kin	4
Relevant Contextual Factors in the Investigated Population	5
Aims of the Present Study	7
METHOD	8
Respondents	8
Measures	9
Procedure	10
Statistical Analyses	10
RESULTS	11
The Effects of Respondents' Sex and Relationship Type on the Willingness to Invest in Children	11
Willingness to Invest in Different Types of Non-Biological Children	12
The Effect of Subjective Certainty in Biological Relatedness on Altruism	12
DISCUSSION	14
Willingness to Invest in Non-Biological Children	15
Sex Differences in Parental Investment	17
Limitations	18
Conclusions	18

ALTRUISTIC INVESTMENT IN CHILDREN

SVENSK SAMMANFATTNING - SWEDISH SUMMARY	20
Altruistisk investering i barn: variationer enligt relationstyp och säkerhet gällande släktskap	20
Den evolutionära bakgrunden till altruistiska investeringar i släktingar	20
Subjektiv säkerhet gällande biologiskt släktskap	21
Den evolutionära bakgrunden till altruistiska investeringar i icke-biologiska relationer	22
Kontextuella faktorer i den undersökta populationen	23
Syftet med studien	23
METOD	24
Respondenter	24
Mått	25
Procedur	25
Statistiska analyser	26
RESULTAT	26
Effekten av respondenters relationstyp och kön på viljan att investera i barn	26
Viljan att investera i olika typer av icke-biologiska barn	26
Effekten av subjektiv säkerhet gällande biologiskt släktskap på altruism	27
DISKUSSION	27
Viljan att investera i icke-biologiska barn	28
Könsskillnader i föräldrainvestering	29
Begränsningar	30
Avslutning	30
REFERENCES	

Altruistic Investment in Children: The Effects of Relationship Type and Certainty in Relatedness

Adults invest in children and, as a general rule, children benefit from this investment. Adults can invest in biological children (e.g., their own children, nieces, nephews), and in non-biological children (e.g., adopted children, stepchildren, foster children, friends' children). In the literature on altruism and pro-social behavior, relationship types have been shown to modulate altruistic predispositions. Several studies suggest higher altruistic investment in close kin (vs. non-kin)—especially when the evolutionary cost of such investment is high to the actor (e.g., Burnstein, Crandall & Kitayama, 1994; Fitzgerald & Colarelli, 2009; Rachlin & Jones, 2008; Stewart-Williams 2007, 2008; Tifferet, Jorev & Nasanovitz, 2010; Zvoch, 1999). Nevertheless, high levels of altruistic investment are also found in non-biological relationships (e.g., Fitzgerald & Colarelli, 2009; Stewart-Williams, 2007, 2008).

Because adults interact with children in several different contexts and families include various types of adult-child dyads, both biological and non-biological, understanding the factors moderating the degree to which adults are willing to invest in children is important. This knowledge is beneficial when working to improve family functioning and child well-being, and perhaps particularly so in situations where children are at increased risk of neglect and abuse. Associations between early childhood environments and long-term well-being have repeatedly been found (Hango, 2005; Hobcraft, 1998), and as such, variations in parents' dispositions towards children are worth exploring as their dispositions may impact their children's well-being. In the present study, we investigate how relationship types between adult and child moderate adults' self-reported willingness to invest in children.

The Evolutionary Background of Altruistic Investments in Kin

Inclusive-fitness theory (Hamilton, 1964) defines the conditions under which altruistic investments can evolve under natural selection. The theory explains how alleles

underlying altruistic behavior are naturally selected, even when the investment is costly to the actor (i.e., decreases his/her direct fitness). The alleles that predispose altruistic behavior towards relatives are likely to be present also in our close biological kin. Therefore, when we invest in our own biological children or in nieces and nephews, the likelihood of them carrying the same altruistic gene is 50% and 25% respectively. As such, our altruistic investments in their well-being enhance the probability that the allele will be propagated to coming generations, making the act advantageous to the allele even though it comes at a cost to the actor. The condition is, however, that the benefit to the recipient of the altruistic act is higher than the cost to the actor, while also considering the degree of relatedness between the two. In order for the disposition to evolve, the benefit to a biological child must be at least twice as high as the cost to the parent, while the benefit must be at least four times as high in the case of a niece or a nephew. This in turn means that more willingness to aid and invest in one's own child is expected to be higher than towards a niece or nephew. In other words, the cost of the investment, the benefit to the recipient, and the degree of relatedness describe the level over which an altruistic predisposition will be biologically advantageous. (Antfolk, 2014; Antfolk, Lieberman, Santtila, 2012; Hamilton, 1964; Neyer & Lang, 2003).

The cost of parental investment (PI) has been defined by Trivers (1972) to include all resources that benefit a child while decreasing the parent's possibilities to produce and invest in other (earlier, current or future) offspring. As such, the definition covers a wide variety of phenomena, ranging from the provision of metabolic resources associated with gestation to more overt, observable behaviors, such as providing the child with shelter and food (Trivers, 1972). Some acts, such as donating an organ to save someone's life, are very costly to the provider and can be considered a particular form of investment. From an evolutionary perspective, the propensity to provide such costly investment only evolves when the benefits are high and/or also benefits a close relative. This reasoning can explain why parents provide

various forms of very costly investment in their children while such costly investment is rarely seen in other contexts.

For the reasons outlined above, adults are expected to show more willingness to direct costly investments towards their own biological children than towards their siblings' children (i.e., nieces or nephews). Adults are also expected to show more willingness to direct costly investment in biologically related children (e.g., their own biological children, nieces, nephews) than in other children (e.g., adopted children, stepchildren, foster children).

Subjective Certainty in Biological Relatedness

The aforementioned reasoning (i.e., selective investment in children according to inclusive-fitness theory) necessitates some mechanism that effectively separates between various forms of kin and non-kin. In humans, who appear to have no direct means of recognizing kin, so-called kin-recognition cues are believed to operate, regulating social behavior such as altruistic investment (e.g., Antfolk, Lindqvist, Albrecht & Santtila, 2014; Alvergne, Faurie & Raymond, 2009, 2010; Krupp, DeBruine & Jones, 2011; Penn & Frommen, 2010, Waldman, 1987). Apart from the mother-child dyad, where mothers can be completely certain a child they gave birth to is their own biological child, all other dyads contain a level of uncertainty regarding biological relatedness. This variation in certainty is important to consider, because rather than exactly following the actual degree of certainty, our kin-directed behavior is expected to follow our perceived certainty in relatedness (e.g., Antfolk, Santtila, Harju, Albrecht, Mokros, & Lieberman, submitted).

Men can rarely be completely certain that a child is their biological offspring and a variable degree of uncertainty exists in father-child dyads. Studies have explored how this variation in certainty affects paternal investment. As expected, certainty is positively associated with investment such that men who are more certain about their biological relatedness with a child also invest more in that child (e.g., Alvergne et al, 2009; Anderson,

Kaplan & Lancaster, 2007; Apicella & Marlowe, 2004). The same pattern of certainty and investment extends to also include other relatives (Webster, 2003), and certainty about biological relatedness is usually higher to children born from female relatives than from male relatives (Pollet, Nettle & Nelissen, 2006, 2007). In this way, the certainty about biological relatedness to a sister's child is expected to be higher than the certainty about biological relatedness to a brother's child. Also in this case, more investment is expected in relationships where individuals factually experience higher levels of subjective certainty about relatedness.

The Evolutionary Background of Altruistic Investment in Non-Kin

Although studies indicate the importance of relatedness in moderating altruistic predispositions, investment in non-kin is also prevalent. Here, we will discuss two types of relationships that are not characterized by a biological relationship, but where adults often invest in children: Investment in friends' children and investment in socio-legal children (e.g., adopted children, stepchildren, foster children).

Because resources are unevenly distributed across individuals, situations, and time, a difficult situation (e.g., failing to provide food to a child) can be resolved by receiving help from a friend who has an abundance of the resource needed (e.g., food). Later on, the situation may change; the aided friend can reciprocate the altruistic deed and in this way both individuals can provide for their children (Trivers, 1971). This theory of reciprocal altruism (Trivers, 1971) can explain why investments also are directed towards children outside one's own family in general and in friends' children in particular. Because both friendships and parental-child dyads tend to be long and enduring, caring for a friend's or mate's child is an action that often can and will be reciprocated later on. Naturally, such reciprocity can also take place between kin. However, different from investment in non-kin, investment in kin is also often beneficial when not reciprocated (Trivers, 1971). Thus, the level of costly

investment is likely lower towards a friend's child, with whom the actor has no biological relation, than it is to biologically related children.

Altruistic investment is also seen in socio-legal relationships. Many families consist of relationships between adults and children where the relationship is not biological to its nature (e.g., adopted children, stepchildren, foster children). Studies on parental investment show that adults invest in non-biological children, although this investment is rarely seen to the same degree as when directed towards biological children residing with both of their genetical parents (e.g., Anderson, 2005; Anderson et al, 1999; Anderson, Kaplan, Lam & Lancaster, 1999; Tifferet et al, 2010; Zvoch, 1999).

Although all the above mentioned types of families include non-biological relationships, there are also important differences between them. A relationship with stepchildren differs from the relationship with adopted children and foster children in that the relationship with the stepchild often originally was of secondary interest, whereas the romantic interest in the child's parent was of primary interest. On the other hand, relationships with both foster children and adoptive children are generally established in a less indirect way. Relationships with adopted children also differ from relationships with step- and foster children. For example, whereas adoption is based upon a long-term legally binding contract between adult and child, more uncertainty exists about the duration of a relationship with stepchildren and foster children. Because the exact differences between these types of relationships depend heavily on the cultural and legal context, it is important to discuss the cultural and legal context of the population studied.

Relevant Contextual Factors in the Investigated Population

The Social Insurance Institute of Finland pays a monthly maintenance allowance (€95-€175) to the legal parent(s) for each child under the age of 17 (Act on Child Benefits, 2014). All legal parents receive this allowance, irrespective of the family's income level

(Child Benefit, 2016). Single parents, however, receive an additional €50 per child and month (Act on Child Benefits, 2014). Like many other western countries, Finland has a fairly high number of children not living full time with all members of their core family. According to the Central of Statistics in Finland approximately 10% of Finland's 0.5 million families are so-called reconstituted families, where a child under the age of 18 is only genetically related to one of the two adults residing with them (Central of Statistics, 2015).

According to figures released by the National Institute of Health and Welfare, approximately 18,000 Finnish children live outside their family of origin (Kuoppala & Säkkinen, 2014). For children placed outside their family of origin (i.e., foster children), an initial financial aid of up to almost €3,000 can be granted when a foster child is placed outside the home, and a monthly allowance of at least €400 per child is later provided to the foster parent(s) (Papunen, 2015). Adults providing full-time care for foster children receive approximately €700 per child a month (Papunen, 2015). In order for adults to become foster parents they need to part-take in a preparation course and children placed in foster care have a legal right to stay connected to their biological parents and relatives (Child Welfare Act, Section 50, Section 54, 417/2007; Family Care Act, 263/2015; "Handbook for Child Protection", 2015). The relatively high allowance provided the foster families can be an incentive to provide care for children. In fact, the mere existence of an increased allowance suggests that foster parents are not as highly motivated to care for a child as are biological or adoptive parents.

The absolute number of adoptions by year is low in Finland, but when considering the population size, the numbers are comparable to other western countries. According to the Central of Statistics in Finland, 445 adoptions were completed in 2014 (Central of Statistics, 2015). The prospective adoptive parents pay a fee of approximately €6,000-€22,000 for each international adoption process, excluding possible additional travelling costs (Interpedia rf,

2016). A governmental aid of approximately €1,900-€4,500 can, however, be granted for international adoptions (Adoption grant for international adoptions, 2016; Interpedia rf, 2016). Moreover, prospective adoptive parent(s) part-take in a consultation process where training and suitability checks are performed and the process to adopt lasts approximately 1-5 years on average (Interpedia rf, 2016; Save the Children ry, 2016). Another aspect of the adoptive process worth considering is the fact that once the adoption is completed, the adopted child receives a legal status similar to that of a biological child (Save the Children ry, 2016). The cost and the duration of the adoption process are likely to generate a situation in which only highly motivated couples and individuals become adoptive parents.

Because the pathways of becoming a parent to a non-biological child varies for different types of relationships (step, foster and adoptive), it is likely that adults in different types of relationships also differ in their willingness to invest in children. For example, studies show that stepchildren (vs. biological children) have an enhanced risk of various forms of maltreatment (Daly & Wilson, 1996; Harris, Hilton, Rice & Eke, 2007; van Ijzendoorn, Euser, Prinzie, Juffer & Bakermans-Kranenburg, 2009; Weekes-Shackelford & Shackelford, 2004), but that there is no increased risk for adopted children (van Ijzendoorn et al, 2009). This suggests that adoptive relationships might differ from other non-biological relationships and that the care adoptive children receive is more similar to the care biological children receive. Regarding foster children, occurrences of maltreatment and abuse have been recorded for children placed outside their family of origin (Hobbs, Hobbs & Wynne, 1999), yet research about the frequency of violence against foster children is scarce.

Aims of the Present Study

In the present study, our aim is to investigate self-reported willingness to invest in children and whether and how this willingness differs between relationship types (i.e., towards biological children, non-biological children, nieces, nephews, friends' children). In

biological relationships (i.e., one's own children, nieces, nephews), we also investigate whether the level of subjective certainty of relatedness has an effect on adults' altruistic predispositions. We did this using data from a large population-based sample of individuals residing in Finland.

With regards to earlier findings and within the framework of evolutionary theories, we made the following predictions regarding costly investment:

1. Adults are most willing to invest in their own biological children, followed by nieces and/or nephews. Adults are least willing to invest in friends' children.
2. In purportedly biological relationships, the subjective certainty of relatedness is positively associated with the willingness to invest in the child (i.e., the stronger the belief in relatedness, the more willing the adult is to invest).

Considering the contextual factors in the investigated populations, we also made the following prediction:

3. Adults are more willing to invest in adopted children than in step- and foster children.

For all research questions, we also compared female and male adult respondents.

METHOD

Respondents

For the present study responses from 1,097 (685 female and 412 male) respondents between the age of 18-49 ($M_{FEMALE} = 37.95$, $SD = 7.31$; $M_{MALE} = 39.98$, $SD = 6.25$ ($t[1, 1095] = 4.68$, $p < .001$) were obtained from the population-based Finn-Kin study (Albrecht, Antfolk, Lieberman, Harju, Sandnabba & Santtila, 2014). Respondents had answered questions regarding their willingness to invest in children belonging to the following categories: one's own biological child, a non-biological child (adoptive, step- and/or foster

child), a brother's and/or sister's child (i.e., nieces or nephews), and a friend's child. Because all respondents provided responses regarding their actual relationships our final data set consisted of a sample of 2,837 responses. Out of these responses, 1,056 responses concerned a biological child, 76 responses a non-biological child, 336 responses a brother's child, 376 responses a sister's child, and 993 responses a friend's child.

The Finn-Kin study was given ethical permission in 2012 by the Ethics Committee at the Department of Psychology at Åbo Akademi University.

Measures

Willingness to invest. For each child, respondents were asked to answer the three following questions: 1) "How willing would you be to donate your kidney to [name] if she/he would need it?"; 2) "Imagine [name] being sentenced to jail for 12 months, how willing would you be to sit off the sentence instead of [name]?"; and 3) "How willing would you be to give half of one month's salary to [name]?". The response scale ranged from 0 (not at all) to 100 (very) for questions 1 and 3. For question 2, the anchors were 0 (no time) and 100 (the whole sentence). Values for donating a kidney were higher ($M = 80.03$, $SD = 30.14$) than values for giving away the salary ($M = 43.04$, $SD = 36.83$) or sitting off a jail sentence ($M = 30.45$, $SD = 38.06$). To calculate an individual score for each dyad, the scores on these three variables were averaged. The scale's internal consistency (3 items; $\alpha = .75$) was sufficient.

Certainty in Biological Relatedness. Regarding the children that belonged to any of the categories describing biological relationships (children or nieces/nephews), respondents were also asked to report their subjective certainty regarding the biological relatedness. Using a scale from 0 (not at all) to 100 (completely certain) participants answered the question "How sure are you that [name] is biologically related to you?". Women were not asked this question with respect to their biological child, since childbirth provide women with full certainty. Women were therefore only asked about the subjective certainty in biological

relatedness to a brother's child and a sister's child. Men, who, on the other hand, cannot by default possess the same level of certainty of their biological relatedness to a purported biological child, were asked to evaluate their perceived subjective certainty to the children in all three categories.

Procedure

The data used in the current study was collected for the Finn-Kin study (Albrecht et al, 2014). Albrecht and her co-authors (2014) sent out letters with information about the study and a link to the online survey to addresses obtained from the Central Population Registry in Finland (a registry containing information regarding all individuals currently residing in Finland). 4,000 men and 4,000 women were invited to participate, and out of these 8,000 individuals, 25.2% responded and of these 84.5% completed the survey. This provided a sample of 1,399 respondents. When respondents were compared with the general population on some key variables, Albrecht and her co-authors (2014) found the sample to be representative of the whole population.

As part of the survey, respondents were asked questions regarding actual children belonging to five categories: a biological child, a non-biological child, a brother's child, a sister's child and a friend's child. In the case respondents reported having more than one actual relationship with a child within any of the categories, only the oldest child within a category was chosen for subsequent questioning. If no target individual existed in a category (e.g., the respondent had no non-biological children), participants were not presented with any questions regarding these categories. To facilitate responding, the names of the selected children were obtained (but were not for reasons of confidentiality included in the data file) and displayed as a part of the subsequent question. This was done in order to decrease the cognitive burden of responding. (Albrecht et al, 2014).

Statistical Analyses

SPSS was used to analyze the data. As repeated observations from individual participants are generally dependent (i.e., correlated), this needed to be taken into account when analyzing data (Agresti, 2007). To account for dependency between observations we used Generalized Estimated Equations (GEE) procedure. GEE fits a generalized linear model to observations with an unknown correlation structure (Gardiner, Luo, & Roman, 2009) while giving population-averaged estimates (Hardin & Hilbe, 2003). GEE can be thought of as a multi-level analysis consisting of different phases. Assuming that the observations within participants are independent, a naive linear regression analysis is carried out. After this, residuals are calculated from the naive model and a working correlation matrix is estimated from these residuals. Finally, the regression coefficients are refit, correcting for the within-subject correlation in an iterative process. In this step, the within-subject correlation is treated as a nuisance variable (i.e., as a covariate). Having no *apriori* expectation regarding the structure of the data, we used a robust estimating process with an unstructured correlation structure.

RESULTS

The Effects of Respondents' Sex and Relationship Type on the Willingness to Invest in Children

We first investigated the main effects of respondent's sex (female vs. male) and relationship type (biological child vs. non-biological child vs. brother's child vs. sister's child vs. friend's child) and their interaction on willingness to invest in children. We found no main effect of respondent's sex (Wald χ^2 [1, 2837] = 0.92, $p = .339$) on willingness to invest in children ($M_{FEMALE} = 39.41$, $SE = 1.02$; $M_{MALE} = 37.73$, $SE = 1.43$). As expected, we found an effect of relationship type (Wald χ^2 [4, 2837] = 2608.57, $p < .001$). Respondents reported more willingness to invest in biological children ($M = 66.11$, $SE = 0.72$) compared to all

other children ($M_{NON-BIOLOGICAL\ CHILD} = 37.49$, $SE = 2.99$, $p < .001$; $M_{BROTHER'S\ CHILD} = 33.07$, $SE = 1.16$, $p < .001$; $M_{SISTER'S\ CHILD} = 34.05$, $SE = 1.17$, $p < .001$; $M_{FRIEND'S\ CHILD} = 22.14$, $SE = 0.65$, $p < .001$). The altruistic predisposition to friend's child was significantly lower than to all other children (all $ps < .001$). The willingness to invest in non-biological children did not differ significantly from that towards brother's or sister's children ($p_{BROTHER'S\ CHILD} = .147$ and $p_{SISTER'S\ CHILD} = .246$ respectively).

We also found an interaction between respondents' sex and relationship type (Wald $\chi^2 [4, 2837] = 16.23$, $p = .003$), suggesting that female (vs. male) respondents show slightly higher altruistic predispositions towards nieces and nephews (See Figure 1 for Means and Standard Errors).

Willingness to Invest in Different Types of Non-Biological Children

After this we investigated whether the willingness to invest in different non-biological children depended on the type of relationship. Thus, we investigated the main effects of respondent's sex (female vs. male) and type of non-biological child (stepchild vs. foster child vs. adopted child). We found a significant effect of respondent's sex (Wald $\chi^2 [1, 76] = 5.52$, $p = .019$). Women showed more willingness to invest in non-biological children than men. We also found an effect of relationship type (Wald $\chi^2 [2, 76] = 22.63$, $p < .001$) and an interaction between respondent sex and relationship type (Wald $\chi^2 [2, 76] = 49.32$, $p < .001$). The interaction indicated that female (vs. male) are more willing to invest in adopted children, but that there is no difference between the sexes regarding investment in other types of non-biological children. (See Figure 1 for Means and Standard Errors).

The Effect of Subjective Certainty in Biological Relatedness on Altruism

To test whether the subjective certainty in biological relatedness is associated with the willingness to invest in biological related children (own biological children and nieces and nephews), we selected responses for both biological children and nieces/nephews for men

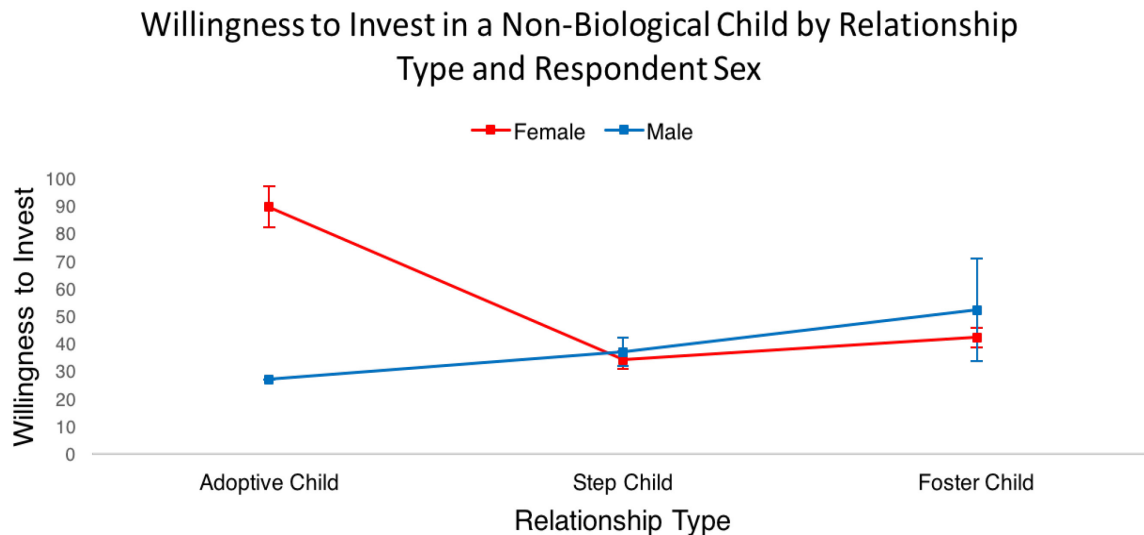
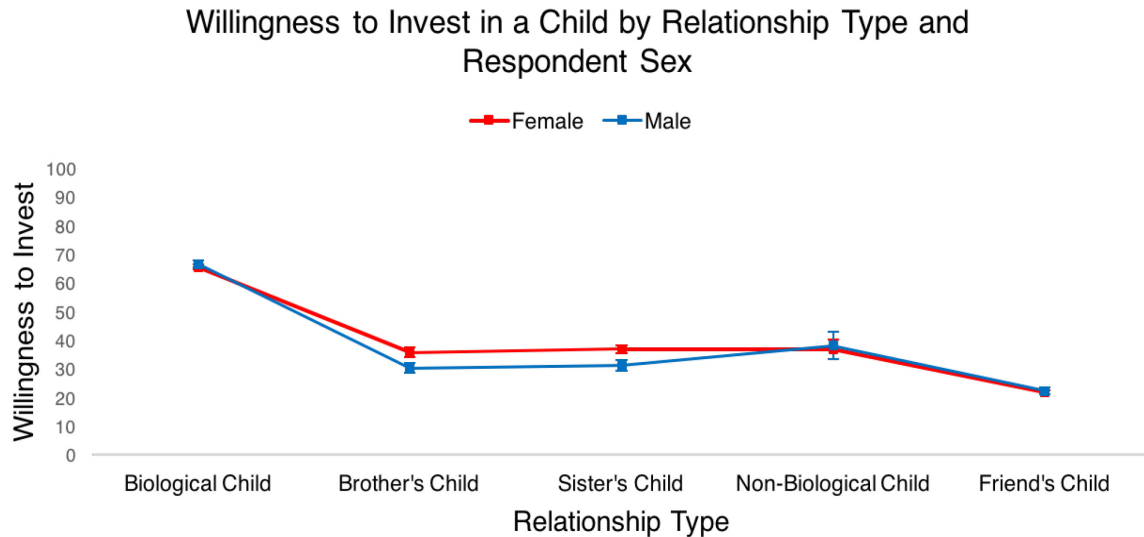


Figure 1. Top graph: Willingness to invest in children (y-axis) depending on relationship type (x-axis: biological child, brother's child, sister's child, non-biological child, friend's child) and respondent sex (male and female). Bottom graph: Willingness to invest in children (y-axis) depending on relationship type (x-axis: adoptive child, stepchild or foster child) and respondent sex. In both graphs, higher values indicate more willingness to invest. Error bars represent the standard error.

and responses for nieces/nephews for women. The perceived certainty in biological relatedness was then considered a continuous predictor variable. We found a positive association between certainty and the willingness to invest (Wald χ^2 [1, 1115] = 9.45, $B = 0.163$, $SE = 0.053$, $p = .002$). We then tested whether the association between certainty and willingness to invest would hold after controlling for relationship dyad. We found that even after controlling for relationship dyad, certainty continued to be significantly associated with willingness to invest (Wald χ^2 [1, 1115] = 5.23, $B = 0.120$, $SE = 0.053$, $p = .022$). Because the female respondents had not reported certainty regarding their biological children, we also wanted to control for a possible effect of respondent's sex. After controlling for both respondent's sex and relationship type, certainty continued to be positively associated with willingness to invest in a biologically related child (Wald χ^2 [1, 1115] = 4.13, $B = 0.108$, $SE = 0.053$, $p = .042$).

DISCUSSION

In the present study, we explored how relationship types and subjective certainty of relatedness moderated the willingness to invest in children in a large population-based sample of Finns. The relationship with these children was either biological or non-biological.

In accordance with predictions derived from evolutionary theory, we found that respondents reported significantly more willingness to invest in biological children than in other biologically related children (i.e., nieces, nephews) and in children belonging to the other categories of non-biological relationships (i.e., stepchildren, foster children, adopted children, friends' children). The willingness to invest in a friend's child was, as expected, significantly weaker than the willingness to invest in any other type of child. Previous studies on parental investment have recorded similar results: Parents invest more in biological children than in non-biological children (Tifferet et al, 2010; Zvoch, 1999) and kin are

generally chosen over non-kin when the investment cost is high (Burnstein et al 1994; Fitzgerald & Colarelli, 2009; Rachlin & Jones, 2008; Stewart-Williams 2007, 2008). In the present study, we show that among biologically related children, adults are more willing to direct costly investment towards closely related children than to more distant children.

When we measured the effect of respondents' perceived subjective certainty about the biological relatedness on the willingness to invest in biologically related children, a positive association was found. The higher the certainty, the more willing adults were to direct costly investment towards their purportedly biological relatives. This finding is in accordance with previous research suggesting that certainty about relatedness has a positive effect on kin directed behavior, increasing altruistic dispositions (Alvergne et al 2009; Anderson et al, 2007; Apicella & Marlowe, 2004; Webster, 2003). In the present study, the effects of certainty in relatedness are extended beyond the core family to include also nieces and nephews.

Willingness to Invest in Non-Biological Children

Interestingly, the willingness to invest in non-biological children did not, as such, differ significantly from the willingness to invest in nieces and nephews. This suggests that some other mechanism, besides kin-selection, also directs parental predispositions and regulates parental predispositions. However, although adults invest in their non-biological children, the level of investment is lower than that towards biological children, again indicating the impact relatedness has on the care of children, especially when this care comes at some cost to its provider.

As mentioned earlier, investments in stepchildren can be understood as the indirect effect of mating efforts (Anderson et al, 1999a). As children need longtime care in order to survive and thrive, parents are likely to choose a new partner displaying traits of parental care (Anderson et al, 1999a; Bjorklund & Shackelford, 1999; Trivers, 1972). Investments in a

stepchild can thus be a way of gaining access to the child's parent (Anderson et al, 1999a). Although most stepparents invest in their stepchildren, this willingness is generally less than the level of investment children residing with two genetical parents receive (Tifferet et al, 2010; Zvoch, 1999). This can also explain the increased risk of psychological, sexual, and emotional abuse children suffer in stepfamilies (Antfolk, Karlsson, Bäckström & Santtila, 2012; Sariola & Uutela, 1992, 1996).

In the present study, adults showed a willingness to invest in foster children that was comparable to their willingness to invest in nieces and nephews. From this perspective, placing foster children with close kin could be assumed to have a favorable outcome, as one then maximizes the willingness to invest in a child who is not one's own biological child. However, various risk factors also occur in kin foster care (Geen, 2004), factors that might counteract the positive effects of the biological relatedness. In a study comparing foster children placed with kin and non-kin, the results suggested that more low-income households and single caregivers were recorded among kin foster caregivers in comparison to non-kin foster caregivers (Ehrle & Geen, 2002). Mechanisms behind parental investment are clearly multifactorial and not solely dependent on biological relatedness. Other factors, such as an adult's personality traits (Lodi-Smith & Roberts, 2007), also account for variations in family investment.

The high willingness to invest in adopted children among women found in our study suggests a difference regarding this category compared to the other non-biological categories. In fact, the willingness to invest in adoptive children was equal to, or higher than, the willingness to invest in a biological child. As mentioned, the adoptive relationship is based upon a legally binding contract between the parent and the child and the processes regulating adoptions provide a possible explanation for the high investment in adopted children. The selection process, through which individuals are chosen to be adoptive parents, evaluates

their suitability to be good parents. No such process is in place for biological parents. This means, that highly altruistic individuals are more likely to be chosen as adoptive parents, as opposed to individuals who do not display similar qualities. For biological parents, both altruistic and not very altruistic individuals can become parents. It is also noteworthy that women displayed a significantly higher willingness to invest in adoptive children compared to men. Because of our limited statistical power in this comparison, we want to refrain from drawing any strong conclusions regarding this pattern. Nevertheless, we recommend that further research be conducted to investigate possible sex differences with respect to adoptive children.

Sex Differences in Parental Investment

Regarding biologically related children, females reported more willingness to invest in nieces and nephews than male respondents. That aunts invest more than uncles has been recorded also previously (Gaulin, McBurney & Brakeman-Wartell, 1997). For women, direct reproduction is costly; women's initial investment in reproduction is high and there are risks associated with pregnancies, childbirth and nurturing (Bjorklund & Shackelford, 1999; Trivers, 1972). To invest and gain indirect fitness can therefore be more efficient and advantageous for women. In this way, women might choose to increase their investments in nieces and nephews during times when the cost and risks of reproduction outweigh the inclusive-fitness benefits of investing in close relatives. Reciprocal altruism can also provide an explanation as to why women help relatives and friends with childcare. By providing aid, the act can later be reciprocated. To reciprocally aid relatives will be very beneficial, as lending care to relatives enables both relatives to care for their children. Men, who on the other hand have a smaller initial investment, might be more inclined to choose a more direct fitness strategy, thereby focusing their investments in more direct mating efforts (Bjorklund & Shackelford, 1999; Trivers, 1972).

Limitations

Our findings give empirical support for the theory of inclusive fitness and the expected sex differences in the willingness to invest in biologically related children. We also found support for the expected differences between biological and non-biological children, and between different forms of non-biological children. Nevertheless, some limitations to our study need to be considered. The sample for non-biological children was small. This decreases the generalization of our findings regarding the differences between types of non-biological children. Some overlap in categories might also affect our results. According to the statistics about foster-care placements in Finland, 13% of children taken into foster families are placed with relatives or kin (Kuoppala & Säkkinen, 2014). Because of this, some responses in relation to foster-care children might include biological relatives. Another limitation is that we measured adults' self-reported willingness to invest in children. This willingness was measured as responses to hypothetical and very costly forms of investment. Because of this, the results of the present study should be generalized to real investment with caution.

Conclusions

With these limitations in mind, the results in this study give empirical support for the evolutionary predictions regarding investment in biologically related children. Subjective certainty about the biological relationship was also positively associated with adults' self-reported willingness to invest in children. From an evolutionary standpoint, investing in non-biological children is costly, however, the observed predisposition to invest in non-biological children found was considerable. This suggests that mechanisms other than those explained by inclusive-fitness theory regulate adults' willingness to invest in children.

To conclude, the level of investment in children is dependent on the relationship types children have with the adults present in their lives. Children who have access to biologically

related relationships are at an advantage, as evolutionary adaptations increase investment in biological kin. Stepchildren generally have access to at least one biological parent, and thereby it is likely to assume that, in most cases, they also receive high levels of investment from at least one parent. Children placed in foster care might benefit from being placed with kin—especially when socioeconomic factors do not outweigh the benefit of biological relatedness. In the case of adoption, the results of the present study indicate that women show a high level of willingness to invest in their adoptive child. In sum, biological relatedness is an important factor to consider for understanding adult-child relationships. However, it is clearly not the sole explanation for variations in the willingness to invest in children.

Svensk sammanfattning - Swedish summary

Altruistisk investering i barn: variationer enligt relationstyp och säkerhet gällande släktskap

Tidigare studier om altruism och socialt gynnande beteende visar på en tendens att i högre grad investera i släktingar än i icke-släktingar, när den kostnad som följer av en handling är hög för aktören (se t.ex. Burnstein, Crandall & Kitayama, 1994; Fitzgerald & Colarelli, 2009; Rachlin & Jones, 2008; Stewart-Williams 2007, 2008). Investeringar förekommer dock även i relationer där ett biologiskt släktband saknas (se t.ex. Fitzgerald & Colarelli, 2009; Stewart-Williams, 2007, 2008). Vuxna interagerar med barn som de har olika relationer till, varpå följer att vuxna kan investera i biologiska barn (t.ex. i egna biologiska barn eller syskonbarn) och i icke-biologiska barn (t.ex. styvbarn, fosterbarn, adoptivbarn eller vänners barn). För att kunna gynna familjeförhållanden och barns välgång behövs en större förståelse för de faktorer som inverkar på benägenheten att investera i barn. Speciellt viktigt är det kanske med tanke på barn som annars riskerar att negligeras. I den här studien undersöks huruvida vuxnas predisposition för altruistisk investering i barn varierar beroende på typen av relation mellan vuxen och barn samt i vilken mån den subjektiva säkerheten gällande biologiskt släktskap inverkar på predispositionen för altruistisk investering. Relationerna mellan vuxen och barn kodades enligt följande kategorier: biologiskt barn, icke-biologiskt barn, systems barn, brors barn och väns barn.

Den evolutionära bakgrunden till altruistiska investeringar i släktingar

Teorin om inkluderande fitness (eng. *inclusive fitness theory*, Hamilton, 1964) förklarar hur dyra investeringar i släktingar kan vara biologiskt gynnsamma även om investeringen innebär en kostnad för altruisten och definierar under vilka förhållanden altruism kan utvecklas.

Bakomliggande alleler till predispositionen för altruistiskt beteende återfinns troligen även hos släktingar, på grund av ett delvis delat genom. En altruistisk handling som gynnar ett biologiskt barn innebär en 50 % sannolikhet för att barnet delar den bakomliggande altruistiska genen. För ett syskonbarn är sannolikheten 25 %. För att ett beteende ska vara biologiskt gynnsamt, behöver den altruistiska handlingen därmed innebära en dubbelt så stor

gynnsam effekt för det biologiska barnet och en fyra gånger så gynnsam effekt för syskonbarnet, i förhållande till kostnaden för aktören. Nivån för när en altruistisk handling är gynnsam beror således på kostnaden för altruisten, nyttan för mottagaren och det biologiska släktskapet mellan individerna (Antfolk, Lieberman, Santtila, 2012; Hamilton, 1964; Neyer & Lang, 2003).

Den kostnad som föräldrainvestering innebär har definierats av Trivers (1972) till att inbegripa alla handlingar som gynnar barnet på bekostnad av föräldrarnas möjlighet att investera i och/eller producera flera barn. Handlingar, såsom att donera ett organ, som är kostsamma för aktören, kan ses som en särskild form av investering. På grund av skillnader i nivån av släktskap ger samma handling olika stora fördelar, beroende på det biologiska släktskapet som finns mellan aktör och mottagare. Detta förklarar varför biologiska föräldrar gör investeringar i sina egna biologiska barn till en grad som sällan ses i andra kontexter.

På grund av de nämnda orsakerna förväntas individer investera mer i biologiska barn (exempelvis egna biologiska barn och syskonbarn) än i övriga barn (såsom adopterade barn, styvbarn, fosterbarn och vänners barn).

Subjektiv säkerhet gällande biologiskt släktskap

Den släktskapsselektion som förekommer i teorin om inkluderande fitness (Hamilton, 1964) förutsätter att mekanismer finns med vilka individer kan särskilja släktingar från icke-släktingar. Då människor inte har en automatisk medveten förmåga att göra en sådan särskiljning, antas socialt beteende regleras utifrån släktskapssignaler (t.ex. Antfolk, Lindqvist, Albrecht & Santtila, 2014; Alvergne, Faurie & Raymond, 2009, 2010; Krupp, DeBruine & Jones, 2011; Penn & Frommen, 2010, Waldman, 1987). Förutom i mor-barn-dyader förekommer en viss nivå av osäkerhet gällande släktskap i alla mänskliga relationer.

Till skillnad från kvinnor, som har full säkerhet om släktskapet till sina barn, kan män sällan vara helt säkra på att påstådda barn är deras. I studier där man har undersökt hur nivån

av säkerhet om det biologiska släktskapet inverkar på pappors vilja att investera i barn, tyder resultaten på en positiv association mellan subjektiv säkerhet och faderskap (t.ex. Alvergne m.fl., 2009; Anderson, Kaplan & Lancaster, 2007; Apicella & Marlowe, 2004). En högre grad av investering förväntas förekomma i de relationer där den subjektiva säkerheten gällande det biologiska släktskapet är hög. I den här studien utökas den subjektiva säkerheten till att även innefatta syskonbarn.

Den evolutionära bakgrunden till altruistiska investeringar i icke-biologiska relationer

Även om studier har lyft fram släktskapets betydelse för nivån av altruistisk investering, förekommer även investeringar i de relationer där ett biologiskt släktskap saknas. Här tas två typer av relationer upp som inte karakteriseras av släktskap, nämligen investeringar i vänners barn och investeringar i socio-legala barn (adopterade barn, styvbarn och fosterbarn).

Enligt teorin om ömsesidig altruism (Trivers, 1971, eng. *reciprocal altruism*), möjliggör långvariga relationer att en altruistisk handling i nuet kan återgäldas i ett senare skede, vilket förklarar varför altruistiska handlingar riktade mot icke-biologiska individer har varit biologiskt gynnsamma. När en relation sträcker sig över en lång tid, vilket är fallet i de flesta vänskapsförhållanden och föräldra–barn-dyader, ökar sannolikheten för att ömsesidighet ska uppstå och att en altruistisk handling i nuet kommer att bli återgäldad senare (Trivers, 1971). Ömsesidig altruism kan förekomma mellan släktingar, men till skillnad från den altruism som visas icke-biologiska individer, är en investering i biologiska släktingar genetiskt gynnsam även om den inte återgäldas. Av denna anledning förväntas investeringar i vänners barn förekomma men till en lägre grad än när man investerar i biologiska barn. Studier om föräldrainvesteringar i icke-biologiska barn (såsom i styv-, foster- och adoptivbarn) visar att föräldrar investerar i icke-biologiska barn, men sällan till samma grad som i biologiska barn som bor med sina föräldrar (Anderson, 2005; Anderson, m.fl. 1999; Anderson, Kaplan, Lam & Lancaster, 1999; Tifferet, m.fl., 2010; Zvoch, 1999).

Eftersom vägarna till att bli förälder för icke-biologiska barn varierar för de nämnda kategorierna, bör de kontextuella och juridiska faktorerna beaktas.

Kontextuella faktorer i den undersökta populationen

Många familjer består av dyader där relationen mellan vuxen och barn inte karakteriseras av ett biologiskt släktskap. Förekomsten av icke-biologiska-dyader inom familjen beräknas uppgå till cirka 10 % av Finlands 0,5 miljoner barnfamiljer (Statistikcentralen, 2015). Styv-, foster- och adoptivrelationer är exempel på socio-legala familjerelationer. Eftersom vägarna till att bli föräldrar varierar för de olika icke-biologiska kategorierna, är det även troligt att variationer förekommer gällande predispositionen för altruistisk föräldrainvestering. Studier har visat att styvbarn (jämfört med biologiska barn) löper en förhöjd risk för att fara illa (Daly & Wilson, 1996; Harris, Hilton, Rice & Eke, 2007; van Ijzendoorn, Euser, Prinzie, Juffer & Bakermans-Kranenburg, 2009; Weekes-Shackelford & Shackelford, 2004), men att denna risk inte förekommer för adoptivbarn (van Ijzendoorn et al, 2009), vilket indikerar att adoptivbarn skiljer sig åt från de övriga icke-biologiska kategorierna. Förhållningssättet till adoptivbarn förefaller på så vis likställd den som biologiska barn får. Incidenter av våld har registrerats mot barn som har placerats utanför sin kärnfamilj (Hobbs, Hobbs & Wynne, 1999), men statistik över jämförelsen av våld mot fosterbarn i förhållande till populationen över lag, är knapp.

Syftet med studien

I den här studien var syftet att undersöka hur predispositionen hos vuxna för altruistisk investering i barn påverkas av relationstypen dem emellan. I biologiska relationerna undersöktes även vilken effekt nivån av subjektiv säkerhet gällande graden av släktskap har på vuxnas altruistiska predisposition. De data som används härrör från ett populationsbaserat sampel av individer bosatta i Finland.

Med hänsyn till tidigare vetenskapliga resultat och inom ramen för evolutionsteoretiska estimeringar sattes följande hypoteser upp:

1. Den tydligaste altruistiska predispositionen förväntas förekomma i relationen till egna biologiska barnen. Därefter följer den altruistiska predispositionen för investering i syskonbarn. Lägst är den altruistisk predisposition för investering i vänners barn.

2. I påstådda biologiska relationer förväntas den subjektiva säkerheten gällande släktskap vara positivt associerad med graden av altruistisk investering (d.v.s. ju starkare övertygelsen om släktskapet är, desto högre är predisposition för altruistisk investering).

På grund av de kontextbundna faktorerna i den undersökta populationen undersöktes även följande antagande:

3. Predispositionen för altruistisk investering i adoptivbarn är högre än i styv- och fosterbarn.

För samtliga frågeställningar jämfördes även manliga och kvinnliga respondenter.

METOD

Respondenter

Svar från 1 097 (685 kvinnliga och 412 manliga) respondenter valdes ut från en populationsbaserad Finn-Kin-studie (Albrecht, Antfolk, Lieberman, Harju, Sandnabba & Santtila, 2014). Respondenterna var mellan 18 och 49 år gamla och besvarade frågor om sin villighet att investera altruistiskt i barn inom fem kategorier (biologiskt barn, icke-biologiskt barn, brors barn, systers barn, väns barn). Eftersom respondenterna endast besvarade frågor angående verkliga relationer, bestod de slutgiltiga data av ett sampel på 2 837 svar. Av dessa svar gällde 1 056 svar biologiska barn, 76 svar icke-biologiska barn, 336 svar en brors barn, 376 svar en systers barn och 993 svar en väns barn.

Finn-Kin-studien fick år 2012 etiskt tillstånd av den etiska kommittén vid

Institutionen för psykologi och logopedi vid Åbo Akademi.

Mått

Altruistiska dispositioner. För varje barn fick respondenten besvara följande tre frågor: 1) ”Hur villig skulle du vara att donera din njure till [namn] om hon/han skulle behöva den?”; 2) ”Tänk dig att [namn] döms till 12 månaders fängelse, hur villig skulle du vara att sitta av fängelsestraffet i [namns] ställe?”; 3) ”Hur villig skulle du vara att ge hälften av en månads lön till [namn]?”. Svarsskalan sträckte sig från 0 (inte alls villig) till 100 (mycket) för frågorna 1 och 3. För fråga nummer 2 innebar 0 ingen tid och 100 hela straffet.

Säkerhet gällande biologiskt släktskap. För barn i de biologiska kategorierna ombads respondenterna att delge hur säkra de var på det biologiska släktskapet. På skalan 0 (inte alls säker) till 100 (helt säker) fick respondenterna besvara frågan ”Hur säker är du på att [namn] är biologiskt besläktad med dig?”. Kvinnor besvarade inte denna fråga gällande sina biologiska barn, då graviditet och födsel ger kvinnor full säkerhet gällande släktskap, men fick frågan gällande sina syskonbarn. Män besvarade frågan för alla kategorier, då de till skillnad från kvinnor inte har samma säkerhet gällande släktskap med förmodade biologiska barn.

Procedur

De data som användes samlades in för Finn-Kin-studien (Albrecht m.fl., 2014). Albrecht m.fl. (2014) skickade ut information om studien och en länk till en nätbaserad enkät. Av de 4 000 män och 4 000 kvinnor som inbjöds att besvara frågor gällande relationen till barn inom fem kategorier (biologiskt barn, icke-biologiskt barn, systers barn, brors barn och väns barn) svarade 25,2 % och av dessa slutförde 84,5 % enkäten. Detta gav ett slutsampel på 1 399 respondenter. (Albrecht m.fl., 2014)

Statistiska analyser

SPSS användes för att analysera data. Då upprepade observationer från respondenter vanligtvis är beroende, behöver detta beaktas när data analyseras (Agresti, 2007), varpå proceduren GEE (eng. *Generalized Estimated Equations*) användes.

RESULTAT

Effekten av respondenters relationstyp och kön på viljan att investera i barn

Först undersöktes huvudeffekten av respondenternas kön (kvinna kontra man) och typ av relation (biologiskt barn kontra icke-biologiskt barn kontra brors barn kontra systems barn kontra väns barn) och deras interaktion med viljan till att investera i barn. Ingen huvudeffekt för respondenternas kön konstaterades. Däremot observerades en effekt för typen av relation. Den altruistiska predispositionen för investering i biologiska barn var högre än predispositionen för investering i alla övriga dyader. Predispositionen för altruistisk investering i icke-biologiska barn skilde sig inte signifikant från den som rapporterades för syskonbarn. En interaktion mellan kön och typen av relation konstaterades, vilket tyder på att kvinnliga respondenter, jämfört med manliga respondenter, visade en något högre predisposition för investering i syskonbarn.

Viljan att investera i olika typer av icke-biologiska barn

Därefter undersöktes huruvida altruistiska predispositioner för investering i icke-biologiska barn berodde på vilken typ av icke-biologisk relation det var frågan om. Huvudeffekterna av respondenternas kön (man eller kvinna) och typen av icke-biologisk relation (styvbarn, fosterbarn eller adoptionsbarn) mättes. En signifikant effekt för respondenters kön konstaterades. Kvinnor visade en högre altruistisk predisposition än män. Typen av relation hade även en effekt. Interaktionen mellan kön och typen av relation, indikerar att kvinnliga (i jämförelse med manliga) respondenter visar en signifikant högre predisposition för altruistisk investering i adoptivbarn.

Effekten av subjektiv säkerhet gällande biologiskt släktskap på altruism

För att undersöka ifall subjektiv säkerhet gällande biologiskt släktskap inverkar på predispositionen för altruistisk investering valdes de svar som endast gällde biologiska relationer (eget biologiskt barn, icke-biologiskt barn, brors barn och systers barn). En association mellan säkerhet och predispositionen för altruistisk investering förekom.

DISKUSSION

I den här studien undersöktes vilka effekter olika typer av relationer har på vuxnas predisposition för altruistisk investering i barn, i ett stort finländskt populationsbaserat sampel. Effekten som subjektiv säkerhet gällande släktskap har på vuxnas altruistiska predisposition i påstådda biologiska relationer undersöktes även.

I enlighet med hypoteserna, som bygger på evolutionsteorier, konstateras det att föräldrars altruistiska predispositioner följer förväntade mönster; respondenterna hade en signifikant starkare predisposition för investering i egna biologiska barn än i övriga barn (d.v.s. syskonbarn och icke-biologiska barn, såsom styv-, foster- och adoptivbarn samt vänners barn). Svagast var den altruistiska predispositionen för investering i vänners barn; predispositionen visade sig vara signifikant lägre i jämförelse med de övriga kategorierna. Resultaten stämmer överrens med tidigare fynd som visat att föräldrar investerar mer i biologiska barn än i icke-biologiska barn (Tifferet et al, 2010; Zvoch, 1999), och att biologiskt besläktade individer oftast gynnas framom icke-biologiskt besläktade individer, när kostnaden som följer av en altruistisk handling är betydande för altruisten (Burnstein et al 1994; Fitzgerald & Colarelli, 2009; Rachlin & Jones, 2008; Stewart-Williams 2007, 2008). När effekten av respondenternas upplevda säkerhet gällande graden av släktskap på altruism mättes, kunde en positiv association konstateras. Även detta resultat är i samstämmighet med tidigare studier som indikerat att säkerhet gällande släktskap har en effekt på socialt beteende

(Alvergie et al 2009; Anderson et al, 2007; Apicella & Marlowe, 2004; Webster, 2003). I den här studien utökades säkerheten gällande släktskap till att även inkludera syskonbarn.

Viljan att investera i icke-biologiska barn

Ett intressant resultat visar att predispositionen för altruistisk investering i icke-biologiska barn (styv-, foster- och adoptivbarn) inte skiljer sig signifikant från predispositionen för altruistisk investering i syskonbarn. Detta indikerar att faktorer, förutom tendensen att gynna släktingar, inverkar på och reglerar föräldrars predisposition för altruism. Men även om vuxna investerar i icke-biologiska barn så är nivån av investeringen lägre än den som förekommer i egna biologiska barn, vilket tyder på att släktskapet har en betydelse för vuxnas altruistiska predisposition.

Det finns många möjliga förklaringar till den höga predispositionen för altruistisk investering i icke-biologiska barn. Investeringar i styvbarn kan förstås som en indirekt följd av vuxnas reproduktionssträvan (Anderson et al, 1999a). Då barn behöver vård under en lång tid, är vuxna benägna att välja en partner som uppvisar en förmåga till att ta hand om barn (Anderson et al, 1999a; Bjorklund & Shackelford, 1999; Trivers, 1972). Genom att investerar i icke-biologiska barn (t.ex. styvbarn) kan vuxna komma närmare barnets biologiska förälder vilket höjer oddsen för reproduktion (Anderson et al, 1999a).

I den här studien var predispositionen för altruistisk investering i fosterbarn betydande. Ur det evolutionära perspektivet anses barn som omhändertas att kunna gynnas av att placeras hos sina släktingar, då sannolikheten ökar för att de vuxna investerar i barnet även om barnet inte är deras. Men det finns även riskfaktorer när barn placeras hos släktingar (Geen, 2004), och de faktorerna kan komma att överväga de positiva effekterna som det biologiska släktskapet medför. I en studie där biologiska fosterföräldrar jämfördes med icke-biologiska fosterföräldrar, fann man att lägre inkomster och fler ensamförsörjande fosterföräldrar fanns bland de fosterföräldrar som var släkt med barnet (Ehrle & Geen, 2002).

Mekanismer bakom predispositionen för investering i barn är multifaktoriella, varpå faktorer utöver släktskap även bör beaktas.

Den höga predispositionen för investering i adoptivbarn som kan observeras i studien, tyder på en skillnad mellan adoptivbarn i jämförelse med de övriga icke-biologiska kategorierna. Adoption är en legalt bindande handling, varpå adoptivrelationer är bestående. En möjlig förklaring är den process genom vilken adoption regleras. Det är troligt att individer som genomgår en selektionsprocessen för att kunna adoptera väljs ut på grund av att de uppvisar altruistiska drag som gör dem till lämpliga föräldrar, och detta återspeglas i resultaten. Samtidigt är det av vikt att framhålla att kvinnor visades ha en signifikant högre predisposition till investering i adoptivbarn än män. Då den statistiska styrkan för fyndet var svag, är det bäst att inte spekuleras i möjliga förklaringar till resultatet. Samtidigt är det viktigt att i fortsättningen undersöka förekomsten av könsskillnader i föräldrars predisposition för investering i adoptivbarn.

Könsskillnader i föräldrainvestering

Predispositionen för altruistisk investering i biologiska släktingar visade sig vara högre för kvinnor än för män. Att kvinnor investerar mer än män i syskonbarn har även tidigare konstaterats (Gaulin, McBurney & Bakeman-Wartell, 1997). För kvinnor, är direkt investering kostsam, då det finns riskfaktorer associerade med barnafödelse (Bjorklund & Shackelford, 1999; Trivers, 1972). Under vissa perioder av livet kan kvinnor därmed vara mer benägna att välja en mer indirekt anpassnings strategi och investera i syskonbarn, istället för att välja en mer direkt reproduktionsstrategi med dess risker. Män som däremot har en lägre initial kostnad gällande reproduktion, kan däremot tänkas välja mer direkta anpassningsstrategier (Bjorklund & Shackelford, 1999; Trivers, 1972). Ömsesidig altruism kan även förklara viljan till att hjälpa släktingar och vänners barn.

Begränsningar

Resultaten ger empiriskt stöd för teorin om inkluderande anpassning, och pekar på en variation i föräldrainvestering och vuxnas predisposition för investering i barn, men vissa begränsningar i studien bör beaktas. Samplet för kategorin icke-biologiska barn var liten. Detta minskar generaliserbarheten av resultaten vad gäller de icke-biologiska barnen. Vissa överlapp mellan kategorierna kan även ha inverkat på resultaten. Enligt statistisk över fosterplaceringar i Finland vårdas 13 % av de barn som placeras i fosterfamiljer hos släktingar (Kuoppala & Säkkinen, 2014). På grund av detta kan vissa svar gällande fosterbarn inkludera strategin för släktskapsselektion. En annan begränsning är att vuxnas självvärdering för att investera i barn mättes, och inte den verkliga nivån av gjorda investeringar. Av denna orsak begränsas generaliserbarheten av fynden.

Avslutning

Med dessa begränsningar i åtanke, ger resultaten i studien stöd för teorin om inkluderande anpassning. Subjektiv säkerhet om släktskap i relationer korrelerar positivt med vuxnas predispositioner, vilket ytterligare ger stöd för att släktsselektion förklarar de mönster som observeras. Predispositionen för investering i icke-biologiska barn var relativt hög, vilket indikerar att mekanismer förutom släktsselektion inverkar på föräldrars altruistiska predisposition för investering i barn.

Som avslutning kan det konstateras att sannolikheten att barn får behövlig investering beror på de vuxna som finns i deras närhet. Barn med biologiska föräldrar har en fördel, eftersom den evolutionära anpassningen ökar sannolikheten för vuxnas investeringar i biologiska barn. Styvbarn har oftast tillgång till åtminstone en biologisk förälder, och därmed är det troligt att anta att även de mottar en relativt hög investering av åtminstone en förälder. Barn i fosterfamiljer kan gynnas av att placeras med släktingar, speciellt om riskerna med de socioekonomiska faktorerna inte överväger de positiva som det biologiska släktskapet bidrar till. Gällande adoptioner så indikerar resultaten i studien att kvinnor visar en hög

predisposition för altruistisk investering i adoptivbarn. Biologiskt släktskap är därmed en viktig faktor att beakta i föräldra-barn-relationer, men är trots allt inte den enda mekanismen bakom vuxnas benägenhet att investera i barn.

REFERENCES

- Adoption grant for international adoptions (2016). *Social Insurance Institute of Finland Website*. Retrieved July 17, 2016, from <http://www.kela.fi/web/en/adoption-grant?inheritRedirect=true>
- Act on Child Benefits (2014). *Social Insurance Institute of Finland Website*. Retrieved July 7, 2016, from http://www.kela.fi/documents/12099/0/Brochure_Child_benefit_2015.pdf/df7a620a-264e-497e-871e-dd4b4d85a5e9
- Child Benefit (2016). *Social Insurance Institute of Finland Website*. Retrieved on July 17, 2016, from <http://www.kela.fi/web/en/child-benefit>
- Agresti, A. (2007). *An Introduction to Categorical Data Analysis*. Hoboken: John Wiley & Sons.
- Albrecht, A., Antfolk, J., Liberman, Harju, C., Sandnabba, K. & Santtila, P. (2014). The Finn-Kin study: A Sample and Method Description of a Finnish Population-Based Study of Kin-Recognition, Incest Aversion and Altruism. *Journal of Social Science Research*, 6(1), 915-926.
- Alvergne, A., Faurie, C., & Raymond, M. (2009). Father-offspring resemblance predicts paternal investment in humans. *Animal Behaviour*, 78(1), 61-69.
- Alvergne, A., Faurie, C., & Raymond, M. (2010). Are parents' perceptions of offspring facial resemblance consistent with actual resemblance? Effects on parental investment. *Evolution and Human Behavior*, 31(1), 7-15.
- Anderson, K. G. (2005). Relatedness and investment in children in South Africa. *Human Nature*, 16(1), 1-31.
- Anderson, K. G., Kaplan, H., & Lancaster, J. (1999). Paternal care by genetic fathers and stepfathers I: Reports from Albuquerque men. *Evolution and Human Behavior*, 20(6), 405-431.

- Anderson, K. G., Kaplan, H., Lam, D. & Lancaster, J. (1999). Paternal care by genetic fathers and stepfathers II: Reports by Xhosa high school students. *Evolution and Human Behavior*, 20(6), 433-451.
- Anderson, K. G., Kaplan, H., & Lancaster, J. B. (2007). Confidence of paternity, divorce, and investment in children by Albuquerque men. *Evolution and Human Behavior*, 28(1), 1-10.
- Antfolk, J. (2014). *Incest Aversion: The Evolutionary Roots of Individual Regulation*. Åbo: Gosmo Print Ab.
- Antfolk, J., Karlsson, M., Bäckström, A., & Santtila, P. (2012). Disgust elicited by third-party incest: the roles of biological relatedness, co-residence, and family relationship. *Evolution and Human Behavior*, 33(3), 217-223.
- Antfolk, J., Lieberman, D., & Santtila, P. (2012). Fitness costs predict inbreeding aversion irrespective of self-involvement: Support for hypotheses derived from evolutionary theory. *PloS one*, 7(11), e50613.
- Antfolk, J., Lindqvist, Albrecht, A. & Santtila, P. (2014). Self-reported availability of kinship cues during childhood is associated with kin-directed behavior to parents in adulthood. *Evolutionary Psychology*, 12(1), 148-166.
- Apicella, C.L. & Marlowe, F.W. (2004). Perceived mate fidelity and paternal resemblance predict men's investment in children. *Evolution and Human Behavior*, 25, 371-378.
- Bjorklund, D. F., & Shackelford, T. K. (1999). Differences in parental investment contribute to important differences between men and women. *Current Directions in Psychological Science*, 8(3), 86-89.
- Burnstein, E., Crandall, C., & Kitayama, S. (1994). Some neo-Darwinian decision rules for altruism: Weighing cues for inclusive fitness as a function of the biological

importance of the decision. *Journal of Personality and Social Psychology*, 67(5), 773-789.

Central of Statistics in Finland (2015). Finlands officiella statistik (FOS): Adoptioner [e-publikation].ISSN=1797-7371. Helsinki: Statistikcentralen. Retrieved January 15, 2016, from http://www.stat.fi/til/adopt/2014/adopt_2014_2015-06-17_tie_001_sv.html

Central of Statistics in Finland (2015). Finlands officiella statistik (FOS): Familjer [e-publikation]. ISSN=1798-3223. 2014, Tabellbilaga 4. Ombildade familjer 1990–2014. Helsinki: *Statistikcentralen*. Retrieved January 15, 2016, from http://www.stat.fi/til/perh/2014/perh_2014_2015-05-28_tau_004_sv.html

Child Welfare Act (417/2007). *Finnish Ministry of Justice Website*. Retrived July 17, 2016, from <http://www.finlex.fi/fi/laki/kaannokset/2007/en20070417.pdf>

Daly, M. & Wilson, M.I. (1996). Violence against stepchildren. *Current Directions in Psychological Science*, 5(3), 77-81.

Ehrle, J. & Geen, R. (2002). Kin and Non-Kin Foster Care – Findings from a National Survey. *Children and Youth Services Review*, 24(1-2), 15-35.

Family Care Act (263/2015). *Finnish Ministry of Justice Website*. Retrived July 17, 2016 from <http://www.finlex.fi/sv/laki/alkup/2015/20150263>

Fitzgerald, C. J. & Colarelli, S. M. (2009). Altruism and Reproductive Limitations. *Evolutionary Psychology*, 7(2), 234-252.

Gardiner, J. C., Luo, Z. & Roman, L. A. (2009). Fixed effects, random effects and GEE: What are the differences? *Statistics in Medicine*, 28, 221-239.

Gaulin, S. J., McBurney, D. H. & Brakeman-Wartell, S. L. (1997). Matrilateral biases in the investment of aunts and uncles. *Human Nature*, 8(2), 139-151.

- Geen, R. (2004). The evolution of kinship care policy and practice. *The future of children*, 131-149.
- Hamilton, W. D. (1964). The genetical evolution of social behaviour. I. *Evolution*, 1-16.
- Handbook for Child Protection. (2015) *National Institute for Health and Welfare Website*. Retrieved July 7, 2016, from <https://www.thl.fi/sv/web/lastensuojelun-kasikirja/tyoprosessi/sijaishuolto/hoito-ja-kasvatus-sijaishuollossa/lapsen-oikeudet-sijaishuollossa>
- Hango, D. (2005). Parental investment in childhood and later adult well-being: can more involved parents offset the effects of socioeconomic disadvantage?. *LSE STICERD Research Paper No. CASE098*.
- Hardin, J. & Hilbe, J. (2003). *Generalized Estimating Equations*. London: Chapman & Hall.
- Harris, G.T., Hilton, N.Z., Rice, M.E. & Eke, A.W. (2007). Children killed by genetic parents versus stepparents. *Evolution and Human Behavior*, 28(2), 85-95.
- Hobbs, G. F., Hobbs, C. J., & Wynne, J. M. (1999). Abuse of children in foster and residential care. *Child abuse & neglect*, 23(12), 1239-1252.
- Hobcraft, J. (1998). Intergenerational and life-course transmission of social exclusion: Influences and childhood poverty, family disruption and contact with the police. *LSE STICERD Research Paper No. CASE015*.
- Interpedia rf (2016). *Interpedia rf Website*. Retrieved July 7, 2016, from <https://interpedia.fi/sv/kansainvalinen-adoptio/adoptio/adoption-kustannukset/>
- Krupp, D. B., DeBruine, L. M. & Jones, B. C. (2011). Cooperation and conflict in the light of 20 kin recognition systems. *The Oxford handbook of evolutionary family psycholog*, 345-362.
- Kuoppala & Säkkinen (2014). Statistical report, Child Welfare 2014. *National Institute of*

Health and Welfare. Retrieved on July 17, 2016 from https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/129537/Tr25_15.pdf?sequence=1https://www.thl.fi/fi/tilastot/tilastot-aiheittain/lasten-nuorten-ja-perheiden-sosiaalipalvelut/lastensuojelu

Lodi-Smith, J. & Roberts, B. W. (2007). Social investment and personality: A meta-analysis of the relationship of personality traits to investment in work, family, religion and volunteerism. *Personality and Social Psychology Review*, 11(1), 68-86.

Neyer, F. J., & Lang, F. R. (2003). Blood is thicker than water: kinship orientation across adulthood. *Journal of personality and social psychology*, 84(2), 310.

Papunen, E., (2015). Kommuninfo: Arvoden och ersättningar för familjevård 2016. *Ministry of Health and Social Welfare Website*. Retrieved July 7, 2016, from http://stm.fi/artikkeli/-/asset_publisher/kuntainfo-perhehoidon-palkkiot-ja-korvaukset-vuonna-2016?_101_INSTANCE_yr7QpNmlJmSj_languageId=sv_SE

Pollet, T. V., Nettle, D., & Nelissen, M. (2007). Maternal grandmothers do go the extra mile: Factoring distance and lineage into differential contact with grandchildren. *Evolutionary Psychology*, 5(4), 147470490700500412.

Pollet, T. V., Nettle, D., & Nelissen, M. (2006). Contact frequencies between grandparents and grandchildren in a modern society: Estimates of the impact of paternity uncertainty. *Journal of Cultural and Evolutionary Psychology*, 4(3-4), 203-213.

Rachlin, H., & Jones, B. A. (2008). Altruism among relatives and non-relatives. *Behavioural Processes*, 79(2), 120-123.

Sariola, H., & Uutela, A. (1996). The prevalence and context of incest abuse in Finland. *Child abuse & neglect*, 20(9), 843-850.

Sariola, H., & Uutela, A. (1992). The prevalence and context of family violence against children in Finland. *Child Abuse & Neglect*, 16(6), 823-832.

Save the Children ry (2016). *Save the children ry Website*. Retrived July 7, 2016, from

- <https://www.pelastakaalapset.fi/tyomme-kotimaassa/adoptiot/adoptioneuvoonta/>
- Stewart-Williams, S. (2007). Altruism among kin vs nonkin: effects of cost of help and reciprocal exchange. *Evolution of Human Behaviour*, 28, 193-198.
- Stewart-Williams, S. (2008). Human Beings as Evolved Nepotists. Exceptions to the Rule and Effects of Cost of Help. *Human Nature*, 19, 414-425.
- Tifferet, S., Jorev, S. & Nasanovitz, R. (2010). Lower Parental investment in Stepchildren: The case of the Israeli "Great Journey". *Journal of Social, Evolutionary and Cultural Psychology*, 4(2), 62-67.
- Trivers, R. (1971). The evolution of Reciprocal Altruism. *The Quarterly Review of Biology*, 64(1), 35-57.
- Trivers, R. (1972). Parental Investment and Sexual Selection. *Aldine Publishing Company*.
- Zvoch, K. (1999). Family Type and Investment in Education: A Comparison of Genetic and Stepparent Families. *Evolution of Human Behaviour*, 20, 453-464.
- Van Ijzendoorn, M.H., Euser, E.M., Prinzie, P., Juffer, F. & Bakermans-Kranenburg, M.J. (2009). Elevated Risk of Child Maltreatment in Families With Stepparents but Not With Adoptive Parents. *Child Maltreatment*, 14(4), 369-275.
- Waldman, B. (1987). Mechanisms of kin recognition. *Journal of Theoretical Biology*, 128(2), 159-185.
- Webster, G. D. (2003). Prosocial behavior in families: Moderators of resource sharing. *Journal of Experimental Social Psychology*, 39(6), 644-652.
- Weekes-Shackelford, V. A. & Shackelford, T. K. (2004). Methods of Filicide: Stepparents and Genetic Parents Kill Differently. *Violence and Victims*, 19(1), 75-81.

PRESSMEDDELANDE

Evolutionen förklarar skillnader i hur vuxna investerar i barn

Evolutionens psykologiska teorier kan förklara varför vi är beredda att investera mer resurser i våra egna barn än i andras barn. I ett pro-gradu arbete gjort vid ämnet psykologi vid Åbo Akademi har man undersökt hur mycket vuxna kan tänka sig hjälpa olika barn. Studien visar att man är mest beredd att hjälpa egna barn, följt av barn till nära släktingar. Styvbarn och fosterbarn är man lite mindre benägen att hjälpa. Minst intresserad är man att hjälpa sina vänners barn. Studien visar också att speciellt kvinnor är beredda att investera mycket i sina adoptivbarn.

Data hämtat ur ett finländskt populationsbaserat sampel undersöktes gällande vuxnas investeringsbenägenhet gentemot barn. Vuxna i åldern 18-49 inbjöds till att svara på en nätbaserad enkät. De vuxna angav i vilken mån de var villiga att t.ex. donera en njure till endera eget biologiskt barn, ett icke biologiskt barn (styvbarn, fosterbarn och adoptiv barn), ett syskonbarn och/eller en väns barn. I enlighet med teorin om inkluderande fitness (eng *inclusive-fitness theory*, Hamilton, 1964) fann man att vuxna var mest benägna att hjälpa egna biologiska barn. Vidare framkom det att graden av subjektiv säkerhet om släktskap, dvs. hur säker man är på att man faktiskt är biologiskt släkt med barnet i fråga, korrelerar med investeringsbenägenheten. Ju mer säker man är på sitt biologiska släktskap, desto mer beredd är man också att hjälpa dessa barn.

Pro-graduarbetet gjordes av Johanna Söderlund under handledning av Dr. Jan Antfolk.

Kontaktinformation:

Johanna Söderlund

Tel: 050-4420629

e-post: johanna.e.soderlund@gmail.com