

Erasmus University Rotterdam

Erasmus School of Economics

Economie & Bedrijfseconomie

**Het dispositie-effect en verliesaversie in  
de Amsterdamse huizenmarkt**

*Bachelorscriptie*

Riemer ter Burg

Studentnummer: 509826

Begeleider: Matthijs Korevaar

Tweede beoordelaar: Amy Li

Datum: 14 Augustus 2021

Het geschrevene in deze scriptie is de opvatting van de auteur en niet noodzakelijk die van de begeleider, tweede beoordelaar, Erasmus School of Economics of Erasmus Universiteit Rotterdam

## **Abstract**

Aan de hand van historische data over de Amsterdamse huizenmarkt in de 17<sup>e</sup> en 18<sup>e</sup> eeuw wordt onderzocht of het dispositie-effect en verliesaversie optreden onder huiseigenaren. Omdat veel individuen verliezen zwaarder laten meewegen dan winsten in hun verkoopbeslissingen (Kahneman & Tversky, 1979), worden verliezen vaak minder snel van de hand gedaan dan winsten. Dit is al in verschillende markten onderzocht, terwijl er pas een aantal onderzoeken zijn die dit fenomeen bekijken op de huizenmarkt, ondanks dat de huizenmarkt zich juist uitstekend leent voor onderzoek naar verliesaversie (Barberis & Xiong, 2012). Met de bevindingen van dit onderzoek wordt vastgesteld dat er al eeuwen geleden sprake was van het dispositie-effect. Huizen met een ongerealiseerde winst hebben een 22% hogere kans om verkocht te worden dan huizen die op verlies staan. Bovendien is er sprake van verliesaversie, dat dit effect gedeeltelijk verklaart. Daarnaast worden een aantal zaken over verliesaversie duidelijk; er is geen verschil in de mate van verliesaversie tussen mannen en vrouwen, verliesaversie speelt niet alleen op individueel niveau maar komt ook voor wanneer een woning geërfd is, en weduwen en weduwnaars zijn zwaarder onderhevig aan verliesaversie. Tot slot wordt geconcludeerd dat verliesaversie persistent is over de tijd.

## Inhoudsopgave

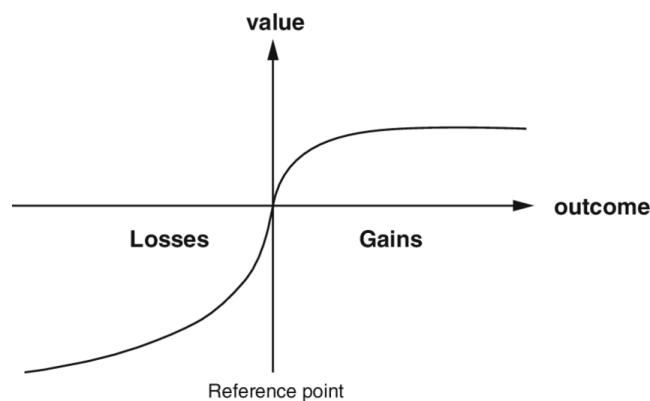
1. Introductie .....	4
1.1 Het dispositie-effect.....	4
1.2 Theorieën over verkoopgedrag en de verkoopgeneigdhedscurve .....	5
1.3 De vastgoedmarkt als onderzoeksterrein .....	8
2. Hypotheses .....	9
3. Data .....	11
4. Methodologie .....	13
5. Resultaten.....	14
6. Discussie .....	18
7. Conclusie.....	22
8. Literatuur.....	23
Bijlage A .....	26
Bijlage B.....	27

# 1. Introductie

## 1.1 Het dispositie-effect

Een bekend fenomeen in veel markten waar investeerders in actief zijn is het zogeheten dispositie-effect. Dit houdt in dat individuen meer geneigd zijn een positie te verkopen als zij op winst staan, en minder geneigd zijn de positie te verkopen als zij op verlies staan. Het gaat hierbij om een ongerealiseerde winst of verlies ten opzichte van een referentiepunt.

Een bekende en veel gebruikt uitleg voor het dispositie-effect is de vooruitzichttheorie (prospect theory), voor het eerst geïntroduceerd door Kahneman en Tversky in 1979, en later verder uitgewerkt door dezelfde onderzoekers in 1991. Hierin stellen zij dat er drie belangrijke componenten zijn als het gaat om het maken van keuzes onder onzekerheid. Allereerst stellen ze dat winsten en verliezen bekeken worden ten opzichte van een referentiepunt, dat meestal gelijk is aan de initiële aankoopprijs. Als tweede zagen de wetenschappers dat mensen een ongerealiseerd verlies zwaarder laten meewegen dan een ongerealiseerde winst. Dit wordt verliesaversie genoemd, en is waarschijnlijk één van de verklaringen van het dispositie-effect. Als derde vonden de onderzoekers dat hoe groter de winst of het verlies is, hoe kleiner de impact relatief wordt. Deze bevindingen leiden tot de waardefunctie weergegeven in Figuur 1.



**Figuur 1:** Het verloop van de waardefunctie heeft volgens Kahneman en Tversky (1979) een S-vorm.

Omdat mensen een verlies dus relatief erger ervaren dan een even grote winst zullen zij minder snel geneigd zijn een positie te verkopen wanneer zij op verlies staan. Dit was ook het uitgangspunt voor het onderzoek van Genesove en Mayer (2001). Dit paper is het eerste paper dat verliesaversie en vooruitzichttheorie onderzoekt in de huizenmarkt. De onderzoekers gebruikten data van 1990-1997 over de verkopen van huizen en appartementen in Boston. Ze bekeken wat het effect van een ongerealiseerde winst of verlies is op het gedrag van verkopers.

Hierin vonden zij dat verkopers die op verlies staan een hogere vraagprijs eisen – en ook krijgen - dan de marktprijs. De opslag die deze verkopers extra willen ligt 25 tot 35% hoger dan andere verkopers. Een logisch gevolg hiervan is dat deze verkopers, die met verlies verkopen en een hogere prijs vragen, langer actief zijn in de markt voor ze een koper vinden. Uiteindelijk krijgen ze wel een hogere prijs, die 3 tot 18% hoger ligt dan bij andere verkopers. Tevens vinden Genesove en Mayer (2001) dat hoe groter het ongerealiseerd verlies is, hoe groter ook het verschil in vraag- en marktprijs is. Deze bevindingen zijn volledig in lijn met de eerdergenoemde vooruitzichttheorie en verliesaversie. Als laatste werd in het onderzoek nog duidelijk dat verliesaversie zowel voorkomt onder particulieren als investeerders. Het waargenomen effect is onder particulieren echter bijna twee keer zo groot als onder investeerders.

Dit paper heeft alleen niet gekeken naar de kern van het dispositie-effect; namelijk of de kans dat een positie die op verlies staat verkocht wordt kleiner is dan een positie die op winst staat. De gebruikte data schoot te kort om een accurate berekening te maken van de kans op een verkoop gegeven een ongerealiseerde winst of verlies, omdat ze alleen werkten met vraagprijzen. Ruim tien jaar later sloegen andere onderzoekers hier wel in. Op basis van data over appartemententransacties in Singapore onderzochten Hong et al. (2021) hoe geneigd individuen waren om te verkopen op basis van hun ongerealiseerde winst (of verlies). Alhoewel er tot dan toe nog weinig onderzoek was gedaan naar het dispositie-effect in de huizenmarkt, waren er wel veel wetenschappelijke onderzoeken gedaan naar het dispositie-effect op zichzelf. Deze onderzoeken dragen verschillende verklaringen aan voor het effect en hebben elk een eigen kijk op hoe de verkoopgeneigdhedscurve loopt. Hong et al. (2021) onderzochten welk van deze verklaringen, het beste pasten bij hun bevindingen, die in de volgende sectie uiteen gezet worden.

## **1.2 Theorieën over verkoopgedrag en de verkoopgeneigdhedscurve**

De klassieke verklaring voor het dispositie-effect is de vooruitzichttheorie van Kahneman en Tversky (1979), en dan met name het gedeelte over verliesaversie. Volgens die verklaring is de verkoopgeneigdhedscurve afnemend dalend voor verliezen en afnemend stijgend voor winsten, waarbij opgemerkt moet worden dat de helling bij verliezen steiler is. Kaustia (2010) en Barberis en Xiong (2009) vonden echter empirisch bewijs dat de vooruitzichttheorie het dispositie-effect niet kan verklaren. In 2012 kwamen Barberis en Xiong met een eigen verklaring voor het dispositie-effect: nutsrealisatie. Volgens hen komt het

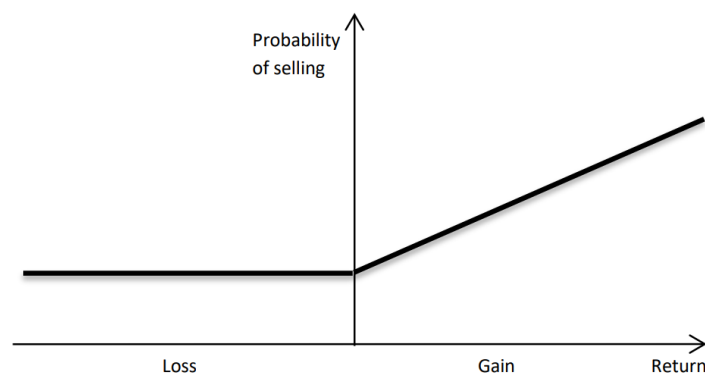
dispositie-effect tot stand doordat investeerders nut ervaren bij het verkopen met een winst, en een negatief nut ervaren bij het verkopen met een verlies. Dit leidt er automatisch toe dat mensen liever een winstgevende positie verkopen dan een verlieslatende positie verkopen. Volgens de onderzoekers neemt dit effect toe naarmate winsten groter worden, maar verloopt de curve plat voor verliezen. De reden dat de curve plat loopt voor verliezen, is dat investeerders verliezen zo lang mogelijk vasthouden tot ze door een liquiditeitsschok gedwongen worden hun positie te verkopen. De grootte van het verlies heeft daarom geen effect op de verkoopgeneigdheid.

Hier denken Ben-David en Hirschleifer (2012) anders over. Zij bekijken het dispositie-effect vanuit het kader van geloofsherziening. Volgens de theorie van geloofsherziening hebben posities met een kleine winst of een klein verlies een kleine kans om weer verkocht te worden, maar neemt de verkoopkans toe naarmate een winst of verlies groter wordt. Dit komt, volgens de onderzoekers, doordat naarmate de grootte van een winst of verlies toeneemt, de kans dat individuen de waarde van de aankoop (het referentiepunt) herzien ook toeneemt en daarmee neemt de kans toe dat de positie van de hand wordt gedaan. Dus hoe groter de absolute waarde van een ongerealiseerde winst, hoe groter de verkoopgeneigdheid is, dit geeft een V-vormige verkoopgeneigheidscurve die breekt bij het initiële referentiepunt.

Daarnaast draagt Stein (1995) een verklaring aan die te maken heeft met financiële beperkingen. Huizen zijn vaak grotendeels met schuld gefinancierd. Wanneer jouw huis onder water staat en je dan wil verkopen blijf je zitten met een restschuld. Maar wanneer jouw woning op wist staat doet dit probleem zich niet voor. Dit leidt tot een vorm van rationele verliesaversie omdat het verkopen met een verlies daadwerkelijk tot een ongunstige situatie kan leiden. Voor de bevindingen in mijn onderzoek kunnen we deze verklaringen niettemin alvast uitsluiten. Woningaankopen in de 18<sup>e</sup> eeuw in Amsterdam werden namelijk nauwelijks met schuld gefinancierd, omdat een groot deel van de hypotheeken eind 17<sup>e</sup> eeuw over de kop zijn gegaan. Slechts 30% van de woningen in de 17<sup>e</sup> eeuw werd gefinancierd met behulp van een hypotheek (Korevaar, 2021).

De laatste theorie die Hong et al. (2021) meenemen is die van Odean (1998). Hierin wordt alleen gekeken naar of er een winst of verlies is, en wordt de grootte hiervan buiten buitenschuwing gelaten. Odean (1998) concludeert dat de verkoopkans groter is voor winstgevende posities dan voor verlieslatende posities, zonder te letten op de grootte hiervan.

Hong et al. (2021) beschikten over data van meer dan 280.000 transacties van appartementen in Singapore, die samengesteld was uit gestandaardiseerde appartementen in grote complexen. Zo hebben ze gemakkelijk en accuraat een model kunnen opstellen om de standaardverkoopprijs te berekenen voor elke verkochte unit. Vervolgens keken ze naar de grootte van de ongerealiseerde winsten en verliezen en berekenen ze de bijbehorende verkoopkansen. Het hoofddoel van het onderzoek was onderzoeken welke van de zojuist besproken theorieën over verkoopkansen het dichtst bij de waarheid ligt. De resultaten zijn duidelijk en laten zien dat het verloop van de verkoopkansen geschetst door de nutsrealisatie uitstekend overeenkomt met de bevindingen in Singapore. Ongerealiseerde winsten hebben een bijna twee keer zo grote kans om verkocht te worden in een periode dan een ongerealiseerd verlies. Opvallend is dat de grootte van een verlies geen effect heeft op de verkoopkans, terwijl dit wel het geval is voor winsten; grotere winsten hebben een grotere verkoopkans. Deze bevindingen zijn dus in lijn met de nutsrealisatie van Barberis en Xiong (2012), zie Figuur 2.



**Figuur 2:** De verwachte verkoopkans afgezet tegen ongerealiseerde winst volgens nutsrealisatie in Barberis en Xiong (2012), die overeenkomt met de bevindingen in Hong et al. (2021)

Of dit verloop volledig verklaard wordt door de nutsrealisatie-theorie wordt echter in twijfel getrokken door een andere bevinding uit hetzelfde onderzoek. Appartementen met een hogere winst werden voor een lagere prijs verkocht dan vergelijkbare units. Dit impliceert dat de stijgende verkoopkans voor grotere winsten niet verklaard wordt door nutsrealisatie, maar door het feit dat grotere winnaars bereid zijn prijsconcessies te doen en daardoor sneller hun appartement verkopen.

### 1.3 De vastgoedmarkt als onderzoeksterrein

De vastgoedmarkt is een uitstekende markt om verliesaversie in te onderzoeken. De vastgoedmarkt heeft namelijk twee grote voordelen ten opzichte van de effectenbeurs op dit gebied. Allereerst hebben investeerders op de effectenbeurs de mogelijkheid om gemakkelijk op verschillende tijden hun aandelen voor verschillende prijzen te verkopen. Iemand kan misschien wel op winst staan ten opzichte van zijn aankoopprijs, maar op verlies ten opzichte van de prijs van gisteren. Aangezien iemand op de effectenbeurs net zo makkelijk gisteren zijn aandeel had kunnen verkopen wordt het bepalen van een referentiepunt lastig. Bij de huizenmarkt is dit probleem haast niet aanwezig, hier kan de aankoopprijs als goed referentiepunt gezien worden (Barberis & Xiong, 2012). Individuen hebben immers niet constant de mogelijkheid om gemakkelijk hun huis te verkopen bij prijsfluctuaties.

Het tweede voordeel dat een rol speelt is dat individuen een relatief groot gedeelte van hun vermogen hebben zitten in hun huis. Het is namelijk nog onduidelijk of losse aandelentransacties, die vaak kleiner zijn dan \$10.000, groot genoeg zijn om een voldoende impact te hebben op consumentengedrag, en dus is het geen goed idee om aan de hand daarvan conclusies te trekken over consumentengedrag. Van huizenprijzen weten we echter dat ze voldoende groot zijn om consumptie te beïnvloeden (Agarwal & Qian, 2017; Vinson, 2018). Bovendien, vinden Case, Quigley en Shiller (2013) dat vastgoedprijzen een grotere impact hebben op consumpties van huishouden dan aandelenprijzen. Hong et al. (2021) die voornamelijk de vastgoedmarkt bestudeerden, keken in hun onderzoek ook of hun resultaten vergelijkbaar waren bij aandelentransacties. Hier vonden ze dat bij grote transacties de resultaten voornamelijk overeenkomen, maar de resultaten bij kleinere transacties niet overeenkomen met het verloop volgens nutsrealisatie.

In dit onderzoek zal verder ingegaan worden op verliesaversie en gedrag van verkopers op de huizenmarkt. De hoofdvraag die bestudeerd zal worden luidt:

*“Wat is het effect van een ongerealiseerde winst op het verkoopgedrag van individuen op de huizenmarkt in Amsterdam in de 17<sup>e</sup> en 18<sup>e</sup> eeuw?”*

Deze vraag is wetenschappelijke zeer relevant omdat er nog te weinig onderzoek gedaan is naar verliesaversie in de vastgoedmarkt. Er is al meer onderzoek gedaan in andere markten maar juist de vastgoedmarkt biedt een unieke kans door haar specifieke karaktereigenschappen; hoge prijzen en een grote verkoopbarrière. Deze historische data uit Amsterdam leent zich perfect om achterliggende verklaringen van empirische feiten beter in kaart te brengen. Het onderzoek



sluit dus mooi aan bij de bestaande literatuur, en kan houvast bieden voor volgende onderzoeken. Daarnaast is het beter begrijpen hoe individuen verkoopbeslissingen nemen van groot belang om de markt beter te snappen. Als je niet weet hoe mensen ergens op reageren is het onmogelijk om te voorspellen wat bepaalde ingrepen voor effect hebben. Beleid voeren wordt dan ook heel lastig. De huizenmarkt is precies een markt waar zich grote problemen voordoen. Er is een woningtekort, prijzen reizen de pan uit, starters kunnen geen huis vinden en het huizenaanbod is historisch laag. Deze trend is al een lange tijd gaande en het is vooralsnog niet gelukt effectief beleid te voeren. Dit toont aan hoe essentieel het is om de huizenmarkt en haar verkoopgedrag beter te begrijpen.

## 2. Hypotheses

De belangrijkste focus van dit paper ligt op het onderzoeken van het dispositie-effect en verliesaversie. Het gaat er hierbij om of individuen met een ongerealiseerde winst meer geneigd zijn om deze winst te realiseren dan individuen met een ongerealiseerd verlies. Veel onderzoeken toonden al aan dat het dispositie-effect voorkomt in andere markten, en er lijkt tevens bewijs te zijn dat het effect ook terug te zien is in de vastgoedmarkt (Genesove & Mayer, 2001; Hong et al., 2021). Omdat het hier gaat om een bias die waarschijnlijk evolutionair ontwikkeld is en niet zozeer pas de laatste jaren op is komen spelen, is de verwachting dat er ook een verliesaversie te zien valt in de historische Amsterdamse data. Dit geeft de eerste hypothese.

- I. Individuen die een ongerealiseerd verlies hebben in een periode zijn minder waarschijnlijk om dit verlies te realiseren dan individuen die een ongerealiseerde winst hebben.

Mannen worden vaker geassocieerd met rationaliteit en vrouwen vaker met emotie (Pavco-Giaccia et al., 2019), alhoewel Barret et al. (1998) grote kanttekeningen plaatsten bij of het wel klopt dat vrouwen emotioneler zijn. Toch is het een fenomeen dat vaak gehoord wordt, zeker in de westerse wereld (Goldenberg & Roberts, 2004). Het is hoog tijd om te kijken of het klopt of dat het een mythe betreft. Dit onderzoek leent zich daar uitstekend voor omdat voor elke transactie bekend is wat het geslacht van de koper en verkoper is. In het licht van verliesaversie zou dit denkbeeld zijn dat mannen minder gevoelig zijn voor het dispositie-effect dan vrouwen. Het dispositie-effect is immers een gevolg van irrationaliteit. Het verloop van de

verkoopgeneidheidscurve is zelfs mogelijk afhankelijk van het realisatienut-effect (Barberis & Xiong, 2012), waar vrouwen gevoeliger voor zouden zijn als zij daadwerkelijk emotie-gebaseerde beslissingen maken. Bibby en Ferguson (2011) lieten eerder al zien dat de manier waarop emotionele informatie verwerkt wordt een significant effect heeft op de mate waarin verliesaversie optreedt. Dit brengt ons tot de tweede hypothese.

- II. Het waar te nemen effect van verliesaversie is groter bij vrouwen dan bij mannen.

Het derde focuspunt is het beter onderzoeken van het mechanisme dat achter verliesaversie schuilt, en dan wel of verliesaversie slechts op individueel niveau optreedt of dat het ook familie gedreven kan zijn. Hiervoor zal gebruik gemaakt worden van een dummy die aangeeft of een verkochte woning een erfenis betreft of niet. Het kan zijn dat bij een erfenis verliesaversie sterker optreedt, minder sterk optreedt of dat het in gelijke mate optreedt. Wanneer verliesaversie minder sterk optreedt bij erfenissen, vertelt ons dat dat verliesaversie voornamelijk optreedt op individueel niveau. Indien dat zo is, maakt het mensen niet zozeer uit voor welke prijs een (overleden) familielid de woning oorspronkelijk heeft gekocht en of er winst of verlies wordt gemaakt. Dit zou ons vertellen verliesaversie alleen door eigen handelen gedreven wordt. Verliesaversie treedt in dat geval vooral op als zowel de koop als verkoop door dezelfde persoon gebeurt. Een andere mogelijkheid is dat een erfenis juist zorgt voor meer verliesaversie. Dan kan de bias ook optreden in gevallen waarbij de koper en verkoper een ander persoon zijn. In dat geval zou iemand het handelen van een familielid meenemen in zijn eigen verkoopafweging en de aankoopprijs van een dierbare als eigen referentiepunt over kunnen nemen. Door dit te onderzoeken wordt de werking van de verliesaversie-bias beter duidelijk. De erfenisdummy is bij uitstek geschikt om dit zo te onderzoeken, omdat familieleden tot de meest dierbare personen behoren die een mens kent.

Of verliesaversie louter individueel of ook in groepsverband kan optreden, en wat dus het effect van erfenissen op de verkoopkans is, is niet eerder wetenschappelijk onderzocht. Vanwege het gebrek aan eerder onderzoek is het opstellen van een goed onderbouwde hypothese lastig. Er is wel al veel geschreven over verliesaversie, en nog niet is aangetoond dat verliesaversie beïnvloedt kan worden doordat iemand anders de initiële aankoop heeft gedaan. Verliesaversie wordt telkens op individueel niveau onderzocht. Daarom lijkt het het meest voor de hand liggend dat er minder verliesaversie optreedt bij verkopers die de woning geërfd hebben.

**III.** Woningen die geërfd zijn, zijn minder zwaar onderhevig aan verliesaversie dan niet-geërfde woningen.

Voor ongeveer dezelfde redenen als zojuist wordt ook gekeken naar of de verkoper een weduw(e)(naar) is. Hoe werkt het mechanisme achter verliesaversie? Wordt de mate van verliesaversie beïnvloed door de emotionele toestand? Ook hier bestaat nog geen specifieke literatuur over. Bibby en Ferguson (2011) toonden wel al aan dat de manier waarop mensen informatie verwerken een impact heeft op de mate waarin zij verliesaversie ervaren. Daarnaast lieten Sokol-Hessner et al. (2012) zien dat wanneer je je emoties beter kan reguleren, je minder last hebt van de verliesaversie-bias. In het licht van deze onderzoeken lijkt het aannemelijk dat weduwen en weduwnaars gevoeliger zijn voor verliesaversie, omdat zij in een emotionele periode zitten. Omdat woningen een lange holding period (aantal jaar dat een woning in bezit is) hebben, is het echter de vraag hoe lang zij emotioneel blijven. Moor en de Graaf (2016) toonden in ieder geval aan dat het verlies van een naaste zeker tien jaar lang invloed kan hebben op het geluk van personen. Als we aannemen dat het grootste gedeelte van de weduwen en weduwnaars nog emotioneel is door de dood van zijn of haar echtgeno(o)t(e) tijdens de verkoop, is de meest voor de hand liggende verwachting dat weduwen en weduwnaars meer last hebben van verliesaversie.

**IV.** Weduwen en weduwnaars zijn gevoeliger voor verliesaversie dan anderen.

### **3. Data**

De data die in dit onderzoek gebruikt wordt onderscheidt zich op één duidelijk aspect van de eerdere onderzoeken op het gebied van verliesaversie in de vastgoedmarkt. Recente onderzoeken gebruikten recente data, terwijl hier gekeken wordt naar historische data. De dataset bevat namelijk transacties van 1602 tot 1811 in de Amsterdamse huizenmarkt en wordt voor het eerst gebruikt door Korevaar (2021). In die tijdsperiode waren individuen in Amsterdam verplicht om een vastgoedtransactie te registreren bij een schepenbank. Helaas veranderden de Fransen dit systeem na 1811 toen ze de Republiek over hadden genomen. Veruit het grootste gedeelte van de transacties, 85%, waren reguliere verkopen en zo'n 10% waren gedwongen verkopen.

Gelukkig zijn bijna alle registraties van die periode bewaard gebleven in het Stadsarchief Amsterdam. Van de 164 duizend transacties zijn vele gegevens bekend. Het type

transactie, de verkoopdatum, het adres, de verkoopprijs, de koper, de verkoper en in vele gevallen ook nog informatie over het huis zijn allemaal bevat in de dataset. Dit geeft een unieke kans om onderzoek te doen, omdat het een lange tijdsreeks betreft en er veel informatie over het huis en de betrokkenen beschikbaar is. Bovendien geeft dit de mogelijkheid om te werken zonder hypotheekfinancieringen, daar in ieder geval vanaf eind 17e eeuw haast geen sprake meer is van hypotheekfinanciering in Amsterdam. Hypotheekfinanciering wordt namelijk nog wel eens als verklaring voor rationele verliesaversie gegeven (Stein, 1995; Anenberg, 2011; Ross & Zhou, 2021), omdat het verkopen van een hypotheekhuis met een groot verlies leidt tot een restschuld waardoor verkopen ongewenst is.

De dataset, zoals aangeleverd, is niet klaar om direct een dispositie-effect mee te kunnen onderzoeken. Allereerst is de data getransformeerd met behulp van het programma R. Voor elk jaar gedurende de holding period van een huis, is een dummy variabele aangemaakt die de waarde 0 aanneemt in elk jaar dat het huis niet verkocht is, en een 1 aanneemt in het jaar dat het wel verkocht is. Vervolgens was het van belang om een variabele te krijgen die weergeeft of een positie, voor elk jaar, op winst of op verlies staat. Eerdere onderzoeken (Hong et al. (2021), Genesove en Mayer (2001)) hadden de mogelijkheid om een hedonisch model op te stellen die de werkelijke waarde van de appartementen en huizen nauwkeurig konden schatten en zo de ongerealiseerde winst voor elke unit konden berekenen. Het nadeel van het gebruik van historische data is dat er amper hedonische kenmerken bekend zijn voor de periode en dus kan er geen hedonisch model geschat worden.

Gelukkig hebben Korevaar, Eicholtz en Francke (2021) een prijsindex opgesteld van de Amsterdamse woningprijzen vanaf 1620, volgens de repeat-sales methode à la Bailey et al. (1963). Deze huizenprijsindex begint in 1620, dus zijn alle transacties die hiervoor plaatsvonden niet meegenomen in het onderzoek. Met behulp van de huizenprijsindex kan voor elke woning en voor elk jaar het logaritmisch verschil genomen worden van de prijsindex in het aankoopjaar en de prijsindex in het huidige jaar. Dit logaritmische verschil fungeert als proxy voor de ongerealiseerde winst, en zal als variabele in de rest van dit onderzoek ‘Winst’ genoemd worden. Merk op dat het hier dus gaat over ongerealiseerde winst (of verlies). Daarnaast zal er gebruik gemaakt worden van meerdere dummy variabelen; ‘Geslacht’ neemt 0 aan voor vrouw, en 1 voor man, de dummy variabele ‘Geërfd’ neemt 1 aan indien het gaat om een erfenis, en anders 0 en de dummy weduwschap is 1 indien de verkoper weduwe of weduwnaar is, en anders 0. Ook wordt gebruik gemaakt van de variabele ‘Holding period’, die aangeeft voor elke observatie hoe lang geleden de woning gekocht is.

#### 4. Methodologie

Om de eerste hypothese te testen zal gekeken worden naar de ratio  $R$ , in navolging van Odean (1998), die het dispositie-effect in de aandelenmarkt onderzocht.

$$R = \frac{\text{Kans op realisatie van winst}}{\text{Kans op realisatie van verlies}} = \frac{KRW}{KRV}$$

Hiervoor worden de waarnemingen opgedeeld in twee groepen; waarnemingen waarbij de huizen een hogere geschatte waarde hebben dan de aankoopprijs, oftewel de winnaars, en de waarnemingen van de huizen waarvan de geschatte waarde lager ligt dan de aankoopprijs, de verliezers. Ieder jaar in de holding period van elk huis in de dataset is een waarneming. Door vervolgens te kijken welk percentage van de winnaars en welk percentage van de verliezers daadwerkelijk verkocht wordt in een periode wordt de  $KRW$  en de  $KRV$  gevonden. Wanneer de ratio (significant) groter is dan 1, is er bewijs voor het dispositie-effect.

Om nog nauwkeuriger het effect te meten van een winst of verlies op de verkoopkans, wordt een probit-model opgesteld, net zoals Hong et al. (2021) deden. Hierbij wordt gekeken of er wel of geen verkoop plaatsvindt aan de hand van de grootte van de winst of verlies, en een aantal extra variabelen. De verklarende variabele waarin we voornamelijk geïnteresseerd zijn, is de ongerealiseerde winst, omdat dit zal laten zien of er sprake is van verliesaversie. Daarnaast worden het geslacht, of de woning geërfd is of niet en of de verkoper een weduw(e)(naar) is toegevoegd om alle hypothesen te testen. Tevens wordt de holding period gebruikt als controlevariabele omdat het gecorreleerd is met de variabele ‘Geërfd’. De kans dat een koper overlijdt voordat hij het huis verkoopt, en dus de verkoper een erfgenaam wordt, neemt immers toe naarmate de holding period langer is. Aan het model worden ook interactietermen tussen de verklarende variabelen toegevoegd om te kijken wat de interactie is tussen deze variabelen is.

Als laatste houdt dit model rekening met de time fixed effects, alhoewel er ook een model geschat wordt zonder time fixed effects. Het is redelijk ongebruikelijk om een probit-model te schatten met fixed effects, aangezien het ‘incidental parameter probleem’ zich al snel voordoet (Lancaster, 2000). Hier zal dat gelukkig niet zo’n probleem zijn omdat bijna twee eeuwen aan data wordt gebruikt. De reden dat time fixed effects worden meegenomen is dat van de huizenmarkt bekend is dat volume aantrekt naarmate het goed gaat met de markt. Uit de huizenprijsindex blijkt dat er een stijgende trend zit in de waargenomen periode, en dit dus één van de verklaringen voor een toename in verkoopkans kan zijn. Het toevoegen van

time fixed effects geeft de mogelijkheid onderscheid te maken tussen het effect van deze verklaring en het effect van verliesaversie. Dit geeft het volgende model.

$$\begin{aligned}
 p(0.1) = & \beta_1 * Winst + \beta_2 * Geslacht + \beta_3 * Geërfd + \beta_4 * Weduwschap + \beta_5 \\
 & * Holding\ period + \beta_6 * winst * geslacht + \beta_7 * winst * geërfd + \beta_8 \\
 & * Winst * Weduwschap + \beta_9 * Winst * Holding\ Period + \beta_{10} \\
 & * Geslacht * Geërfd + \beta_{11} * Geslacht * Weduwschap + \beta_{12} * Geërfd \\
 & * Weduwschap + \beta_{13} * Geërfd * Holding\ period + Time\ Fixed\ Effects \\
 & + \varepsilon
 \end{aligned}$$

Omdat de afhankelijke variabele een dichotome variabele is die 0 is in een jaar waarin een woning niet verkocht is, en een 1 aanneemt in het jaar dat de woning wel verkocht wordt, is een standaard OLS-regressie niet geschikt. In plaats daarvan wordt er een probit-model opgesteld.<sup>1</sup>

Dit binaire-uitkomstmodel schat de kans dat  $y=1$  als functie van de onafhankelijke variabelen:  $p = pr[y = 1|x] = F(x' \beta)$ . Een aanname van het probit-model is dat  $F(x' \beta) = \Phi(x' \beta)$ , waarbij  $\Phi$  de cumulatieve distributie functie is van de normale verdeling. Deze kansen zijn gelimiteerd tussen 0 en 1 (Aldrich & Nelson, 1984). De parameters  $\beta_i$  worden geschat volgens de maximum-likelihood-methode.

## 5. Resultaten

Allereest kijken we of, ongeacht de grootte van een winst of verlies, er een verschil in verkoopkans is voor verliezen en winsten. Hiervoor berekenen we de verkoopkans van alle woningen die op verlies staan en alle woningen die op winst staan, zoals Odean (1998). Odean (1998) deed onderzoek naar verliesaversie op de aandelenmarkt en vond een R-ratio van ongeveer 1,5 onder investeerders. De resultaten van mijn bevindingen staan in Tabel 1. In Bijlage A staan alle aantallen behorend bij deze berekeningen.

---

<sup>1</sup> Merk op dat ook het logit-model gebruikt had kunnen worden, maar er is gekozen voor probit, omdat dit model ervanuit gaat dat de foutterm een normale verdeling volgt terwijl in het logit-model wordt aangenomen dat ze een standaard logistische distributie volgt.

**Tabel 1:** De resultaten van de berekening van de R-ratio.

Kans op realisatie winst (KRW)	5,57%
Kans op realisatie verlies (KRV)	4,56%
R-Ratio	1,22
T-statistiek	5,1

Een KRW van 5,57% houdt in dat een woning die in een jaar meer waard is dan de originele aankoopprijs, een kans heeft van 5,57% om in dat jaar verkocht te worden. Een woning dat in een jaar minder waard is dan z'n aankoopprijs heeft een kans van 4,56% om in dat jaar verkocht te worden. Dit betekent dat woningen met een ongerealiseerde winst zo'n 22% meer kans hebben om verkocht te worden in een jaar dan woningen met een ongerealiseerd verlies. Een eenzijdige test van de nulhypothese dat  $KRW \leq KRV$  wordt verworpen met een t-statistiek van 5,1, en een bijbehorende p-waarde van  $p < 0,001$ . Hieruit concluderen we dat de verkoopkans voor ongerealiseerde winsten significant groter is dan de verkoopkans van ongerealiseerde verliezen, en het dispositie-effect dus inderdaad optreedt.

Vervolgens is een probit-regressie geschat om meer inzicht te krijgen in het effect van de ongerealiseerde winst op de verkoopkans. Tevens zijn andere onafhankelijke variabelen toegevoegd om te zien wat hun impact is op de verkoopkans. De resultaten staan in Tabel 2. In Bijlage B staat een samenvatting van de variabelen.

**Tabel 2:** Resultaten van de probit-regressie die de verkoopkans van een woning in een jaar gedurende een holding period schat.

Onafhankelijke variabelen	Zonder Time Fixed Effects		Met Time Fixed Effects	
	Regressie coëfficiënten	Marginale effecten	Regressie coëfficiënten	Marginale effecten
Winst	0,042*** (0,012)	0,005 *** (0,001)	0,076*** (0,012)	0,008*** (0,001)
Geslacht	0,110*** (0,036)	0,012*** (0,004)	0,105*** (0,036)	0,011*** (0,004)
Geërfd	-0,632*** (0,036)	-0,068*** (0,004)	-0,651*** (0,037)	-0,068*** (0,004)

**Tabel 2 (vervolg)**

Weduwschap	-0,406*** (0,104)	-0,044*** (0,011)	-0,439*** (0,108)	-0,046*** (0,011)
Holding period	-0,002* (0,001)	-0,000* (0,000)	0,004*** (0,001)	0,000*** (0,000)
Winst*Geslacht	0,000 (0,001)	0,000 (0,001)	0,010 (0,012)	0,001 (0,001)
Winst*Geërfd	0,057*** (0,008)	0,006*** (0,001)	0,061*** (0,009)	0,006*** (0,001)
Winst*Weduwschap	0,062*** (0,010)	0,007*** (0,001)	0,069*** (0,011)	0,007*** (0,001)
Winst*Holding period	0,001* (0,000)	0,000* (0,000)	-0,000 (0,000)	0,000 (0,000)
Geslacht*Geërfd	-0,204*** (0,031)	-0,022*** (0,003)	-0,195*** (0,032)	-0,020*** (0,003)
Geslacht*Weduwschap	-0,152 (0,101)	-0,016 (0,011)	-0,10 (0,104)	-0,011 (0,011)
Geërfd*Weduwschap	0,724 (0,491)	0,078 (0,053)	0,673 (0,563)	0,071 (0,059)
Geërfd*Holding period	0,008*** (0,001)	0,001*** (0,000)	0,008*** (0,001)	0,001*** (0,000)
Constante	-1,521*** (0,036)		-2,014*** (0,281)	
Aantal observaties	226.550		226.550	
Pseudo $R^2$	0.039		0,071	
$\chi^2$ - Test	0,000		0,000	

*Noot.* De tweede en derde kolom geven de resultaten weer van de regressie zonder time fixed effects, kolom 4 en 5 laten de resultaten zien van het model dat de time fixed effects wel meeneemt; In de derde en vijfde kolom staan de coëfficiënten van de bijbehorende marginale effecten van beide modellen; \*, \*\*, \*\*\* duiden significantie aan bij een significantieniveau van respectievelijk 10%, 5% en 1%; De standaardafwijkingen staan tussen haakjes gegeven.



De Pseudo  $R^2$  van beide modellen zijn aan de lage kant, daar er pas sprake is van een ‘excellent fit’ indien de waarde tussen 0,2 en 0,4 ligt (McFadden, 1977). Dit vormt echter geen probleem voor het onderzoek aangezien het haast onmogelijk is om de verkoopkans te schatten met beperkte informatie. Bovendien is het doel van dit onderzoek niet om een zo goed mogelijk voorspellend model te schatten, maar zijn we juist geïnteresseerd in de coëfficiënten van de variabelen die we wel hebben. Die vertellen ons namelijk wat over verliesaversie. We kunnen wel opmerken dat de Pseudo  $R^2$  van het model met time fixed effects hoger ligt, en dus heeft het toevoegen ervan gezorgd voor een model met een betere voorspellende waarde. Verder zien we voor beide modellen een significant resultaat van de chi-square test, wat ons vertelt dat het model beter voorspelt dan een model zonder verklarende variabelen.

Voor het interpreteren van de resultaten zal voornamelijk gekeken worden naar het model dat de time fixed effects meeneemt. Wat meteen opvalt wanneer we de resultaten bekijken is dat de meerderheid van de resultaten significant zijn, zelfs bij een significantieniveau van 1%. Alleen een aantal interactietermen zijn niet significant. Aan de hand van de regressie coëfficiënten kunnen we al afleiden welke variabelen een positieve en welke een negatieve impact hebben op verkoopkans. Positieve regressie coëfficiënten geven een positieve relatie weer tussen verklarende variabele en verkoopkans, en vice versa voor negatieve regressie coëfficiënten. Deze coëfficiënten kunnen echter niet zo gemakkelijk geïnterpreteerd worden zoals dat kan bij een OLS-regressie. Bij een OLS regressie geeft de coëfficiënt namelijk het effect weer van een toename van 1 eenheid van de onafhankelijke variabele op de afhankelijke variabele. Dit noemt men ook wel het marginale effect. Bij een probit-regressie geven de coëfficiënten echter het volgende weer: een toename van 1 eenheid van de afhankelijke variabele zorgt voor een toename, ten grootte van de coëfficiënt, in de z-score om verkocht te worden. Hier kunnen we natuurlijk weinig mee en daarom zijn ook de coëfficiënten van de marginale effecten berekend. De marginale effecten staan tevens weergegeven in Tabel 2.

Zoals verwacht zien we dat het effect bij winst positief is. Dit houdt in dat posities die een ongerealiseerde winst hebben een grotere kans hebben om verkocht te worden dan verlieslatende posities. Een toename van 1 van de variabele Winst, dat het logaritmische verschil is tussen twee waarden uit de prijsindex, zorgt ervoor dat de kans dat de woning verkocht in een jaar, toeneemt met 0,8 procentpunten. Daarnaast neemt het ook nog eens toe met 0,6% \* Winst, indien de woning geërfd is. Dat is te zien aan de interactieterm

Winst\*Geërfd. Dit werkt op dezelfde manier voor de overige interactietermen. Straks zal dieper worden ingegaan op de implicaties van deze resultaten op dit onderzoek.

De coëfficiënt van geslacht is significant en positief, dus het lijkt erop dat het geslacht van de verkoper wel degelijk invloed heeft op de verkoopkans. We zien echter ook dat de marginale effecten van de interactieterm met geërfd en weduwschap zorgen voor een afname van respectievelijk 2,0% en 1,1% in de verkoopkans. Hierdoor is het lastig te zien wat het effect van geslacht precies is, al zal er een poging worden gedaan in de discussie.

Als laatste zien we dat de dummy's van zowel geërfd als weduwschap een negatieve waarde hebben. Een woning die geërfd is of een woning die behoort tot een weduw(e)(naar) heeft een kleinere kans om verkocht te worden. Merk hierbij op dat er al gecontroleerd is voor holding period, en dat dus niet een mogelijke uitleg is voor het waargenomen effect. Ook zeer interessant is dat de interactieterm tussen geërfd en weduwschap -weliswaar insignificant,- positief is, en ongeveer van dezelfde grootte als het effect van geërfd en weduwschap. Dit impliceert dat het effect van geërfd niet veel anders is voor weduw(e)(naar)s dan voor andere erfgenamen. Mocht je bijna doodgaan en wil je absoluut niet dat je huis verkocht wordt heeft het dus weinig zin om je testament te veranderen. In de volgende sectie worden alle gevonden resultaten uitgebreider besproken, en wordt gekeken of zij de hypothesen bevestigen.

## 6. Discussie

Uit de resultaten blijkt, zoals verwacht, dat er in de historische Amsterdamse huizenprijzdata het dispositie-effect optreedt. Huizen met een ongerealiseerde winst zijn 22% waarschijnlijker om verkocht te worden in een jaar dan huizen met een ongerealiseerd verlies. Immers wordt 5,57% van de huizen die op winst staan verkocht per jaar, en van de huizen die op verlies staan slechts 4,56%. Hiermee kan de nulhypothese dat ongerealiseerde winsten even snel of minder snel gerealiseerd worden dan ongerealiseerde verliezen verworpen worden. Hypothese I van dit onderzoek wordt dus bevestigd. Het geschatte probit-model verschaft hier nog eens extra informatie over. Het marginale effect van een ongerealiseerde winst op de verkoopkans is positief. Dit levert bewijs voor het optreden van verlies-aversie dat het dispositie-effect kan verklaren, omdat duidelijk wordt dat de verkoopkans toeneemt naarmate een ongerealiseerde winst toeneemt, en juist afneemt naarmate een ongerealiseerd

verlies toeneemt. Deze resultaten zijn volledig in lijn met de bestaande literatuur op dit gebied, voornamelijk Odean (1998), Genesove en Mayer (2001) en Hong et al. (2021).

Voor de tweede hypothese, die stelt dat vrouwen gevoeliger zijn voor het verliesaversie dan mannen, is geen bewijs gevonden. Als allereerst gekeken wordt naar het marginale effect van geslacht op de verkoopkans vinden we een significant resultaat welk laat zien dat de verkoopkans in een jaar toeneemt met 1,1 procentpunt indien de verkoper een man is. Hier staat wel tegenover dat de interactietermen van geslacht met geërfd en weduwschap beide negatief zijn. De aanwezigheid van de marginale effecten van de interactietermen vermoedelijk het accuraat vaststellen van het effect van geslacht op verkoopkans. Gelukkig zijn we hier dan ook niet heel erg geïnteresseerd in, als het gaat om het testen van de tweede hypothese. Hiervoor is het namelijk voldoende om het marginale effect van de interactieterm Winst\*Geslacht te bekijken. We willen immers weten of verliesaversie optreedt in sterkere of minder sterke mate tussen mannen en vrouwen. Het effect is insignificant en erg klein: 0,001. Het bijbehorende 95%-betrouwbaarheidsinterval is [-0,001;0,003]. Vanwege het grote aantal observaties waarmee het effect geschat is, 226550, en het feit dat het geschatte coëfficiënt zó dicht bij nul ligt, kan dit resultaat beschouwd worden als een nulresultaat. Dit is een opvallend resultaat en laat zien dat er geen verschil zit tussen de gevoeligheid voor verliesaversie tussen mannen en vrouwen. Dit houdt ook meteen in dat verliesaversie niet beïnvloedt wordt door karaktereigenschappen die wezenlijk verschillen tussen mannen en vrouwen. Het is aan vervolgonderzoek om te onderzoeken of dit ook geldt voor andere biases binnen de psychologie en (gedrags)economie.

Uit het model blijkt dat erfenissen een negatief effect hebben op de verkoopkans. Oftewel geërfde woningen worden minder snel verkocht dan normale woningen. Een aannemelijke verklaring hiervoor lijkt dat de verkoopkans van zulke huizen laag ligt doordat oude mensen, die de erfenis achter laten, lang in hetzelfde huis blijven wonen voordat de erfgenaam het huis überhaupt in handen krijgt. Dit kan echter geen verklaring zijn omdat er in het model gecontroleerd is voor de holding period. Een eventuele verklaring die wel consistent zou zijn met het model is dat erfgenamen een geërfd huis minder snel verkopen omdat ze er een emotionele band mee hebben of zich bezwaard voelen te verkopen ten opzichte van de overledene.

Wat verder mooi af te leiden valt uit de resultaten is de invloed van een erfenis op de mate van verliesaversie. De interactieterm Winst\*Geërfd laat zien of verliesaversie sterker optreedt bij mensen als het gaat om een woning die ze geërfd hebben. Het marginale effect is

positief, zij het relatief klein. Dit houdt in dat individuen het vervelender vinden om een huis met verlies te kopen als zij het huis van een overledene hebben gekregen dan wanneer zij het zelf gekocht hebben. Dit vertelt ons veel over het mechanisme dat achter verliesaversie zit. Niet alleen kunnen personen het referentiepunt namelijk overnemen van een ander, het effect van verliesaversie wordt zelfs groter wanneer zij dit doen. De derde hypothese wordt derhalve niet bevestigd. Dit wijst erop dat verliesaversie niet alleen door eigen handelen, maar ook door handelen van mensen in iemands omgeving beïnvloed wordt.

Het is dus duidelijk geworden dat verliesaversie ook optreedt indien een familielid (meeste erfgenamen zijn familie) de initiële aankoop heeft gedaan. Het referentiepunt lijkt gewoon over genomen te worden van de overledene. Dit resultaat laat in ieder geval zien dat verliesaversie niet louter optreedt op individueel niveau, maar ook gedreven wordt door de acties van dierbaren. Bovendien neemt de bias toe indien de aankoop verricht is door een naaste.

Voordat we ook het effect van weduwnaar zijn op verliesaversie bekijken, bestuderen we eerst het effect hiervan op de verkoopkans. Hierbij treedt hetzelfde probleem als bij hypothese II. Door de interactietermen is het lastig om accuraat te zien wat het effect van weduwschap is op de verkoopkans in een jaar. Als we alleen kijken naar de dummy weduwschap zelf zien we een negatief marginaal effect, wat erop duidt dat weduwen en weduwnaars minder snel hun huis verkopen dan anderen. Een mogelijke verklaring kan zijn dat een weduw(e)(naar) als alleenstaande minder mogelijkheden heeft om te verhuizen en dus minder snel zijn of haar woning verkoopt. De interactietermen van weduwschap zijn echter wisselend positief en negatief, waardoor lastig te zeggen is of weduwschap inderdaad leidt tot een lagere verkoopkans, al lijkt het daar wel op.

Net als bij de erfenis is het ook voor weduwschap de moeite waard om specifiek het effect van weduwschap op verliesaversie te bekijken. Zijn individuen gevoeliger voor verliesaversie nadat zij hun partner zijn verloren? Het antwoord hierop is ja, en hypothese IV wordt dus ondersteunt. De interactieterm  $Winst * Weduwschap$  heeft een significant positief resultaat, en dat vertelt ons dat het verliesaversie-effect wordt versterkt indien de dummy 1 aanneemt. Oftewel, individuen die hun partner verloren hebben, en daardoor vaak emotioneel kwetsbaar zijn, zijn gevoeliger voor verliesaversie dan anderen. Het klopt dus inderdaad, in lijn met Sokol-Hessner et al. (2012), dat verliesaversie sterker wordt indien personen minder controle hebben over hun emoties. Ook dit is een zeer interessante bevinding voor de

literatuur op het gebied van verliesaversie, omdat het ons wat vertelt over om welke redenen en in welke mate verliesaversie optreedt.

Het laatste resultaat dat ons veel vertelt over wat er precies ten grondslag ligt aan verliesaversie, is het effect van de holding period. Zowel het marginale effect van holding period, als het marginale effect van de interactieterm  $\text{Winst} * \text{Holding period}$  zijn 0,000. Hoe lang een huis wordt vastgehouden voor het verkocht wordt heeft dus totaal geen effect op het optreden van verliesaversie. Nadat we bij de erfenissen al gezien hebben dat verliesaversie persistent is over personen, concluderen we nu ook dat verliesaversie persistent is over de tijd. Of je nou vijftig jaar geleden of vorige maand een huis hebt gekocht, de neiging om het huis niet met verlies te verkopen blijft even sterk. Een aankoop kan dus tientallen jaren invloed hebben op het gedrag van de koper. Deze bevinding sluit mooi aan bij het onderzoek van Malmendier en Nagel (2011). Zij keken naar de oorzaak van verschillende risico-voorkeuren van personen op de aandelenmarkt, en hoe economische fluctuaties hier invloed op hebben. Er bleek dat personen die voornamelijk economisch voorspoedige tijden hebben meegemaakt in hun leven een grotere bereidheid hebben om financiële risico's te nemen dan mensen die slechte tijden hebben meegemaakt. De crisis van de jaren 30 zorgde er tientallen jaren later nog voor dat mensen die die periode hadden meegemaakt minder bereid waren om risico's te nemen. Ook hier blijkt dus dat gebeurtenissen tientallen jaren nog invloed hebben op aankoop- en verkoopgedrag van individuen.

Een interessant punt dat niet in mijn onderzoek aan de orde is gekomen, is hoe de verkoopgeneigheidscurve precies loopt onder Amsterdammers een aantal eeuwen geleden. Zoals besproken in de introductie is er veel over het verloop van die curve geschreven, maar is er slechts één onderzoek (Hong et Al., 2021) dat hiernaar kijkt in de huizenmarkt. De dataset met de transacties in Amsterdam leent zich hier ook perfect voor, al ben ik hier niet aan toegekomen wegens tijdsbeperkingen. We weten dat de vastgoedmarkt een uitstekend gebied is om verliesaversie te onderzoeken (Barberis & Xiong, 2012), dus hier kan zeker nog meer uitgehaald worden met vervolgonderzoek. Door alle ongerealiseerde winsten te bekijken en in te delen in groepen, oplopend van een grote negatieve winst tot een grote positieve winst, kan vervolgens voor elke groep de verkoopkans berekend worden. Indien je genoeg groepen maakt kan hierna de verkoopgeneigheidscurve geplot worden en vergeleken met verschillende visies op verkoopgedrag uit de literatuur.

De grootste beperking van dit onderzoek is dat de winst voor elke woning slechts berekend is op basis van de prijsindex. Allerlei andere factoren die invloed hebben op de prijs, zoals

verbouwingen, staat van de woning, populariteit van de wijk etc., zijn niet meegenomen omdat ze niet beschikbaar waren. Het logaritmisch verschil tussen de prijsindex van het aankoopjaar en het jaar in de holding period is niet een perfecte proxy voor ongerealiseerde winst, terwijl dit wel de belangrijkste variabele is voor het onderzoeken van verliesaversie. Een beter alternatief is echter niet voorhanden omdat de data daarvoor simpelweg niet bestaat. Dat is een nadeel van werken met een historische dataset.

## 7. Conclusie

Het hoofddoel van dit onderzoek, het bepalen of het dispositie-effect en verliesaversie optreedt in de Amsterdamse huizenmarkt in de 17<sup>e</sup> en 18<sup>e</sup> eeuw, is gelukt. Zoals blijkt uit de resultaten is er inderdaad sprake van het dispositie-effect en verliesaversie. Woningen met een ongerealiseerde winst hebben 22% meer kans om verkocht te worden dan verlieslatende woningen, en een probit-regressie schat een positieve coëfficiënt voor ongerealiseerde winst op verkoopkans. Verder wordt geconcludeerd dat vrouwen en mannen geen verschil laten zien wat betreft gevoeligheid voor verliesaversie. Wat tevens volgt uit dit onderzoek is dat woningen die verkocht worden door erfgenamen en weduwen en weduwnaars een lagere verkoopkans hebben dan andere woningen. Bovendien zijn erfgenamen en weduwen en weduwnaars gevoeliger voor verliesaversie dan andere individuen. Dit geeft inzicht in de factoren die verliesaversie (mede) bepalen. Verliesaversie komt namelijk niet alleen op individueel niveau voor, maar kan ook beïnvloedt worden door aankopen van familieleden. Daarnaast is bewezen dat hoe goed iemand zijn of haar emoties kan reguleren een impact heeft op de mate waarin hij of zij verliesaversie ervaart. Hoe beter je je emoties reguleert, hoe minder last je hebt van verliesaversie. Als laatste is geconcludeerd dat de mate van verliesaversie consistent is over de gehele holding period. Een belangrijk punt waar dit onderzoek te kort in schiet in het bepalen van het verloop van de curve die gekregen wordt als je verkoopkans afzet tegen de grootte van de ongerealiseerde winst. Dit is dan ook een suggestie voor vervolgonderzoek.

## 8. Literatuur

- Agarwal, S., & Qian, W. (2017). Access to home equity and consumption: Evidence from a policy experiment. *Review of Economics and Statistics*, 99(1), 40-52.
- Aldrich, J. H., & Nelson, F. D. (1984). *Linear probability, logit, and probit models* (No. 45). Sage.
- Anenberg, E. (2011). Loss aversion, equity constraints and seller behavior in the real estate market. *Regional Science and Urban Economics*, 41(1), 67-76.
- Bailey, M. J., Muth, R. F., & Nourse, H. O. (1963). A regression method for real estate price index construction. *Journal of the American Statistical Association*, 58(304), 933-942.
- Barberis, N., & Xiong, W. (2009). What drives the disposition effect? An analysis of a long-standing preference-based explanation. *Journal of Finance*, 64(2), 751-784.
- Barberis, N., & Xiong, W. (2012). Realization utility. *Journal of Financial Economics*, 104(2), 251-271.
- Barrett, L. F., Robin, L., Pietromonaco, P. R., & Eysell, K. M. (1998). Are women the “more emotional” sex? Evidence from emotional experiences in social context. *Cognition & Emotion*, 12(4), 555-578.
- Ben-David, I., & Hirshleifer, D. (2012). Are investors really reluctant to realize their losses? Trading responses to past returns and the disposition effect. *The Review of Financial Studies*, 25(8), 2485-2532.
- Bibby, P. A., & Ferguson, E. (2011). The ability to process emotional information predicts loss aversion. *Personality and Individual Differences*, 51(3), 263-266.
- Case, K. E., Quigley, J. M., & Shiller, R. J. (2013). Wealth effects revisited 1975-2012. *Critical Finance Review* (2), 101-128.
- Genesove, D., & Mayer, C. (2001). Loss aversion and seller behavior: Evidence from the housing market. *The quarterly journal of economics*, 116(4), 1233-1260.
- Goldenberg, J. L., & Roberts, T. A. (2004). *Handbook of Experimental Existential Psychology*, 71.

- Hong, D., Loh, R. K., & Warachka, M. (2021). Do Large Gains Make Willing Sellers?. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 1-50.
- Kahneman, D. Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47(2), 363-391.
- Korevaar, M. (2021). Reaching for Yield: How Investors Amplify Housing Booms and Busts. Available at SSRN: <https://papers-ssrn-com.eur.idm.oclc.org/abstract=3794782>
- Korevaar, M., Eichholtz, P., & Francke, M. K. (2021). Dure huizen maar geen zeepbel in Amsterdam. *Economisch-Statistische Berichten* 106(4793), 32-34
- Kaustia, M. (2010). Prospect theory and the disposition effect. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 45(3), 791-812.
- Lancaster, T. (2000). The incidental parameter problem since 1948. *Journal of econometrics*, 95(2), 391-413.
- Malmendier, U., & Nagel, S. (2011). Depression babies: do macroeconomic experiences affect risk taking?. *The quarterly journal of economics*, 126(1), 373-416.
- McFadden, D. (1977). Quantitative methods for analyzing travel behaviour of individuals: Some recent developments. *Owles Foundation Discussion Paper* (474). 1-48.
- Moor, N., & de Graaf, P. M. (2016). Temporary and long-term consequences of bereavement on happiness. *Journal of Happiness Studies*, 17(3), 913-936.
- Odean, T. (1998). Are investors reluctant to realize their losses?. *The Journal of finance*, 53(5), 1775- 1798.
- Pavco-Giaccia, O., Little, M. F., Stanley, J., Dunham, Y., & Vazire, S. (2019). Rationality is gendered. *Collabra: Psychology*, 5(1), 1-15.
- Ross, S. L., & Zhou, T. (2021). *Loss Aversion in Housing Sales Prices: Evidence from Focal Point Bias* (No. w28796). National Bureau of Economic Research.
- Sokol-Hessner, P., Camerer, C. F., & Phelps, E. A. (2013). Emotion regulation reduces loss aversion and decreases amygdala responses to losses. *Social cognitive and affective neuroscience*, 8(3), 341-350.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1991). Loss aversion in riskless choice: A reference-dependent model. *The quarterly journal of economics*, 106(4), 1039-1061.



Vinson, P. (2021). House prices and consumption in the United States. *Real Estate Economics*, 49(2), 635-662.

## Bijlage A

**Tabel A:** *Aantallen behorend bij de berekening van de R-ratio*

	Ongerealiseerde verliezen	Ongerealiseerde winsten
Totaal	11705	514846
Verkocht	533	11958
Niet verkocht	11172	202888
Proportie verkocht	0,045536	0,055658

## Bijlage B

**Tabel B:** *Samenvatting van de onafhankelijke variabelen in de probit-regressie*

Variabele	Observaties	Gemiddelde	Standaard afwijking	Minimum	Maximum
Winst	226550	2,52	1,40	-6,34	4,94
Geslacht	226550	0,90	0,30	0	1
Geërfd	226550	0,54	0,50	0	1
Weduwschap	226550	0,16	0,37	0	1
Holding period	226550	16,9	15,15	1	139
Winst*Geslacht	226550	2,26	1,54	-6,34	4,94
Winst*Geërfd	226550	1,43	1,65	-6,34	4,94
Winst*Weduwschap	226550	0,43	1,11	-6,34	4,94
Winst* Holding period	226550	51,2	57,26	-377,65	609,50
Geslacht*Geërfd	226550	0,47	0,50	0	1
Geslacht*Weduwschap	226550	0,16	0,37	0	1
Geërfd*Weduwschap	226550	0,00	0,01	0	1
Geërfd* Holding period	226550	10,87	15,47	0	105