



WOZ CONGRES

WERKEN AAN EEN ÉCHT EERLIJKE WOZ





MARC
FRANCKE



STIJN
VAN
ZOGGEL

Scheefheid in waarderingen

WOZ Congres

26 september 2024

Introductie

- Ortec Finance, R&D Labs



- Professor Real Estate Analytics, Finance Group

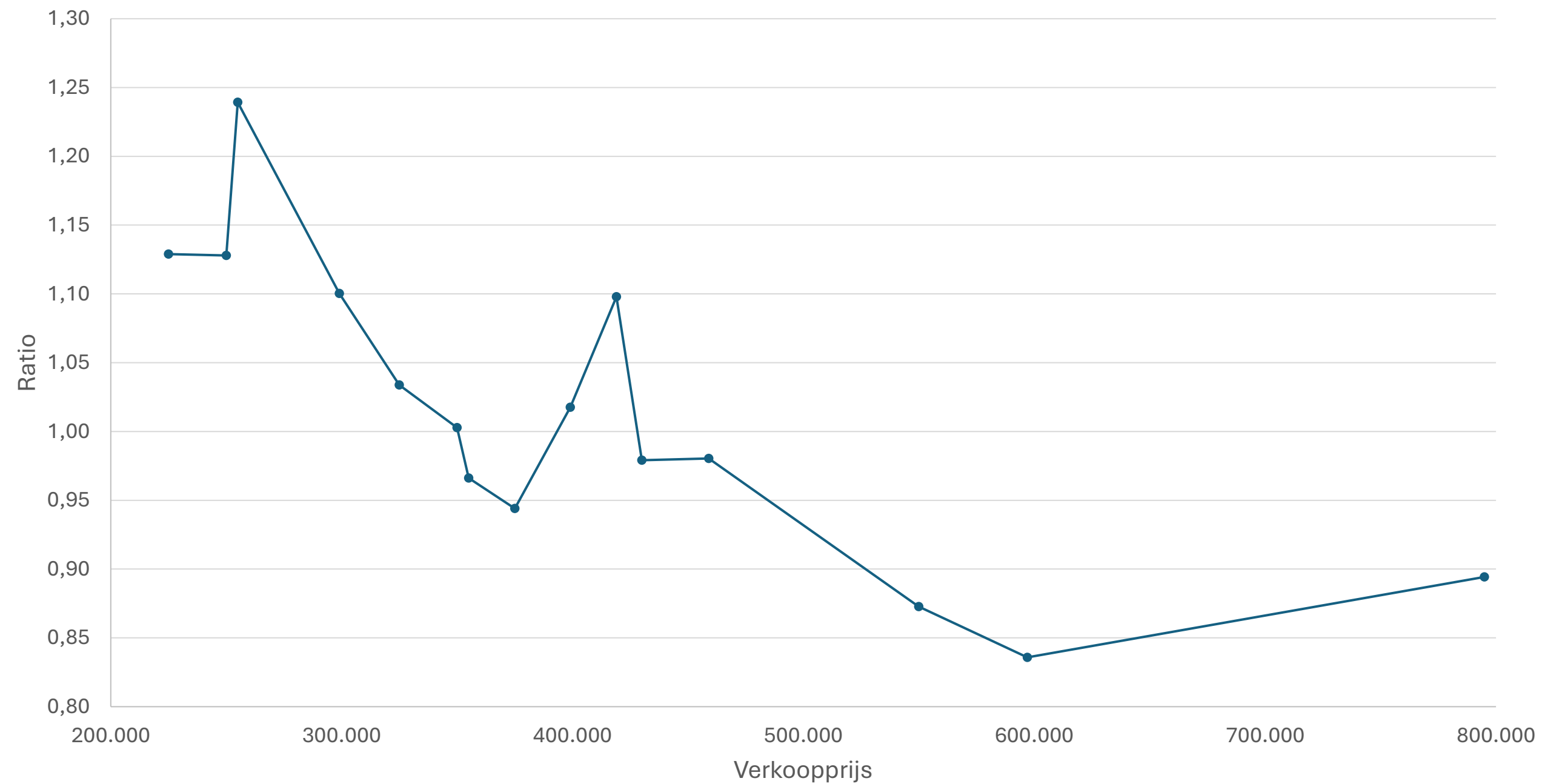
Metten is weten

Voorbeeld

- 15 WOZ-waarden met bijbehorende verkoopprijzen rondom prijspeildatum
- Beoordelingsprotocol
 - Ratio A = Som van waarden / som van verkoopprijzen = 0.99
 - Ratio B = Gemiddelde van individuele ratio's (prijs/waarde) = 1.01
 - Spreidingscoëfficiënt (COD) = 8.5%
- Normen (IAAO, Standard on Ratio Studies, 2023)
<https://www.waarderingskamer.nl/voor-gemeenten/woningen/standaard-voor-ratiocontroles>
 - Homogene woningen: 5 tot 10%
 - Heterogene woningen: tot 15%
 - Najagen van verkoopprijzen: < 5%
- Goed gedaan, of toch niet?

Scheefheid of verticale ongelijkheid

Goedkope woningen worden te hoog gewaardeerd



Scheefheid

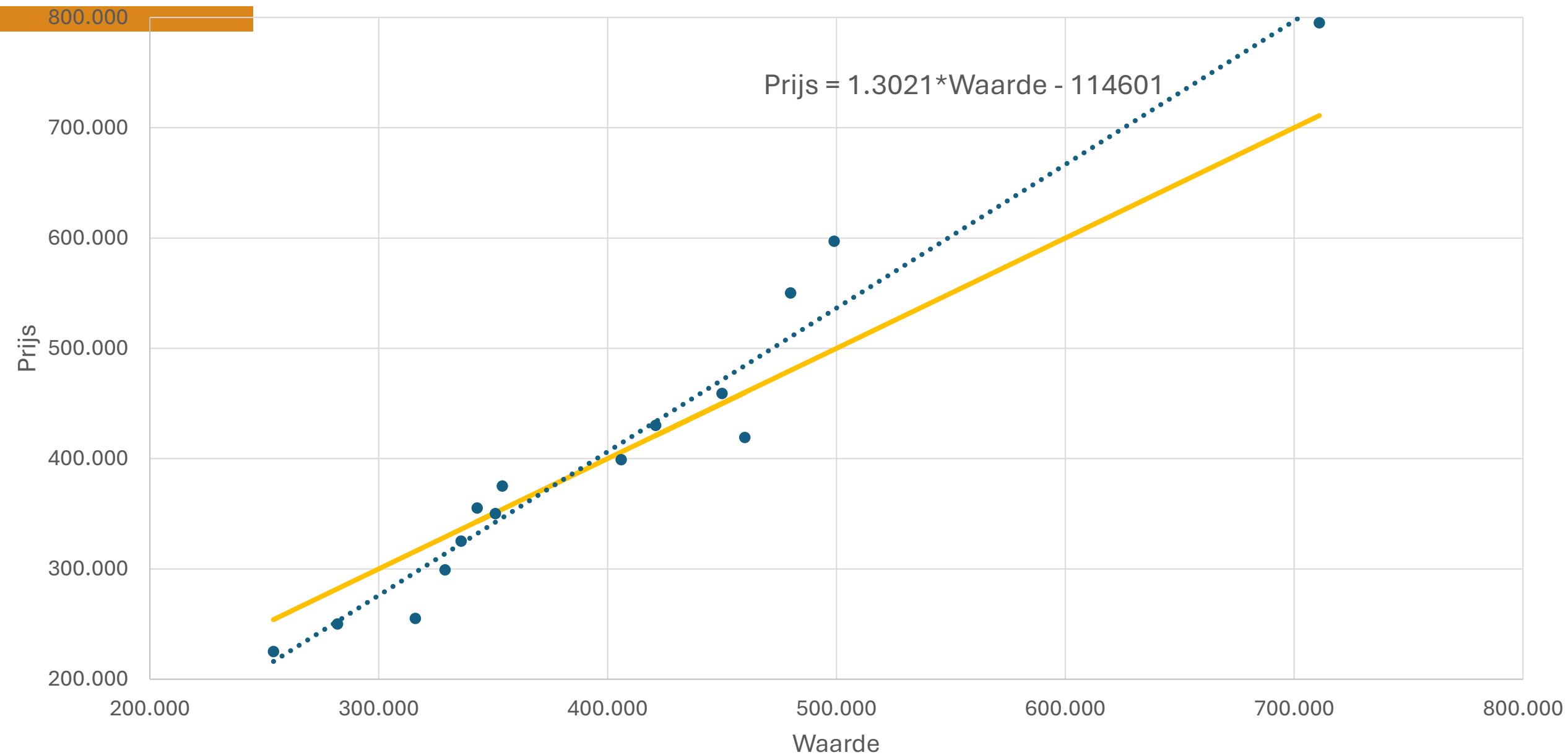
Hoe te meten?

- **Regressiviteit**
 - Goedkope woningen worden te hoog gewaardeerd en dure woningen te laag
- **Progressiviteit**
 - Goedkope woningen worden te laag gewaardeerd en dure woningen te hoog
- **Inconstentie heeft consequenties voor belastingheffing**
- **Hoe te meten?**
 1. Prijsgerelateerde afwijkingscoëfficiënt (PRD = price-related differential)
 2. Regressie-analyse van waarden en prijzen
 3. De mediane of gemiddelde ratio per deciel van de prijzen
 4. Frequentie-verdelingen van waarden en prijzen
 5. Lorenz-curve en Gini coëfficiënt

1. Prijsgerelateerde afwijkingscoëfficiënt (PRD)

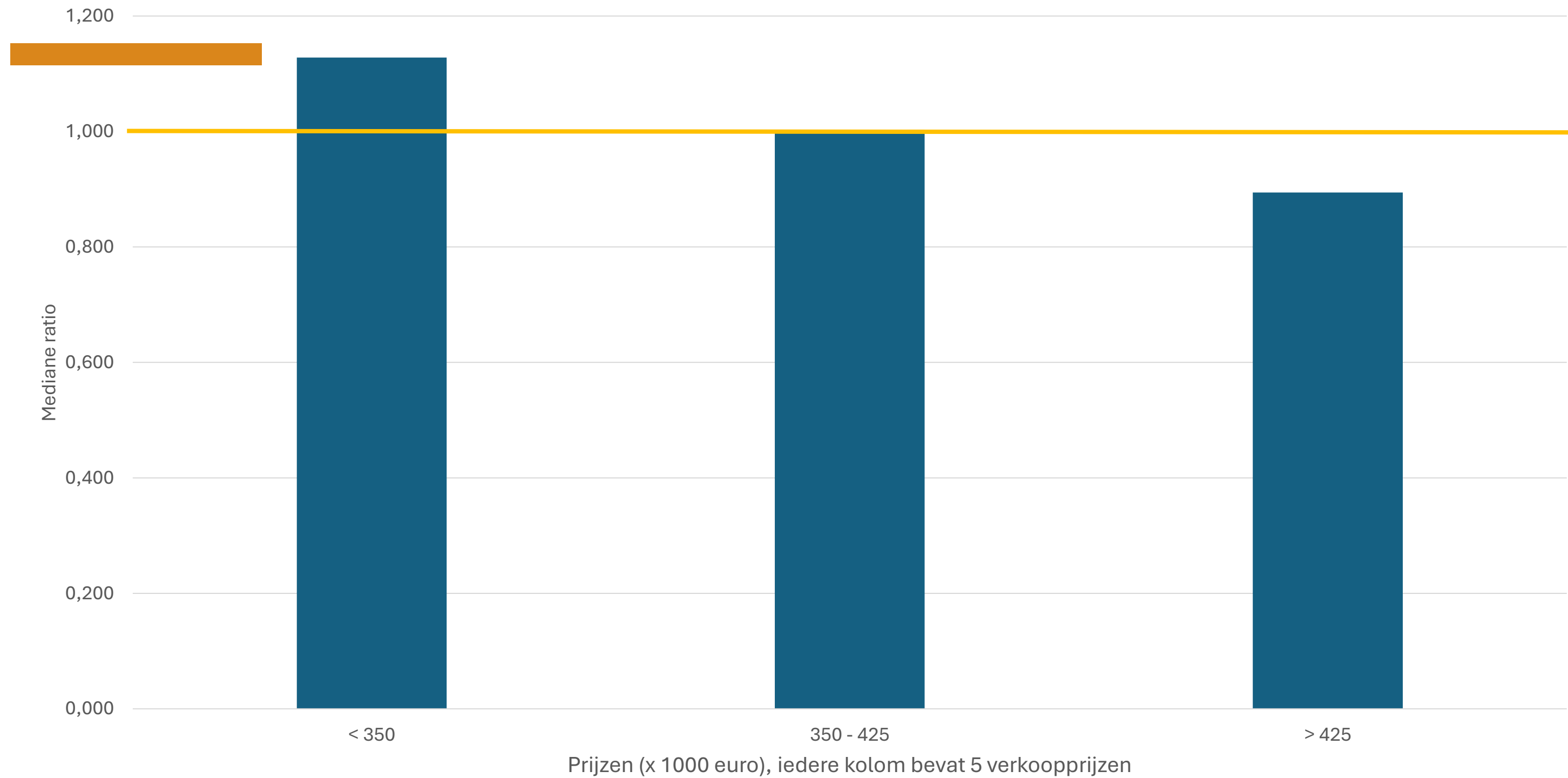
- PRD = price-related differential = ratio B / ratio A
 - Ratio B = $(r_1 + \dots + r_{15}) / 15$, met $r_i = W_i / P_i$, W = waarde, P = prijs
 - Iedere individuele ratio heeft **gelijk** gewicht in de berekening van het gemiddelde
 - Ratio A = $(W_1 + \dots + W_{15}) / (P_1 + \dots + P_{15}) = (w_1 * r_1 + \dots + w_{15} * r_{15})$
 - $w_i = P_i / (P_1 + \dots + P_{15})$
 - Woningen met een **hoge prijs**, hebben een **groot gewicht** in de berekening van ratio A
- Norm (IAAO, Standard on Ratio Studies, 2023)
 - 1.03 of groter: regressiviteit
 - 0.98 of kleiner: progressiviteit
- In het voorbeeld
 - PRD = 1.03 → regressiviteit

2. Regressie-analyse



- Coëfficiënt voor prijs = 1.3 > 1 → regressief
- Echte regressie-analyse is complexer

3. Mediane ratio per tertiel van de prijzen



Onderzoek naar scheefheid

- 12 OrtaX gemeenten
 - Amsterdam, Apeldoorn, Enkhuisen, Enschede, Epe, Goeree-Overflakkee, Lochem, Oldambt, Oss, Voorst, Zoetermeer en Zutphen
- Goedgekeurde verkopen in de periode 2021 Jan tot 2023 Dec
- Scheefheid bij **model-** en **WOZ-waarde** (per 1 januari 2021, 2022 en 2023)
- Verkoopprijzen worden geïndexeerd naar prijspeildatum
- **Geanonomiseerde** data
- Onderzoek samen met Stijn van Zoggel

GEMEENTE	OBJECTID	WONINGTYPE	TRANSNR	DATUM	BBH	PRIS	PRIS_CORR	PRIS_21	PRIS_22	PRIS_23	WOZ_23	MOD_23	WOZ_22	MOD_22	WOZ_21	MOD_21
5	017991D3...	Hoekwoning	1CEFE734F...	31/1/2020	00	360000	360000	388397	485402	500708	396000	376000	412000	386000	362000	328000
2	00312D49...	Rijwoning	1F549EE49...	6/2/2023	00	365224	365224	288996	361709	367515	365000	396000	327000	386000	370000	370000
4	017079F6...	Vrijstaande woning	38EB9F427...	29/7/2021	00	700000	700000	602534	756530	769222	737000	679000	737000	658000	618000	529000
9	02E69E4F...	Flatwoning	43F3829AF...	1/7/2020	00	130000	127400	136158	173379	178993	194000	200000	189000	195000	136000	153000
10	02F39118...	Geschakelde won...	5CB3DECCD...	15/12/2022	00	710000	710000	548831	685330	704514	703000	561000	679000	548000	478000	441000
8	026D42B8...	Rijwoning	7223D76A0...	1/2/2021	00	210000	210000	205767	256396	270719	260000	265000	256000	254000	206000	205000

In-sample maatstaven

- Prijspeildatum 1 januari 2023
- Alle verkopen vanaf januari 2021 tot en met december 2023 (geïndexeerd naar prijspeildatum)
- Verkoopcijfers bekend bij het vaststellen van de WOZ-waarde

	Modelwaarde				
Gemeente	Ratio A	Ratio B	Mediaan	COD	PRD
8	0.9884	0.9949	0.9918	0.0689	1.0066
	(0.0027)	(0.0025)	(0.0027)	(0.0018)	(0.0012)
10	0.9928	1.0072	1.0012	0.0944	1.0145
	(0.0039)	(0.0031)	(0.0032)	(0.0019)	(0.0020)
	WOZ-waarde				
Gemeente	Ratio A	Ratio B	Mediaan	COD	PRD
8	0.9777	0.9764	0.9819	0.0324	0.9987
	(0.0013)	(0.0014)	(0.0012)	(0.0011)	(0.0006)
10	0.9999	1.0002	0.9952	0.0465	1.0003
	(0.0016)	(0.0017)	(0.0008)	(0.0013)	(0.0008)

o Modelwaarde

- Ratio's dicht bij 1
- COD tussen 5 en 10%
- PRD tussen 0.98 en 1.03

o WOZ-waarde

- Ratio's dicht bij 1, voor gemeente 8 iets slechter
- COD Kleiner dan 5% -> **verdacht**
- PRD tussen 0.98 en 1.03

Out-of-sample experiment

- Praktijk in de WOZ
 - WOZ-waarde vrijwel gelijk aan verkoopprijs
 - Maakt onderzoek naar scheefheid minder zinvol
 - Geldt niet voor modelwaarden
 - Regressie-model eerder regressief dan progressief
- Nieuw experiment
 - Gebruik van verkoopcijfers die **tijdens het waarden niet bekend zijn**
 - Prijspeildatum 1 januari 2021
 - Verkoopprijzen in de periode januari 2022 en december 2023
- Najagen van verkoopprijzen is onmogelijk

Out-of-sample maatstaven: PRD

- Modelwaarde
 - Ratio's ongeveer 1
 - COD iets groter dan in-sample
 - PRD tussen 0.98 en 1.03
- WOZ-waarde
 - Ratio's verder verwijderd van 1
 - COD
 - meer dan verdubbeld t.o.v. in-sample
 - iets kleiner dan voor modelwaarde
 - PRD nog steeds tussen 0.98 en 1.03
 - Geen aanwijzing voor verticale ongelijkheid

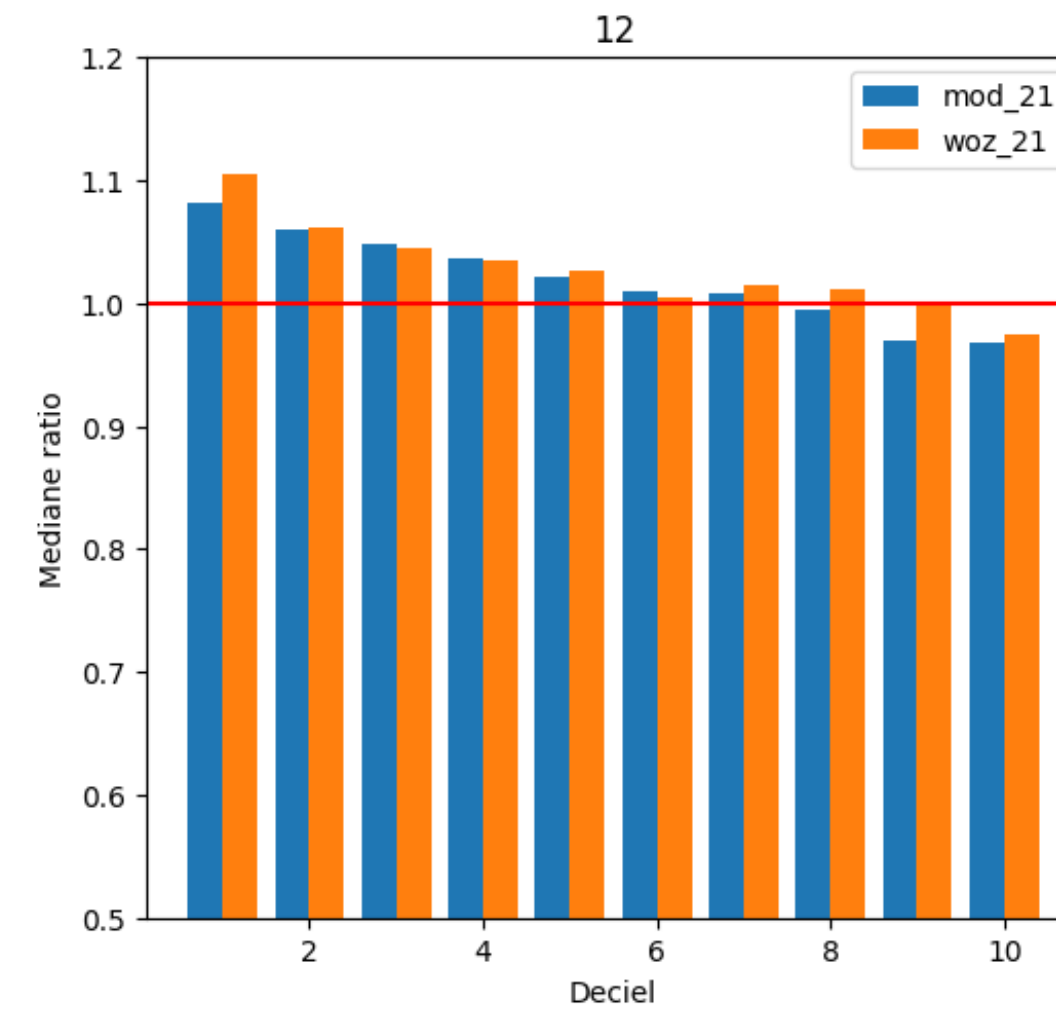
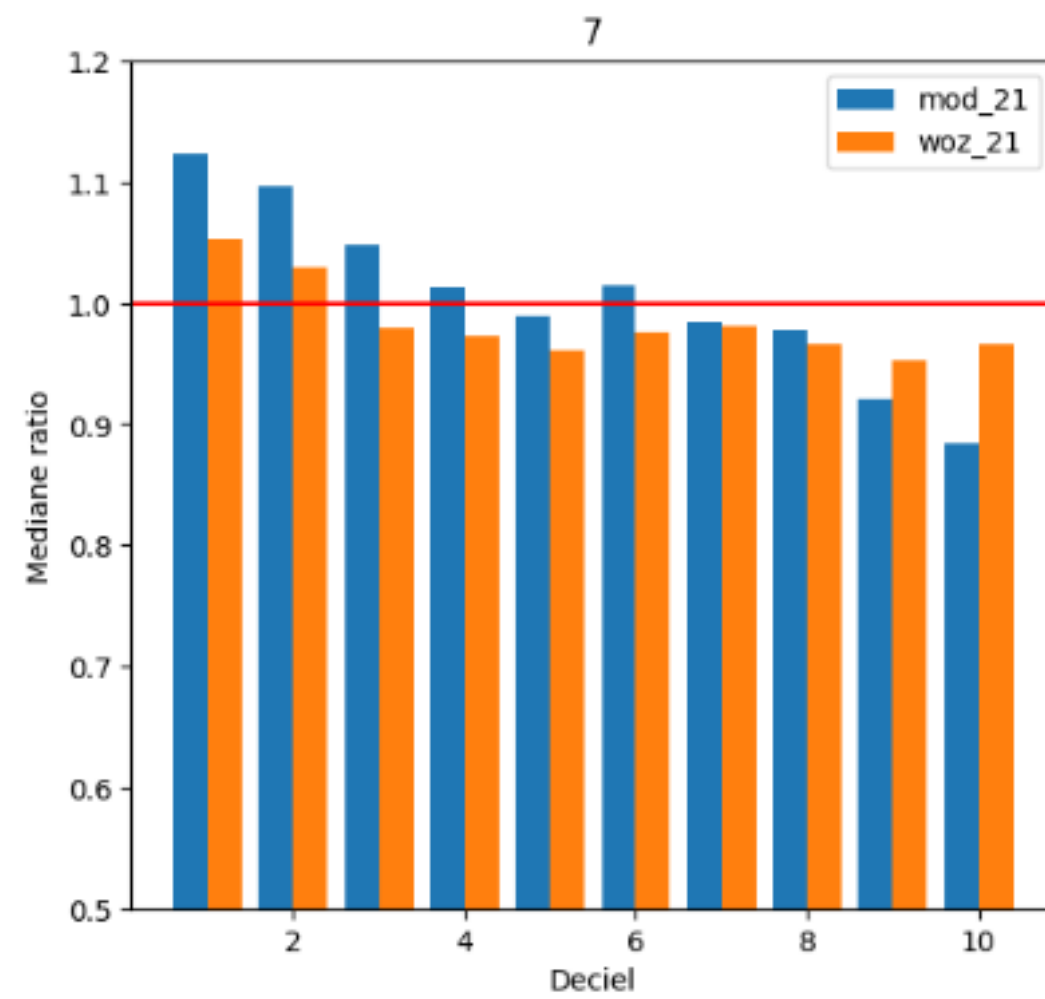
	Modelwaarde				
Gemeente	Ratio A	Ratio B	Mediaan	COD	PRD
1	1.0047	1.0132	0.9957	0.1191	1.0085
	(0.0039)	(0.0035)	(0.0026)	(0.0022)	(0.0019)
9	0.9969	1.0082	0.9967	0.1144	1.0113
	(0.0089)	(0.0077)	(0.0105)	(0.0048)	(0.0039)
	WOZ-waarde				
Gemeente	Ratio A	Ratio B	Mediaan	COD	PRD
1	0.9715	0.9783	0.9751	0.1106	1.0070
	(0.0034)	(0.0032)	(0.0035)	(0.0020)	(0.0018)
9	0.9914	0.9974	0.9950	0.0972	1.0061
	(0.0080)	(0.0068)	(0.0103)	(0.0040)	(0.0036)

Out-of-sample experiment: regressie-analyse

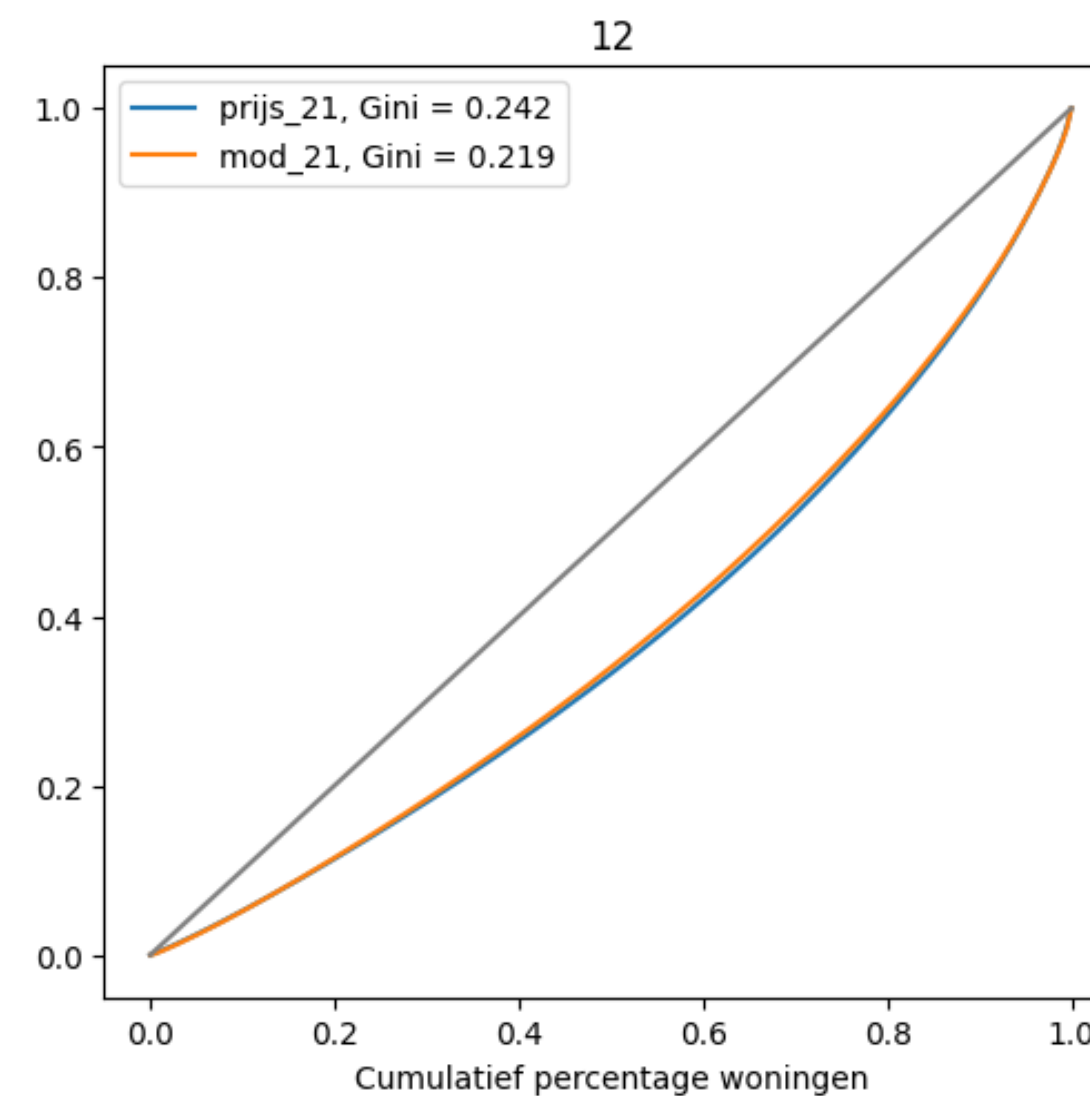
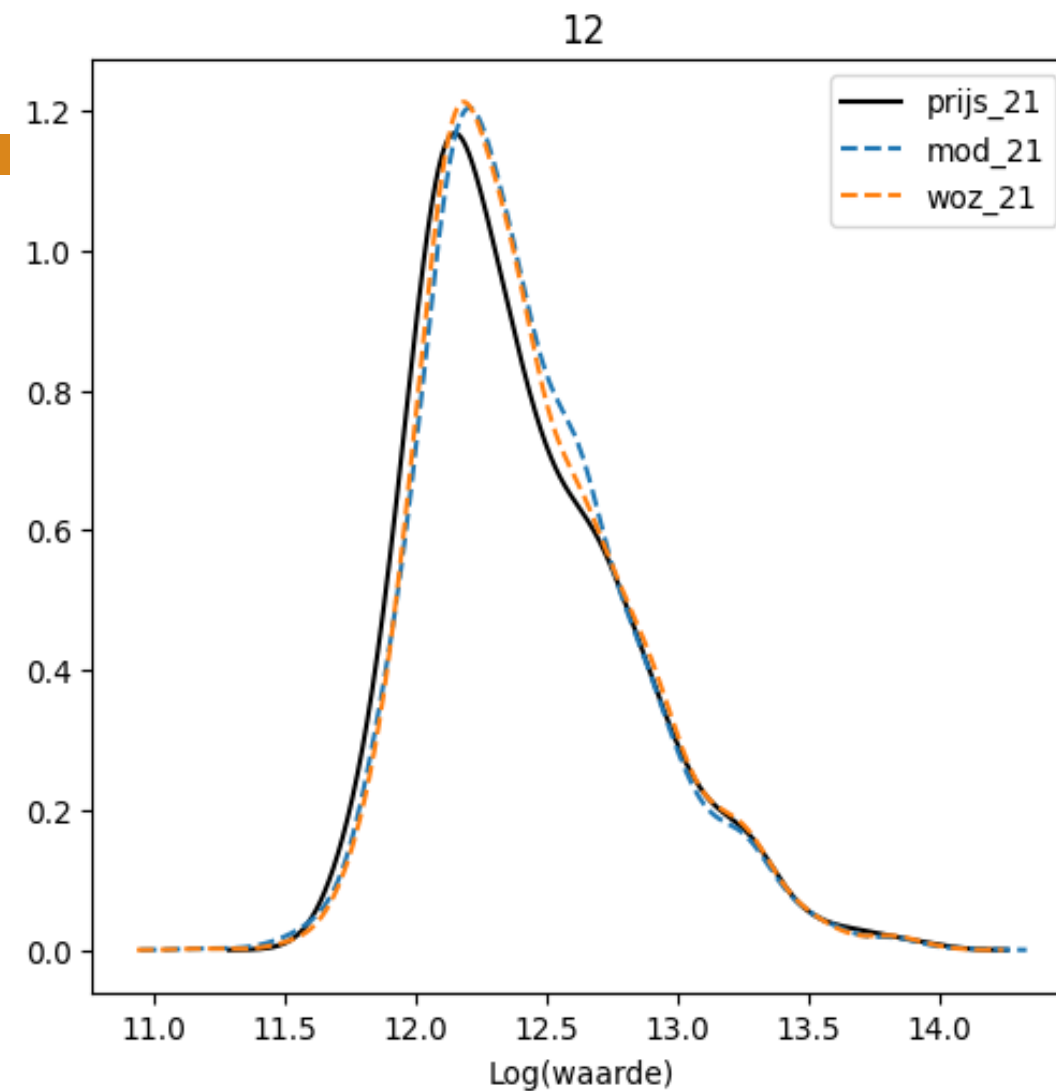
- Relatie tussen prijs en waarde moet linear zijn (regressie van log prijs en log waarde)
- Clapp (1990), A New Test for Equitable Real Estate Tax Assessment
 - Coëfficiënt > 1 : regressiviteit
 - Coëfficiënt < 1 : progressiviteit
- Gemeente 3:
 - Modelwaarden progressief
 - WOZ-waarden regressief
- Gemeente 4
 - Geen aanwijzing voor verticale ongelijkheid

	Modelwaarde		
Gemeente	ln(Waarde)	S.E.	t-val
3	0.9881	0.0026	-4.56
4	1.0069	0.0063	1.08
	WOZ-waarde		
3	1.0092	0.0024	3.85
4	1.0014	0.0059	0.24

Out-of-sample experiment: mediane ratio per deciel



Out-of-sample experiment: verdeling en Lorenz-curve



- Frequentie-verdeling
 - Linkerstaart: minder laag gewaardeerde woningen dan lage verkopen → regressiviteit
- Lorenz-curve
 - Oranje lijn (modelwaarde) iets boven blauwe lijn (prijzen) → regressiviteit

Out-of-sample experiment: overzicht

Maatstaf	Modelwaarde	WOZ-waarde
PRD	0	0
Regressie-analyse		
- progressief	2	1
- regressief	4	2

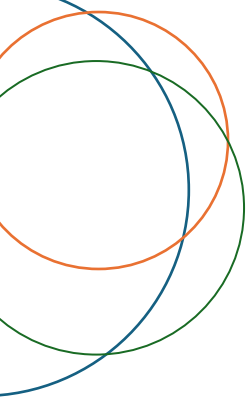
- PRD slaat in dit onderzoek nooit uit
- Taxateur lijkt scheefheid in modelwaarden iets te corrigeren (out-of-sample)
- Nuttig om met verschillende lenzen naar scheefheid te kijken



VFRAGEN?

BEDANKT VOOR JULLIE AANDACHT!





Disclaimer

Ortec Finance would like to emphasize that Ortec Finance is a software provider of technology and IT solutions for risk and return management for institutions and private investors. Please note that this information has been prepared with care using the best available data. This information may contain information provided by third parties or derived from third party data and/or data that may have been categorized or otherwise reported based upon client direction. Ortec Finance assumes no responsibility for the accuracy, timeliness, or completeness of any such information. Ortec Finance accepts no liability for the consequences of investment decisions made in relation on this information. All our services and activities are governed by our general terms and conditions which may be consulted on <https://www.ortecfinance.com/> and shall be forwarded free of charge upon request. Any analysis provided herein is derived from your use of Ortec Finance's software and does not constitute advice as to the value of securities or the advisability of investing in, purchasing, or selling securities. All results and analyses in connection with Ortec Finance's software are based on the inputs provided by you, the client. Ortec Finance is not registered as an investment adviser under the Investment Advisers Act of 1940, an equivalent act in another country and every successive act or regulation. For the avoidance of doubt, in case terms like "client(s)" and "advisor(s)" are used in communications of Ortec Finance, then these terms are always referred to client(s) of Ortec's contract client and its advisor(s).