

Runescapei majanduse uurimine

Markus-Maarjuss Saulys

9 December 2019

Andmestiku tutvustus

Minu valitud andmestik on online mängu “Runescape” mängu sisese turu Grand Exchange-i hindade muutumise tabel 1340 päeva jooksul. Andmetabel järgmiste andmetega:

X	PriceDate	Category	DateAdded	HighAlch
Min. : 0.0	Min. :1.319e+09	Food and Drink : 149092	Min. :1.319e+09	Min. : 0
1st Qu.: 307.0	1st Qu.:1.349e+09	Costumes : 139527	1st Qu.:1.319e+09	1st Qu.: 1
Median : 631.0	Median :1.378e+09	Melee weapons - low level: 130888	Median :1.319e+09	Median : 43
Mean : 642.7	Mean :1.377e+09	Potions : 122738	Mean :1.322e+09	Mean : 10031
3rd Qu.: 968.0	3rd Qu.:1.406e+09	Tools and containers : 103672	3rd Qu.:1.319e+09	3rd Qu.: 600
Max. :1339.0	Max. :1.435e+09	Melee armour - mid level : 92502	Max. :1.386e+09	Max. :840000
		(Other) :1221335		

ItemName	LowAlch	MembersOnly	PriceChange	Price
Bolas : 1340	Min. : 0	No : 544619	Min. :-250000000	Min. :1.000e+00
Cosmic gloves : 1340	1st Qu.: 1	Yes:1415135	1st Qu.: 0	1st Qu.:1.350e+02
Decorated cooking urn (nr): 1340	Median : 28		Median : 0	Median :8.210e+02
Fellstalk seed : 1340	Mean : 7207		Mean : -1274	Mean :8.092e+06
Fishing urn (nr) : 1340	3rd Qu.: 400		3rd Qu.: 0	3rd Qu.:9.144e+03
Impious ashes : 1340	Max. :800000		Max. : 89962117	Max. :2.147e+09
(Other) :1951714				

Tunnus X tähistab lihtsalt mitmes kord vastavat eset tabelis on. Tunnus “PriceDate” on vastava hinna võtmise hetk sekundites. Tunnus “Category” tähistab, mis kategooriasse esekuulub. “DateAdded” näitab, mis kuupäeval ese mängu pandi, taas sekundites. “HighAlch” näitab, kui palju raha selle eseme eest saaks, kui see mängus olevate vahendiga rahaks muuta. Tunnus “ItemName” näitab, mis on tolle eseme nimi mängus ja see number selle all näitab seda mitu korda antud ese vaatluse jooksul vaadeldud on. Omadus “LowAlch” on sarnane omadusele “HighAlch”, kuid rahaks muutmiseks vaja minevate asjade hulk on väiksem ja mängijale esitatud nõudmised veidi väiksemad. “MembersOnly” puhul tähendab “No”, et kõik mängijad saavad neid esemeid kasutada ja “Yes” tähendab, et antud eset saavad kasutada vaid “Memberid”, ehk need kellel on mängu “tellimus,” ehk kes maksavad kuiselt kuumaksu, et saada mängule täielik juurdepääs. “PriceChange” näitab, palju on vastava eseme hind muutunud võrreldes eelneva päevaga ja viimaks “Price” on eseme soovitatav hind ehk hind, mida turg pakub alguses ostjale ja ka müüale soovitatavaks hinnaks.

Tasuliste- ja mitte tasuliste kasutajate esemete hindade erinevus

Vaatame algul, kui paljud esemed on kasutatavad kõigi, ja kui suur osa vaid tasuliste kasutajate poolt.

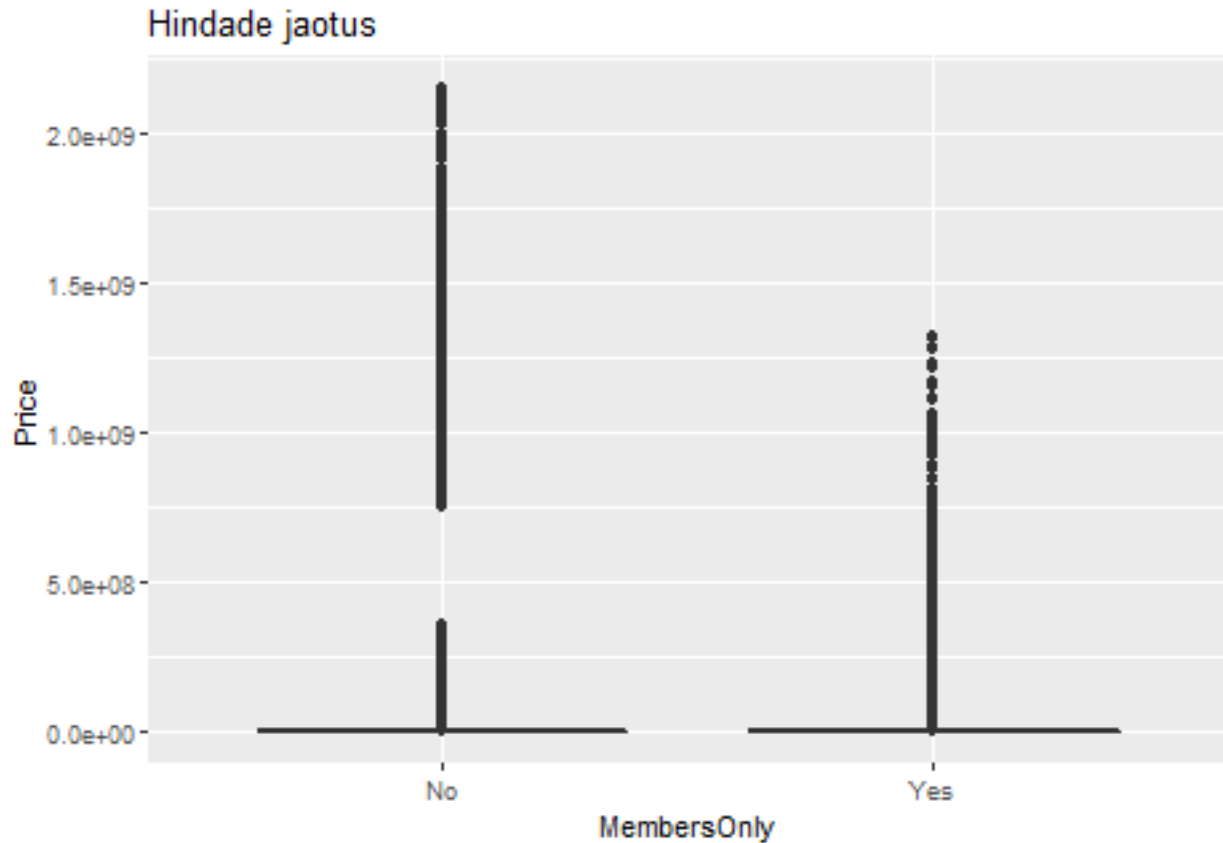
Var1	Freq
No	544619
Yes	1415135

Nagu tabelist näha, siis on mängus ligi 3 korda rohkem esemeid, mida ainult kuumaksu maksavad kasutajad

osta ja müüa saavad, seega tekib küsimus, et kas see tähendab ka seda, et maksvate mängijate esemete hind on erinev kõigi poolt kasutatavate esemete hindadest.

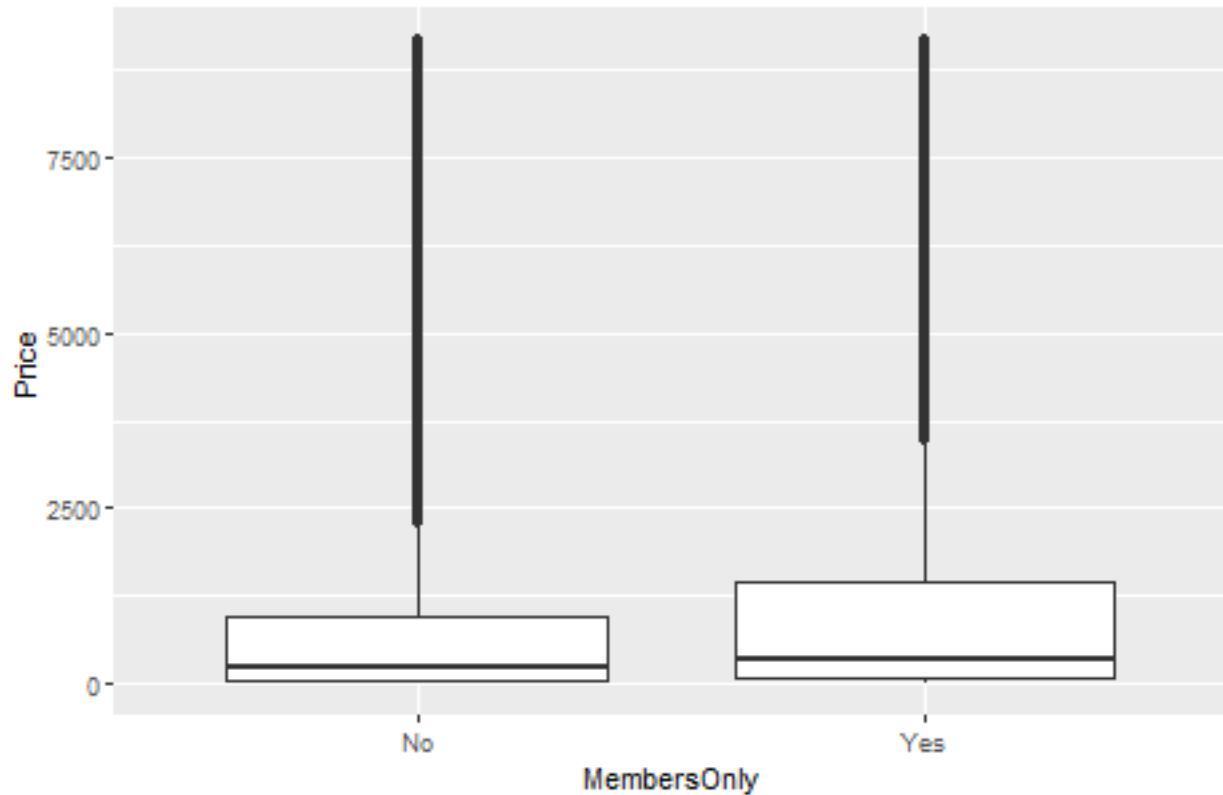
MembersOnly	Price
No	25077805
Yes	1554416

Nagu näha, siis selgub, et keskmine ainult tasulistele kasutajatele mõeldud ese on ligi kuusteist korda odavam, kui keskmine kõigile mõeldud ese. Uurime seejärel hindade jaotust nendes gruppides



Nagu siit jooniselt näha võib on keskmiste hindade hinavahe osaliselt tingitud sellest, et kõigile mõeldud esemete hulgas on rohkem kallimaid esemeid, kuigi Memberitele on üleüldiselt rohkem esemeid. Vaatame odavat kolme neljandiku kohta käivat karpdiagrammi

Hindade jaotus odavamatel esemetel

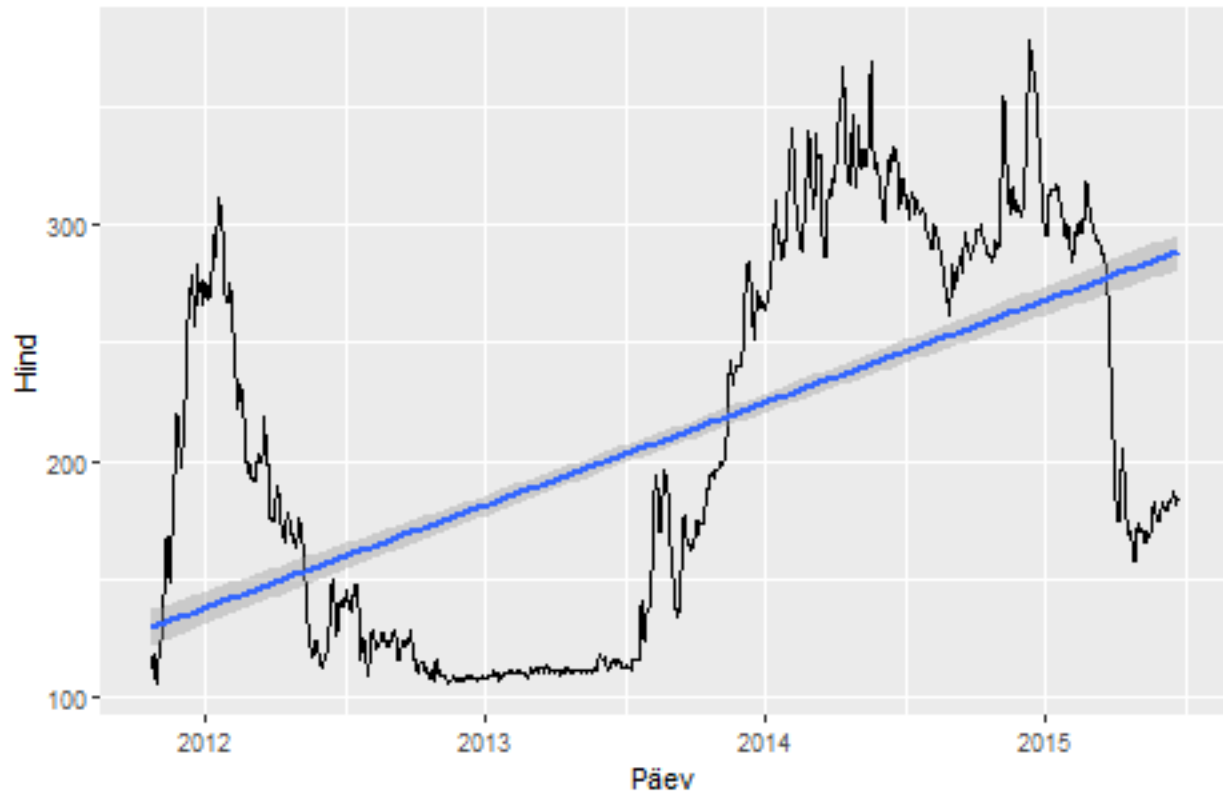


Siit on näha kuidas odavamata 75% esemete hulgas on tasuliste kasutajate esemete mediaan isegi kõrgemal kui tasuta kasutajate esemetel. Järelikult on keskmised tasuliste kasutajate esemed keskmisest tasuta kasutajate esemetest odavamad tänu osadele eriti kallitele esemetele mida ka tasuta kasutajad kasutada saavad.

Looduse ruuni uurimine

Looduse ruun on üks tähtsamaid esemeid Runescape'i majanduses, sest see lubab piisavalt "Treenitud" mängijal muuta ükskõik milline ese rahaks. Saadava raha koguse määrab selle eseme AlchPrice, mis on mitte muutuv suurus, mis on mängu tegijate poolt määratud. Vähem treenitud mängijad saavad "Alchimise" protsessi eest LowAlchi lahtris oleva koguse raha ja rohkem "Treenitud" mängijad saavad valida, kas nad võtavad selle eest LowAlch või HighAlch koguse raha. Kuna tegemist on mängu majandusele nõnda olulise esemega, siis tekib küsimus, et kuidas muutub tolle eseme hind üldiselt

Looduse ruunide muutumine ajas



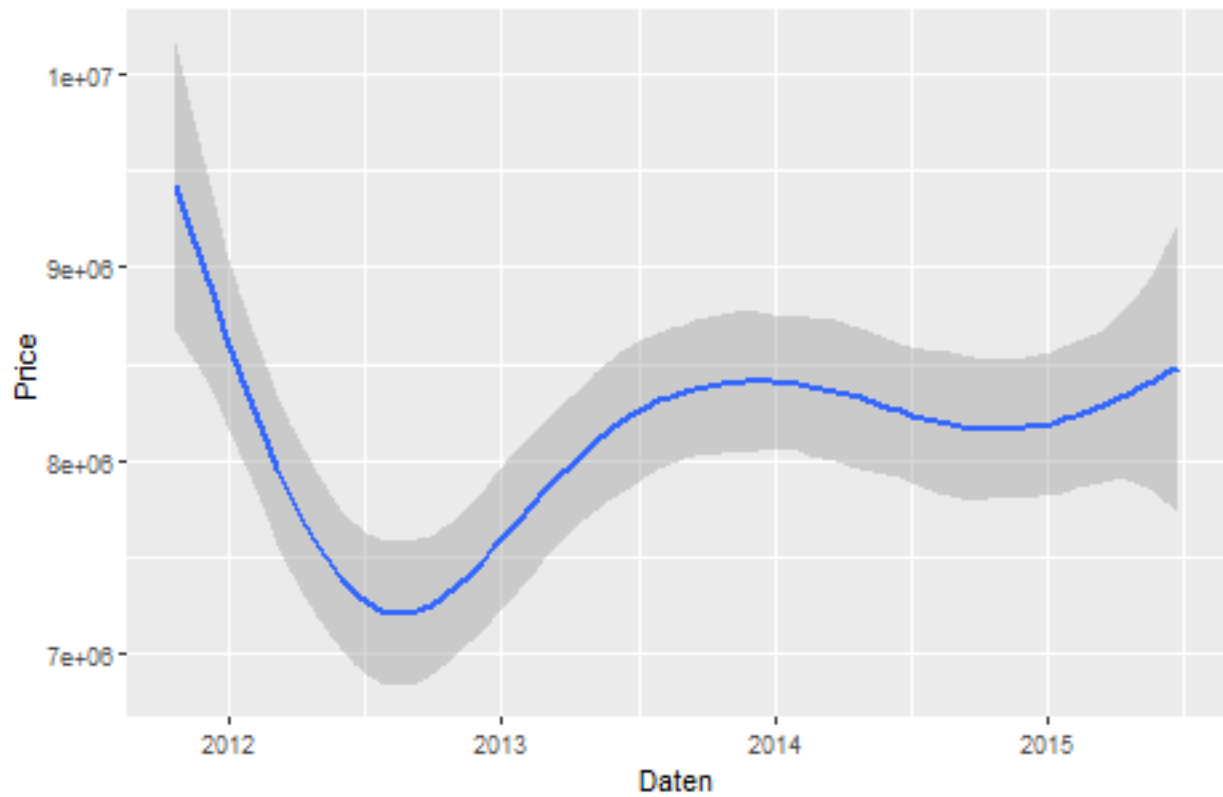
Nagu näha, on Looduse ruuni hind vaadeldava nelja aastase perioodi vältel olnud küllaltki muutlik. Esemehind on kohe algul järsult pea et kolmekordistunud, pärast mida langes see enda algsele tasemele, kus ta püsis küllaltki stabiilselt üle aasta. Seejärel hind taas kolmekordistus kuni umbes 2015. aasta kevadeni, millal see tegi taas järsu languse umbes pooleteisekordsele väärtusele enda vaatluse alguses olevast väärtusest. Regressioonisirge näitab ka kasvutrendi.

Inflatsioon mängus

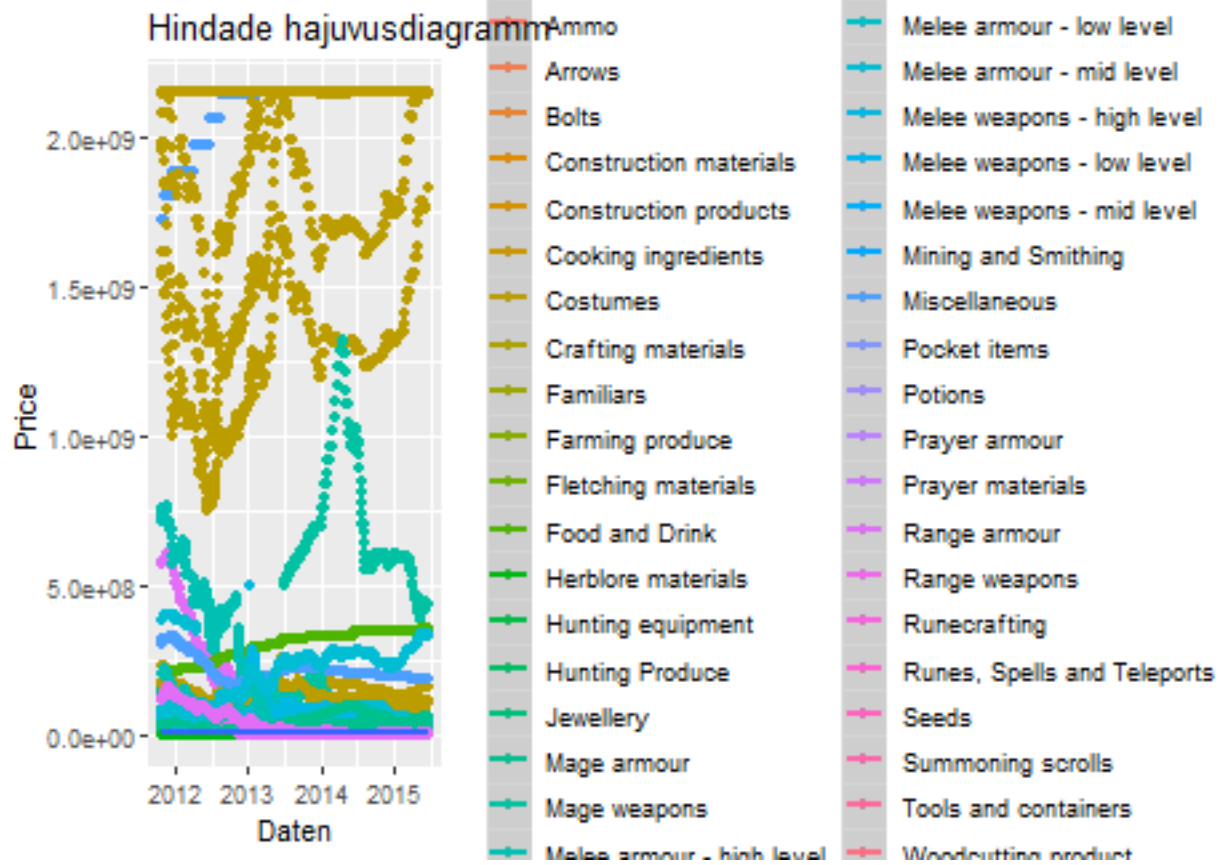
Kuna meie andmestikus on koos ligi viie aasta jagu hindade muutusi, siis tekib küsimus, et kas selle ajaga on näha, et raha enda väärtus oleks kasvanud või kahanenud. Selleks uurime kuidas hinnad aastate jooksul muutunud on. Vaatame algul millised on esemete keskmised hinnad igal vaadeldud aastal

aasta	Price
2011	9209494
2012	7479193
2013	8211711
2014	8251764
2015	8332952

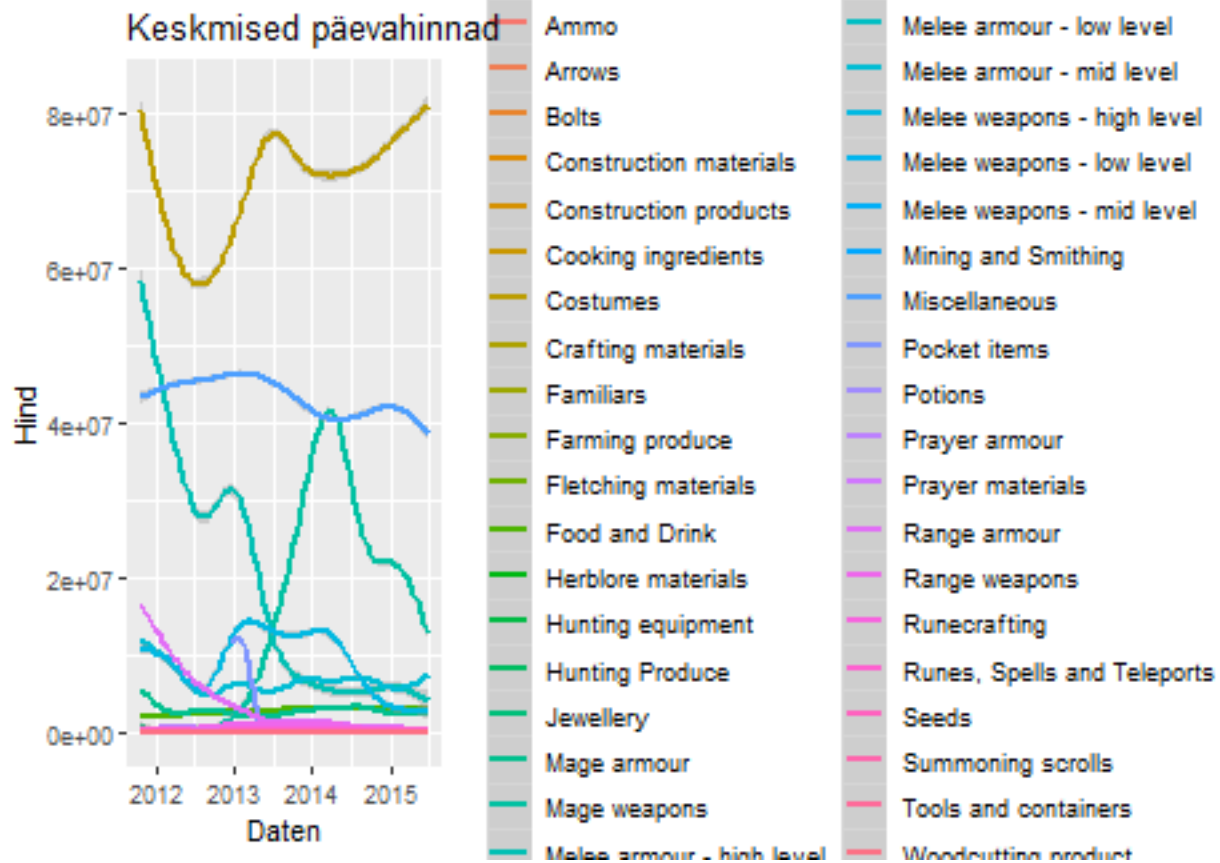
Keskmise hinna silutud graafik



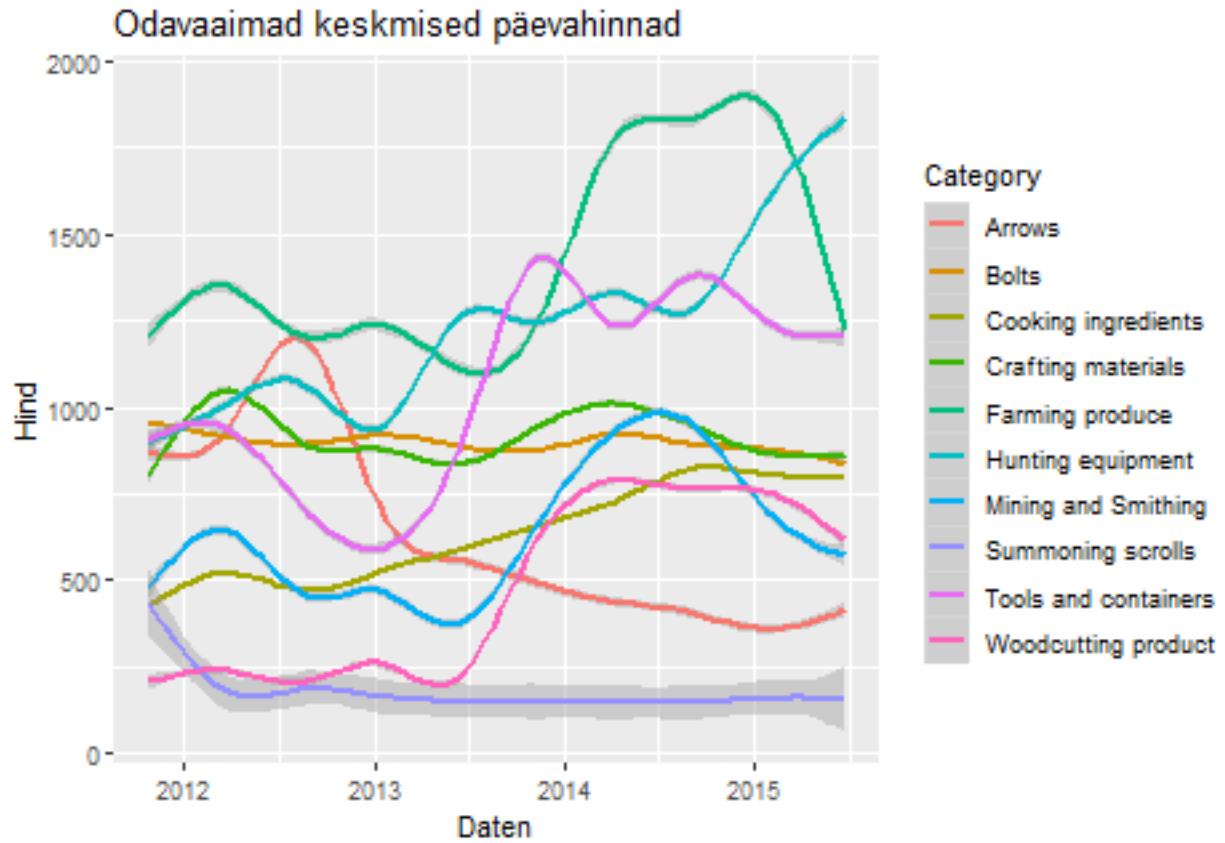
Tabelist on esemete keskmine hind iga aasta kohta. Tabelist ja silutud graafikust võime näha, et esimesel aastal on toimunud suur hindade langus millele on järgnenud kasv, kuid on näha, et majandus ei ole taastunud enda algele tasemele. Täpsema kujutluse saamiseks tundub mõistlik vaadata hindade hajuvusdiagrammi ajas.



Kuna meil on hindade vahemikud nõnda suured ja joonis liiga raskesti loetav, siis vaatame selgema pildi saamiseks kategooriate keskmiste silutud graafikut.

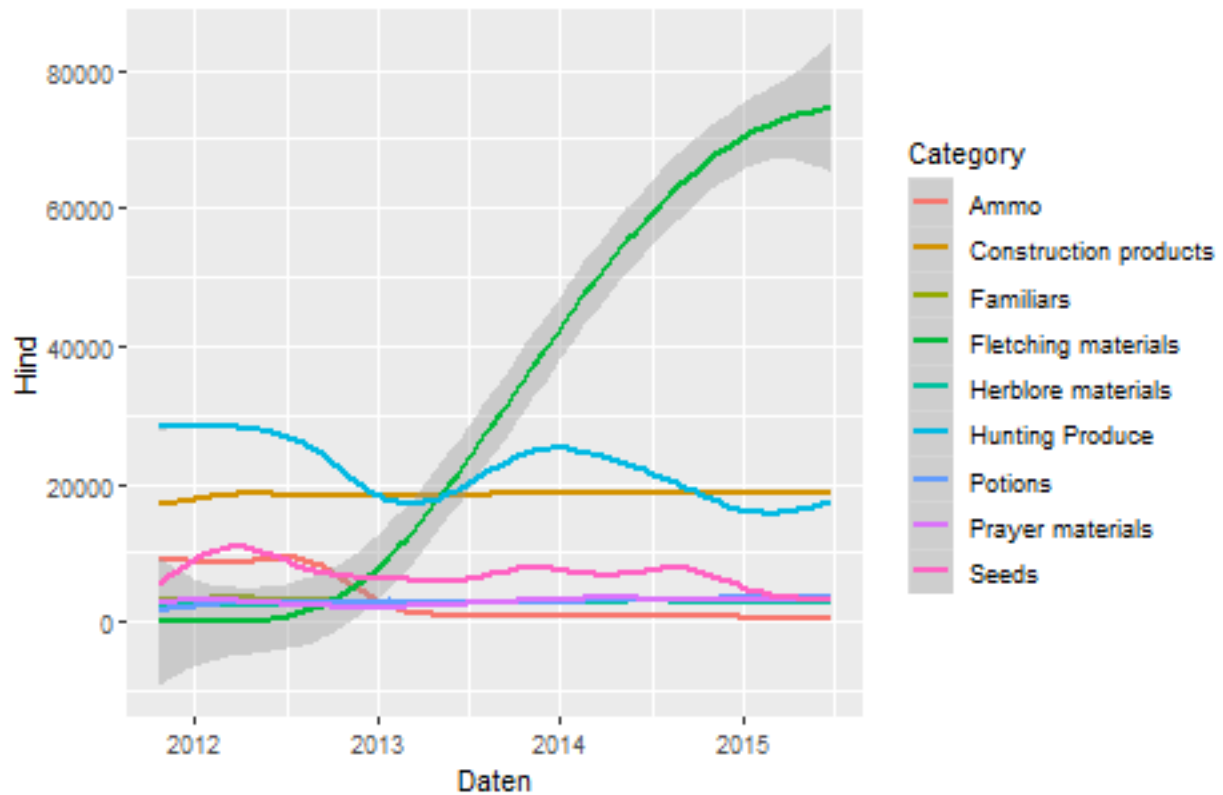


Siit on veidi paremini näha, et osade kategooriate keskmised hinnad on märgatavalt aja jooksul tõusnud, samas kui teiste kategooriate hinnad on mihinal kahanenud. Siiski on näha, et suur osa kategooriatest on odavate keskmiste hindadega, seega vaatame eri hinnaklassi hindade keskmiseid eraldi graafikutel.

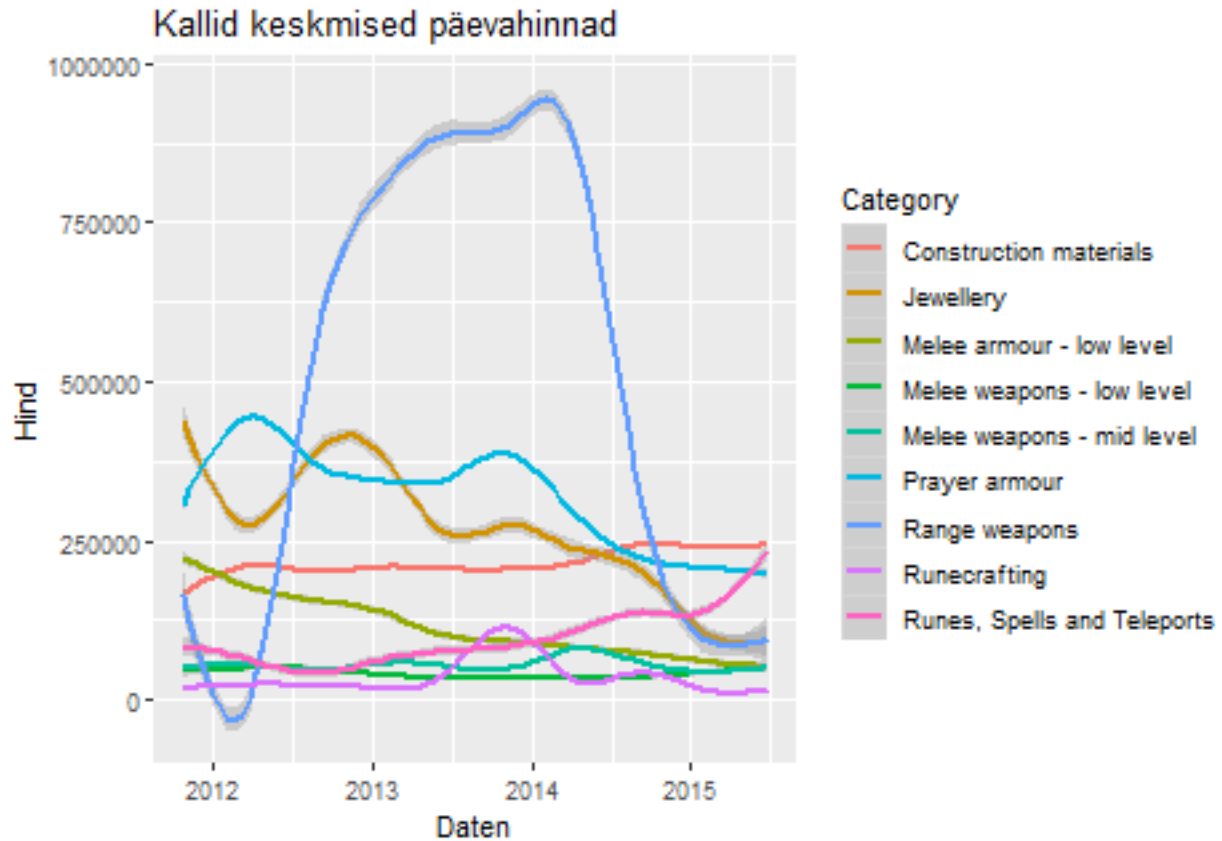


Nagu näha, siis on Kõige odavaimates kategooriatest pooltes keskmised päevahinnad tõusnud, samas kui vaid kolme kategooria keskmised hinnad on langenud ja ülejäänud kaks on lõpetanud sama hinnaga.

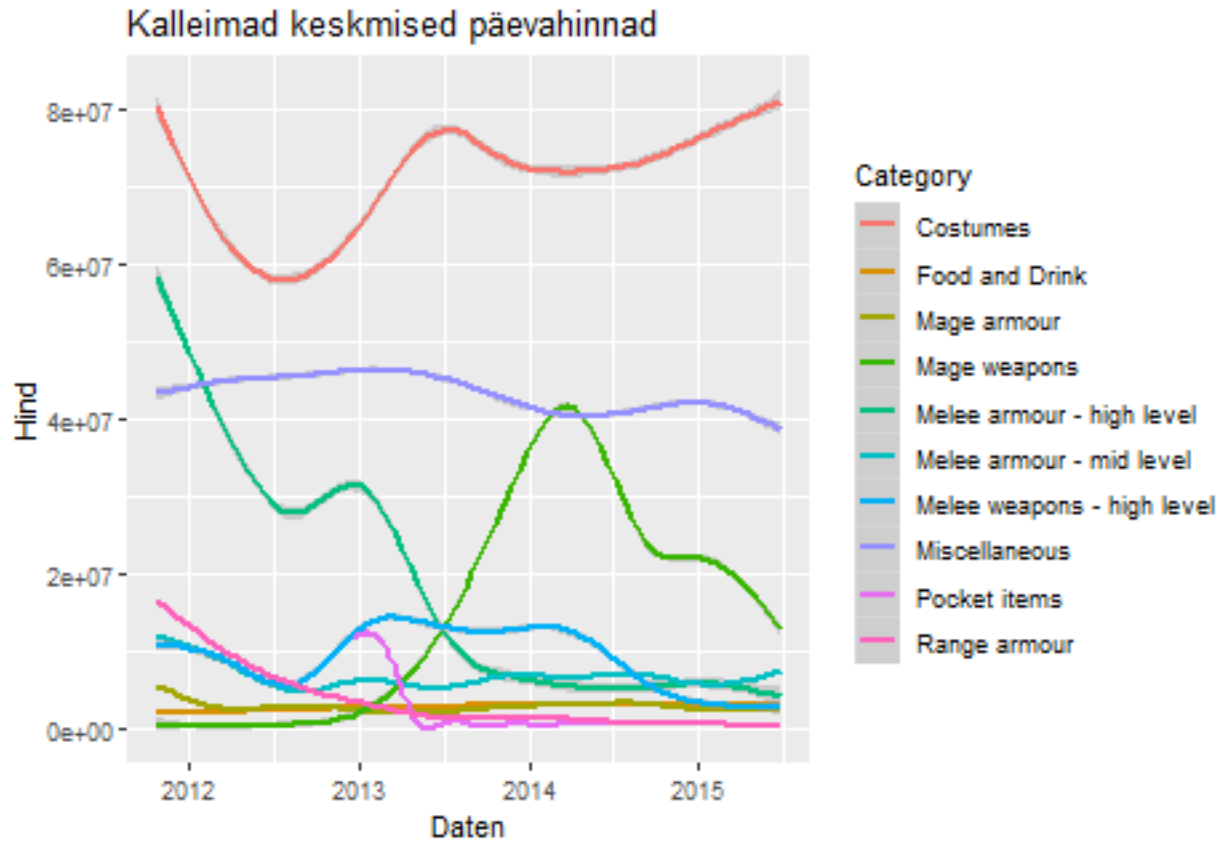
Odavad keskmised päevahinnad



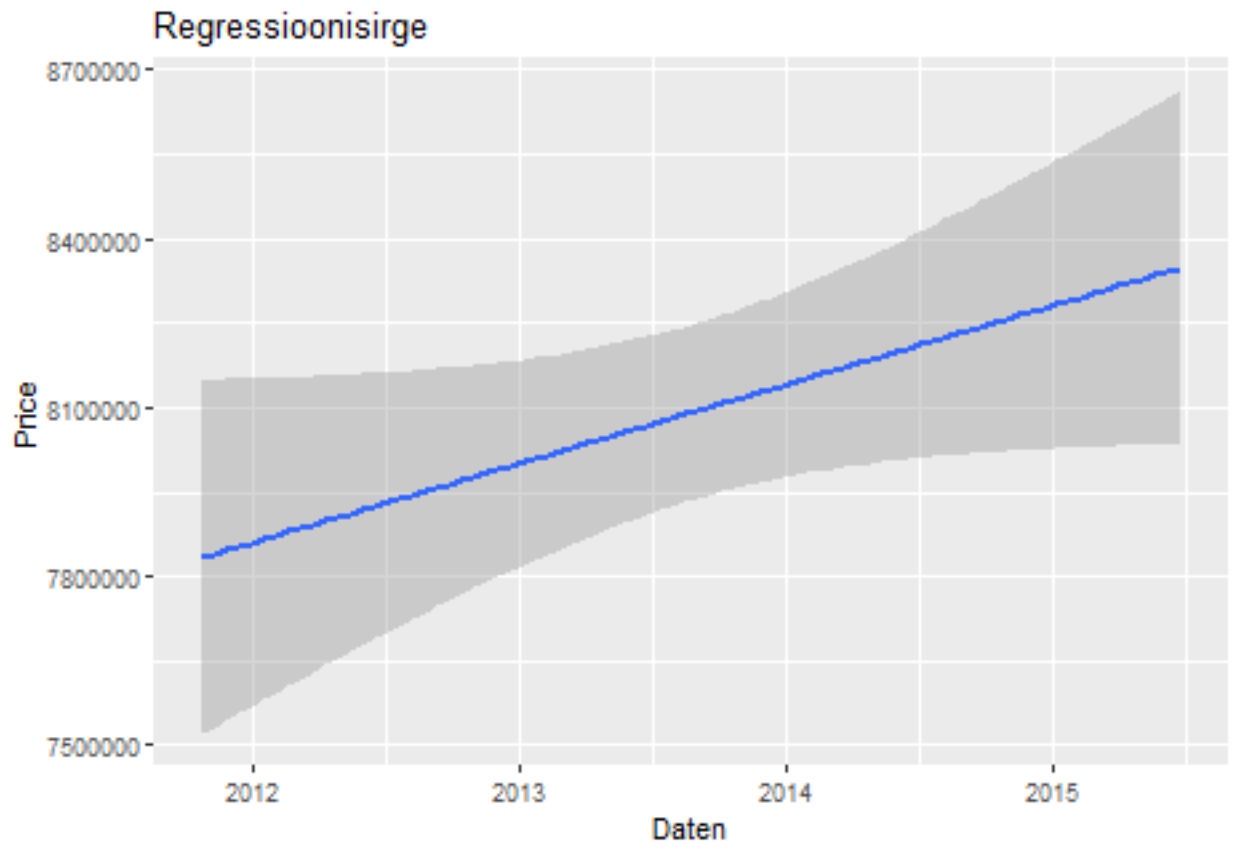
Selles hinnagrupis on hinnad küllaltki stabiilsed olnud peale laskemoona valmistamiseks mõeldud esemete, mille hind on ajas väga märgatavalt tõusnud, samal ajal kui laskemoon ise, jahtimisest saadavad asjad ja seemned on ajas väärtust kaotanud.



Kallimate kategooriate hulgas on kaugrelvade hinnad teinud suure hüppe, kuid on vaatluse lõpuks siiki väärtust kaotanud. Ajas on hinnad tõusnud ehitusmaterjalidel, ruunidel ja teleporteerimiseks vajalikel asjadel ning veidi ka lähivõitluseks kasutatavatel relvadel. Hinnad on langenud kõigis teistes kategooriates. Eriti märgatav on juvelide ja algajatele mõeldud lähivõitluseks kasutatavate rüüde hindade langused.

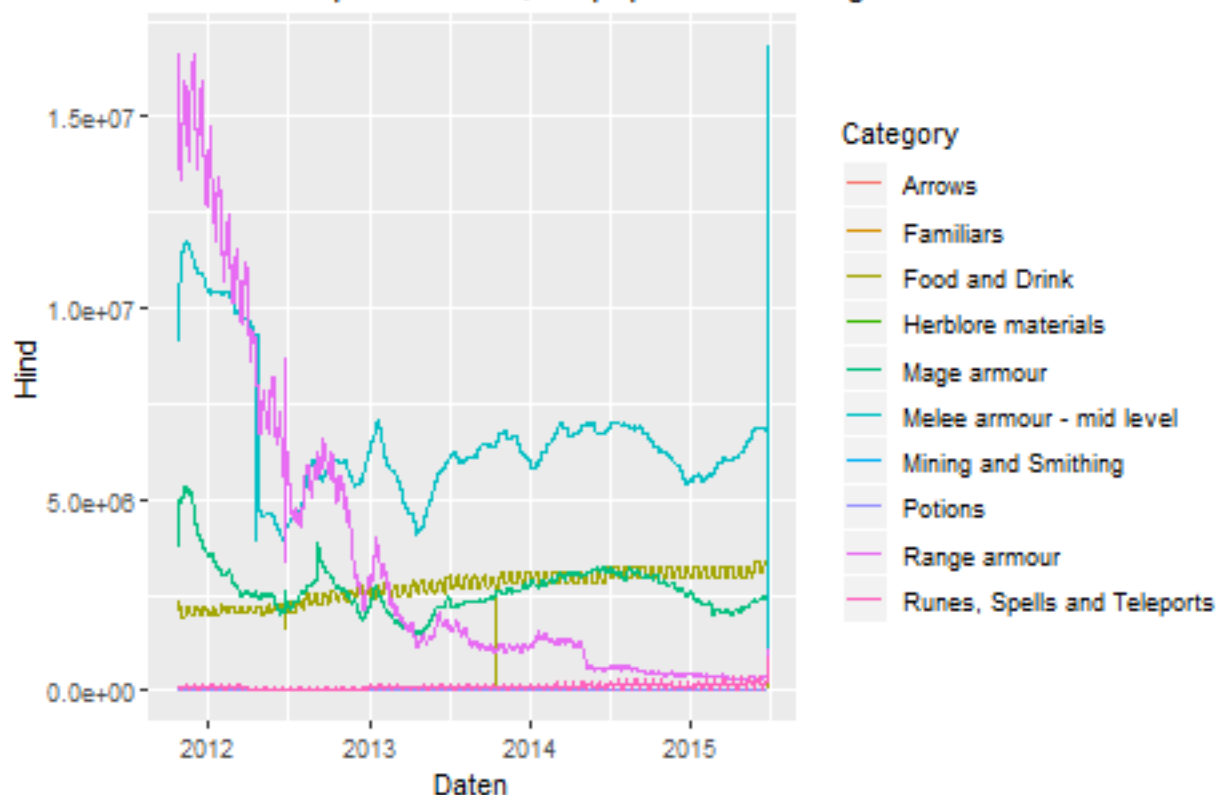


Kõige kallimates kategooriates on näha, et ajas on väärtus tõusnud vaid kostüümidel, söögil ja joogil ja võlukunstiks kasutatavatel relvadel ning hinnad on langenud kõigis teistes kategooriates. Eriti märgatavalt langes väärtus kogunud mängijate rüüdel ja kaugvõitluseks mõeldud rüüdel. Siit on üldist pilti siiski küllaltki keeruline näha, sest kõigis hinnaklassides on näha nii kategooriate keskmise väärtuse kasvu kui ka langust. Vaatame veel üldist regressioonisirget.



Siit on näha, et üldiselt on hind ikkagi tõusev ja seega meil on näha, et toimub inflatsioon. Vaatame veidi täpsemalt, kuidas on kümne populaarse kategooria keskmised hinnad selle aja jooksul muutunud.

Keskised päevahinnad, 10 populaarset kategooriat



Nagu näha, siis mõõkadega kasutatavad raudrüüd kaotasid 2012. aasta kevadel küllaltki kiiresti väärtust ja hakkasid seejärel aeglaselt enda algse väärtuse poole liikuma, samal ajal, kui sööka ja jook ja ruumid ja teleporteerumiseks kasutatavad asjad on selle perioodi sees pidevalt vaikselt tõusnud. Vibu kasutajatele mõeldud rüüd on pidevalt enda väärtust kaotanud ja võluritele mõeldud rüüd on ajas vähemuutlikud olnud. Ülejäänutes vaadeldud kategooriates on aga hinnad olnud ühtlaselt madalad ja muutused märkamatud.

Millised on kõige paremad ja millised kõige kehvemad kategooriad millesse raha investeerida?

Vaatame alguses millised esemed on vaadeldava aja jooksul enim väärtust kaotanud

Category	PriceChange
Melee armour - high level	-56951
Melee weapons - high level	-36944
Pocket items	-14006
Range armour	-8417
Mage weapons	-3101
Mage armour	-1937
Range weapons	-417

Nagu näha siis on kõige negatiivsemate muutustega olnud erinevad relvad ja muu lahinguvarustus, seega inimesed, kes vaatluse algul nendesse kategooriatesse investeerisid läks vaatluse perioodil küllaltki kehvasti. Vaatame nüüd aga millesse investeerimine oli sellel perioodil tulu toov.

Category	PriceChange
Miscellaneous	2895.7
Costumes	1281.5
Food and Drink	953.3
Runes, Spells and Teleports	83.7
Fletching materials	64.0
Melee weapons - low level	2.3
Potions	0.9

Selgub, et väärtus tõusis igasugusel toidul, kostüümidel ja esemetel mida kategoriseerida ei saa. Vaatame aga nüüd millised kategooria esemete hinnad olid selle aja jooksul kõige vähem mõjutatud

Category	PriceChange
Summoning scrolls	-0.020
Woodcutting product	0.063
Crafting materials	0.089
Familiars	-0.100
Arrows	0.104
Mining and Smithing	0.187
Bolts	-0.194

Selgub, et kõige vähem on muutunud selle aja jooksul igasugused materjalid, nooled ja endale järgnevate loomade väljakutsumisega seotud esemed.

Kokkuvõte

Ajavahemikus 2011-2015 toimus Runescapeis inflatsioon. Selgus, et selles ajavahemikus pikaajalisemaid investeeringuid ei tasunud teha kantava lahinguvarustuse näol, vaid pigem tasus investeerida erinevatesse materjalidesse ja kantavatesse kostüümidesse.

Veendusime, et meie vaadeldud ajavahemikus oli keskmine tasulistele kasutajatele mõeldud ese odavam, kui kõigile kasutatav ese ja neid on ka umbes 3 korda rohkem.