

Modellskifte og bilpriser

Påvirker introduksjon av ny modell bilpriser?

André Gjærum

Veileder

Kjetil Andersson

Masteroppgaven er gjennomført som ledd i utdanningen ved Universitetet i Agder og er godkjent som del av denne utdanningen. Denne godkjenningen innebærer ikke at universitetet inntår for de metoder som er anvendt og de konklusjoner som er trukket.

Universitetet i Agder, 2016

Fakultet for økonomi og samfunnsvitenskap

Handelshøyskolen i Kristiansand/ Institutt for økonomi

Forord

Masteroppgaven er skrevet som avslutning på masterprogrammet i økonomi og administrasjon ved Universitetet i Agder. Den utgjør 30 studiepoeng som representerer det avsluttende semesteret ved siviløkonomstudiet. Gjennom de to årene jeg har studert på handelshøyskolen ved instituttet for økonomi har jeg lært mye om konkurranseanalyse og om situasjonen i forskjellige markeder. Dette er noe jeg har meget stor interesse for. Jeg synes det er spennende å analysere hva som skjer med prisene når det kommer en ny bilmodell. Allerede fra jeg var liten har bil vært min største interesse, og kombinasjonen av disse to temaene har gjort å velge en problemstilling som inneholder dette. ”Påvirker introduksjon av ny modell bilprisene” har gitt meg mulighet til å jobbe med noe jeg allerede syntes er interessant fra tidligere og som jeg tenkte kunne gi observasjoner og funn som var spennende.

Først og fremst vil jeg rette en kjempestor takk og ros til min veileder og førsteamanuensis Kjetil Andersson for god rådgivning, oppfølging og tilbakemelding gjennom dette avsluttende semesteret. Dette var avgjørende da jeg stod fast i oppgaveprosessen som kom utrolig godt med.

En stor takk familie, venner og bekjente for all støtte og motivasjon gjennom denne prosessen. En spesiell takk går til Camilla Herregården Pedersen for din fantastiske oppmuntring og for alltid hatt tro på meg. Uten deg og dere hadde oppgaven aldri blitt en realitet. Tilslutt vil jeg gi en stor takk til Harald Sylfest Gaard for korrekturlesing.

Jeg tar ansvar for eventuelle feil og mangler i oppgaven.

Kristiansand 1.juni 2016

André Gjærum

Sammendrag

Jeg har i denne studien gjort en empirisk analyse av hva som påvirker bilprisene når en ny bilmodell introduseres. Som analyseverktøy er regresjonsanalyse valgt. Jeg har benyttet meg av regresjonsanalyse for å analysere data fra 2005-2016. Å ha mest mulig observasjoner med i analysen har vært viktig for å få et godt datagrunnlag. Innsamlingen har vært en tidkrevende prosess, men viktig for å svare på oppgavens problemstilling. Utarbeidelse av modellen har vært avgjørende for å få en modell som gir grunnlag for å analysere resultatene i oppgaven. Med teoretisk bakgrunn om bilmarkedet og den hedonistiske prisfunksjon utledet jeg en regresjonsmodell, hvor prisen er bestemt av forskjellige attributter. Det teoretiske utgangspunktet gav grunnlag for hvilke egenskaper som kan påvirke prisen. Jeg gjennomførte regresjon med bakgrunn i den hedonistiske prisfunksjon. I funksjonen ble variasjonen forklart av variablene. Regresjonen ble gjennomført basert på modellen og den aktuelle hypotesen ble testet ut. Etter å ha diskutert hver av variablene kom jeg med antagelser om hvordan de ulike variabler ville ha påvirkning på pris.

I starten av har jeg gjort rede for generelt om mine utvalgsmodeller, den hedonistiske metode og tidligere forskning, i tillegg til å gjøre rede for bruktbilmarkedet og markedssituasjonen. Deretter har jeg gått inn på Finn.no for å finne ut hvilke variabler som skulle være med i modellen for analysen. Etter nøye gjennomgang kom jeg frem til hvilke som hadde størst betydning. Analysen ble gjennomført ved statistikkprogrammet SPSS.

I analysen ble det testet hvilke variabler som hadde påvirkning på prisen, hvor variabler under to ikke viste seg å ha noen effekt på prisen. Variabler som ble signifikante hadde verdi over to og viste seg å ha påvirkning.

Etter dette drøftet jeg resultater som kom frem til i analysen. De funnene som var mest viktige ble diskutert nærmere i oppsummeringen. Flere av funnene var som forventet, mens noen var overraskende. Funnene som ble ansett som viktigst ble diskutert i oppgavens oppsummering.

Modellen som jeg kom frem til i oppgaven kan brukes til prediksjon på estimering av bruktbilpriser.

Innholdsfortegnelse

1.0 Innledning.....	1
2.0 Bakgrunn.....	2
2.1 Kjennetegn ved bruktbilmarkedet.....	2
2.2 Den hedonistiske prisfunksjon.....	3
3.0 Tidligere forskning på området.....	6
4.0 Bruktbilmarkedet i dagens situasjon.....	9
5.0 Utvalgsmodeller og beskrivelse av datagrunnlag.....	11
5.1 Innsamling av data.....	14
5.2 Deskriptiv statistikk.....	15
5.3 Variablene i modellen.....	17
5.4 Avhengig variabel.....	18
5.5 Kontrollvariabler.....	19
5.6 Uavhengig variabel.....	25
6.0 Metode.....	26
6.1 Multippel regresjon.....	27
6.2 Multikollinearitet.....	29
7.0 Hypotese.....	30

8.0 Resultater	32
8.1 Modellens validitet	37
8.1.1 Homoskedastisitet.....	39
8.1.2 Fravær av multikollinearitet.....	40
8.2 Analyse av resultater	41
9.0 Drøfting av resultater og diskusjon	47
10.0 Konklusjon	50
11.0 Kildehenvisninger	52
12.0 Vedlegg	58

Tabelloversikt

Tabell 1: Oversikt over deskriptiv statistikk fovariabler.....	15
Tabell 2: Oversikt over deskriptiv statistikk kontrollvariabler.....	16
Tabell 3: Oversikt over grad av korrelasjon.....	28
Tabell 4: Utdrag av multippel regresjon – hele utvalget.....	32
Tabell 5: Utdrag av multippel regresjon – 5-serie.....	33
Tabell 6: Utdrag av multippel regresjon – A-klasse.....	34
Tabell 7: Utdrag av multippel regresjon – Legacy.....	35
Tabell 8: Utdrag av multippel regresjon – XJ.....	36

1.0 Innledning

Bakgrunnen for mitt valg for oppgave er min interesse for bil og lansering av nye modeller. Dette er et spennende tema å se nærmere på. I dagens markedssituasjon er lansering av nye bilmodeller viktig. Produsenter kommer med nye modeller og det selges flere biler enn noen gang før. Jeg ønsker å se nærmere på hvordan en ny modell kan påvirke bilprisene.

I oppgaven har jeg valgt å undersøke fire ulike bilmodeller som er BMW 5-serie, Jaguar XJ, Mercedes-Benz A-klasse og Subaru Legacy. Med mitt datasett som består av observasjoner for de nevnte modellene i perioden 2005-2016 bruker jeg dette for å undersøke mulige sammenhenger mellom bilene. Lansering av ny modell kan ha påvirkning på prisene og jeg vil finne ut om dette stemmer. I 2010 lanserte BMW, Jaguar og Subaru ny versjon av 5-serie, XJ og Legacy, mens Mercedes-Benz i 2012 lanserte ny versjon av A-klasse. Hensikten med oppgaven er å avdekke om lansering av nye modeller påvirker prisene på bilene i markedet og hva effekten vil bli. Jeg ønsker å studere bilene som ligger i observasjonene og se om prisene avviker fra hverandre. Hvis det er variasjoner mellom prisene *kan* dette skyldes nye modeller. Dette ønsker jeg å teste ut i mine analyser. Jeg valgt å formulere følgende problemstilling:

Påvirker introduksjon av ny modell bilprisene?

Det har tidligere blitt gjennomført forskning i USA, Tyskland og Spania på dette området, men også en del i Norge. Ved hjelp av multippel regresjonsmodell bruker jeg regresjonsanalyse for å analysere variablene jeg har valgt å ta med. Jeg vil ved hjelp av hedonistisk prisregresjon finne ut hva som påvirker prisene ved introduksjon av en ny bilmodell. Deretter kan man se om det er avvik i eventuelle prisforskjeller. Ettersom nye modeller blir lansert er det interessant å finne ut av effekten av dette. Jeg vil i denne oppgaven omtale året ny modell ble introdusert som *modellskifte* og analysere dette mot *eksisterende modell*.

2.0 Bakgrunn

2.1 Kjennetegn ved bruktbilmarkedet

Bilen har gjennom tidene vært et symbol på frihet og status. Å investere i en bil er en stor investering, og man gjennomfører kjøp kun et fåtall ganger i livet. Kostnadene knyttet til investering i ny bil fører til at mange velger å beholde bilen lenge i eierperioden (Dagens næringsliv, 2015). På nasjonalt plan utgjør bilinvesteringer en betydelig del av privat konsum og investeringer (Hegnar, 2015). Hver bil er et heterogent gode som innebærer at det aldri finnes helt identiske biler i markedet. Den er satt sammen av en attributtpakke som innebærer at man aldri finner en helt identisk bil på markedet. To bruktbiler kan se helt like ut, men skjulte attributter som kilometerstand og hjuldrift vil påvirke prisen.

De fleste forbrukere blir nødt til å ta opp lån, noe som påvirker forbrukernes evne til sparing. Når en kjøper betjener lån er det nødvendig å tilpasse situasjonen som eier. Bilens verdi påvirkes av attributter som er utslagsgivende for prisen. Hvis en bil leverer bra på dette vil den holde seg stabil i pris (Nettavisen, 2012). Dette er viktig å påpeke ved min problemstilling. Forskjellige attributter påvirker prisen og jeg ønsker å se hvordan bilens egenskaper blir påvirket. Attributter som kan øke muligheten for kjøp er tatt med. Forbrukernes behov og preferanser kan endre seg over tid. Hvis bilen ikke klarer å dekke behovet til kjøperen vil han søke etter en ny bil med tilfredsstillende behov. For å være trygg på at kjøperen finner noe passende bruker mange lang tid på en slik prosess. I tillegg påløper transaksjonskostnader ved kjøp. Eksempel på kostnader ved bil er omregistreringsavgift, salgsmelding, og årsavgift (NAF, 2016).

2.2 Den hedonistiske prisfunksjon

Som nevnt tidligere er en bil et heterogent gode hvor ingen biler er identiske med hverandre. Den er satt sammen av flere attributter, som er modell, alder, kilometerstand, hjuldrift, farge og karosseri. Prisdannelse er vanskelig fordi en kjøper har ulike preferanser og fordi ingen bil vil treffe samtlige preferanser. For å få en dypere forståelse av variasjoner i pris er den hedonistiske prisfunksjon anvendt for å se hvordan prisen blir forskjellig. Her danner man en prisfunksjon i ulike størrelser i attributter som er med å forklare den endelige prisen. Det kan sees i sammenheng med bilens pris som ligger i denne. For å få bedre innsikt trenger man en metode som gjør bilene mer sammenlignbare. Den hedonistiske pristeori bygger på generell teori for heterogene goder innenfor vanlig konsumentteori. Teorien er bakgrunn for hedonistisk prisregresjon (Osland, 2001). Ved å bruke funksjonen kan prisen lettere bli tatt i betraktning av egenskapene til bilen. Når forskjellige sammensetninger og attributter påvirker prisen, og det er ulikt tilbud og etterspørsel etter attributter vil det bli viktig i undersøkelsen å undersøke attributtenes prisstruktur. En vanlig anvendelse av metoden er å finne ut om det forekommer kvalitetsforskjeller. Modellen fokuserer på ulike tilpasninger ved bruktbilmarkedet og foretar forutsetninger til gjensidig tilpasning.

Hedonisme kommer fra det greske ordet *hedon* som betyr glede. Det som bidrar til glede er sammensetningen av attributter og egenskapene ved dem. Sammensetningen bidrar til å skape nytte for kjøperne (Osland, 2001). Den hedonistiske prisfunksjonen kan benyttes for å vise hvordan prisene avhenger av de ulike egenskapene. Funksjonen forklarer hvordan prisene varierer. Det har lenge vært en tanke at enhver vare er satt sammen av egenskaper og har siden den gang vært videreutviklet. Årsaken har vært å kunne få et mer teoretisk rammeverk for modellen. Å ha teoretisk forklaring på sammenhengen mellom pris og tilpasning til aktørene på begge sider av markedet er viktig. Ved å se på ulike attributter ved bruktbiler knytter disse seg ved selve bilen og prisen. Når kjøperne ønsker å maksimere sin nytte er det viktig å vite hvilke egenskaper som må prioriteres. En forhandler må vite hvilke egenskaper som skal være med i salgsannonsen. Kjøpegruppene har ulik økonomi, så det antas at hver modell har et fortrinn ved kjøp. Ved å maksimere sin nytte er det avgjørende å vite hvor mange biler som bør omsettes.

I et marked finnes det forskjellige produkter og metoden har sine fordeler når det kommer til å inkludere attributter med bestemte egenskaper. Modellformuleringen er basert på at det er mange biler på markedet, slik at valgene mellom attributtvektorene er kontinuerlige. Formålet er å forklare hvordan funksjonen er et samspill i markedet for et heterogent gode. Dette skiller seg ut fra ordinære etterspørsel og tilbudsanalyser ved at modellen er en omhylling av hver funksjon for attributtene. Et gode kan betraktes som en vektor som gir nytte for forbrukerne og har en implisitt pris. Ofte er det mange aktører som ikke har noen innflytelse på verken markedsforhold eller pris. Utgangspunktet om at ulike varer er sammensatt av bestemte attributter ble først utviklet av Lancaster (1966), som bygger på teori om tilpasning for konsumenter. Teorien ble utviklet senere for å kunne gi et bedre rammeverk og for å få bedre forankring på sammenhengen mellom pris og tilpasning til aktørene. Tilpasningen skjer ved at kostnadene er neglisjerbare og at man har full tilgang på informasjon om både priser og attributter. Ved full informasjonstilgang blir det lettere å få tilgang på attributter og at prisen er oppgitt i forhold til hva den er satt.

Rosen (1974) utviklet senere en modell der attributtene oppfattes som en vektor. Attributter som knytter seg til prissettingen er avgjørende fordi kjøpere som har preferanser til å kjøpe brukt ser på disse ved kjøp. For å gi et best mulig svar på problemstillingen vil det være aktuelt å drøfte de ulike attributtene. I tillegg er egenskapene viktig fordi de påvirker modellene. Den hedonistiske modell tar hensyn til egenskapene ved bilen, noe som gir et viktig grunnlag for analysen. Her kontrollerer man forhold som har påvirkning på prisen. Den hedonistiske prisfunksjonen danner grunnlag for å analysere problemstillingen gjennom analysen. Funksjonen er med på å danne bilens endelige utsalgspris. Over tid kan kriteriene for å velge attributter endre seg over tid. Evalueringsfasen skjer over ulike trinn dersom varen som skal kjøpes utgjør en stor risiko.

Funksjonen blir: $Z = (Z_1, Z_2, \dots, Z_n)$. Z står for sammensetning av attributter.

Sammensetningen av attributter gjør at prisen på bilene blir forskjellig. \mathbf{P} blir en funksjon av de ulike attributtene, \mathbf{Z} og kan skrives som:

$$\mathbf{P}(\mathbf{Z}) = \mathbf{P}(Z_1, Z_2, \dots, Z_n)$$

Et annet ord for attributtpriser er implisitte priser, og observerer endring i utsalgspris når mengden med attributter blir endret. En endring i bestemte attributter vil være med på å forklare at prisen også kan økes. Å ha flere attributter kan få nytte for forbrukerne, mens forhandlerne vil få økte kostnader. Funksjonen blir stigende som er et resultat av tilbud og etterspørsel (Osland, 2001). Den hedonistiske funksjonen $\mathbf{P}(\mathbf{Z})$ representerer det minste beløp man må betale for en bil i markedet. For å ha mulighet til å fange opp variasjonene fra datamaterialet må det benyttes en funksjonsform. Ettersom bilens totalpris avhenger av ulike attributter vil funksjonen finne hva likevekten vil bli. Den viser oss hva maksimal betalingsvillighet er når inntekt og nyttenivå holdes på samme nivå. Her vil man få ulike indifferenskurver for hvert område på nyttenivå. Ved å bruke indifferenskurver finner man sammenhengen mellom maksimal betalingsevne ved andre sammensetninger av ulike egenskaper enn det som er optimalt.

$\mathbf{P}(\mathbf{Z})$ er den hedonistiske funksjonen og stiger når man øker mengden av egenskaper. Et eksempel på dette er at økt motorstørrelse kan medføre at prisen blir høyere, ved at de andre egenskapene blir holdt konstant. Verdien av de eksterne funksjonene vil være hos kjøperen. Noen som spesifiserer er at bilen innehar en egenskap som gjør den ekstra viktig for kjøper har bidratt til at hedonistiske prissetting grunnet indikasjonen vil øke verdien av bilen til kunden. En kjøper kan bli tvunget til å velge en annen modell dersom denne ikke møter hans ønske av attributter. I et slikt tilfelle vil de eksterne faktorene som mangel på attributter presser prisen ned som en kompensasjon for kostnadene til søking selv om bilen er identisk. Markedet består av ulike kjøpsgrupper og det vil oppstå en likevekt. Likevekten vil bli forskjellig og utgjør den hedonistiske funksjon. Uten variasjoner vil produsentene være identiske med $\mathbf{P}(\mathbf{Z})$ og dette kan også sees opp mot kjøperens økonomi. Det samme gjelder hvis alle kjøpere hadde hatt like preferanser og vil være å tolke som strukturen til markedets samlede etterspørsel (Rosen, 1974). En implisitt pris kan tolkes som marginal betalingsvillighet for attributtene.

3.0 Tidligere forskning på området

Det er tidligere blitt gjort forskning på prisforskjeller på eksisterende bilmodeller. Her kan det komme resultater og funn som er interessante, ikke bare for forhandlere, men også for kjøpere. I andre land har man valgt å gjøre forskning på prisforskjeller. Markedet varierer fra land til land, så Norge er ikke sammenlignbart med land som Tyskland eller andre europeiske land. Årsaken er fordi at i utlandet møter man andre kvalifikasjoner enn det man gjør i Norge, og at markedet i hvert land er ulikt. I et land som Tyskland er bruktbilmarkedet langt mer større og sammensatt at aktørene ikke velger å konkurrere med hverandre. I tillegg havner mange av bilene på markedet i motsetning til Norge på svartebørs, noe som innebærer at bilene omsettes ulovlig (NBF, Finn.no). Med dagens valutakurs er prisene ofte harmonisert og identiske. Prisene som blir annonsert på tyske mobile.de oppgir ikke import og momskostnader. Det skaper usikkerhet hvis bilen har blitt solgt som nybil hjemme. Usikkerhet skapes fordi prisen ikke gir en riktig nok antydning i forhold til hva den blir oppgitt i. Prisen i seg selv er bestemt av diverse egenskaper som danner utsalgspris, i tillegg til hvilket segment en bil i en bestemt prisklasse befinner seg i. Det innebærer at attributtene skaper ulik variasjon på prisene.

Tidligere har det vært gjort forskning på prisforskjeller i USA fra 1937 til 1960. I perioden ville man gjøre et forsøk på å samle inn spesifikasjoner for utvalgte modeller og merker hvor data var lett tilgjengelig. Flere studier har brukt dataene og metoden som utgangspunkt. I 1961 skrev Zvi Griliches en artikkel ved navn "Automobile Prices Revisited: Extensions of the Hedonic Hypothesis" om forskjeller i kvalitet på bruktbiler ved å gjennomføre en økonometrisk analyse ved å se på ulike attributters virkning på prisen. I artikkelen skriver de om hvordan prisforskjeller er et resultat av innvirkning fra andre modeller og hvordan prisen påvirkes av forskjeller i kvalitet.

Nobelprisvinner George Akerlof (1970) skrev en kjent artikkel om "Lemons problem" i bruktbilmarkedet. Prisen på en bruktbil vil ligge et sted mellom verdien på en god og en dårlig bil i markedet. En som har dårlig biler selger bilene fordi prisen i markedet er høyere enn verdien på bilen, mens de gode bilene ikke blir solgt fordi prisen i markedet er for lav. Dette fører til at det er få gode biler på bruktbilmarkedet. Ettersom prisene på nye biler går opp begynner bruktbilene å fremstå som mer attraktive. Nye biler begynner å falle i verdi og brukte begynner å bli mer attraktive. En kjøper blir nødt til å finne ut informasjonen om bilen han vil kjøpe på samme måte som han vil kjøpe sitroner.

Ifølge Otha & Griliches (1976) viser den tidligere studien på prisforskjeller utført i 1961 en videreføring av den hedonistiske hypotesen utført som sier hvordan prisene er utsatt for endringer i ulike attributter og påvirkningen som skaper forskjell i pris. Resultatene som kommer frem i analysen forteller at endring i attributter varierer over tid påvirkes av nyvinninger fra andre modeller.

Lappersonne (1996) gjorde en studie som omhandler bilmodell og merke. Studien viser hva en kjøper velger å prioritere når han velger å kjøpe bil. Lappersonne sin studie sier at om et bruktbilkjøp skal sees som en tilfredsstillende beslutning må den innebære at kjøper stopper sin søking så fort han finner et alternativ som tilfredsstillende hans behov. Ofte må kjøper ha svært lav gevinst for å søke bil ettersom han ikke oppnår noen nytte ved å fortsette letingen etter det alternativet som dekker hans behov. En kunde som skal kjøpe bil vil velge den bilen som han allerede har hatt erfaring med fra tidligere. En forklaring er at kunden har samlet erfaring fra flere merker og modeller, og kan derfor finne bilen som passer han best. Som regel er det ofte en positiv sammenheng mellom alderen på bilen og tilfredshet. Det vil være mange årsaker til at kunder ofte vurderer et bestemt merke eller modell. En kunde som har bred erfaring har også bedre forutsetning for å sammenligne en bruktbil mot en nybil, uavhengig av merke og modell. Forklaringen til at en kunde velger bare et merke kan være mange. Det innebærer at en kunde kan ha så liten interesse av bil at han bare velger det alternativet på markedet som er uavhengig. Kunden har såpass liten interesse at man ønsker at kjøpsprosessen skal være greiest mulig. Sannsynligheten blir såpass stor at man velger samme merket, uavhengig av tilfredshet med modell.

Rødboka (Rødboka, 2016) utarbeider hvert år estimater over det som er blitt å betrakte som en bibel for bilpriser. Rødboka har lengst erfaring når det kommer til prisestimering. Nesten alle forhandlere baserer sine priser gjort på basis av hva Rødboka har gjort fra før for å kunne kalkulere korrekt inn og utsalgspris. Gjennom alle år har de samarbeidet med forhandlere og observert svingninger i pris på markedet. Innsamlingen av data foregår gjennom statikken på solgte modeller den siste måneden til online rapporteringssøk. Mange av de mest solgte bilene ligger i selskapets database. Prisen på kalkulatorene er på mange måter ingen fasit på hvilken pris selger eller kjøper kan forvente seg. Den er kun bare et anslag. Men selv om prisen bare er et anslag kan anslaget stemme med den virkelige prisen. Antydningen blir tydeligere slik at prisen blir mer nøyaktig til den aktuelle markedsantydning.

Ifølge KVD Norge (KVD, 2016) er det blitt gjennomført analyser på variasjoner i pris på nye modeller som har betydning på eksisterende modeller. Resultatene er basert på å gjennomføre undersøkelse basert på antall solgte biler gjennom året. Bilene som er undersøkt kommer bedre frem hvis de tilhører en klasse som en kjøper kan regne med vil falle inntil ti prosent mer enn de andre bilene. Det innebærer at en ny modell kan ha påvirkning på de eksisterende bilene på bruktbilmarkedet, så det blir interessant å finne ut som resultatene jeg kommer med stemmer med de i undersøkelsene. Dette kan gi en antydning på at prisen er blitt justert ned til en privatmarkedspris som er lavere enn forhandlerpris. Tjenesten fungerer utmerket for de mest vanlige modellene, ettersom prisene på disse er basert på de observerte prisene på markedsstedene. Man kan også finne ut om prisen er blitt satt for lav eller for høy. Å ha et riktig nok verdigrunnlag er viktig for å estimere prisen riktig (NAF, 2016).

4.0 Bruktbilmarkedet i dagens situasjon

Dagens forbrukere ønsker enkle og effektive løsninger. Forbrukerne endrer seg og det skjer raskt. Utviklingen fortsetter med forsterket kraft og påvirker både tradisjonelle og digitale virksomheter. I dag er kunder og selgere mye nærmere hverandre. Samtidig er også bruktbilmarkedet en arena for skjev fordeling av informasjon, noe som innebærer at en selger vet mer enn kjøperen om bilen. Ofte er det lettere å begå et feilkjøp av en bruktbil enn ved kjøp av nybil. Bruktbilmarkedet er også en arena for svindel, for det er mange aktører ute som ønsker å tjene penger på å svindle kjøperen via falske opplysninger. Norske bilkjøpere er kjent for å være i flokk og alle ønsker det samme. Når flere ønsker det samme fører dette til høyere etterspørsel og pris i markedet etter de mestselgende modellene. En svakhet er at utvalget kan bli skjevt fordelt ved at enkelte modeller risikerer å forsvinne fordi det blir en intensivering rundt de modellene med best pris holder seg lenger enn andre. Her kan man legge frem et anslag slik at man har nødvendige forutsetninger til prisantydning for å kunne unngå dette. (E24, 2010)

Bruktbilmarkedet er viktig i dagens konkurransesituasjon (Hegnar, 2012). Et solid utvalg gjør at en kjøper kan skaffe seg bilen han ønsker seg. I dagens marked er det mange aktører som opererer ute som er alt fra privatpersoner til både autoriserte og uautoriserte forhandlere. Når det er mange aktører ute på markedet er det ingen tvil om at bruktbilmarkedet er en sterk konkurransearena. Det er flere måter man kan velge å selge en bruktbil på. Enten ved å importere fra utlandet, selge gjennom kunde eller privatperson. Antall kunder er viktig for bruktbilmarkedet fordi det forteller om etterspørselen etter bruktbiler (Hegnar, 2014). Markedet for bruktbiler er styrt av etterspørsel som styrer konkurransesituasjonen. Når det kommer en ny modell opplever mange bilforhandlere at de blir presset til å få ned bruktbillagrene sine. Det er flere faktorer som påvirker salget av bruktbiler. Først og fremst elbilrevolusjonen. Incentivene ved å kjøpe et kjøretøy som ikke gir noe utslipp har gjort det meget attraktivt å kjøpe en elbil mot et vanlig kjøretøy. Dagens biler er langt mer avanserte enn noen gang tidligere, noe som gjør de mye mer attraktive med tanke på egenskaper sammenlignet med sine forgjengere. Det økte salget av nybiler vil i stor grad være av betydning når man skal se på bruktbilmarkedet. (TV2, 2013)

Aldri før har flere nordmenn kjøpt ny bil enn tidligere som er mye takket være avgiftsendringer. Dette gjør at markedet for bruktbiler er i sterkere konkurranse med markedet for nybiler. Bilene som er brukt kan ha spesifikasjoner som er identiske med en nybil og vil være i konkurranse med hverandre. Som nevnt tidligere er det viktig å vite at bruktbiler aldri er helt identiske, som innebærer at en kjøper må ta til takke med det han finner, i motsetning til en nybil hvor en kjøper kan skreddersy sin bil etter sine ønsker. En bruktbil kan aldri stå frem som helt perfekt siden kjøper ikke har mulighet til å få den akkurat som han selv vil den skal være (Dagens Næringsliv, 2005). Når man først ser på differensierte produkter er det helt normalt at produktene avhenger av hverandre, og om man har testet både de nærliggende produktene som ligger langt unna hverandre. Mer teknisk sagt burde et marked være definert etter hvilke merker og modeller som er representert og hvordan.

I dag har bruktbil som forretningsområde viktigere betydning enn noen gang tidligere. Det er et område med et betydelig potensial, noe som mange ikke helt har tatt til seg. Fra før har området vært oppfattet som stereomodig av mange parter som også involverer kunden. Det sier Øystein Herland, administrerende direktør i Volvo personbil Norge (NBF, 2015). Ifølge Herland er riktig håndtering avgjørende for den totale lønnsomheten hos forhandleren. Å ha kontroll på sin totale verdikjede er viktig for å se utviklingen fremover, men det er ikke alltid enkelt å treffe riktig avgjørelse for fremtiden. Beslutninger kan bli tatt forskjellig og på ulikt grunnlag. I dag er det kun forhandlere som har tilgang til systematisk oversikt over bruktbilprisene. Her opererer bransjen med statistikk via journaler. Grunnen til å ha statistikk over prisene er for å være mer tydelig over hva som påvirker verdifallet og for å bygge troverdighet i markedet fordi man har erfaring. Å ha erfaring fra trender i markedet er viktig i forhold til å se utviklingen fremover i tid. Ofte må forbrukere se at en nybil har halvert sin verdi etter fem år. Dersom man ser på statistikken kan man se at andre modeller har hatt mindre verditap enn tidligere. Det er viktig å se på biler som kommer om fem år enda ikke er tegnet inn. I løpet av perioden kan det komme inn flere nye parametere som vil påvirke prisene i stor grad, som vil være avmålt i forhold til nåværende statistikk. Tendensen er klar, det blir flere biler liggende ute for salg. Selv om det er kjøperens marked som angår vil bilmarkedet stoppe helt opp. Den mest avgjørende faktoren er kjøperens økonomi.

5.0 Utvalgsmo­deller og beskrivelse av datagrunnlag

Når en ny bilmodell lanseres skjer det endringer fra foregående modell. Dette for å skape seg konkurransefortrinn. Jeg har valgt å se nærmere på utvalgte bilmodeller som er BMW 5-serie, Mercedes-Benz A-klasse, Jaguar XJ, og Subaru Legacy. Dette er bilmodeller som har hatt et modellskifte fra foregående modell. Modellendring er viktig for produsentene for å kunne opprettholde image og varighet i markedet. Enkelte modeller er såpass viktige at de utgjør viktig inntjening og omsetning for både forhandlere og produsenter. Jeg har valgt å undersøke modellene nærmere fordi de representerer et høyt antall observasjoner.

BMW 5-serie er en modellserie som inngår i klassen mellomstor luksussedan.

Hovedkonkurrentene er Mercedes-Benz E-klasse, Audi A6 og Tesla Model S. Den ble først lansert i 1972 med modellskifte i 1981, 1987, 1996, 2003 og 2010. Ved siste generasjonsskifte skjedde det en endring i design som fikk markante endringer fra forrige modell. Tidligere hadde den hatt et rykte for å være meget dramatisk, men nå ønsket produsenten å satse på mer roligere og rene linjer. Ifølge opplysningsrådet for veitrafikk, OFV, er BMW 5-serie en av mest populære på bilmarkedet. (Dinside, 2013)

Mercedes-Benz A-klasse er merkets minste modell og en av de viktigste. Den ble først lansert i 1997 med modellskifte i 2004 og ble en stor suksess som den første forhjulsdrevne bil merket hadde laget. Konkurrenter er BMW 1-serie og Audi A3. I 2012 kom tredje generasjon som ble en stor kontrast til sine forgjengere. Den hadde nytt design som var svært ulikt sine forgjengere for å ha større appell til yngre kjøpegrupper. Lenge hadde Mercedes slitt med å ha et rykte med en svært eldre kunde­gruppe, og ville med den nye modellen appellere til yngre kjøpegrupper. Over halvparten av salget går til kunder som aldri har eid merket fra før. Med en større markedsandel enn tidligere har denne modellen gitt merket større utslag på salgsstatistikken. Dette for å kunne gi merket langt større plassering og med et nytt designspråk for å kunne gå inn i nye segmenter. (TV2, 2016)

Jaguar XJ er en storsedan i luksusklassen og er konkurrent til biler som Mercedes-Benz S-klasse, BMW 7-serie, og Audi A8. Bilen har lenge stått frem som en av de mest konservative valgene i denne klassen, men med nye eiere valgte man å ta en endring for å appellere til nye kunder. Med modellskifte i 2010 ville man vise at merket ønsket å fornye seg. Her hadde designer Ian Callum tatt en ny retning som han tidligere hadde gjort med modellen XF. I likhet med sine tyske konkurrenter viste han at det går an å ta beholde på det klassiske, men også sette moderne preg. Tidligere hadde engelske biler har hatt et rykte som gamle i forhold til sine konkurrenter. Derfor ønsket produsenten å være mer innovativ med ny modell enn hva de tidligere generasjonene hadde hatt. De tyske konkurrentene har fremstått som mer avanserte så Jaguar hadde lenge ønsket å komme på lik linje med konkurrentene.

Subaru Legacy er en mellomklasse bil som er konkurrent til Volkswagen Passat, Toyota Avensis, og Opel Insignia. Modellen ble først lansert i 1989, og har vært på det norske markedet siden da. I mange år har dette vært en modell som har vært en bestselger og tronet på salgsstatistikken. Modellen tilhører en prisklasse som er overkommelig for folk flest. Samme år som Jaguar XJ og BMW 5-serie ble fornyet i 2010 ble Legacy det samme. Som bilmodell har den løsninger som har gjort den til en av de mest attraktive modellene for kjøpere. Innen driftssikkerhet er denne en vinner og er et av de mest fornuftige kjøpene man kan gjøre. Modellen har hatt stor appell til kjøperne grunnet dens overlegne kvalitet.

Felles for modellene er at de er viktige for produsentene, og har vært på markedet i en årrekke. I tillegg har modellene vært såpass viktige at produsentene fra før ikke har valgt å gjennomføre en designendring, men samtidig har også folks preferanser endret seg i forhold til av hva som er moderne. Det har gjort at designerne må tenke nytt og bli mer innovative. Bildesign er det mest prestisjefulle industridesign som finnes, så det er helt avgjørende at produsentene ikke slutter å være innovative.

Å vinne en prestisjefull designpris som Red Dot sier noe om kvalitet, og gjør modellen mer attraktiv enn tidligere. Det har skjedd både med BMW-5 serie og Mercedes-Benz A-klasse. Ved siste generasjonsskifte hadde de nye modellene fått mye oppmerksomhet for designet at begge to hadde market seg synlig ikke bare i Norge, men også for det internasjonale markedet. Å vinne en prestisjefull pris sier også om kvaliteten på modellen. Kvalitet er et viktig stikkord innen bilkjøp og design fordi det handler om brukertilfredshet.

Kvalitet er synonymt med design, hvordan man opplever varen og fordi det skaper tilfredsstillelse rundt krav og forventninger. I tillegg er evnen til å gjøre designet til sitt eget viktig fordi alt vil oppfattes som likt, noe som gjør konkurransen svakere. Innovasjon vil stoppe hvis alt oppfattes som likt fordi alle tenker det samme. Å skape et konkurransefortrinn er viktig for å opprettholde konkurransen i markedet (Porter, 2008). Det eneste varige konkurransefortrinn en produsent kan ha er evnen til å fornye seg. Dette åpner rom for å lære av konkurrenter og stille bedre.

Blant bruktbilene finnes såkalte ”mandagsbiler”. Det innebærer sannsynligheten for at bilen har feil. En bruktbil kan være en god eller en dårlig mandagsbil. Når en kjøper har bestemt seg for en bestemt bil danner han seg en oppfatning om hva som er god og dårlig kvalitet. Likevel må gode og dårlige biler selges til samme prisen ettersom det er umulig for kjøper å se kvaliteten på en god og dårlig bil. Det er åpenbart at en bruktbil ikke kan ha samme verdi som en ny, hvis ikke de var like høyt vurdert. I dette tilfellet vil det være en fordel å selge en mandagsbil til god pris, og deretter å kjøpe en bil med god pris med høy sannsynlighet for at bilen er god og lavere for at den er dårlig (Magma, 2002). Med andre ord kan en kjøper som eier en bra bil svi. Mandagsbilene kan drive ut de beste bilene ut fra markedet. Situasjoner med konstant ulik kvalitet på bruktbilene kan gi et dystert hendelsesforløp. Her spiller Gresham sin lov inn fordi de dårlige biler fordriver de gode bilene som blir solgt til samme pris. Likevel selges de dårlige bilene til samme pris fordi det er umulig for en kjøper å se forskjell på en god og en dårlig bil. Loven legger til grunn for at både kjøper og selger kan se forskjell på gode og dårlige bruktbiler. Som nevnt har mandagsbilene tendens til å drive de dårlige bilene ut av markedet, og en overvekt av dårlige biler kan føre til at det ikke er noe marked i det hele tatt. Folk i markedet kan ende opp med å kjøpe en ny bil uten å vite at den er dårlig eller god. Ut fra dette kan man beregne sannsynligheten q for en god bil og sannsynligheten $(1-q)$ for en dårlig bil.

5.1 Innsamling av data

Siden jeg i oppgaven velger å analysere empirisk data, har innsamlingen av data foregått uten intervju eller spørreundersøkelse. Datainnsamlingen har vært tidkrevende og utgjør en stor del av oppgaven siden jeg har samlet inn data om observasjoner fra de siste 10 årene, hvor jeg tok med de viktigste opplysningene om hver enkelt bil. Dataene lå lett tilgjengelig, hovedsakelig på Finn.no (Finn, 2016). Observasjonene som ligger på nettstedet er med høy sannsynlighet sikre. Det har vært avgjørende å samle inn store mengder data. Å ha rett data er viktig for oppgavens formål. For det første må dataene være relevant for undersøkelsen, mens for det andre må dataene være pålitelig innsamlet. Nettsiden har informasjon som ligger ute som med stor sannsynlighet er korrekt. Høy sannsynlighet er viktig for å gi et realistisk bilde av dataene som er innsamlet og korrekt nok informasjon av observasjonene. Databasen er utviklet slik at søker oppretter individuelle utvalg etter det man velger å undersøke. I tillegg kan man filtrere ut ønskende modeller og tidsrommet man er interessert i og bestemte egenskaper. Jeg har valgt å gå inn på de mest spesifikke. Utgangspunktet er en antagelse om at det er korrelasjon mellom dem. Antagelsene bygger på at attributtene har innvirkning på hverandre slik at de korrelerer. Dersom attributtene ikke korrelerer med hverandre vil det ikke være noen sammenheng mellom dem (Hedström, 2005).

Datainnsamlingen må skje systematisk. Det er ikke enkelt å ha oversikt over et fenomen, samtidig som utvelgelsen av det som skal brukes og at mye av informasjonen fra virkeligheten i seg selv er meningsbærende. Å være meningsbærende innebærer å skille ut det som er relevant for problemstillingen (Johannessen, Tufte, Christoffersen, 2010). Koding hjelper med å påvise og organisere informasjonen som er innsamlet. Her avdekker man og organiserer datamaterialet slik at det blir lettere å analysere observasjonene. Enkelte stillingsannonser kan ha mangelfull informasjon når ikke alle opplysningene er oppgitt for alle annonsene. Jeg valgte å ta disse bort for å unngå problemer i analysen. Grunnen er fordi det gjør analysen mer komplisert fordi gal informasjon vil gi et feilaktig bilde. Ved å filtrere var det lettere å kunne skille mellom det vesentlige og uvesentlige.

5.2 Deskriptiv statistikk

Før analysen gjennomføres er det hensiktsmessig å vise frem datamaterialet ved bruk av deskriptiv statistikk. Deskriptiv statistikk brukes for å få datamaterialet til å bli mer oversiktlig og fordi det skal være enklere å tolke. Man blir bedre kjent med datagrunnlaget (Hagen, 2010). Ved å bruke deskriptiv statistikk får man et mer oversiktlig bilde over datamaterialet og en tydelig presentasjon av variablene. Jeg har valgt å utdype mer om hver av de enkelte variablene nedenfor. Formålet med å bruke deskriptiv statistikk er å undersøke datamaterialet bedre og for å kaste lys over problemstillingen. Samtidig får man bedre innsikt i hvordan dataene kan hjelpe til å analysere før og etter når modellendring inntreffer. Prisaspektet blir tatt fordi det beskriver hvordan noen priser ligger vesentlig over gjennomsnittsverdiene. Det finnes noen dyrere modeller sammenlignet med andre som indikerer at prisen kan svinge mer enn hos andre. Standardavviket indikerer spredningen til verdiene i alle observasjoner. Dette støttes opp med minimum og maksimumsverdier. Gjennomsnittet er et viktig mål å se på fordi det er et sentralitetsmål som forteller verdien til tallet som deler utvalget i ulike deler slik at hver del har like mye av hvert element.

Tabell 1: Oversikt over variabler og dummyvariabel over modellskifte

Variabel	Min	Max	Gjennomsnitt	Standardavvik
Årsmodell	2005	2016	2011,05	3,237
Kilometerstand	10	416000	78778,17	58727,894
Effekt	75	575	186,50	76,653
Pris	41550	2560000	396607,99	245053,909
Modellskifte	0	1	0,70	0,566
Antall Observasjoner 1002				

Tabell 2: Oversikt over kontrollvariabler

Variabel	Gjennomsnitt	Min	Max	Standardavvik
Diesel	0,7109	0	1	0,45359
Bensin	0,2881	0	1	0,45312
Stasjonsvogn	0,4666	0	1	0,49913
Sedan	0,2632	0	1	0,44060
Kombi	0,2652	0	1	0,44166
Sort	0,3669	0	1	0,48220
Grønn	0,0219	0	1	0,14654
Grå	0,2164	0	1	0,41196
Sølv	0,1675	0	1	0,37361
Blå	0,0867	0	1	0,28159
Hvit	0,0618	0	1	0,24094
Brun	0,0179	0	1	0,13282
Bronse	0,0050	0	1	0,07046
Rød	0,0499	0	1	0,21774
Beige	0,0080	0	1	0,08900
Gull	0,0030	0	1	0,05464
Firehjulstrekk	0,3699	0	1	0,48302
Bakhjulsdrift	0,3948	0	1	0,48680
Forhjulsdrift	0,2453	0	1	0,43046
Automat	0,8594	0	1	0,34776
Manuell	0,1376	0	1	0,34464

5.3 Variablene i modellen

Min modell inneholder flere variabler, og disse kan kodes inn på forskjellige måter når de legges inn i SPSS. Det er viktig å forklarer hvordan og hvorfor jeg har lagt inn variablene slik jeg har valgt å gjøre. Å kode variablene på forskjellig måte fører til forskjellige resultater, At variablene blir lagt inn på ”riktig” måte er viktig. I den hedonistiske prisfunksjonen er variablene basert på opplysningene fra annonsene, i tillegg til dummyvariabler jeg har konstruert selv.

Som nevnt har min modell flere variabler. Jeg har prøvd å ta med variablene som forklarer mest av variasjonen i prisen. For å kontrollere dette kan man se på R^2 . En høy verdi av størrelsen er viktig slik at mest mulig av variansen kan forklares av variablene og ikke av tilfeldigheter. Justert R^2 er en enda viktigere størrelse, så derfor er det lurt å ta en grundig vurdering når man skal velge variabler som skal være med i modellen (Hagen, 2010). Siden det er mange variabler i modellen vil R^2 mest sannsynlig bli ganske høy. Det er viktigere å se på den justerte R^2 når man skal analysere resultater med mange variabler. Målet justerer for grader av frihet slik at jo flere variabler man tar med fører til en høyere forklaring av variasjon på den avhengige variabelen. Det er ingen fasit på hva som er lav og høy R^2 (Midtbø, 2007). Justering sørger for at størrelsen alltid er lavere enn vanlig R^2 . Forskjellen mellom disse størrelsene avtar med utvalgsstørrelsen. Dersom økningen overstiges i R^2 vil en ekstra forklaringsvariabel redusere justert R^2 . Verdien til R^2 ligger mellom 0 og 1 når alt annet holdes konstant. Når verdien er 1 vil modellen forklare nesten all variasjonen av den avhengige variabelen og gjennomsnittsverdien. Er verdien nærmere 0 passer ikke modellen med datagrunnlaget og selv om verdien er 1 er dette ingen garanti for at modellen er god. Justert R^2 bestemmer om en ny variabel skal bli tatt med inn i modellen eller ikke.

5.4 Avhengig variabel

Pris

Den avhengige variabelen er prisen. Ved å analysere denne variabelen vil jeg finne ut hva som påvirker prisen, og i hvor stor grad hver variabel virker inn. Prisen har vært den enkleste å finne data for. Det er denne jeg ønsker å undersøke å se på hvordan påvirkes ved et modellskifte. Prisen på bruktbil er bestemt både av tilbud og etterspørsel, samt bilens egenskaper. Det som er hovedpoenget med å se på prisen som den avhengige variabelen er å se at de uavhengige virker inn som kontrollvariabler. Mest spennende blir det å se hvorfor prisen er satt som den er, men her velger jeg å se hvordan den påvirkes ved et modellskifte.

Prisen varierer fra modell til merke. Jeg har valgt å analysere den på bakgrunn av observasjonene jeg har tatt med. Det er den enkleste måten å analysere den på. Jeg antar at prisen på de dyreste modellene er de med størst verdifall som påvirkes mest. De andre modellene vil ha påvirkning på hverandre selv om de kan være identiske. Det antas at prisen følger elementær etterspørselsteori for et ordinært gode og at etterspørselen synker ved prisendring når alt annet er konstant. Forholdet mellom tilbud og etterspørsel av en vare er med på å bestemme markedspris og mengde. Det innebærer at når flere biler blir solgt vil antallet bli lavere som er med på å presse prisen høyere i forhold til antall biler som blir solgt. Dersom man ikke klarer å få solgt bilen ved første forsøk er det naturlig å redusere ned prisantydning. Salgspris vil reduseres og påvirker totalprisen. Anslaget brukes for å danne et bilde av markedssituasjonen og ikke på selve prisen. Det finnes ingen omveier for å oppnå en god pris på en bruktbil (Hegnar, 2015).

5.5 Kontrollvariabler

Girkasse

Girkasse påvirker prisen positivt og negativt. Noen ønsker å kjøre mer komfortabelt og avslappende, mens andre ønsker å kjøre mer aktivt og ofte. Variabelen er lagt inn fordi jeg vil finne ut hvor girkasse kan påvirke bilens verdi. Hver av typene har sine fordeler og ulemper. Ved en automatkasse har bilen høyere forbruk, men byr også på mer komfort på lange turer. Samtidig er det også vanskelig med tanke på motorstopp. En manuell girkasse er mest normalt å finne på de fleste biler fordi det gir noen fordeler sammenlignet med automatkasse. Valg av girkasse har noe si for prisen fordi det som regel er ekstrautstyr og gjør bilen dyrere. I tillegg er også reparasjonsutgiftene ved skade høyere enn ved manuell girkasse. Valg av modell er noe som påvirker valg av girkasse som baserer seg på preferanser og behov. Variabelen er lagt inn som dummyvariabel med kategorien automat som forteller at den har verdi 1 når bilen har automat og null ellers. Automat måles i forhold til den utelatte variabelen som er manuell.

Effekt

Effekt har positive og negative sider som kan påvirke prisen. Bilprodusenter prøver i dag å få mest mulig ut av mindre, og dette har man merket tydelig på bilsalget. I et land som Norge er Co^2 ofte vektlagt i beregningen i avgifter, og med dagens utslipskrav prøver bilprodusentene å få lavest utslipp som mulig. Ved å kombinere ulike typer drivstoff kan man få utslippene lavest mulig. Avgiftssystemet er så fordelaktig at man kan kalle dette en ”miljøbil”. Ved å bruke som elbil på småkjøring og vanlig drivstoff på langkjøring. Myndighetene sine grep med avgiftsendring har gjort hybridbiler meget gunstige, selv med høy motoreffekt. Slike grep har medført at flere har valgt å gå inn for hybrid hvis de prioriterer utslipp. Det medfører også at enkelte modeller blir mer attraktive enn andre fordi de har en drivlinje som gjør den mer spesiell enn andre. Valg av effekt kan ha en påvirkning på prisen, uavhengig av utslipp. Tiden da en bil med høy effekt hadde høyt utslipp er for lengst forbi, og det gjør at flere har åpnet øyner for å kombinere dette med alternativ drivstoff for å få den ønskelige effekt. Miljø er blitt et såpass viktig stikkord innen bilkjøp at dette merkes tydelig på kjøpsatferden til kjøperne enn noen gang før. Her har man sett en åpning til å gjøre et gunstig kjøp fordi bilene kommer godt gjennom avgiftssystemet. Variabelen er konstruert ved å legge inn opplysningene fra hver enkelt bil inn i datasettet.

Hjuldrift

Hjuldrift spiller en viktig rolle for kjøpere. Nordmenn bor i et land som har store kontraster og forskjellige veier. God fremkommelighet er viktig og nordmenn velger å ha trekk på alle fire. Samtidig bruker biler med firehjulstrekk også mer drivstoff. Derfor er både forhjuls eller bakhjulsdrift å velge. Begge to har sine fordeler og ulemper. En bil som har forhjulsdrift har bedre fremkommelighet enn en bakhjulsdrevet i likhet med firehjulsdrevet på vinterføre. På salgsstatistikken er firehjulstrekk vinneren nettopp fordi de sikrer bedre fremkommelighet med tanke på at norske veier ikke akkurat er verdens beste, så typen er derfor også den mest dominerende. Når det kommer til prisforskjeller til de ulike hjuldrifttypene kommer dette synlig frem, fordi det ofte er de firehjulsdrevne som er langt mer over pris enn vanlig forhjulsdrift og bakhjulsdrift (Klikk, 2015). Ofte er biler med firehjulstrekk de som blir solgt først fordi mange er opptatt av fremkommelighet. Rent teoretisk kan man si at biler med firehjulstrekk er de som oftest blir mest attraktive og går først. Variabelen er lagt inn som dummyvariabel med verdi 1 eller 0 med kategoriene bakhjulsdrift og forhjulsdrift. Det betyr at bakhjulsdrift har verdi 1 når bilen har bakhjulsdrift og null ellers. Når forhjulsdrift har verdi 1 betyr det at bilen har forhjulsdrift og null ellers. Forhjulsdrift og bakhjulsdrift måles i forhold til den utelatte variabelen som er firehjulstrekk.

Farge

Farge er lagt inn fordi det påvirker prisen både negativt og positiv. Noen er mer konservative til fargevalg, mens andre vil ha en farge som skiller seg ut. Ifølge professor Peter Weil (Dagbladet, 2010) kan farge være et symbol på ulike tider i verdensøkonomien. Det finnes både seriøse og useriøse aktører som kommenterer betydningen av fargevalg, men de dukker opp under som alternativ som forskning og New Age. For norske bilkjøpere har sort vært den mest dominerende fargen på det norske bilmarkedet sammen med grå. I det siste har det vært en trend med hvite biler, men sånt er som oftest en veldig kortvarig trend. Om en slik trend oppstår vil den ikke vare til evig tid. Det samme kan sies om situasjonen i utlandet. I perioder har farge hatt sterk økning, men så hatt nedgang. De sterke fargene som gul, grønn eller gull ser ut til å virke helt fraværende i Norge sammenlignet med andre land. Kanskje vi nordmenn er litt mer beskjedne enn våre naboland som for eksempel Russland (Dagbladet, 2010). I tillegg har mange farger som blant annet sølv totalt uteblitt på markedet i opptil flere år. Mange velger å tenke på verdi når man skal både kjøpe og selge bil. En meget spesiell farge kan i verste fall gjøre at bilen blir vanskelig å omsette når den så skal ut for videre salg etterpå. Derfor vil fargevalg ha påvirkning. Samtidig er det ikke bare fargevalg som spiller en

rolle ved valg av bil, men også utstyrsnivået på bilen. Om bilen har et forsvarlig utstyrsnivå bidrar det til å gjøre bilen mer attraktiv, selv om fargevalget ikke skulle falle i smak. Svingninger i popularitet varierer ofte også med fornuft. I utgangspunktet har fargevalget generelt lite å si for bilens verditap, men likevel bør en kjøper ikke legge for mye vekt på dette når han bestemmer seg for en bil. Det er ulike forklaringer på hva som avgjør valget, men som regel bør en følge hjertet og velge fargen man liker best. At man kan tape flere tusen på feil kombinasjon er ikke uvanlig at skjer, men på en annen side kan kjøperen være fornøyd i mellomtiden. Svingningene i fargevalg er også avhengig i landsdel. Bare i Stavanger har man opplevd en markant økning i for eksempel hvit, noe som kan avvike fra andre landsdeler. Dette henger sammen med preferanser til kjøpsgruppene. Preferanser knytter seg til oppfatning av bilen og hvilken prisklasse den befinner seg i. Disse fargene er det flest av på finn.no, som tyder på at biler med disse fargene trekker opp snittet. Forklaringen er at bilene med normal farge er mest interessante for kjøperne. Trenden med de litt mer spesielle fargene bidrar til å trekke ned snittet. Ofte er det de spesielle fargene som kommer sist inn på nettstedene. Når de som er blitt lengst ute kan det medføre at biler med disse fargene blir mindre attraktive og som regel de som er mest tungsolgte. Noen av de mer alminnelige fargene som blå ser ut til å avvike fra andre. Kanskje skyldes det at de ikke lenger er så populære som andre farger. Variabelen er lagt inn som dummyvariabel med kategoriene sort, grå, sølv, blå, grønn, rød, brun, bronse, beige, og gull med verdi 1 eller 0 som forteller at sort har verdi 1 hvis bilen er sort og null ellers. Det samme gjelder hvis for eksempel at blå har verdi 1 hvis bilen er blå og null ellers. Kategoriene måles i forhold til den utelatte variabelen som er hvit.

Kilometerstand

Kilometerstand er langt inn fordi det er et viktig kriterium ved kjøp. Når man kjøper bil ønsker man gjerne lavest kilometerstand fordi at bilen skal bli mindre kostbar i drift. Kilometerstanden kan ha store variasjoner. Bilen kan ha vært brukt til forskjellige typer anledninger og bruksområder. Noen har vært til privatbruk mens andre til yrkesbruk, eller til begge deler. I tillegg spiller vedlikehold en viktig rolle fordi bilen blir mer pålitelig og er i bedre stand. En bil har ikke så stort behov for reparasjoner dersom den har fått godt vedlikehold, selv om kilometerstanden er høy. Årsaken er fordi det gir utslag i kostnadene. I tillegg er dette et av punktene som bør undersøkes nøye, fordi på en nyere bil er det lett å gjøre innstillinger på kilometerstanden. Det vil gjøre at bilen kan få utslag på teknisk stand og er en arena for svindel på markedet. Å oppgi riktig kilometerstand er mye viktigere enn

alderen på bilen fordi at svindelbilen vil være mye mer slitt enn hva kilometerstanden viser. (E24, 2013) Samtidig har forhandlerne fått strengere rutiner ved sjekk når bilen legges ut for salg. I dag gjør dette at kjøpere skal ha mest tilgjengelig informasjon for å forsikre seg at det ikke ligger manipulering av kilometerstand. Åpenheten med dette er at færre vil prøve å jukse med kilometerstanden. Ofte er det tilfeller der plutselig fall i kilometerstanden skyldes en tastefeil, så det behøver ikke være tilsiktet verken fra kjøper eller selger, men som oftest er dette utslagsgivende når en kjøper velger bil. Variabelen er konstruert ved å legge inn opplysningen fra hver enkelt bil inn i datasettet.

Karosseri

Karosseri er avhengig av behov og bruksområde. Nordmenn er glad i biler som er fleksible og har muligheter for praktiske løsninger, derfor velger flest stasjonsvogn. Det er fordi det en bil som skaper nytte for de fleste kjøpere. Samtidig er det andre som velger mer følelser enn fornuft når de velger bil. Ofte skal bilen være mer et symbol på sosial status og tilhørighet, så derfor velger noen f.eks å kjøpe sedan enn stasjonsvogn. En kombi er på mange måter som stasjonsvogn, men byr på mer praktiske løsninger som har fordeler en stasjonsvogn ikke har. Det er derfor at sedan har uteblitt fra markedet fordi de ofte taper seg mer i verdi enn en stasjonsvogn. I tillegg er det fordi den også er utenfor bruksområdet til mange at den nesten ikke synes på salgsstatistikken. Stasjonsvogn og kombi er som nevnt de mest populære karosseriformene på bil i dag at dette har påvirkning på bilkjøpere. Sedan er den formen for karosseri som stort sett uteblir fordi den har en svakhet med tanke på praktiske løsninger. Noen modeller leveres kun bare i en bestemt karosseriform som gjør at den nærmest blir uaktuell på det norske markedet. Stasjonsvogn er den mest synlige karosseriform mens sedan er noe lavere. Dette kan sees i sammenheng med at kjøperne er skeptiske til sedan som fører til færre solgte av sedan. Nedgangen kan også skyldes forskjeller i prisnivået. Om bilen er priset for høyt vil få kjøpere ha mulighet til å kjøpe sedan. Det samme kan sies om kombi fordi at den ligger på linje med sedan. Variabelen karosseri er lagt inn med kategoriene stasjonsvogn og sedan. Det forteller at stasjonsvogn har verdi 1 når bilen er stasjonsvogn og null ellers. Dersom bilen er sedan er verdien 1 når bilen er sedan og null ellers. De to kategoriene måles i forhold til den utelatte variabelen som er kombi.

Drivstoff

Drivstoff spiller en viktig rolle ved kjøp. Å ha en motor som bruker mye drivstoff er ikke førsteprioritet ved kjøp, så valg av drivstoff har påvirkning på valg av bil. I dag er mulighetene for drivstoff større en tidligere fordi produsentene har startet med å utvikle alternativer til vanlig fossilt drivstoff. Det er normalt å ha enten bensin eller diesel. Mange velger i dag å ha diesel fordi det i utgangspunktet har lavere utslipp, men samtidig bruker diesel mer olje. I tillegg er prisen ofte høyere på dieserbiler enn på bensinbiler, særlig på stasjonsvogner. Med tanke på at biler i dag er mye mer moderne enn noen gang tidligere gjør det at diesel i dag har mindre utslipp enn tidligere (Smarte Penger, 2015). Ofte ser man på forskjellene i avskrivning mellom diesel og bensin for å finne forskjellen mellom de to. Når kostnadene mellom dem er forskjellige er det også interessant å se på hvem av dem som taper seg mest. Det kan ha påvirkning på prisen. I tillegg kan avgiftsendringer også spille inn fordi hvis bensin skulle bli billigere vil det få utslag på salget (Dagens Næringsliv, 2016). Slikt avhenger av modell og merke. En viktig årsak til at diesel er populært i Norge er lave utslippstall. Men i dag har også alternativt som ladbar hybrid kommet inn med elektrisk drivlinje som nytt alternativ. Her skapes bedre effekt samtidig som utslipp reduseres. Dette er en såpass ny oppfinnelse at den ikke er så synlig på bruktbilstatistikken. Økt salg av denne typen kan ha virkning på bruktbilsalget og andre modeller. Å ha bevissthet på hva som er riktig drivstoff har påvirkning på modell. Små biler vil ha liten motor, da disse er mindre karbondioksidforurensende enn dieserbiler. Dieserbiler vil gjerne ha større andel på de større modellene enn ved småbilene. Ofte er salget mest dominert av diesel. Variabelen er lagt inn som dummyvariabel med kategorien diesel som forteller at diesel har verdi 1 når bilen har diesel og null ellers i forhold til den utelatte variabelen som er bensin.

Årsmodell

Årsmodell er en viktig prioritet for bilkjøpere. En nyere bil er ofte den som har færrest feil og reparasjoner enn en eldre bil. Folk flest ønsker en nyere bil når de ønsker å kjøpe. Gjerne en bil med lav kilometerstand grunnet garanti. Ofte blir det gjort endringer på modellene, men dette henger lite sammen med produksjonsdato. Det kan være forskjeller på en bil med årsmodell 2013 og 2014, men ikke på produksjonsåret. Slikt er på ingen måte eksklusivt (Nettavisen, 2010). Det kommer flere modeller med oppgradert utstyr. I mange tilfeller spiller det en rolle at man oppgir modellbetegnelsen og ikke produksjonsåret fordi det er endringer fra fjorårets modeller. En del av bakgrunnen er fordi dette er et markedsføringsknep, akkurat som å si at en ting kommer neste år er det fortsatt dette produktet som er aktuelt.

Det kan virke forvirrende rundt modellbetegnelser og derfor har enkelte gått helt bort fra betegnelsene på bilene. Det skaper et misvisende bilde, så dette kan påvirke prisen både positivt og negativt. Når bilen blir eldre er verkstedsutgiftene den største kostnaden som sammen med kilometerstanden er de største kostnadene. For en eldre bruktbil spiller eiertiden en mindre rolle for de gjennomsnittlige kostnadene. Å beregne kostnadene eksakt er umulig, men kan estimeres som gjennomsnitt for årsmodellen. De eldre modellene har også en helt annen standard på ulike elementer. Ofte er de av en litt eldre karakter som gjør at kjøperne ønsker mer moderne løsninger. Årsmodell fremkommer som den viktigste kjøpsfaktor ved et bilkjøp, trolig fordi at det er ikke de nyeste bilene som har et stort verditap i motsetning til en ny. Variabelen er konstruert ved å legge inn opplysningen fra hver enkelt bil.

Modell

Når modellen har godt rykte blir helhetsinntrykket bedre. Det gjør at kjøperne blir oppmerksom på at modellen har noe som tilfredsstillende hans ønsker og behov. Det innebærer at den kan by på det forbrukeren etterspør og at det han velger å kjøpe en bestemt modell nettopp fordi handler om rykte. Det baserer seg opp mot tester fra forbrukermagasiner og fra markedsføringen som gjør den attraktiv for andre kjøpegrupper. I tillegg er det som regel modellen som har størst betydning for prisendringen. Noen modeller kan holde seg bedre i verdi og unngå stort verditap. Ofte går mange etter en modell som har hatt stort fall i pris. Å være bevisst på verditap er viktig fordi det er mer avgjørende enn bilens pris (Vol, 2011). Verditapet forteller hvordan verdien har forfalt i forhold til prisen som gjør at den forfaller. Dette kan sees i sammenheng med alderen på bilen. Det forteller hvordan verdien har forfalt i forhold til andre modeller. Forskjellene ligger i hvordan modellen er konkurransedyktig nok til å opprettholde seg ved et modellskifte. Her ønsker jeg å måle effekten. Variabelen er lagt inn som dummyvariabel med kategoriene 5-serie, A-klasse, XJ, og Legacy. Det forteller at 5-serie har verdi 1 når bilen er en 5-serie og null ellers. Det samme gjelder hvis A-klasse har verdi 1 når bilen er en A-klasse og null ellers. Tilsvarende gjelder for Legacy og XJ.

5.6 Uavhengig variabel

Modellskifte

Variabelen modellskifte er lagt inn som dummyvariabel der 0 indikerer eksisterende modell, og 1 ny modell. Det er her jeg ønsker å finne ut om ny modell påvirker prisen. Når modellendring har verdi 1 skjer det en endring fra eksisterende modell. Ved å gjennomføre analysen vil man se hvordan den nye modellen påvirker prisen. Variabelen er lagt inn for å se om påvirkningen av en ny modell utgjør en forskjell eller ikke. Prisforskjeller er naturlig vil oppstå, noe som er uttrykket i salgspris.

Dummyvariabelen legger vekt på det man ønsker å komme frem til. Variabelen har en "av og på"-funksjon, hvor biler med en bestemt egenskap får 1, og biler uten en bestemt egenskap får 0. Den bestemte egenskapen er modellskifte. Kombinasjonen med dummyvariabler gir analysen fleksibilitet. Det er viktig å ta stilling til at dummyvariablene må tas med forsiktighet. Årsaken er fordi at dummyvariablene kan bli grovkornet. Dummyvariabelen fanger opp forskjeller mellom modeller, men ikke hvilke egenskaper som skaper forskjeller. En ordinær regresjonsanalyse kan ikke uten videre gjennomføres ved at dummyvariabler blir behandlet som avhengige. Dummyvariabelen i seg selv er uproblematisk å bruke som forklaringsvariabel, men den forteller noe om årsaken til en bestemt egenskap. Den bestemte egenskapen vil fortelle hvordan attributtene påvirkes. Hver dummyvariabel vil sammenlignes med variabelen som har uteblitt. Hensikten er å konstatere om det er noen egenskaper ved attributter som har innvirkning på hverandre. Dummyvariablene vil fortelle hvordan forskjellene varierer. Variasjonen sier hvordan dummyen inntreffer på de ulike attributtene. I mitt tilfelle er dummyvariablene modellskifte og de andre attributtene som farge, karosseri, hjuldrift, drivstoff og girkasse som må kodes om for å få frem effekten av den utelatte variabelen fra hver av kategoriene. Disse må kodes om til dummyvariabler før analysen kan gjennomføres.

6.0 Metode

For å kunne analysere hvilke faktorer som påvirker prisen har jeg valgt å gjennomføre en økonometrisk analyse. Jeg skal ta for meg en kvantitativ analyse ved hjelp av empirisk data som jeg har samlet inn. Formålet med analysen er å finne ut av hvilke uavhengige variabler (girkasse, effekt, hjuldrift, farge, kilometerstand, karosseri, drivstoff, årsmodell, modell) sammen med dummyvariabelen (modellskifte) som påvirker den avhengige variabelen (prisen). I analysen er det flere ulike variabler som jeg velger å se nærmere på. Jeg har valgt å gjennomføre en multipl regressjonsanalyse som inkluderer flere uavhengige variabler. Analysemetoden gjør den avhengige variabelen kontinuerlig (Midtbø, 2007). Funksjonen uttrykkes på følgende måte:

$$P = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + D + U_{it}$$

I modellen er P den avhengige variabelen, mens X er dummyvariabelen. Variabelen har verdi som er lik 0 eller 1. β angir videre koeffisienten til dummyvariabelen X , α er konstantleddet og U_{it} er restleddet. Stigningstallet til linjen er koeffisientene, hvor restleddet er en variabel hvor andre forklaringsvariabler er samlet. Fordelen ved å bruke multipl regressjonsanalyse gjør det lettere å tolke resultatene (Hagen, 2010). Koeffisientene er representert ved betaverdiene. Ved å ha mest mulig forklaringsvariabler vil man få større forklaringskraft. Det gjør det enklere dersom man inkluderer flere variabler og øker forklaringskraften. En av forutsetningene for at modellen er god nok er at feilleddet må være normalfordelt. Linearitet er viktig fordi prisen er en lineær funksjon av variablene og restleddet. Autokorrelasjon kan oppstå som gjør at det blir vanskelig å få presise estimater på koeffisientene. Verdien på en variabel er bestemt av verdien på bilen fra året før. I en regressjonsmodell finnes det ingen positiv eller negativ autokorrelasjon. I tillegg er det viktig at modellen er korrekt spesifisert som innebærer at de relevante variablene skal være med. Som regel er dette vanskelig å få testet fordi det alltid vil finnes variabler som man egentlig skulle ha inkludert. Kurven må også være symmetrisk med skjæringspunktet hvis den ikke er lineær.

6.1 Multippel regresjon

Jeg antar at det er en lineær sammenheng mellom prisen og forklaringsvariablene.

Forutsetningene for restleddet er oppfylt, og senere i analysen jeg kommer tilbake til oppfyllelse av forutsetningene. Basert på dette har jeg estimert modellen på følgende form:

$$\begin{aligned} P = & \alpha + \beta_1 \text{modellskifte}_D + \beta_2 \text{diesel} + \beta_3 \text{sedan} + \beta_4 \text{stasjonsvogn} + \beta_5 \text{automat} \\ & + \beta_6 \text{bakhjulsdrift} + \beta_7 \text{forhjulsdrift} + \beta_8 \text{sort} + \beta_9 \text{grå} + \beta_{10} \text{sølv} \\ & + \beta_{11} \text{blå} + \beta_{12} \text{grønn} + \beta_{13} \text{rød} + \beta_{14} \text{brun} + \beta_{15} \text{bronse} + \beta_{16} \text{beige} \\ & + \beta_{17} \text{gull} + \beta_{18} \text{modell} + \beta_{19} \text{kilometerstand} + U_{it} \end{aligned}$$

Restleddet på slutten utgjør de ikke-undersøkte variablers påvirkning på prisen sammen med tilfeldig variasjon. Jeg antar at forutsetningene for restleddet er oppfylt. Senere kommer jeg tilbake til oppfyllelse av forutsetningene i kapitlet om resultater fra undersøkelsen. At forutsetningene er tilstedeværende er viktig for at regresjonen skal ha samsvar med både kontroll og dummyvariabler. Her ønsker jeg å finne sammenhengen mellom dem.

Koeffisientene til dummyvariablene vil fortelle hvor stor endring man får dersom den aktuelle dummyen inntreffer. Koeffisientene vil fortelle hvordan endringen blir i den avhengige variabel ved å endre på attributtene i den uavhengige variabelen.

Her grupperer man variablene i en krystabell hvor resultatene betraktes som et statistisk mål, nemlig korrelasjon. Utrykt på metodespråket er det en tydelig korrelasjon ved at enheter som har høye verdier på en variabel har høye verdier også på den andre. Et mål på dette er Pearsons produktmomentkorrelasjon som med r angir type korrelasjon og styrken på den. Den er en koeffisient som varierer mellom -1 og +1. Korrelasjon på 0 angir at det ikke eksiterer en lineær sammenheng, mens 1 angir et fullstendig positivt sammenfall mellom verdiene på variablene, noe som betyr at de som skårer høyt på den ene skårer også på den andre (Hagen, 2010). Det finnes ingen fasit på hva som er høy korrelasjon. Det avhenger av hva man undersøker og hvor sterk korrelasjon man forventer. Absoluttverdien forteller hvor sterk den lineære sammenhengen er mellom variablene. Koeffisientene forteller hvordan forholdet blir mellom to variabler når man skal vurdere dem i forhold til hverandre. Å beregne ut korrelasjon gjøres ved at man deler kovariansen på standardavviket til variabelen.

For å finne ut hva som er sterk nok korrelasjon deler man inn dette i fem kategorier (Cohen & Holiday, 1982):

Tabell 3: Oversikt over grad av korrelasjon

Meget svak	Svak	Moderat	Høy	Meget høy
0,00 – 0,19	0,20 – 0,39	0,40 – 0,69	0,70 – 0,89	0,90 – 1,00

Årsakssammenheng mellom to fenomener forutsetter at årsaksvariabelen er både en nødvendig og tilstrekkelig forklaring på effektvariabelen. En forutsetning for å kunne snakke om årsakssammenhenger mellom to fenomener er at det må være samvariasjon mellom dem. Som regel kan man ikke si at det er samvariasjon mellom to fenomener uten at en årsakssammenheng foreligger bak. Forenkelt kan man si at man må observere når årsaken inntreffer for å utelukke andre forklaringer. (Johannesen, Tufte, Christoffersen, 2010)

Det er to fremgangsmåter for å kontrollere om variablene er relevante i forhold til hverandre. Her skjer det ved hjelp av teknikker hvor flere variabler trekkes samtidig. Det er ofte vanskelig å bevise kausalsammenhenger. I de fleste tilfeller er det en sammenheng mellom variablene. En påstand som ofte kommer frem er at det er en årsakssammenheng mellom to fenomener aldri kan bli noe annet enn en teoretisk fortolkning på grunnlag av empiriske sammenhenger. Hvis det er mulig å identifisere retningen på sammenhengen snakker man om årsakssammenheng. Det må være forankret til fenomener som er knyttet til hverandre avhenger av årsakssammenheng. Grunnen er at det må være noe som knytter seg til hverandre, hvis ikke er det meningsløst å koble dem til hverandre. Derfor er det viktig at sammenhengen er robust slik at den kan sees i forhold til hva som blir observert og oppstår (Goldthorpe, 2000).

6.2 Multikollinearitet

I min modell er det flere variabler. Det kan føre til et stort problem i regresjonsanalyse, nemlig multikollinearitet. Multikollinearitet innebærer at de uavhengige variablene korrelerer mye med hverandre og det vil være vanskelig å bestemme hvilke variabler som påvirker prisen. Med flere variabler som legges inn vil det bli mindre presise estimater. Variablene gir informasjon om egenskapene ved det som undersøkes. Hva som er variabler er i mitt tilfelle opplagt, mens andre ganger gir det ikke seg selv hva som er variabler. Hvis feilene skulle vise seg å være ute av stand til å korrigeres vil det skape problemer ved at variablene har for stor avhengighetsgrad. Antydninger på multikollinearitet finnes er at korrelasjonen er for høy eller observasjonene er for få. Som regel er det en umulig oppgave å få multikollinearitet helt bort (Amundsen, 1971). Hvis det er variabler som har sterk korrelasjon med hverandre vil det være vanskelig å vite hvilke uavhengige variabler som fører til endring for den avhengige variabelen, som vil være problematisk for regresjonsanalysen å fastslå hvor stor endringen vil være.

Det er flere årsaker til at multikollinearitet oppstår. En av årsakene er feil bruk av dummyvariabler. En annen årsak er at man inkluderer en variabel som er beregnet ut fra andre variabler i modellen. I tillegg er det ikke uvanlig at man inkluderer tilsvarende variabel to ganger. Feil med datainnsamling og feilaktig informasjon fra observasjonene er en annen grunn til at dette oppstår. Det er flere måter å forhindre multikollinearitet. En løsning er å teste om korrelasjon hjelper for å se om variablene er sterkt knyttet med hverandre. I tillegg kan det også være innholdsmessige eller substansielle tolkninger. Indikasjoner på multikollinearitet kan enten være høy korrelasjon mellom de uavhengige variablene eller at antall observasjoner er for lavt. Det er ofte et problem når det å ha flest mulig observasjoner er så avgjørende så mulig. Ikke-signifikante effekter skyldes ofte funksjonelle feil. En annen årsak kan være at man har forsømt å kontrollere variabler man burde ha kontrollert (Amundsen, 1971).

Det finnes punkter som det alltid er lurt å sjekke for å finne ut om multikollinearitet eksisterer. Samtidig er det også lurt å sjekke hvor stabile koeffisientene er. Korrelasjon mellom forklaringsvariablene, som er rasjonelt bak analysen vil bryte sammen. Dette er en situasjon med perfekt multikollinearitet. Høy multikollinearitet gjør det vanskelig å skille effektene fra hverandre. Selv små endringer i modellen vil gi store utslag i koeffisientene og for standardfeil. (Amundsen, 1971).

7.0 Hypotese

For å teste ut om den uavhengige variabelen har påvirkning på den avhengige variabelen har jeg valgt å benytte tosidig hypotesetest. Først må hypotesen bli satt opp som skal bli testet, og det blir gjort likningen er estimer. En hypotese som er konstruert etter estimering vil være tilpasset resultatene. Det settes opp to hypoteser før man utfører testen. Nullhypotesen er den ”konservative” hypotese. Den alternative er som regel den man prøver å vise at stemmer. Man kan konkludere den alternative hypotesen hvis dataene sier at nullhypotesen er usann. Slutningsstatistikk innebærer alltid mulighet for å trekke gale slutninger. Man kan konkludere at nullhypotesen beholdes, mens det faktisk er den alternative som er riktig. Hvis resultatet er statistisk signifikant blir det videre å vurdere hvor stor forskjellen er. Dette betyr at hypotesen kan være korrekt, men at man ikke har tilstrekkelig grunnlag for å konkludere om den egentlig er riktig. Etter at en hypotesetest er blitt gjennomført blir nullhypotesen enten forkastet eller beholdt, men det kan aldri bli fastslått helt sikkert hvilken hypotese som i utgangspunktet er korrekt. Det vil alltid være en sannsynlighet for at feil konklusjon blir trukket. Konsekvensene av en forkastningsfeil er høyere enn at en godtakningsfeil skjer.

Signifikansnivå beskriver sannsynligheten som forteller at resultatet er oppstått av tilfeldigheter (Hagen, 2010). Hvis resultatet har oppstått som tilfeldigheter er det lite sannsynlig at resultatet er statistisk signifikant. Det er viktig å sjekke om variablene er signifikante og det blir gjort ved en t-test. En høy t-verdi tilsvarer høy signifikans. Variablene med høyst t-verdi er de som er mest viktig å se nærmere på. Innen statistikk er det mest vanlig å ha et nivå på 5 %. Det betyr at det er 5 % sannsynlig for at man forkaster en hypotese som er korrekt, som gir en t-verdi på 1,96. Lite informasjon innebærer at det ikke er nok observasjoner som gir liten forklaringskraft.

Forskjellen er stor mellom utvalg at det sjeldent forekommer feil. Spørsmålet blir om resultatet blir signifikant eller ikke. Når resultatene blir presentert viser de vanligvis ikke til t-verdi, men p-verdi. Det er sannsynligheten for å observere en sammenheng som er minst like sterk som den observerte når H_0 er sann. Variablene kan ha forskjellig utslag, uavhengig av signifikans og koeffisient. Disse to er ingen forutsetning om variablene vil ha påvirkning eller ikke. Slikt kan ha utslag som kan være en signifikant faktor om resultatet enten blir det en håper det vil gi svar på. Ved å studere t-verdi vil det være mer tydelig å antyde om de uavhengige variablene har effekt på den avhengige. Disse to henger sammen, så en t-verdi på 1,96 gi en p-verdi $< 0,05$.

For å analysere virkningen av et modellskifte benyttet jeg dummyvariabler for mine observasjoner. Dette ble benyttet for få frem effekten av ny bilmodell. Det er naturlig å anta at en ny modell vil påvirke prisen. Om verdien er innenfor godtakingsområdet, så stoler man på nullhypotesen. Den kritiske verdien vil gjelde for hele utvalget fordi usikkerheten er større. Hvis nullhypotesen avvises skyldes det fordi avviket er så stort at årsaken til avviket bare er en feil nullhypotese og ikke tilfeldige svingninger.

Hypotesen blir formulert på følgende form:

H_0 : → **Modellskifte har ingen effekt på prisen**

H_1 : → **Modellskifte har effekt på prisen**

Variabler som har t-verdi mellom -1,96 og 1,96 er ikke signifikante. For å forkaste nullhypotesen må t-verdi overstige kritisk verdi. Er standardfeilen liten og koeffisienten stor innebærer det en høy t-verdi. Dersom frihetsgradene blir lavere ligger det lite informasjon bak utretningene av estimatene.

8.0 Resultater

I dette kapittelet presenter jeg data fra analysene i tabeller. Tabellene viser utdrag fra regresjonen gjennomført for hovedutvalget og de fire utvalgsmoellene. Tabellene forteller hvordan forskjellene er mellom hele utvalget og for hver moell. I tabell 4 presenteres data som omhandler hele utvalget. Nedenfor ser man at det er 1002 biler som er tatt med i regresjonen og forteller hvordan de ulike attributtene virker inn på prisen for hele utvalget. Koeffisientene forteller hvor mye prisen endrer seg som leses av ved t-verdi.

Tabell 4: Resultat fra multippel regresjon for hele utvalget

Variabel	Koeffisienter	T-verdi
Årsmodell	43831,521	33,622
Kilometerstand	-0,212	-4,610
Modellskifte	30746,240	2,289
Diesel	1463,505	0,174
Effekt	1832,874	36,814
Stasjonsvogn	106703,748	7,525
Sedan	127179,776	8,782
Sort	-28732,444	-1,318
Grønn	-43356,461	-1,490
Grå	-18478,646	-0,830
Sølv	-21729,013	-0,961
Rød	-24280,352	-1,032
Blå	-29947,879	-1,221
Brun	121557,233	2,425
Bronse	-5424,096	-0,214
Beige	72761,201	1,720
Gull	20521,103	0,330
Bakhjulsdrift	-13991,815	-1,765
Forhjulsdrift	28925,001	2,136
Automat	-24027,046	-2,230
Cons	88116568,587	33,588
Observasjoner:	1002	
R ² :	0,836	
R ² Justert:	0,832	

Tabell 5: Resultat fra multippel regresjon BMW 5-serie

Variabel	Koeffisienter	T-verdi
Årsmodell	56225,488	33,690
Kilometerstand	-0,121	-2,450
Effekt	1773,978	30,156
Modellskifte	13999,646	0,769
Diesel	-26300,823	-1,820
Stasjonsvogn	94124,273	2,582
Sedan	95871,745	2,608
Sort	-13480,152	-0,592
Grønn	46816,224	0,948
Grå	9116,755	0,368
Sølv	13585,646	0,526
Rød	5375,997	0,192
Blå	-12463,750	-0,451
Brun	107581,637	2,188
Bronse	110083,100	2,072
Bakhjulsdrift	-12514,125	-1,436
Forhjulsdrift	-40441,590	-0,593
Automat	-25853,772	-1,080
Cons	113013414,125	33,619
Observasjoner:	603	
R ² :	0,853	
R ² Justert:	0,849	

I tabell 5 presenteres data som omhandler BMW 5-serie. Ovenfor ser man at det er 603 biler av typen som er tatt med i regresjonen og forteller oss hvordan de ulike attributtene virker inn på prisen på modellen 5-serie. Koeffisientene forteller oss hvor mye prisen endrer seg som leses av ved t-verdi.

Tabell 6: Resultat multippel regresjon Mercedes-Benz A-klasse

Variabel	Koeffisienter	T-verdi
Årsmoell	17502,872	8,319
Kilometerstand	-0,363	-2,275
Effekt	463,455	15,099
Modellskite	17371,715	1,241
Diesel	12775,147	1,666
Sort	-5290,964	-0,155
Grønn	66717,654	1,292
Grå	17455,631	0,508
Sølv	3455,543	0,101
Rød	5675,495	0,167
Blå	7423,086	-0,205
Bronse	8108,033	0,237
Beige	8137,467	0,209
Gull	5972,791	-0,128
Forhjulsdrift	3112,664	6,715
Automat	2518,191	1,493
Cons	35059434,249	8,274
Observasjoner:	261	
R ² :	0,868	
R ² Justert:	0,859	

I tabell 6 presenteres data som omhandler Mercedes-Benz A-klasse. Ovenfor ser man at det er 261 biler av typen som er tatt med i regresjonen og forteller oss hvordan de ulike attributtene virker inn på prisen på modellen A-klasse. Koeffisientene forteller oss hvor mye prisen endrer seg som leses av ved t-verdi.

Tabell 7: Resultat multippel regresjon Subaru Legacy

Variabel	Koeffisienter	T-verdi
Årsmoell	30372,669	16,564
Kilometerstand	-0,075	-1,279
Effekt	625,373	1,683
Modellskifte	2882,966	0,176
Diesel	-2082,355	-0,226
Stasjonsvogn	-11248,221	-0,476
Sedan	-23829,223	-0,889
Sort	68763,721	2,170
Grønn	65414,462	2,271
Grå	46929,532	1,525
Sølv	40735,210	1,373
Rød	80453,463	2,683
Blå	75817,181	2,347
Bronse	60145,977	1,991
Automat	697,953	0,064
Cons	60933837,451	16,524
Observasjoner:	107	
R ² :	0,870	
R ² Justert:	0,849	

I tabell 7 presenteres data som omhandler Subaru Legacy. Ovenfor ser man at det er 107 biler av typen som er tatt med i regresjonen og forteller oss hvordan de ulike attributtene virker inn på prisen på modellen Legacy. Koeffisientene forteller oss hvor mye prisen endrer seg som leses av ved t-verdi.

Tabell 8: Resultat multippel regresjon Jaguar XJ

Variabel	Koeffisienter	T-verdi
Årsmodell	61101,033	2,508
Kilometerstand	-0,022	-0,014
Effekt	867,526	1,034
Modellskifte	1039,177	0,005
Diesel	-28060,748	-0,235
Grønn	-143,149	-0,001
Grå	16994,261	0,217
Sølv	-119201,736	-1,438
Rød	-26246,554	-0,267
Bronse	156493,447	1,445
Cons	122406491,534	2,504
Observasjoner:	31	
R ² :	0,857	
R ² Justert:	0,783	

I tabell 8 presenteres data som omhandler Jaguar XJ. Ovenfor ser man at det er 31 biler av typen som er tatt med i regresjonen og forteller oss hvordan de ulike attributtene virker inn på prisen på modellen XJ. Koeffisientene forteller oss hvor mye prisen endrer seg som leses av ved t-verdi

8.1 Modellens validitet

Validitet knytter seg til gyldighet, som betyr om man kan trekke gyldige slutninger. Det er hensiktsmessig at avhengigheten avtar sterkt med tidsforsinkelsen. Ofte er hovedårsaken at man fokuserer på autokorrelasjon av dens enkelthet, men også brukbar tilpassning. Her kan man skille mellom autokorrelasjon som skyldes mekanismer i selve prosessen eller en uspesifisert modell. Tilpasning tar tid og det samme for å gjennomføre en beslutning eller at innflytelsen av en variabel som ikke er observerbar gjør at man må tilpasse hensyn til variasjonen på en systematisk måte. Desto sterkere autokorrelasjon blir r forventet å være null, mens D nær to indikerer at man forkaster en hypotese om ikke autokorrelasjon finnes til fordel for den alternative hypotesen om positiv autokorrelasjon når D er langt nok unna to. Dette er den såkalte Durbin-Watson observatoren som innebærer at r har tendens til å unngå skjevhet. Et resonnement leder til å si at observasjonene gir grunnlag til unngå skjevhet (Sadish, Cook & Campbell, 2002). Verdien vil ligge mellom 0 og 4 som forteller at hvis D er over to er korrelasjonen negativ (Breen, 1996).

Reliabilitet er viktig for validitet. Det innebærer at målingene må ha stabilitet. Hvis ikke det ligger reliabilitet i dem kan man ikke stole på resultatene som fremkommer. Det er avgjørende at ting er reliabelt hvis det gjøres gjentatte ganger for at målet skal være troverdig. Hvis målingene skulle varierer hver gang ville målet vært lite reliabelt. At feil oppstår under måling er ikke til å unngå, så det er viktig å være nøyaktig. I den grad det er mulig å påvise årsakssammenhenger, er dette knyttet til intern validitet. Det innebærer at forsøket er gjennomført på en måte at det gir muligheter for å si at det er påvist sammenheng mellom to variabler (Ryen, 2002). Validitet er delt inn i begrepsvaliditet og ekstern validitet. Forskjellen mellom dem er at begrepsvaliditet handler om sammenhengen mellom det som måles og data, mens ekstern validitet handler om at resultater kan overføres til lignende fenomener. Det er et mål for å trekke slutninger utover observasjonene som er samlet inn. I datainnsamlingen er det verken blitt gjennomført noen undersøkelser eller eksisterende intervju. Jeg har foretatt en analyse av allerede eksisterende observasjoner. Selv om nettstedene jeg fant informasjonen på er reliabel dobbelsjekket jeg at informasjonen var sikker nok. For å forsikre meg at den er korrekt gikk jeg inn på et identisk nettsted, autodb.no, for å kontrollere dataene. Ved å sjekke dette nærmere kunne jeg lettere forsikre meg at modellen var mer reliabel.

Modellen har en forklaringsverdi som er høy. Her er justert R^2 på 83,2 % for hele utvalget, noe som er mer enn godkjent. Det viser at variablene forklarer mye av variasjonen. For 5-serie er forklaringsverdien på 85,3 %, A-klasse på 86,8 %, Legacy på 87 % og XJ på 85,7 % som viser at variasjonen i prisen forklares godt også for hver av modellene. Dette forteller at variasjonen er resultat av de uavhengige variabler. Ved å se på justert R^2 på analysens resultat viser denne en verdi på 83,2 % for hovedutvalg, 84,9 % for 5-serie, 85,9 % for A-klasse, 84,9 % for Legacy og 78,3 % for XJ som forteller at variasjonen forklares godt nok ved de uavhengige variablene. Størrelsen R^2 justert er definert som: $1 - (1 - R^2)(n - 1) / (n - k - 1)$, der n er antall observasjoner, k er antall uavhengige variabler og R^2 er som definert tidligere. Resten av variasjonen blir forklart av tilfeldigheter som fanges opp av restleddet.

Forklaringsvariasjonen ligger mellom 0 og 1 som er fanget opp av variablene i modellen

At variablene som er med er relevante for oppgavens problemstilling spiller en viktig rolle for validitet. Som tidligere nevnt er variablene forklart, men dette for å gi en tydelig nok forklaring på hvorfor de ble valgt. Utvelgelsen er ingen garanti for at modellen vil være valid, men gir bedre grunnlag for validitet. I enkelte tilfeller er det ikke lett å avgjøre om indikatorer er valide og det må gjennomføres systematiske validitetssteder. Det kan gjøres ved en validitetstest ved å identifisere to utvalg. Validitet må ikke oppfattes som noe absolutt, om data er valide eller ikke, men er et kvalitetskrav som sier om noe er tilnærmet oppfylt. Hvis forutsetningen om validitet er oppfylt er spørsmålet om det kan overføres i tid. Det handler om ytre validitet. Den beste måten å kontrollere dette på er å gjennomføre undersøkelsen i samme kontekst og å sammenligne fra flere tilsvarende undersøkelser. I tillegg er validitet viktig fordi det handler om generalisering. Det finnes måter som gjør det svært sannsynlig at utvalget er representativt, og mulig å beregne sannsynligheten for at resultatene fra utvalget befinner seg i nærheten. Det er flere punkter som må sjekkes for å oppfylle kravene til at modellen er valid som må oppfylles. Når kravene ikke er valide skyldes det at egenskapene ved måleinstrumenter har vært brukt på feil måte. Det gir en antydning på at avvikene er en indikasjon på at estimatene ikke er identiske med hverandre (Lund, 1996).

8.1.1 Homoskedastisitet

Variasjonen til restleddet må være konstant for alle verdier av X . Årsaken er at residualene ikke bør bli større i en retning. Heteroskedastisitet er et problem som kan oppstå som følge av dette. Her blir t -verdiene til koeffisientene like som er en god indikasjon at standardavviket ikke er til å stole på. Det er begrenset med forklaringsvariabler man kan ta med i et utvalg med få frihetsgrader. Dette kan forbedres enten ved å øke frihetsgrader eller å inkludere flere dummyvariabler fordi det øker sannsynligheten for signifikante resultater.

Koeffisientestimatene for de kontinuerlige variablene er et uttrykk for endringen til hver enkelt av attributtene.

Variasjonen i de avhengige variablene må ikke ha for nært forhold med hverandre. Alle korrelasjonskoeffisientene må være over 0,8 for det innebærer at de henger for sterkt med hverandre, noe som er diskutert tidligere. Det er interessant å finne ut hva som er typisk, men også å vite noe om variasjonen. For å finne ut av dette kan man trekke inn statistiske mål om spredning. Standardavviket er en viktig størrelse fordi det beskriver avviket fra gjennomsnittet. Det er nyttig hvis man skal sammenligne spredningen rundt forskjellige modeller. Siden standardavviket ikke er standardisert på samme som prosent er det ikke enkelt å si hva som er stort og hva som er lite. Standardfeilen for regresjonen varierer ikke innenfor bestemte intervaller, men kan brukes til å sammenligne effekten av ulike forklaringsvariabler sammen med den avhengige variabelen. Når variasjonen ikke blir konstant medfører estimering av standardfeilen at estimeringen ikke blir riktig. Konsekvensene går utover standardfeilen som blir utregnet korrigert.

8.1.2 Fravær av multikollinearitet

En av forutsetningene for å få bort multikollinearitet er at variasjonen ikke er for sterk avhengighet med variablene. I SPSS bruker man kommandoen "statistics" for så å trykke på "correlation diagnostics". Korrelasjonskoeffisientene kommer ut som output mellom de ulike variablene. Et tilfelle hvor det ikke er for sterk korrelasjon med variablene er hvis koeffisientene ikke overstiger 0,8. Da kan man være tilnærmet sikker på at det ikke er et sterkt avhengighetsforhold mellom dem. Det er ikke gjort noen forskjell mellom disse, men en av disse to måtte ut for å unngå perfekt multikollinearitet. Her er en variabel fra hver kategori tatt bort for å forhindre for mye overlapping mellom dem. Problemene som oppstår som følge av multikollinearitet er som regel ganske små hvis man sammenligner med brudd på resten av forutsetningene på en regresjonsmodell.

I SPSS vil kommandoen hjelpe til å finne ut om multikollinearitet oppstår som følge av at variablene er funksjon av alle andre. Grensen er ikke alltid så entydig og er derfor meget utsatt for en skjønnsbehandling. Med dette kan vi si at en variabel bør ha en stor nok grad av kollinearitet med flere dersom denne er større enn 10. Variabelen har sterk grad av multikollinearitet hvis R^2 er større enn 0,9. Som nevnt fra tidligere er R^2 en størrelse som spiller en viktig rolle for regresjonen, men dersom denne overstiger mot 1.0 tilsier dette at noe er gjort galt. Feilen skyldes at man ikke klarer å finne ut hvilke av variablene som har for sterk innvirkning på hverandre. Innvirkningen kan ha noe å si for hvilken grad forklaringen kan knyttes opp mot det som blir undersøkt. Et annet ord er tolerance som forteller hvordan modellen er gyldig nok og ikke har for sterkt avhengighetsforhold til variablene. (Hinton, McMurray, Brownlow, 2014)

8.2 Analyse av resultater

Modellskifte

Resultat fra analysen gir variabelen modellskifte gir en t-verdi på 2,289 for hele utvalget. Det forteller at variabelen ved et nivå på 5 % er signifikant. Resultatet forteller at prisen, ved at alt annet blir holdt konstant, vil øke med kr 30746 hvis bilen blir ett år nyere. Det viser at modellskifte har påvirkning på prisen. Effekten er tydelig på bruktbilmarkedet når dette inntreffer. Ved introduksjonen av en ny modell vil prisene på to eller flere identiske biler falle ned når ny modell kommer. Effekten er tydelig ved et modellskifte. I et slikt tilfelle vil den nyeste versjonen fremstå som langt mer attraktiv enn den gamle. Kvaliteten på etterfølgeren er et vesentlig argument for å velge en ny modell fremfor en gammel modell. Påvirkning av en ny modell er med andre ord fremtredende for kjøpere. Resultatet forteller at kjøpere verdsetter den nye modellen bedre fremfor den eksisterende modellen og har større sjanse for å velge den nyeste modellen.

Girkasse

Resultat av analysen gir en t-verdi på -2,230 for variabelen automat for hele utvalget. Det forteller at variabelen er signifikant ved et nivå på 5 %. Koeffisienten forteller at prisen, ved at alt annet holdes konstant, synker med kr 24027 i forhold til manuell. Før analysen antok jeg at automat hadde negativ effekt på prisen. En grunn til dette er at automat trenger mer vedlikehold enn manuell girkasse. Automatgirkasse fremstår ifølge undersøkelser langt mindre attraktive fordi vedlikeholdskostnadene er langt mye høyere fremstår biler med denne girkasse langt mindre konkurransedyktig. Et viktig argument for en kjøper er at vedlikeholdskostnadene skal være lavest mulig. Når bilene begynner å bli eldre kan det bli en tikkende utgiftspost. Antagelsen var at automat hadde et negativt utslag på pris og resultatet fra analysen stemmer med dette.

Effekt

Effekt har mye å si for en modell for hele utvalget. Fra tabellen ser man at effekt har høyest t-verdi på 36,814. Det forteller at variabelen er signifikant ved et nivå på 5 %. Det betyr at effekt har sterk påvirkning på prisen. Når modellen introduseres har den ofte økt effekt fra forrige utgave, som innebærer at en prisøkning kan forklares ut fra at modellen kanskje har større motorvolum enn forrige utgave eller uendret. Koeffisienten forteller det at prisen stiger med kr 1832 hvis bilen har en hestekraft mer, hvis alt annet er konstant. Antagelsen var at

effekt ville ha sterk påvirkning på prisen og resultatet fra analysen bekrefter dette. Dette kan forklares at økt utslipp bidrar til en prisøkning fra den foregående modellen. Et aspekt er at effekten i seg selv ikke er utslippsøkende, men utslippene. I et land som Norge som vektlegger utslipp kommer biler med økende utslipp dårlig ut gjennom avgiftssystemet. Dette bekrefter påstanden med at økt motorvolum bidrar til økte utslipp av klimagasser, noe som fører til økt pris. Antagelsen var at effekt hadde påvirkning på pris, noe som stemmer med resultatet fra analysen.

Hjuldrift

Resultat av analysen gir variabelen forhjuldrift en t-verdi på 2,136 for hele utvalget. Det vil si at variabelen er signifikant ved et nivå på 5 %. Analysen forteller at forhjuldrift, ved at alt annet holdes konstant, har en koeffisient på 28925. Det vil si at prisen øker med kr 28925 i forhold til firehjulstrekk. Funnet er på ingen måte overraskende, men er derimot interessant å kunne se på antagelsen om prisseffekt. Her vil man med se en prisøkning ved at bilen at blir dyrere med forhjulstrekk.

Resultat av analyse gir en t-verdi på -1,765 for variabelen bakhjulstrekk for hele utvalget. Ved et nivå på 5 % er variabelen ikke signifikant. Det kan konkluderes med at bakhjuldrift ikke har noen effekt på prisen. Uansett kan funnet tyde på at bakhjuldrift er den flest velger selv om prisen vil endre seg. En av grunnene til dette er fordi at nordmenn generelt sett er ganske opptatt av fremkommelighet, som medfører til at flere velger en bil med firehjulstrekk. Interessen rundt firehjulstrekk er såpass stor at denne er mest merkbar på salgsstatistikken. For at en bil med bakhjulstrekk skal være mer lønnsom må ikke en bil med firehjulstrekk må verdien ikke tape mer på reduksjonen i pris som kan komme ved at en bil med bakhjulstrekk forblir uendret.

Farge

Jeg antok at farge ville ha påvirkning på prisen. Resultatet av analysen gir en t-verdi på 2,425 for variabelen brun for hele utvalget. Ved et nivå på 5 % er variabelen signifikant. Dette innebærer at prisen stiger med 121557 ved alt annet holdes konstant i forhold til hvit. På forhånd hadde jeg antatt at farge ville ha både positive og negative utslag på prisen, og resultat fra analysen kan indikere på dette. Variablene rød, sølv, sort, grønn, grå, blå, bronse, beige, og gull fikk alle negative koeffisienter, men ingen av dem ble signifikante. Det kan sies at ingen av disse har effekt på prisen. Tolkningen av resultatene sier at brun gir størst effekt i prisen når det kommer en ny utgave. En mulig grunn til dette kan være at fargen som regel

ikke er i norske kjøperes preferanseområde. Hvis man ser kjøpsatferden hos norske bilkjøpere har denne fargen generelt sett har uteblitt, sett mot de andre som sort, grå, og sølv. Dette kan forklares mot at biler med brun som regel opptrer mer sjeldent på utsalgsstedene en andre, så derfor er dette en forklaring at prisen blir høyere ved et modellskifte. Som nevnt er nordmenn ganske nøytrale når det kommer til fargevalg at biler med spesielle farge at disse blir ganske utelatt fra markedet fordi den påvirker prisen (NAF, 2016).

Kilometerstand

T-verdien for kilometerstand er -4,610 for hele utvalget. Det forteller at variabelen ved et nivå på 5 % er signifikant. Koeffisienten har en verdi på -0,212. Dette forteller at prisen, ved alt annet er konstant, synker med kr 0,212 hvis bilen har gått en kilometer mer. Dette viser at kilometerstanden påvirker prisen. Resultatene stemmer godt fra antagelsen. Ifølge mange kjøpere er dette en langt viktigere kjøpsfaktor enn prisen ved valg av bil, som også er den mest betydningsfulle ved kjøp. Det er denne som er den største faktoren som påvirker verditapet på en bilmodell. Verditapet i seg selv er påvirket av en rekke faktorer, men kilometerstand er den som påvirker verdien mest. En bil som har hatt høy pris og høy kilometerstand er de med størst verditap som opplever størst nedgang. Antagelsen var at kilometerstand hadde påvirkning på pris, noe som er ensbetydende med resultater fra analysen. Dette har sammenhengen med at økt alder medfører at prisen på bilen blir lavere.

Karosseri

Resultatet av analysen gir en t-verdi på 7,525 for variabelen stasjonsvogn for hele utvalget. Ved et nivå på 5 % er variabelen signifikant. Dette innebærer at prisen øker med kr 127179, ved at alt annet holdes konstant, i forhold til kombi. Resultat fra analysen virker logisk fordi hvis man studerer prisutviklingen på en ny modell mot gammel ser man at det er naturlig fordi ny modell vil ha en høyere pris sammenlignet med den utgående modellen.

Resultatet av analysen gir en t-verdi på 8.782 for variabelen sedan for hele utvalget. Ved et nivå på 5 % er variabelen signifikant. Koeffisienten forteller at prisen øker med kr 106703 for sedan ved alt annet er konstant, i forhold til kombi. Økningen er lavere for sedan enn for stasjonsvogn, noe som virker helt naturlig. En årsak til dette er at en stasjonsvogn har høyere utsalgspris en sedan. Dette grunnet økt vekt og utslipp som at stasjonsvogn som regel har årsak til at det blir prisforskjell. Antagelsen at ulike typer karosseri har forskjellig utslag kan variere fra merke og modell. I et segment kan forskjellen være stor, mens i andre liten. Uansett vil det bli et utslag i karosseriform når en ny modell introduseres.

Diesel

Resultatet av analysen gir en t-verdi på 0,174 for hele utvalget. Ved et nivå på 5 % er variabelen ikke signifikant. Selv om resultatet fra analysen ikke gir et signifikant funn er det viktig å se nærmere på dette. På forhånd hadde jeg antatt at drivstoff hadde påvirkning på prisen og resultat ble ikke det jeg hadde forventet. En mulig forklaring på dette er at drivstoff er en nødvendighetsfaktor på en bil for at den skal ha bruksverdi for kjøperen og samtidig også en utgiftspost som blir under eierforholdet. På mange måter er dette oppsiktsvekkende fordi drivstoff i utgangspunktet påvirker som regel kjøpers preferanser til kjøp. Det er derfor overraskende at variabelen ikke blir signifikant. For en kjøper vil valg av drivstoff være knyttet opp mot hans valg av modell og hans bevissthet rundt dette.

Årsmodell

Jeg antok at årsmodell vil ha effekt på prisen. Fra tabellen ser man at variabelen har en t-verdi på 33,622 for hele utvalget. Dette innebærer at den er signifikant ved et nivå på 5 %.

Koeffisienten forteller at prisen øker med kr 61101, ved alt annet holdes konstant, hvis bilen blir ett år nyere. Det kan derfor vises til at årsmodell har sammenheng med modellskifte. Når det introduseres en ny modell skjer dette i forbindelse med salget av den eksisterende modellen. Dersom studerer utviklingen ser man at året det introduseres vil prisen bli høyere. Da A-klasse ble introdusert som en ny modell i 2012 opplevde man at den utgående modellen falt i pris da den nyeste versjonen ble lansert. Årsmodell har påvirkning på etterspørsel etter en modell og resultatene fra analysen bekrefter dette. Forklaringen er at ny modell driver prisene ned på de eksisterende modellene. De eksisterende modellene blir langt mer attraktive for kjøpere som ikke tar seg råd å kjøpe den nyeste modellen. Ved modellskifte vil ny modell være et bedre valg for en kjøper som ønsker en ny bil. Når prisen på en ny modell vil stige vil prisen på en gammel modell synke.

Regresjon for utvalgsmoellene

Siden mine utvalgsmoeller er forskjellige i forhold til hverandre er det hensiktsmessig å gjennomføre regresjon for hver av utvalgsmoellene. Årsaken er fordi at resultatene som fremkommer for hele hovedutvalget ikke skal bli misforstått, som kunne ha skjedd hvis utvalget skal sees samlet. Ved å analysere hver enkelt moell kan man finne ut om noen moeller har større utslag i attributter enn andre. Det kan være at en moell oppleverer mer utslag i attributter enn en annen moell så resultatene vil bli annerledes enn dersom man ser på hele utvalget.

BMW 5-serie

For 5-serie gir resultat av analyse gir en t-verdi på 33,690 for årsmoell. Koeffisienten forteller at prisen øker med 56225 når en 5-serie er ett år nyere. Når det kommer til effekt gir dette en t-verdi på 30,156 med en koeffisient på 1773 som forteller at prisen stiger med kr 1773 hvis en 5-serie får en ekstra hestekraft. Resultat av analysen gir en t-verdi på 30,156 for effekt. Her forteller koeffisienten på 1773 at prisen stiger med kr 1773 hvis en 5-serie får en ekstra hestekraft. Kilometerstand gir en t-verdi på -2,45 med en koeffisient på -0,121, som forteller at prisen synker med kr 0,121 hvis en 5-serie har en ekstra km på kilometerstanden. Karosseri gir en t-verdi på 2,582 for sedan med en koeffisient på 94214, og t-verdi på 2,608 med en koeffisient på 95871. Det forteller at prisen stiger med kr 94214 hvis en 5-serie er sedan og med kr 95871 hvis modellen er stasjonsvogn. Resultatene fra analysen gir variabelen brun en t-verdi på 2,188 og bronse en t-verdi på 2,072. Koeffisienten på 107581 forteller at prisen stiger med kr 107581 hvis en 5-serie er brun, mens en koeffisient på 110083 forteller at prisen stiger med kr 110083 hvis en 5-serie er bronse.

Mercedes-Benz A-klasse

For A-klasse gir resultat av analysen en t-verdi på 8,319 for årsmoell. Her forteller koeffisienten på 17502 at prisen øker med kr 17502 hvis en A-klasse blir ett år nyere. Resultat fra analysen gir en t-verdi på 15,099 for variabelen effekt som med en koeffisient på 1463 forteller at prisen stiger med kr 1463 hvis en A-klasse får en ekstra hestekraft. Kilometerstand gir en t-verdi på -2,275 med en koeffisient på -0,363 som forteller at prisen synker med kr 0,363 hvis en A-klasse har en ekstra km på kilometerstanden. Resultat fra analysen gir variabelen forhjulsdrift en t-verdi på 6,715 med en koeffisient på 83112 som forteller at prisen stiger med kr 83112 hvis en A-klasse har forhjulsdrift.

Subaru Legacy

For Legacy gir resultat av analysen en t-verdi på 16,564 for årsmodell. Koeffisienten på 30372 forteller at prisen øker med 30372 hvis en Legacy blir ett år nyere. Resultatene fra analysen gir en t-verdi på 2,683 for variabelen rød med en koeffisient på 80473 som forteller at prisen øker med kr 80473 dersom en Legacy er rød. Variabelen blå har en t-verdi på 2,347 med en koeffisient på 75817 som forteller at prisen øker med kr 75817 hvis en Legacy er blå. Resultatene fra analysen gir variabelen sort en t-verdi på 2,170 som med en koeffisient på 68763 forteller at prisen stiger med kr 68763 hvis en Legacy er sort. Variabelen grønn har en t-verdi på 2,271 som med en koeffisient på 65414 forteller at prisen øker med 65414 hvis en Legacy er grønn.

Jaguar XJ

For XJ gir resultat av analysen en t-verdi på 2,508 for årsmodell. Koeffisienten på 61101 forteller at prisen øker med 61101 hvis en XJ blir ett år nyere.

Analysen fra modell sier noe om variasjonen mellom hvert delutvalg, sett i forhold til hele utvalget. Mens utvalget i helet fokuserer på effekten ved modellsiftet fokuserer analysen ved modell hvordan effekten er for hvert delutvalg påvirkes. Av resultatene som kommer frem ser man at prisen øker, ved at alt annet er konstant. Med to ellers like biler i utvalget vil en kjøper ha større glede av å velge en nyere modell enn å velge en eldre modell. Ved økning i pris får kjøper økt nytte, noe som vil være naturlig at prisen vil øke.

Ved en prisøkning vil funksjonen stige, som forteller om en situasjon hvor kjøper er i en perfekt markedssituasjon. Som resultatene forteller er det variasjoner mellom mine utvalgsmoeller. Hos noen er effekt mer tydelig enn hos andre. En av grunnene til at Legacy, A-klasse og XJ ikke får en signifikant verdi i karosseri er fordi at disse leveres kun i en bestemt form, mens 5-serie leveres som både stasjonsvogn og sedan.

Modellskifte

Når det kommer til modellskifte oppstår et problem når man studerer hver enkelt modell sett i forhold til hele utvalget. Ved å se på hele utvalget blir variabelen signifikant, men ikke for hver av utvalgsmodellene. I utgangspunktet er variabelen den viktigste i analysen, men det gir ingen mening siden den ikke blir signifikant. Problemene til hvorfor variabelen blir signifikant for hovedutvalget, men ikke for hver modell kan være mange, men med stor sannsynlighet at koeffisienten har blitt estimert skjevt, noe som kan ha fått utslag på de andre variablene. Grunnen til at variabelen ikke blir signifikant kan også skyldes at den har korrelasjon med restleddet, som fører til at estimatene blir skjeve. I tillegg kan det være for lite variasjon i variabelen som forteller at modellskifte ikke fanger opp andre variabler på modell. Effekten er dermed motsatt når man ser på hver enkelt modell enn i forhold til alle sammen. Variabelen er konstruert ved at 0 indikerer årene før modellendring, mens 1 er verdien året modellendring fant sted. Dette er gjort ved å opprette en kolonne i datasettet ved siden av hver av bilene som er tatt med. En måte man kan finne en løsning på problemet er å bruke en såkalt instrumentvariabel. Variabelen sin hensikt er å korrelere med de andre variablene, men har vært vanskelig å finne. Jeg har valgt å kommentere dette fordi det vil være negativt å ta med når man studerer hvert enkelt utvalg enn dersom en ser på alle observasjonene samlet. I analysen har det derfor oppstått noe rart når det kommer til hvert delutvalg, men jeg har likevel valgt med å gjennomføre regresjonen for hver modell. Variabelen er som nevnt ikke signifikant, som betyr at det ikke er gjort noe funn.

9.0 Drøfting av resultater og diskusjon

I denne delen ser jeg nærmere på resultatene fra analysen og hvordan disse kan brukes til prediksjon. Som nevnt kan analysen gi resultater man kanskje ikke hadde forventet seg, og jeg vil derfor se nærmere på hva som forårsaker dette. Dette er flere årsaker som kan gjøre at resultatene blir annerledes enn det jeg hadde forventet meg.

Variablene forklarer årsaken til et fenomen. Noen er signifikante, mens andre ikke. Likevel kan variablene som ikke er signifikante være et spennende funn. Det kan være interessant fordi variablene kan fortelle oss effekten av en egenskap, selv om den ikke skulle vise seg å være positiv. Om koeffisienten er positiv er det heller ingen garanti at variabelen er det og om den har effekt eller ikke. Derfor er det også viktig å gå inn hvorfor en egenskap ikke er som forventet. Ved å gå inn på dette kan man lettere finne forklaring på hvorfor resultatet blir annerledes.

Resultat av analysen gir en t-verdi på 2,289 for variabelen modellskifte for hele utvalget. Variabelen er signifikant ved et nivå på 5 %. Det vil si at kan jeg vise til at modellskifte påvirker prisen. Antagelsen stemmer om at variabelen har positiv effekt, noe jeg forventet den skulle bli . Årsaken til at variabelen blir signifikant er fordi at en modellendring er sammenhengende med en prisøkning. Alderen på bilen er en faktor som påvirker prisen negativt, fordi at en eldre bil har langt mye mer slitasje enn en nyere bil. Fortegnet til variabelen virker fornuftig å tolke som indikerer på at modellskifte har priseffekt på de eldste bilene ved at prisen synker. Dette stemmer med min antagelse. Ved ny modell stiger prisen i forhold til den gamle. Et modellskifte er en indikasjon på at prisene i den utgående modellen har tapt seg i forhold til ny. Dette er en av trendene som finner sted i bruktbilmarkedet ved at ny modell får høyere pris. Når det kommer til hvert enkelt utvalg blir variabelen ikke signifikant for noen av modellene, noe som kan skyldes feil korrelasjon med restledd. Det som er veldig rart er hvorfor variabelen ikke blir signifikant for hvert delutvalg. Dette stemmer ikke med antagelsen for jeg forventet at den skulle ha både positivt og signifikant verdi. Årsaken til at den ikke blir signifikant for hver enkelt modell kan skyldes at det for lite variasjon i forhold til de andre variablene. Som nevnt er variabelen ikke signifikant og har derfor ingen effekt.

Jeg kom frem til at effekt, årsmodell og kilometerstand har både positiv og negativ effekt på pris og disse ble signifikante. Det ble funnet ut at både effekt og årsmodell har påvirkning på pris. En ny modell er forbedring fra foregående på flere punkter ved at på en nyere bil vil motoreffekten være langt høyere enn forbigående, noe som er helt naturlig med en prisøkning. Dataene fra utvalgsperioden jeg har analysert gir støtte til dette at dette er signifikante faktorer for prisen ved et modellskifte. Når det kommer til kilometerstand er også denne signifikant, men koeffisienten negativ. Her kan dataene også være en bekreftelse på dette. Viktigheten av dette har vært tydelig fordi at dette siden denne er en av de viktigste faktorene ved kjøp. Dersom en bil har gått en ekstra kilometer vil prisen synke en hvis bilen har gått en kilometer mindre.

Jeg fant ut at karosseri har påvirkning på prisen. Effekten er tydelig fordi at ny modell har økt pris, noe som er ensbetydende fra analysen sine resultater. Forskjellig type karosseri kan ha utslag på prisen for en modell. Uansett vil en prisøkning være tydelig nok for en modell når det kommer en ny utgave. Samtidig også at hjuldrift har betydning også for pris. Mens forbruk for en bil med firehjulstrekk er lavere for dieslbiler, er situasjonen annerledes for bensinbiler. Resultatene viser at farge ikke har effekt, bortsett fra brun. Ut fra dette kan slikt fortelle at kjøpere generelt sett er ganske likegyldige til hvilken farge de velger. Det som kan være interessant å se nærmere på er hvordan en kjøper selv svarer på hvordan farge har betydning for hans kjøp. I tillegg vil det være interessant å undersøke hvordan interiørfarge kan påvirke kjøpers preferanser henger sammen med fargevalg. Disse to kombinasjonene kan fortelle hvordan en bil oppleves som mer attraktiv for noen enn for andre. En feil kombinasjon av disse kan få utslag ved at bilen faller raskere i pris enn andre. Som nevnt blir bare brun signifikant, som derfor kan konkluderes med at brun har effekt på prisen. For utvalgmodellene er det hos Legacy og 5 serie at farge har påvirkning på pris.

Resultat fra analysen forteller at drivstoff ikke blir signifikant med variabelen diesel. Dette er imot min antagelse, men en god grunn til kan være at kjøpere synes det er bedre å velge en diesebil, som har høyere utslipp, fremstår bedre enn bensinbil. Det som er viktig å ta i betraktning er at resultatet bør tas i kritisk syn fordi observasjonene knytter seg bare i en periode på litt over ti år.

10.0 Konklusjon

Påvirker introduksjon av ny modell bilprisene?

Ved å utarbeide en modell med forklaringsgrad kom jeg frem til hva som påvirker bilprisene ved introduksjon av ny modell. Å undersøke at forutsetningene var oppfylt og at modellen var valid var avgjørende for å kunne drøfte resultatene som kom frem i undersøkelsen. Med høy forklaringskraft, god fordeling av restleddet, og fornuftige fortegn har gjort at regresjonsmodellen har fremstått som det beste valget. Prisendringene har vært store de siste årene, og modellskifte har vært en viktig faktor for at prisforskjeller oppstår. Mange faktorer spiller inn som forklarer hvordan prisene varierer, noe som er fanget gjennom den hedonistiske prisfunksjonen. Via funksjonen fant jeg grunnlaget for å drøfte resultatene fra regresjonsanalysen når forutsetningene var tilstede. Ved oppfyllelsen av disse hadde jeg nok forklaringskraft til å fremlegge de viktigste faktorene ved et modellskifte.

Resultatene som kom frem var overraskende og interessante. Gjennom modellen fikk jeg resultater for variabler som relaterer seg til egenskapene til modellene. Det er knyttet til effekt, årsmoell og kilometerstand. Videre brukte jeg dummyvariabler ved modellskifte og de ulike egenskapene som farge, hjuldrift, karosseri, og drivstoff. Det var dette området som var mest interessant for oppgavens problemstilling og resultatene dannet grunnlaget for konklusjonen. At variabler som modellskifte, årsmoell, og effekt er positive og signifikante er som forventet. I tillegg er også kilometerstand negativ og samtidig signifikant, noe som er forventet. Resultater fra variablene farge, karosseri, hjuldrift og girkasse var både overraskende og forventende.

At farge ikke har noen påvirkning er overraskende, mens hjuldrift og girkasse er som forventet. Det mest overraskende er resultatet fra drivstoff. Flere kjøpere har de siste årene vært ganske kritiske til valg av drivstoff og dette kan være en av grunnene til dette. Tidligere var diesel en drivstoffvariant som var uglesett, men i nyere tider har flere valgt denne fremfor bensin. I dag kan dette skyldes fordi at dieslbiler er langt mye bedre utbedret enn tidligere, med mindre utslipp av klimaskadelige gasser. Hvis effekten viser seg å være langvarig vil man tydelig kunne se utslag i økt pris. Prisforskjeller i seg selv er skapt av en rekke faktorer hvor utbedring i attributtene utgjør en forskjell.

Det er viktig å stille seg kritisk til resultatene som er fremkommet i analysen fordi de er i en begrenset periode og at uvalget også er det samme. Resultatene kunne ha blitt annerledes dersom jeg skulle ha strukket perioden lenger. Dette gjelder også for variablene som ikke har blitt signifikante.

Modellen som er fremkommet gir grunnlag til estimering på bruktbilpriser. Den kan brukes til å oppfatte variasjoner i pris over tid. Her vil man lettere kunne oppdage hvordan prisene varierer i forhold mellom ny og gammel modell. Ved å bruke modellen over lengre periode kan man se utviklingen i et bestemt tidsrom og også se hvordan de påvirkes av andre faktorer enn de attributter som er nevnt i modellen. Dette baserer seg på tidligere forskning fra USA, Tyskland og Spania.

En tilsvarende analyse bør bli utført av enhver bilforhandler. Dette vil stryke klokheten til forhandlerne ved introduksjon av nye bilmodell. På denne måten kan man bedre finne ut hva som påvirker bruktbilprisene. Her kan forhandlerne få et bedre grunnlag til å estimere bruktbilprisene i forhold til ny modell. Det er viktig å forstå hvorfor prisene endrer seg ved ny modell. Å ha bedre grunnlag for hvordan prisforskjeller oppstår kan fortelle hvordan biler opplever ulike utslag i attributter enn andre. Ved hjelp av hedonistisk prisregresjon vil man få bedre forståelse for å forstå hvorfor prisen blir ulik. Å forstå hvorfor prisen blir ulik er viktig for å estimere den korrekt. I vurderingen av bilpriser er det som tidligere nevnt mange faktorer som virker inn. Ved senere analyser vil det være viktig å ta med faktorer jeg ikke valgte å ta med i regresjonsmodellen. Denne er bare en grunnmodell som kan utvikles videre. I tillegg vil det være interessant å sammenligne hvordan prisene baserer seg på hver landsdel. Ved å gjennomføre analysen vil man se om effekten er annerledes enn dersom man ser på alle bilene samlet.

11.0 Kildehenvisninger

Litteraturhenvisning

- Amundsen, H. (1971). *Liten eller stor samvariasjon mellom høyresidene i en regresjon?: Multikollinearitet og "nesten" multikollinearitet*, Sosialøkonomisk institutt, UiO, Oslo.
- Arkelof, G. (1970). *The Market for Lemons: Quality Uncertainly and the Market Mechanism*, The Quarterly Journal of Economics, Massachusetts
- Breen, R. (1996). *Regression Models. Censored, Sample Selected, or Truncated Data*, Sage University Paper, London.
- Cohen, L., & Holliday, M. (1982). *Statistics for Social Scientists*, Harper and Row, London.
- Fugleberg, O., & Kristianslund, I. (1995). *Innføring i regresjonsanalyse og multivariate modeller*, Bedriftsøkonomenes forlag, Oslo.
- Goldthorpe, J.H. (2000). *On the principles of analytical sociology*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Griliches, Z. (1961). *Hedonic Price Index for Automobiles: An Econometric of Quality Change, 173-196*.
- Hagen, Chr, P. (2010). *Innføring i sannsynlighetsregning og statistikk, 6 utgave*, Cappelen Damm, Oslo.
- Hedstöm, P. (2005). *Dissecting the social: On the principles of analytical sociology*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Hinton, R, McMurray I, Bronlow, C (2014) *SPSS Explained, Second Edition*, Routledge, London
- Johannessen, A., Tufte, T.A., Christoffersen, L. (2010). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode*, Abstrakt, Oslo
- Lappersonne, E., Laurent, G., Le Goff, J.J. (1996). *Consideration set of size one: An empirical investigation of automobile purchases*, *International Journal & Research in Marketing*, Elsevier.
- Lancaster, K. J. (1966). *A New Approach to Consumer Theory*, The Journal of Political Economy
- Lund, T. (1996). *Metoder i kausal samfunnsforskning: En kortfattet og enkel innføring*, Universitetsforlaget, Oslo.
- Makoto, O., & Griliches, Z. (1976). *Automobile Prices Revisited: Extensions of the Hedonic Hypothesis*, 325-398

- Midtbø, T. (2007). *Regresjonsanalyse for samfunnsvitere*, Universitetsforlaget, Oslo
- Osland, L. (2001). *Den hedonistiske metode og estimering av attributtpriser*, Norsk økonomisk tidsskrift.
- Porter, M. (2008). *The Five Competitive Forces That Shape Strategy*, Harvard Business Review.
- Rosen, S. (1974). *Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition*, Journal of Political Economy
- Ryen, A. (2002). *Det kvalitative intervjuet: Fra vitenskapsteori til feltarbeid*, Fagbokforlaget, Bergen.
- Shadish, W , Cook, T. Campbell, D. (2002). *Statistical Conclusion Validity and Internal Validity*, Houghton Mifflin, Boston.
- Thrane, C. (2003). *Regresjonsanalyse i praksis*, Høyskoleforlaget, Kristiansand S.

Internettkilder

- Aftenposten, ”Så mye mener de en fem år gammel bil er verdt” (2012, 24,09), fra: <http://www.aftenposten.no/bil/Sa-mye-mener-de-en-fem-ar-gammel-brukt-bil-er-verdt-24478.html>
- Aftenposten, ”Rekordimport av bruktbiler” (2011, 11,09), fra: <http://www.aftenposten.no/bil/Rekordimport-av-brukt-biler-4941.html>
- Aftenposten, ”Hvor mye skal jeg ta for bilen?” (2012, 19,01), fra: <http://www.aftenposten.no/bil/Hvor-mye-skal-jeg-ta-for-bilen-14049.html>
- Arkelof, G. Magma, ”Markedet for mandagsbiler”, fra: <https://www.magma.no/markedet-for-171mandagsbiler187>
- Autolease, ”Nyhetsbrev situasjonen i bilmarkedet”, (2011), fra: <https://www.autolease.no/Upload%5Cno%5CNewsletter/2011-01%20-%20Nyhetsbrev%20nr.%201%20-%202011.pdf>
- Autocar, ”Jaguar XJ review”, fra: <http://www.autocar.co.uk/car-review/jaguar/xj>
- Bilindustrien: ”The Lemon Problem – Spot the Lemon før det er for sent”, fra: <http://www.bilindustrien.com/bil/cars/6529.html>
- Bilavisen: ”Enda mer lønnsomt å handle brukt”, fra: <http://www.bilavisen.net/?p=1609>
- Bilnorge, ”Bruktbilpriser – restverdi” (2012, 08,09) , fra: <http://www.bilnorge.no/artikkel.php?aid=39792>
- Birkeland, M. Vol, ”Modell avgjør verditap” (2011, 14,12), fra: <http://www.vol.no/forbruker/article508696.ece>

Bjørnsen, T. Dagbladet, ”*Nordmenn kan velte seg i gunstige bruktbilpriser*” (2012, 21,08), fra:
<http://m.db.no/2012/08/21/tema/bil/klikk/bruktbil/import/23048246/>

Bjørnsen, T. Budstikka, ”*De beste 4x4-kjøpene*” (2013, 23,10), fra:
<http://www.budstikka.no/klikk/klikk/de-beste-4x4-kjopene/s/2-2.310-1.8125305>

Bjerke, E. Dagens Næringsliv, ”*Unngå nybilfellene*” (2005, 22,07), fra:
<http://www.dn.no/privat/dnBil/2005/07/22/unnga-nybilfellene>

Blaker, M. Nettavisen, ”*Du må regne å få mindre for bilen*” (2012), fra:
<http://www.nettavisen.no/3465916.html>

Blaker, M. Nettavisen, ”*Blir du lurt av årsmodellen på bilen?*” (2010), fra:
<http://www.nettavisen.no/2994701.html>

BMW Group, ”*Three models receives 2011 red dot awards of outstanding design quality*”, (2011, 15,03), fra:
<https://www.press.bmwgroup.com/global/article/detail/T0100213EN>

Brustad, M. TV2, ”*Slikt kvittet Mercedes seg med gubbe-stempelet*” (2015, 12,10), fra:
<http://www.tv2.no/a/7436509>

Byberg, Ø. Hegnar, ”*Bruktbilimporten stuper på svak krone*” (2016, 31,01), fra:
<http://www.hegnar.no/Nyheter/Motor/2016/01/Bruktbilimporten-stuper-paa-svak-krone>

Byberg, Ø. Hegnar, ”*Så mye er bilen din verdt!*”, (2015, 10,04), fra:
<http://www.hegnar.no/Nyheter/Motor/2015/04/Saa-mye-er-bilen-din-verdt>

Byberg, Ø. Hegnar, ”*Utrolig trøkk i bruktbilmarkedet*” (2012, 21,09), fra:
<http://www.hegnar.no/Nyheter/Motor/2012/09/Utrolig-troekk-i-bruktbilmarkedet>

Byberg, Ø. Hegnar, ”*Derfor vil bruktbilprisene falle*”, (2014, 02,09), fra:
<http://www.hegnar.no/Nyheter/Motor/2014/09/Derfor-vil-bruktbilprisene-falle>

Byberg, Ø. Hegnar, ”*Ser devaluering av bruktbilmarkedet*” (2014, 04,09), fra:
<http://www.hegnar.no/Nyheter/Motor/2014/09/Ser-devaluering-av-bruktbilmarkedet>

Dexheimer, V. German Federal Statistical Office, ”*Hedonic Methods of Price Measurements for Used Cars*”, (2003, 20,10), fra:
https://www.destatis.de/EN/FactsFigures/NationalEconomyEnvironment/Prices/HedonicUsedCars.pdf?__blob=publicationFile

Ecosystem Valuation, ”*Hedonic Pricing Method*”, fra:
http://www.ecosystemvaluation.org/hedonic_pricing.htm

Finn.no: ”*BMW 5-serie, Mercedes-Benz A-klasse, Subaru Legacy, Jaguar XJ*”, hentet fra:
http://m.finn.no/car/used/search.html?make=0.749&make=0.775&make=0.785&make=0.810&model=1.749.2131&model=1.749.2133&model=1.775.3806&model=1.785.3777&model=1.810.1370&year_from=2005&sort=0

Halvorsen, T, M. Dagens Næringsliv: ”Dumpet prisene på bruktbiler”(2013, 26.02), fra:
<http://www.dn.no/privat/dnBil/2013/02/26/dumpet-prisene-pa-brukt-biler>

Jakobsen, Ø. Klikk, ”Så mye tørstigere blir bilen med firehjulstrekk”(2015, 01,05), fra:
<http://www.klikk.no/motor/biler-med-firehjulstrekk-pris-1675639.ece>

Johnsen, V. TV2, ”Nybiler selges til bruktbilpriser” (2012, 23,10), fra:
<http://www.tv2.no/a/3904079>

Kvamme, L. Bergens Tidende, ”Bruktbilene dro ned” (2006, 13,06), fra:
<http://www.bt.no/na24/Bruktbilene-dro-ned-1805862.html>

KVD Norge, Verdivurdering (2016, 22,05), fra: <https://www.kvdnorge.no/bilvardering>

Larsen, T. Dagens Næringsliv, ”Prisras på bruktbiler”, (2002, 19,12), fra:
<http://www.dn.no/nyheter/article242442.ece>

Laustsen, E. Dagens Næringsliv, ”Markedet som bestemmer” (2015, 02,01), fra:
<http://www.dn.no/privat/dnBil/2015/01/02/1803/Bilavgifter/-markedet-som-bestemmer>

Matas, A, Raymond, L, S. Universitat Autònoma de Barcelona, “Hedonic Prices for Cars: An application to the Spanish car market”, 1981-2005, (2006), fra:
http://web.mit.edu/11.951/oldstuff/albacete/Other_Documents/Europe%20Transport%20Conference/methods_in_transport_p/hedonic_prices_for1585.pdf

Moberg, K. Dinside, ”Bruktbilimporten frem til 2012” (2013, 11,03), fra:
<http://www.dinside.no/909104/bruktbilimporten-frem-i-2012>

NAF: ”Hvilken farge er best på bilen?”, fra: <https://www.naf.no/kjop-og-salg/kjope-bil/hva-slags-farge-pa-bilen-er-best/>

NAF, ”Hva påvirker bruktbilprisene?”, fra: <https://www.naf.no/kjop-og-salg/kjope-bil/brukt-bilpriser/>

NBF, Finn.no: ”Utvikling og trender i det internasjonale bruktbilmarkedet –konsekvenser for det norske markedet”,

NBF, Norges bilbransjeforbund,
<http://nbfold.nsp01cp.nhosp.no/getfile.php/Lokalforeningene/Oslo%20og%20Omg%20BF/Filer/14.00%20-%20Eddie%20Sj%F8lie%20FINN%20trender.pdf>

Norges bilbransjeforbund, NBF, ”Vær bevisst din risiko”, fra:
<http://www.nbf.no/getfile.php/NYE%20FILER/PDF-filer/V%20C3%A6r%20bevisst%20din%20risiko%20ved%20Per%20Ragnar%20Johansen.pdf>

Oppen, T. VG, ”Kjøpers marked på bruktbil – Men har vi råd?” (2008, 18,07), fra: <http://www.vg.no/forbruker/bil-baat-og-motor/bil-og-trafikk/kjoepers-marked-paa-bruktbil/a/194006>

Ormseth, G. Nettavisen, ”Kilometerstanden som gir mest for pengene” (2014), fra: <http://www.nettavisen.no/na24/smartepenger/kilometerstanden-som-gir-mest-bil-for-pengene/8517673.html>

Ormseth, G. Nettavisen, ”Det har blitt enklere å sjekke bilens salgsverdi” (2014, 31,05), fra: <http://m.nettavisen.no/na24/smartepenger/det-er-blitt-enklere-a-sjekke-bilens-salgsverdi/3422792323.html>

Pardo, M, S. Economics Bulletin, ”The European used-car market at a glance: Hedonic resale price valuation in automotive leasing industry” (2009, 24,09), fra: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.550.3446&rep=rep1&type=pdf>

RedDot, ”A-klasse”, fra: <http://red-dot-21.com/design/a-class-a-klasse/#>

Reime, L, B. Dagbladet, ”Fargene som fenger bilkjøperne” (2010, 16,03), fra: http://www.dagbladet.no/2010/03/16/tema/bil/bil_og_trafikk/10809047/

Roland, S, E. VG: ”Økende etterspørsel i bruktbilmarkedet” (2009, 21,07), fra: <http://www.vg.no/forbruker/bil-baat-og-motor/finanskrise/okende-etterspoersel-i-bruktbilmarkedet/a/564104/>

Rødboka, ”Estimering av bruktbil” (2016, 01,04), fra: <https://rol.rodboka.no/index.php>

Science articles: ”Det er en stor global bruktbilmarkedet forretningsmuligheter”, fra: <http://vitenskapelige.sciencearticles.cc/automotive/1005030000.html>

Skillebæk, M, F. Dagbladet, ”Nordmenn liker nesten ingen av disse fargene” (2014, 11,03), fra: <http://www.dagbladet.no/2014/03/11/tema/dinside/bil/motor/aller/32226506/>

Skogstad, K. TV2, ”Det har aldri vært bedre å være bilkjøper” (2013, 25,01), fra: <http://www.tv2.no/a/3973910>

Skogstad, K. TV2, ”Aldri før har vi kjøpt mer Mercedes i Norge” (2015, 10,11), fra: <http://www.tv2.no/a/7589281>

Smarte Penger, ”Dieselbil eller Bensinbil?” (2015, 30, 09), fra: <http://www.smartepenger.no/bilokonomi/98-bil/2387-diesel>

Stensrud, E. Dinside, BMW 5-serie: ”Nesten 9 av 10 velger denne med firehjulstrekk” (2015, 11,01), fra: <http://www.dinside.no/932294/nesten-9-av-10-velger-denne-med-firehjulstrekk>

Svardal, M. Klikk, ”Bilene som holder seg best i pris” (2011, 11,04), fra: <http://www.klikk.no/motor/bil/article662152.ece>

Sæter, E. Dagens Næringsliv, ”*Forbereder seg på prisfall etter dieselforbud*” (2016, 05,02), fra: <http://www.dn.no/privat/dnBil/2016/02/05/2028/Bruktbil/forbereder-seg-p-prisfall-etter-dieselforbud>

Thorsrud, S. E24, ”*Kilometerstanden er viktigere enn årsmodell*” (2013), fra: <http://e24.no/bil/bil/kilometerstanden-viktigere-enn-aarsmodellen/10005446>

Thorsrud, S.E24, ”*Finn riktig pris på bruktbilen*”, (2010, 28,06), fra: <http://e24.no/bil/bil-og-trafikk/finn-riktig-pris-paa-brukt-bilen/10002203>

Wikipedia, ”*BMW 5-series*”, fra: https://en.wikipedia.org/wiki/BMW_5_Series

Wikipedia, ”*Mercedes-Benz A-class*”, fra: https://en.wikipedia.org/wiki/Mercedes-Benz_A-Class

Wikipedia, ”*Jaguar XJ*”, fra: https://en.wikipedia.org/wiki/Jaguar_XJ

Wikipedia, ”*Subaru Legacy*”, fra: https://en.wikipedia.org/wiki/Subaru_Legacy#Fifth_generation_.282009.E2.80.932014.29_.E2.80.93_BM.2C_BR

12.0 Vedlegg

Refleksjonsnotat

Bruktbilpriser møter hardere konkurranse enn noen gang før. Som en konkurransearena med mange aktører tilspisser situasjonen seg både for forhandlere og produsenter. Dette gjelder både nasjonalt og internasjonalt. Prisene på bruktbiler er utsatt for eksterne og interne forhold. I dag har myndighetene gjort en rekke grep med avgiftssystemet som har fått sine virkninger på prisene. En viktig faktor som har fått sin plass i dette er utslipp av klimagasser. Dette gjør at biler med lavt utslipp, som elbil, hydrogen, og ladbar hybrid kommer godt gjennom dette systemet. Slikt er helt uavhengig av effekt, fordi det er utslippene som blir prioritert. Konsekvensene er at man merker dette på både nybil og bruktbilsalget. Ofte er det her at man merker at det skjer prisforskjeller. Prisforskjellene er et resultat av at bilene er satt sammen av ulike komponenter som skaper forskjeller mellom dem. Konkurranse mellom biler er kjent som monopolistisk konkurranse hvor produktene er homogene og tilbudet er identisk. Den økende fremsteg med innovative nyvinninger gjør at dette får sin plass på bilene i det eksisterende markedet. Når det kommer til import av bruktbiler gjør dette at det blir prisforskjeller. Forskjellene er også tilstedeværende ved introduksjon av ny modell. Når en ny modell introduseres får dette konsekvenser for forrige modell. I likhet med en bolig er en bil satt sammen av ulike egenskaper, eller bedre kjent som attributter. Det er i disse at det skapes forskjeller. Når det nye versjonen blir introdusert medfører dette en prisstigning i forhold til den eksisterende modellen. Selv om bilene kan virke identisk med hverandre vil det oppstå forskjeller i prisen. Dette som følger av at den nye modellen har forbedringer knyttet til den forrige. Med dette vil den gamle versjonen fremstå som langt billigere i prisen når det introduseres en ny modell. Årsaken til at prisen er bitt så mye lavere ved et generasjonsskifte er at den gamle modellen er blitt utfaset som en konsekvens av den nye.

Muligheter for nye bilmodeller er mange. Disse skal jo oppfylle ønsker til forbrukerne. Som et standardisert produkt som selger verden over gir det mulighet for konkurranse med andre store aktører. Aktørene kan komme fra samme land eller fra flere. Dette betyr at hver av konkurrentene har sine fortrinn når det kommer til produktutvikling av modellene. Produktutvikling handler å gjøre modellen langt mer konkurransedyktig. Å være konkurransedyktig handler om å gjøre modellen bedre rustet mot de teknologiske nyvinninger som markedet i dag står ovenfor. En bilmodell representerer på mange måter det en produsent står for og hva som kan bli morgendagens nyeste teknologi og målestokk for andre. Å være

målestokk handler om å kunne være en inspirasjon for andre og hvordan sette en ny standard for andre produsenter. Fremdeles er bruktbiler en viktig inntektskilde for forhandlere og med lavere priser gjør dette at de kan få solgt de gamle versjonene når det kommer en ny. Dette fordi at bruktbiler representerer store overskudd for en forhandler. Med dette kan man derfor lettere å kunne få solgt de bilene som da er utfaset av den nye modellen. Dette kan også by på store utfordringer for en forhandler også. Dette knytter seg til om bruktbilen er enten en god eller en dårlig bil. Her spiller kvalitet en viktig betydning for dette. Dette forteller hva en kjøper velger å vektlegge ved et kjøp. Han vil velge å unngå den bilen som har flest feil, og derfor konsentrere seg om den med færrest feil. Å ha et for stor lager med bruktbiler som ikke fremstår som attraktive for kjøper skaper en utfordring for en forhandler. En måte å løse dette problemet på er å selge bilene sine til andre. Kanskje vil den enkelte bilen som forhandleren ha kunne framstår bedre for en annen kjøper.

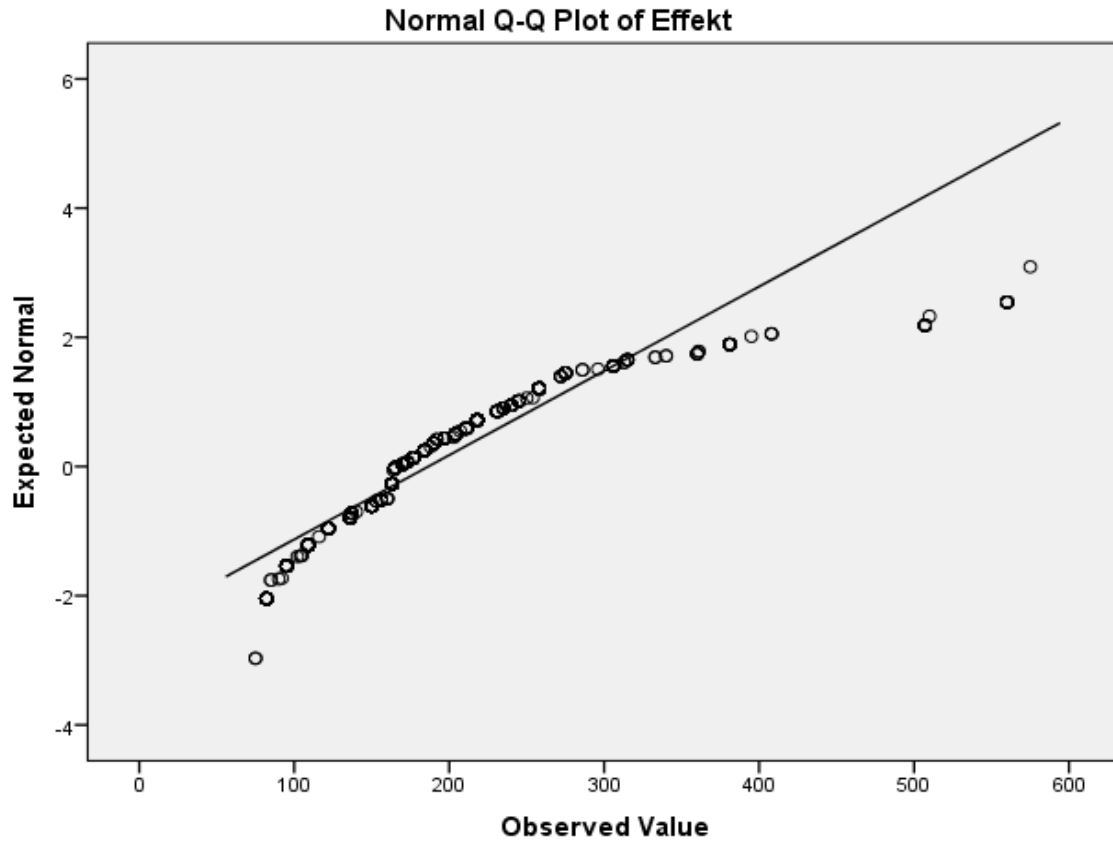
Utfordringene kan være mange knyttet til å kunne utvikle et nytt produkt. Dette fordi at det gjerne konkurrerer med de eksisterende produktene til en produsent. Man opplever i slike tilfeller at et nytt produkt spiser opp markedsandeler. For å kunne forhindre at kanibalisering oppstår bør en produsent ytterlig kunne differensiere sitt eksisterende produkt slik at det ikke skal kunne forveksles med det eksisterende. Med dette kan man møte konkurransen bedre ved å kunne gjøre dette noe til sitt eget. Å differensiere handler om å gjøre det vanskeligere for konkurrenten å være lik. Ved dette kan man lettere kunne gjøre et produkt mer unikt enn det et annet produkt er. Men ved å kunne utforme produktet på en måte som er mer innovativ og nyskapende enn tidligere. Å utvikle handler også om å kunne se på det som har skjedd tidligere og hva man kan lære av det som allerede har blitt gjort, slik at man kan lære at det en allerede har erfart.

Utfordringene med å kunne estimere en riktig pris på en bil er mange, men det er helt klart å påpeke at prisene er både påvirket av det eksterne og interne. I tillegg er variasjonen i prisene også avhengig av hvilken landsdel bilene befinner seg i. Det er også her at attributtene kan virke inn som effekter som gjør at noen biler er vanskeligere å kunne få solgt i en landsdel som nord enn det er i øst. Med andre kan dette bli lettere å få solgt en bil dersom man kjenner demografien til hver enkelt landsdel. Demografi er knyttet til hvordan en kjøpegruppe er i forhold til en annen, og hva disse foretrekker. Når man har kartlagt dette vet man hvilke biler som er de mest attraktive i hvert enkelt område. I noen landsdeler er enkelt type kjøretøy som diesel så og så helt umulig å kunne få solgt. En viktig faktor knyttet til dette er miljøfaktor. Miljø er blitt den store utfordringen som bilprodusenter står ovenfor.

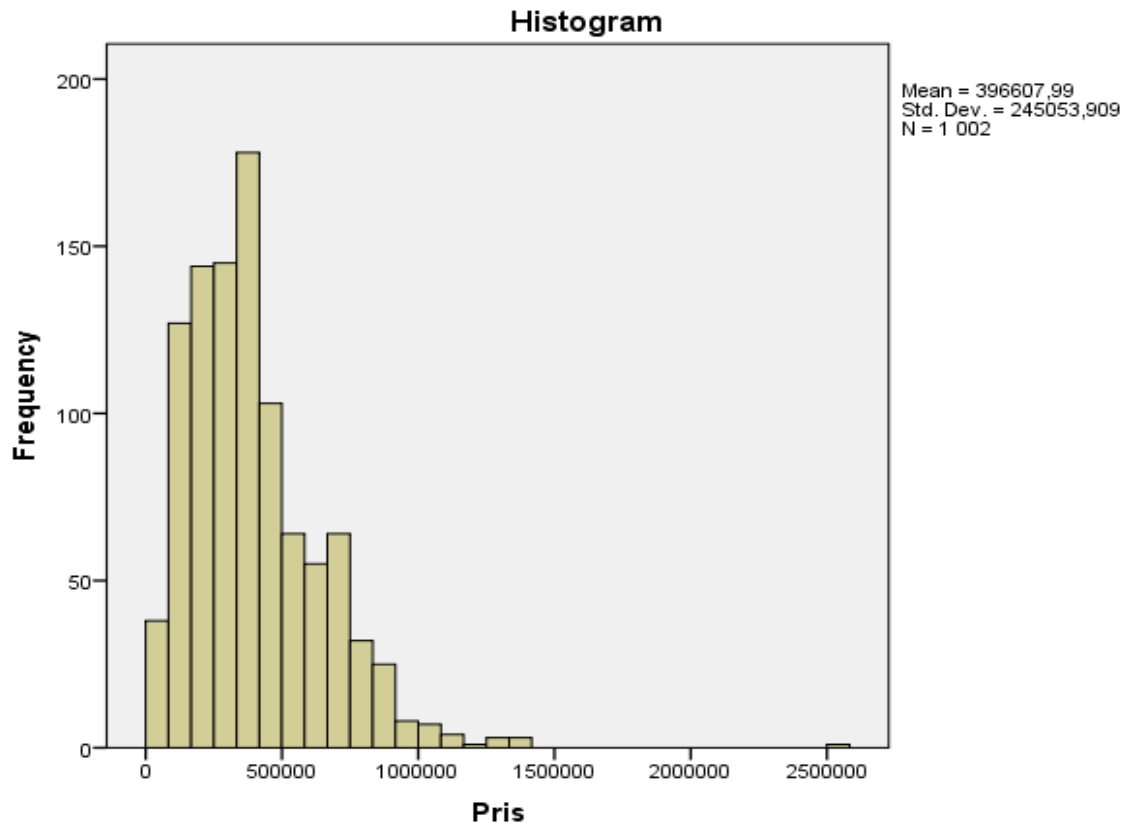
Her må man derfor prøve å kunne knytte seg opp mot en bærekraftig utvikling for fremtiden. Å løse dette på en ansvarsfull måte er meget viktig. Ansvar handler om å kunne ta ting til seg på en best mulig måte, og derfor også ivareta dette. Bilpriser er jo delt inn i ulike kategorier og derfor er det også forskjeller i hvordan variasjonen i disse er. I et segment som småbil kan variasjonen være meget liten, men i en klasse som storbiler vil den være meget stor. Variasjonen forteller at et segment er mye mer utsatt enn et annet. På ulike segmenter kan en kjøper ha ulike preferanser og attributter er en forklaring på dette. Preferansene knytter seg til hvordan egenskapene har en bestemt betydning for kjøperen, noe som er avhengig av hans behov. Behov er derfor knyttet til hvordan attributtene spiller rolle for kjøperens valg av en bilmodell.

Å kunne finne løsningene på utfordringer knyttet til estimeringen av bruktbilpriser er ingen enkel oppgave. Det hele er et stort aspekt som må kunne sees i sammenheng med de virkningene både nasjonalt og internasjonalt. Internasjonalt kan en finanskrisen påvirke bruktbilsalget negativt ved at flere får langt dårligere råd enn tidligere. Når det kommer på nasjonalt plan er det som regel myndighetenes offentlige grep som er knyttet til dette. En reduksjon i avgiften for bruktbiler gjør at det blir langt mer lønnsomt å kunne ta inn bruktbiler slik at man lettere kan få solgt disse ut av markedet. Fasiten på å kunne håndtere problemene på en best mulig måte er ikke enkel, men ansvar har blitt et langt viktigere ord enn det var tidligere. I tillegg spiller regresjonsmodellen en viktig rolle for prisestimeringen, for som nevnt er ingen bruktbil lik, selv om den for eksempel har identisk farge eller motor. På nasjonalt plan er modellen en fordel å kunne ha for en forhandler. Med denne kan man se virkningen av prisendringer, slik som man har gjort i Tyskland og Spania. I disse landene har man brukt hedonistiske prismodellering til å kunne lettere kunne bekrefte hva effekten av prisendringene gjør med modellene under ulike konkurranseforhold. Disse har jo en tendens til å endre seg over tiden, noe som medfører til prisendringer og konkurranse mellom markedene mellom de ulike regionene. Dette er noe andre land som Norge og andre europeiske land kan ta lærdom av. Forskjellene kan være mange mellom ulike regioner og derfor også på måten folk har preferansene sine. På et sted kan en bil med diesel være total uaktuell, og motsatt for andre steder mellom de ulike lokasjonene. Lokasjon kan også være en indikator på hvordan noen områder opplever forskjell mer merkbart enn andre. Det er derfor den også en sårbarhetsindikator på hvordan noen attributter har påvirkning på pris. Som et stort marked som handel pågår mellom ulike områder og landegrensener er prisforskjeller noe en ikke kan komme unna fra.

Bruktbilpriser er ved en konstant situasjon alltid preget av ulike forhold, og dette gjelder ulikt av hvordan lokalisering er og hvordan rivaliseringen er mellom modellene. Som en monopolistisk konkurranse situasjon selger man varer som er identiske med hverandre og derfor også samtidig er produktene noe ulikt. Men på mange måter har de identiske behov som tilfredsstillende kjøper behov. Det er derfor verdt å få med seg at behov kan endre seg og at et segment vil fremstå som ikke så attraktivt som før. Med dette kan prisendringer være en faktor på at en prisklasse er mer utsatt enn andre når det kommer til prisestimering. Med andre ord vil dette si at forskjellene kan være store mellom en klasse og minimale i en annen. Dette kan være med på å gjøre det lettere å ha forståelse hvordan enkelte klasser er utsatt enn andre. Notatet handler om hvordan man kan møte utfordringer knyttet til økende rivalisering rundt nye modeller. Det er derfor den hedonistiske prisregresjonen kan være et nyttig verktøy til forhandlere i hver region til å basere seg på de erfaringer de har opplevd. Å lære av hverandre er meget viktig i tillegg å dele sine erfaringer en har opplevd fra før. Derfor kan henonistisk prisregresjon hjelpe med å ta bedre beslutninger når det kommer til å finne best pris mellom kunde og forhandler. Beslutningstaking handler til at man prøver å kunne et riktig nok forlik uten at det blir inngått noen kompromisser mellom partene. Her kan man bedre kunne derfor ta ansvar for sine handlinger slik at et forlik blir riktig tatt for en riktig pris. Når prisen er satt riktig innebærer dette at man har tatt ansvar for en riktig handling. Med andre vil dette si at uten kompromiss har begge parter blitt enige om en riktig pris. At kompromiss kan oppstå under partene vil kunne fort oppstå, men dersom noe slikt skulle skje vil det beste være at begge parter først forhandler sine interesser slik at de best mulig kan forhandle frem sitt forlik mellom kjøper og selger. Når forliket kan godtas mellom partene kan avtalen være på en viss betingelse som en av partene har godtatt som et resultat av dette. Her kan også ansvar bli overført mellom begge slik at de kan overføre et delt ansvar for deres handlinger og valg. Tankene rundt denne drøftingen har vært hvordan man kan lære av utfordringer knyttet til bilpriser sett i et globalt perspektiv og derfor også hvordan man kan knytte dette for de utfordringer som er i dagens konkurransearena, som tilspisser seg hardere enn noen gang tidligere. Med dette kan man møte utfordringen mye bedre ved å være at prisene påvirker også av de eksterne virkningene som prisene også påvirkes av. Å se helten av både eksterne og interne virkninger er viktig med tanke på hvordan man kan møte hardere priskonkurranse.



Figur 1: Normal quantile plot for effekt



Figur 2: Histogram over pris fordelt etter salgsår

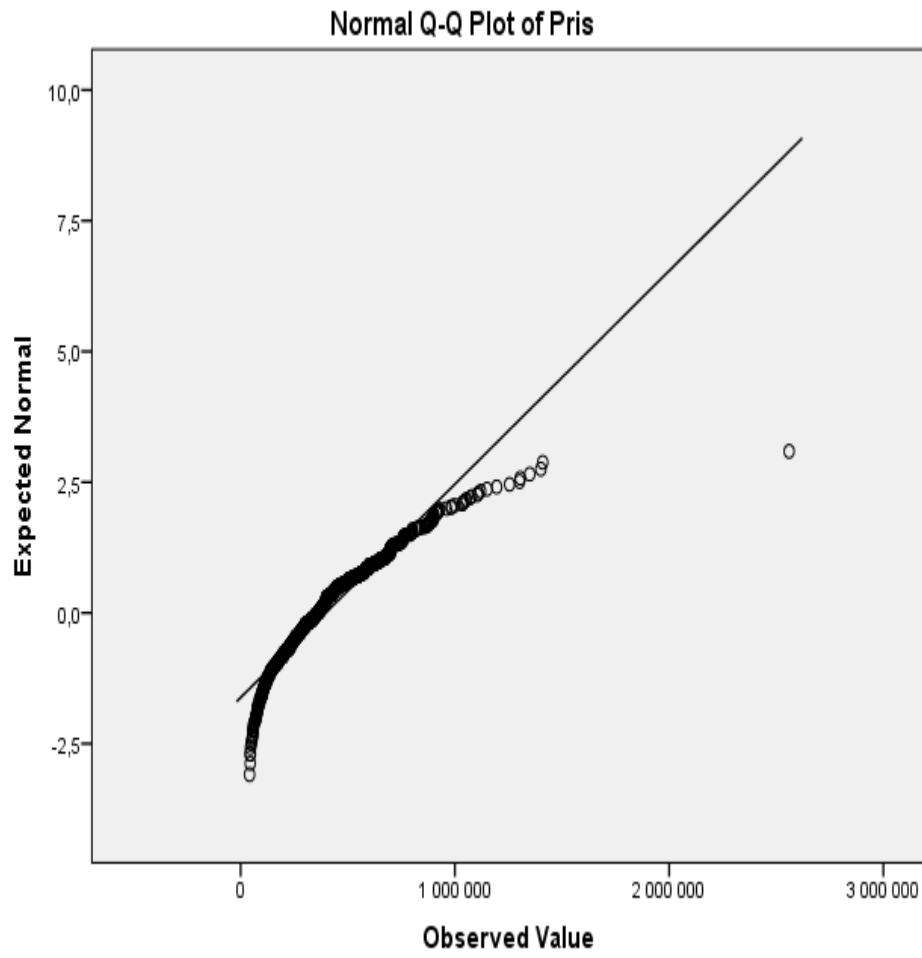


Figure 3: Normal quantile plot for pris

