http://www.calsec.or.kr/jsebs
ISSN: 2288-3908

The Journal of Society for e-Business Studies
Vol.19, No.3, Aug 2014, pp.143-158
http://dx.doi.org/10.7838/jsebs.2014.19.3.143

온라인 판매자들의 가격조정에 관한 연구

A Study of Price Adjustments of Online Sellers

전지은(Ji Eun Jeon)*, 이충권(Choong Kwon Lee)**

초 록

경쟁이 치열한 온라인 마켓에서의 가격결정은 판매자에게 있어서 매우 중요한 업무이다. 가격비교 사이트의 등장으로 동일한 상품에 대한 소비자들의 가격 민감도가 더 높아졌기 때문에 가격조정의 중요성은 점점 커지고 있다. 본 연구는 온라인마켓에서 시간의 흐름에 따른 판매자들 간의 가격조정 패턴을 분석하고자 하였다. 연구를 위하여 가격비교사이트에 올라온 컴퓨터 주변기기에 대한 가격 데이터를 수집하였다. 그리고 몬테카를로 시뮬레이션을 개발하고 판매자들 간의 가격조정 타이밍이 비슷한지를 분석하여 가격담합의 가능성을 탐색하였다. 분석결과는 판매자들 간의 가격조정 타이밍이 비슷하게 나타나는 가격담합현상을 보였으며, 판매자들 간의 가격의존도가 주 단위가 아닌 일 단위가 더 높다는 것이 발견되었다.

ABSTRACT

Making decisions on prices must be an important task for sellers to stay competitive in on-line markets. Because the emergence of price-comparison web sites led buyers to be more sensitive to the prices, adjusting prices became very important to on-line sellers. This study collected and analyzed the data of prices on computing peripheral devices posted at a popular web site that enabled buyers to compare the prices on the same products. By analyzing the timings of price adjustments among different sellers using Monte Carlo simulation, we explored the possibility of price coordinations among those sellers. The results indicated that online sellers adjusted their prices on a daily basis rather than a weekly basis and the tacit coordination on the price changes was identified.

키워드 : 가격담합, 가격조정, 몬테카를로 시뮬레이션
Price Coordination, Price Adjustment, Monte Carlo Simulation

* First Author, Department of MIS, Keimyung University(Jeon.jeanie@gmail.com)
** Corresponding Author, Department of MIS, Keimyung University(cklee@kmu.ac.kr)
2014년 07월 04일 접수, 2014년 08월 22일 심사완료 후 2014년 08월 27일 게재확정.

1. 서 론

온라인 마켓에서 소비자는 같은 제품을 조금이라도 더 싸게 구매하고자 한다. 이러한 욕구를 충족시키기 위하여 등장한 가격비교 사이트들은 구매자들이 동일한 제품에 대해서 더 저렴한 가격을 제시한 판매자를 선택할 수 있게 도와주었고, 판매자들은 경쟁자들의 가격을 실시간으로 확인할 수 있게 해주었다. 구매자뿐만 아니라 판매자들도 가격에 훨씬 더 민감할 수 밖에 없는 기술적 환경이 조성된 것이다.

인터넷의 등장과 온라인 마켓의 성장이 판매자와 구매자간의 정보 불균형을 줄여주고 시장의 투명성을 증대시켜 왔고, 그 결과로 온라인으로 이루어지는 상거래의 효과를 증대시켰다[4]. 전통적인 마켓과 비교하여 온라인 마켓은 낮은 탐색비용, 효율적인 가격모니터링, 낮은 메뉴비용 그리고 가격수정의 용이성을 제공한다. 온라인 마켓의 판매자들은 제품에 대한 가격결정을 내릴 때, 이러한 온라인 마켓의 특징을 활용하게 된다. 이처럼 정보의 투명성과 변화가능성이 높은 온라인 마켓에서 판매자는 가격전략을 세우는데 있어서 동일한 상품을 판매하는 경쟁자들의 가격정보를 활용하여 경쟁우위를 확보하려 한다. 이것은 경쟁자들보다 가격이 높을 경우 소비자가 구매할 가치를 느끼지 못할 것이라고 믿기 때문이다. 판매자의 경쟁우위 확보를 위한 가격전략 때문에 결국에는 동일한 제품이라도 가격차이가 발생하게 되고, 이렇게 발생한 가격의 차이가 시간이 지남에 따라 오르고 내리는 변화를 겪게 된다. 이처럼 경쟁이 심화된 온라인 마켓에서 판매자의 성공은 경쟁자와 비교하여 차별화된 가격전략을 사용하는 것에 달려 있다고 볼 수 있다.

온라인 마켓과 관련된 기존의 연구는 구매의도, 만족도, 그리고 추천의도 등을 확인하는 것으로 소비자 입장에서 행해진 경우는 많았다. 하지만 판매자 입장에서 어떤 가격전략을 취하고 어떤 가격결정을 내리는지에 대해서 이루어진 연구는 극히 제한적으로 이루어졌다.

본 연구는 온라인 마켓에서 판매자들이 가격을 조정하는 과정을 시간의 흐름에 따라 실증적으로 분석하고자 하였다. 본 연구의 목적은 가격수집 소프트웨어를 개발하여 가격비교사이트에서 발생하는 실제 가격데이터를 수집하고 분석함으로써 판매자들이 가격을 조정하는 패턴을 이해하는 것이다.

2. 선행연구

2.1 온라인 마켓의 가격결정

인터넷의 등장으로 제품의 거래방식이 전통적인 상거래 방식에서 온라인 마켓으로 바뀌었고, 기존의 거래 방식과는 달리 판매자와 구매자간의 정보 불균형을 해소하여 가격에 더욱 민감한 환경이 조성되었다. 인터넷은 판매자와 구매자 간의 양방향 커뮤니케이션을 지원할 수 있고, 판매자들은 고객이 지불하려고 하는 최대의 가격을 인지하여 이를 가격전략의 수립에 적극적으로 활용할 수 있게 되었다[23].

가격을 결정하는 방법으로 원가중심 가격

결정(cost-based pricing), 소비자 중심의 가격결정(consumer-based pricing), 그리고 경쟁 중심의 가격결정(competition-based pricing)의 세 가지 방법이 있다[17]. 원가중심의 가격결정은 상품이나 서비스의 원가에 적절한 마진을 붙여서 가격을 정하게 되며 기존 소매상이 많이 사용하던 방식으로 다수의 상품을 취급하는 온라인 마켓에서 사용가능한 방식이다[28]. 그러나 이러한 결정방식은 고객의 가격민감도 등의 정보를 확인할 수 있는 온라인 상거래 방식에 적용하는 데는 비효율적이다[16]. 소비자중심의 가격결정은 자사제품의 원가가 아닌 고객이 인정하는 가치에 따라 상품이나 서비스의 가격을 정하는 방법을 말한다. 이러한 방식의 비즈니스를 하는 기업은 고객이 원하는 것이 무엇인지를 정확히 이해하고 상품에 반영할 수 있을 때 가능하다[11]. 경쟁 중심의 가격결정은 경쟁자의 가격을 토대로 자사 제품의 가격을 결정하는 방법이며, 정보의 공유가 잘 이루어지고 완전경쟁이 달성되는 경우에는 원가나 고객가치보다는 경쟁자의 가격전략을 파악하고 경쟁자의 가격보다 낮게 설정하여 시장을 선점하려고 한다. 가격비교를 위한 웹사이트와 소프트웨어 로봇의 등장으로 인해 소비자들은 가격에 대해 더 민감해지고 합리적 소비를 지향하게 되었고, 판매자들은 최저가격 고수를 위하여 경쟁적 가격전략을 취하게 되었다[11]. 온라인 환경에서는 이 세 가지 가격결정 방법이 모두 사용되고 있으며, 비교쇼핑이라는 새로운 비즈니스 모델의 등장으로 온라인에서의 가격은 매우 동적이고 경쟁적인 가격결정 방식이 채택되어지고 있다[15].

경쟁자 중심의 가격결정방식은 실무진들이 제품과 서비스, 비 내구재와 내구재 분야에서 흔히 사용하는 가격결정 방법 중의 하나이다[24]. 자사 제품의 시장 진입가격을 경쟁사 기존제품의 가격에 견주어 결정하거나, 경쟁사가 자사의 기존제품이나 서비스의 가격과 비교하여 경쟁제품의 가격변화를 주는 방식이다[31]. 경쟁강도가 높은 산업일수록 가격경쟁이 심하고, 가격비교사이트가 활성화된 온라인 마켓에서의 가격결정은 경쟁사들의 가격을 바탕으로 이루어진다고 볼 수 있는 것이다.

판매자가 경쟁자 대비 가격결정을 하기 위해 경쟁의 대상과 폭, 대응방식, 그리고 시기와 같은 정보가 필요하다[19]. 경쟁의 대상에 관한 의사결정은 경쟁자들이 누구인지를 파악하는 것을 말한다. 특정브랜드의 가격조정에만 반응하는 경우와 모든 시장참여자의 가격조정에 대응하는 경우로 구분된다[29]. 가격경쟁의 폭은 경쟁자의 가격조정에 대해 자사제품의 가격변화의 폭을 어느 정도로 할 것인지에 대한 의사결정을 말한다. 가격대응방식은 경쟁사의 가격인하 혹은 인상에 대해 어떤 대응을 해야 하는지를 결정하는 것이다. 가격경쟁 시기에 대한 의사결정은 경제학에서 가격조정의 시기에 대한 연구가 많이 이루어져 왔으며, 시장에 참여한 기업들이 가격을 동시에 조정하는 가격동기화(price synchronization)와 가격조정의 시차를 두는 가격지연(price staggering)으로 구분한다[22]. 즉, 경쟁사보다 먼저 가격을 조정하거나, 늦게 가격조정을 하는 의사결정을 하는 것이다.

〈Table 1〉 Previous Research on Pricing in Online Market

Researchers	Products	Results
Lee[20]	Used Car	Prices were higher at online market.
Bailey[3]	Book, Music CD, Software	Price deviations were higher at online market.
Brynjolfsson and Smith[6]	Book, Music CD	Prices were lower at online market.
Erevelles et al.[10]	Vitamin	Price deviations were higher at online market.
Tang and Xing[27]	DVD	Prices were higher and deviations were lower at online market.
Brown and Goolsbee[5]	Insurance	Price deviations were lower at online market.
Clay et al.[9]	Book	Price deviations were higher at online market.
Scholten and Smith[25]	Food, Camera	Prices were not different between online and offline market.
Ancarani and Shankar[1]	Book, Music CD	Prices were higher and deviations were lower at online market.
Jung[12]	Monitor, Music CD, Software	Prices were higher and deviations were lower at online market.
Shin[26]	Books, Music CD	Book prices were lower at online market.
Chung and Lee[8]	Home Electronics, Computer Parts	Prices of home electronics were no different between online and offline market, but prices of computer parts were higher at online market.
Yang and Ha[30]	Books, Music CD	Prices were lower at online market.
Kim[14]	Air Conditioner, Refrigerator, Book, Music CD	Prices were higher and deviations were lower at online market.

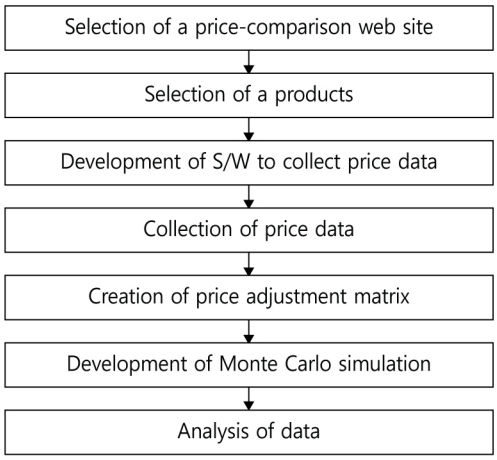
2.2 온라인 마켓의 가격에 관한 연구

인터넷을 이용한 거래가 등장하면서 부터 전자상거래의 도입이 가져오는 효과에 대한 많은 연구들이 수행되어 왔으며, 소비자들의 검색비용 감소, 상거래업체의 메뉴비용 감소, 상거래 업체 간의 가격정보 확인의 용이성과 같은 전자상거래의 특징들이 가져오는 효과에 대한 연구들이 진행되었다. 온라인 쇼핑이 매력적인 이유 중 하나인 가격 대한 실증 연구들이 많이 등장하였다[14]. 특히 기존 연구들은 오프라인 쇼핑몰과의 가격 비교를 통해 온라인 쇼핑의 효율성을 강조하는 연구들이 많았으며, 온라인 마켓의 성장이 가격경쟁에 미치는 영향에 대해 다양한 연구가 진행되어 왔다. 전자상거래가 실제로 가격경쟁을 촉진하였는지에 대한 연구는 가격수준, 메뉴비용, 가격분산, 가격 탄력성 등 다양한 분야에서 진행되어 오고 있다[8]. 이외에도 이론적 요인에 대한 탐색에서 실증적 가격수준의 비교연구가 진행되어 왔으며, 실증분석의 상이한 결과를 이론적으로 설명할 수 있는 틀을 제시하는 등 다양한 관점에서 분석 되어 왔다[7]. 또한 이를 위해 제품을 판매하는 전자상거래 업체들과 기존의 오프라인 유통업체들의 평균 판매가격과 가격편차를 비교하였다[21]. 온라인과 오프라인 상점 간의 가격을 비교한 선행연구들은 <Table 1>과 같이 일

치하지 않는 결과를 보여주었다. 온라인 마켓이 활성화된 현 시점에서 온라인과 오프라인 간의 비교연구 보다는 표준화된 제품의 가격조정 패턴을 시간의 흐름에 따라 파악하고 판매자들의 가격에 대한 의사결정과 경쟁사의 가격조정에 대응하기 위한 방안을 결정하는 연구를 하는 것이 매우 중요하다고 판단된다. 따라서, 본 연구는 '온라인 마켓에서 동일한 제품에 대한 판매자들의 가격조정 시기가 비슷하다'라는 가설을 실증적으로 검정하고자 한다.

3. 연구 설계

본 연구의 목적을 달성하기 위하여 가격데이터 수집을 위한 소프트웨어를 개발하였다. 가설검정을 위해 Window SPSS 18.0과 엑셀 VBA를 활용하여 몬테카를로 시뮬레이션을 시행하였으며, 연구절차는 <Figure 1>과 같다.



〈Figure 1〉 Procedure of the Study

본 연구의 가설을 검정하기 위한 가격데이터를 수집하기 위하여 판매자와 구매자 모두 제품가격에 대한 정보를 쉽게 알 수 있는 가격비교 사이트를 탐색하였다. 따라서, 랭키닷컴의 카테고리 순위정보를 활용하여 가격비교사이트 카테고리의 최상위에 위치한 다나와닷컴(www.danawa.com)을 선정하였다.

온라인마켓의 가격전략에 관한 기존의 연구들은 책, 음반, 컴퓨터 주변기기 등 외형 및 내용 등에 차별성이 없는 제품을 대상으로 하였다[22]. 본 연구도 동질적인 특성을 가지면서 기술수준, 용량 및 크기에 따라 가격편차가 존재하는 컴퓨터 주변기기를 연구대상으로 하였다. 또한 컴퓨터 주변기기는 온라인쇼핑몰에서 거래되고 있는 다양한 제품들 중에서 거래액과 거래규모가 큰 제품군으로 데이터수집이 용이하기 때문에 연구대상으로 적합하다고 판단하였다. 다나와닷컴의 컴퓨터 주변기기 카테고리별 인기상품을 10개씩 총 80개를 선정하였다.

그 후 해당 제품의 판매사가 10개 미만이거나 오픈마켓에서만 판매되는 경우를 제외하여 총 30개의 제품을 분석대상으로 선정하였고, 이 30개의 제품을 모두 판매하고 있는 15명의 판매자를 분석대상으로 선정하였다. 그리고 판매자들 간의 경쟁을 통한 가격조정에 대한 정확한 분석을 위해 이들 15명의 판매자들의 주소와 전화번호를 확인하여 서로 다른 판매자들이라는 것을 확인하였다. 선정된 제품은 <Table 2>와 같다.

〈Table 2〉 List of Product for Data Collection

No	Product		No	Product	
1	monitor	24EA53VQ	16	HDD/SSD	840 EVO series
2	monitor	24MA53D	17	HDD/SSD	baracuda SATA3
3	monitor	27MA53D	18	HDD/SSD	Plextor PX-M5 Pro
4	monitor	S23C340H	19	HDD/SSD	840 PRO series
5	monitor	22EA53VQ	20	mouse/keyboard	MK270
6	monitor	23EA53VQ	21	mouse/keyboard	PTM-G7
7	printer/scanner	officejetpro 8600	22	headset	SHS-100V Premium
8	printer/scanner	officejetpro 8100	23	mainboard	B85M-G
9	printer/scanner	CLP-360	24	mainboard	GA-B85M-D3H
10	network	ipTIME N704BCM	25	mainboard	GA-B75M-D3H
11	network	ipTIME EXTENDER2	26	mainboard	H87-Pro
12	network	ipTIME A2004NS	27	mainboard	GA-Z87-HD3
13	network	ipTIME N704NS	28	mainboard	H81M-A
14	network	ipTIME N904NS	29	RAM	Samsung DDR3, 12800
15	external HDD	M3 Portable USB3.0	30	RAM	Teamgroup DDR3, 12800

가격데이터 수집을 위해 JAVA와 Oracle을 활용하여 소프트웨어를 직접 개발하였으며, 개발된 소프트웨어의 완성도를 높이기 위하여 2014년 1월 20일부터 29일까지 10일 동안 파일럿 테스트를 진행하였다. 그리고 프로그램을 수정보완 하였다. 판매자 15명이 올려놓은 30개 제품에 대한 가격 데이터를 일 단위로 수집일시/판매자명/제품명/제품가격/배송비에 대한 데이터를 수집하였다. 데이터 수집이 완료되면 각 제품별로 가격조정 매트릭스를 만든다. <Table 3>과 <Table 4>는 제품 19번의 일 단위 및 주 단위 가격조정에 대한 매트릭스의 예이다.

각 제품별로 판매자의 이름을 넣을 열(column)을 만들고, 행(row)에는 시간을 넣는다. 그리고 가격조정의 상태를 전날가격보다 오늘의 가격이 변경됐을 경우는 “1”을 코딩하고, 전날과 비교하여 오늘의 가격이 변경되지 않았을 경우는 “0”을 코딩하였다. 마지막 행에는 각 판매사의 가격조정 합계가 기입되고, 마지막 열에는 해당 기간의 표준편차가 기입되었다.

마지막으로 표준편차의 평균이 기입되는데, 이 표준편차의 평균이 해당 제품의 실제 표준편차가 된다. 이 표준편차는 가격조정의 담합정도를 뜻하며 판매사가 동시에 가격을 올리거나 내릴 때 표준편차의 값은 작아질 것이다.

시뮬레이션은 분석적인 방법으로 표현할 수 없거나 표현하기 어려운 문제를 컴퓨터상에서 최대한 현실 문제와 비슷하게 모델링하여 분석하는 What-If 분석법 중의 하나이다. 몬테카를로기법은 시뮬레이션에 사용하기 위한 값을 확률분포로 부터 임의적으로 샘플링하는 기법이다[13]. 본 연구에서는 각 제품별로 판매사가 동시에 가격을 조정하는 가격담합을 검증하기 위해 몬테카를로 시뮬레이션을 개발하고 그 결과를 확인한다.

〈Table 3〉 Daily Adjustments of Prices for No.19(840 PRO)

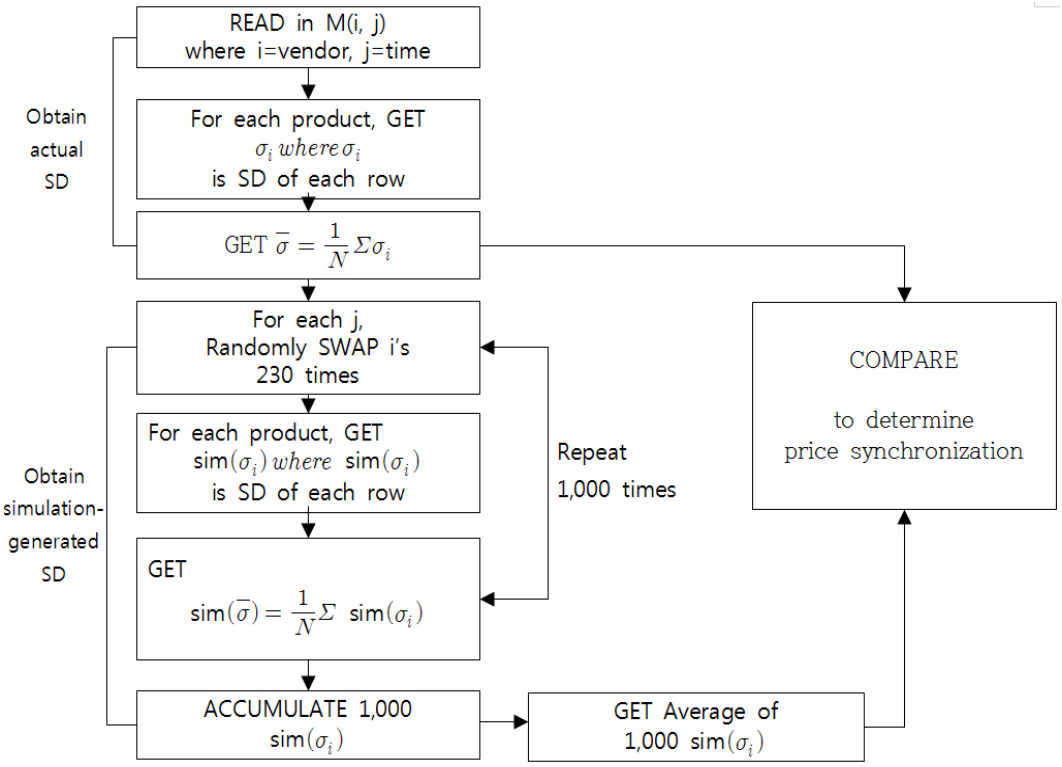
Period	Product : 19															Stdev
	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15	
D+1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0.25
D+2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.40
D+3	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0.47
D+4	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0.50
D+5	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0.47
D+6	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0.50
D+7	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0.47
D+8	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0.44
D+9	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0.44
D+10	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0.44
D+11	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0.47
D+12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
D+13	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0.50
D+14	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0.49
D+15	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0.49
D+16	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0.44
D+17	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0.50
D+18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0.34
D+19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
D+20	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.34
D+21	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0.47
D+22	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0.49
D+23	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0.40
D+24	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0.44
D+25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
D+26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0.25
D+27	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0.40
D+28	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0.44
Sum Avg. Stdev	2	17	12	6	14	5	2	5	0	3	9	2	14	14	17	0.39

〈Table 4〉 Weekly Adjustments of Prices for Product No.19(840 PRO)

Period	Product : 19															Stdev
	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15	
W+1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0.35
W+2	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0.46
W+3	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0.35
W+4	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0.51
Sum Avg. Stdev	2	4	4	4	4	3	2	4	0	2	4	1	4	4	4	0.42

몬테카를로 시뮬레이션은 사건의 임의성을 테스트하기 위해 경제관련 연구에 폭넓게 사용되었고, 가격담합 현상을 확인해보기 위하여 사용되기도 하였다[22]. 가격담합 현상을 확인하는데 있어서 여러 가지 불확실한 변수들을 고려할 수 있기 때문에, 현실을 잘 반영하고 있는 우수한 모델이라고 할 수 있다. 미국에서 수행된 선행연구에서도 온라인마켓 판매자의 담합정도를 확인하기 위해 몬테카를로 시뮬레이션을 적용하였다[22]. 매트릭스 작성 후 아래의 <Figure 2>의 시뮬레이션의 알고리즘을 참고하여 엑셀 VBA를 활용한 몬테카를로 시뮬레이션을 직접 개발하였다.

판매자 15명의 30개 제품에 대해 시간의 흐름에 따른 가격담합 현상을 알아보기 위하여 각 제품별 표준편차를 구하고 시뮬레이션을 통해 산출되는 표준편차와 비교하였다. 판매자들이 서로 간의 의사소통이 전혀 없이 경쟁자들의 가격을 확인하여 자사의 가격을 비슷하게 유지하려는 현상인 가격담합을 확인하기 위하여 제품별 실제 제품의 행렬에서 열 합계를 유지하는 1,000번의 무작위 행렬을 생성하였다. 본 연구에서는 일 단위와 주 단위의 무작위 행렬을 각 제품별로 1,000번을 반복 실행하고, 각 제품별 가격담합 수치인 표준편차를 계산하였다.



〈Figure 2〉 Simulation Algorithm Adapted from Oh and Lucas〔22〕

4. 분석 결과

판매자들의 가격담합을 알아보기 위한 몬테카를로 시뮬레이션을 사용하여 얻은 30개 제품에 대한 분석결과는 <Table 5>와 같다. 제품별 시뮬레이션 결과는 실제 데이터만큼 낮은 표준편차를 보이고 있으며, 이는 15명의 판매자가 가격조정을 하는 시기가 서로 비슷하다는 것을 보여주고 있다.

이는 온라인 마켓의 판매사들 간에 가격조정의 타이밍과 관련하여 상호의존성이 있다는 기존의 가격담합 가설을 지지한다. 일 단위 데이터와 주 단위 데이터를 분석한 결과, 일 단위의 표준편차가 주 단위의 표준편차보다 더

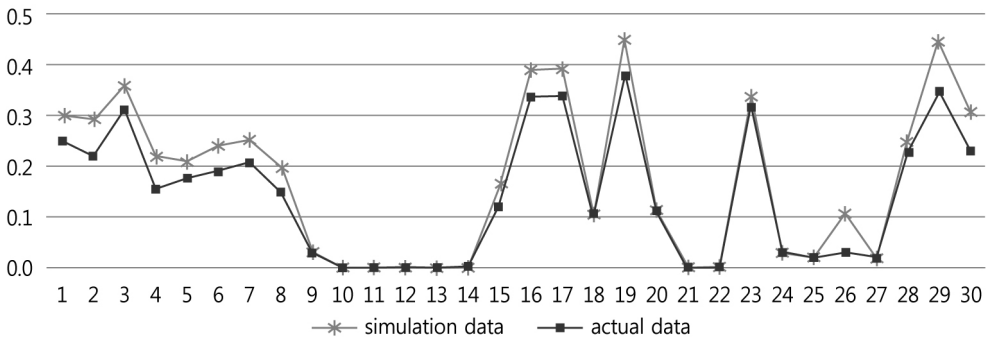
〈Table 5〉 The Results of Monte Carlo Simulation

No	Daily		Weekly	
	Simulation Data	Actual Data	Simulation Data	Actual Data
1	0.3	0.25	0.49	0.48
2	0.29	0.22	0.48	0.49
3	0.36	0.31	0.46	0.46
4	0.22	0.16	0.49	0.5
5	0.21	0.18	0.45	0.5
6	0.24	0.19	0.49	0.48
7	0.25	0.21	0.49	0.5
8	0.2	0.15	0.47	0.5
9	0.03	0.03	0.17	0.19
10	0	0	0	0
11	0	0	0	0
12	0	0	0	0
13	0	0	0	0
14	0	0	0	0
15	0.16	0.12	0.33	0.31
16	0.39	0.34	0.45	0.43
17	0.39	0.34	0.47	0.48
18	0.11	0.1	0.33	0.29
19	0.45	0.39	0.41	0.42
20	0.12	0.11	0.35	0.38
21	0	0	0	0
22	0	0	0	0
23	0.34	0.32	0.49	0.51
24	0.03	0.03	0	0
25	0.02	0.02	0	0
26	0.11	0.03	0.06	0.06
27	0.02	0.02	0	0
28	0.25	0.23	0.44	0.42
29	0.45	0.35	0.41	0.42
30	0.31	0.23	0.49	0.44

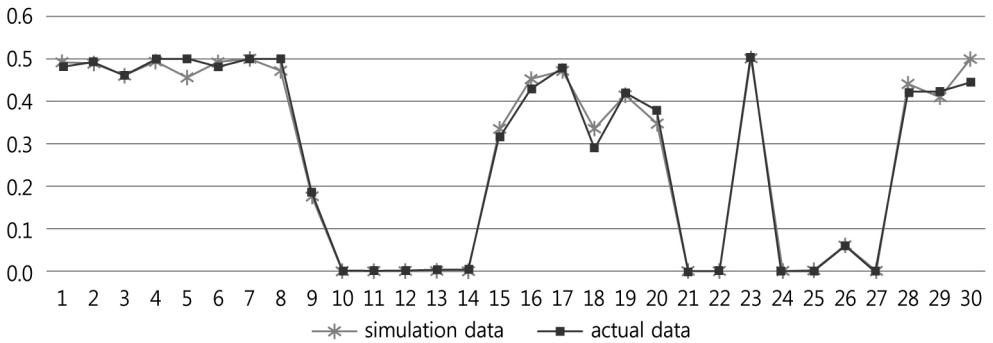
낮게 나타났다. 이 결과는 판매자들이 일 단위로 가격을 조정한다는 것을 의미하고, 컴퓨터 주변기기의 가격조정이 이루어지는 주기가 주 단위 보다는 일 단위로 이루어진다는 것이다. 즉, 온라인마켓의 컴퓨터 주변기기 판매자들이 경쟁에 하루 단위로 대응하고 있다는 것을 보여주고 있는 것이다. 이것은 가격비교 사이트에서 경쟁자와의 가격비교라는 특성과 소비자들의 최저가를 찾는 욕구가 맞물리면서 매일 가격전략을 세워야하는 현상을 반영한 것으로 보인다. 가격비교 사이트 내의 제품들의 가격이 주 단위로 업데이트 된다는 미국에서의 연구[22]와는 일치하지 않는 결과이다.

국내외의 컴퓨터 주변기기, 책, CD 등 동일 제품을 대상으로 한 연구들 중 대부분이 관찰주기를 최소 1주일에서 2주일로 했기 때문에 이와 같은 결과가 나타난 것으로 보이며, 본 연구에서는 관찰주기를 1일로 하여 기존의 연구들과는 차별화된 결과를 도출한 것으로 보인다.

<Figure 3>과 <Figure 4>는 가격담합의 정도를 나타내는 수치를 일 단위 및 주 단위로 나타낸 것이다. 표준편차가 0인 제품들은(10, 11, 12, 13, 14, 21, 22) 가격담합을 완벽히 지지하는 것이 아닌 전체 데이터 수집기간 동안 한 번도 가격을 조정하지 않은 제품들이다. 이 제품들은 공유기/네트워크장비, 마우스/키보드, 헤드셋 등의 제품군에 속하는 제품들로 전체적으로 가격이 낮고 비슷한 수준으로 형성되어 있었으며, 가격차이 또한 300원에서 500원으로 판매사들 간에 가격차이가 매우 작은 제품이었다.



〈Figure 3〉 Daily Results of the Simulation



〈Figure 4〉 Weekly Results of the Simulation

〈Table 6〉 Data summary

No	Product	Price Increase	Price Decrease	Highest Price	Lowest Price	Average Price	Price Deviation
1	24EA53VQ	18	36	224,000	198,500	212,747	6,457
2	24MA53D	5	48	264,000	227,400	240,788	7,763
3	27MA53D	8	69	357,120	286,700	314,814	12,574
4	S23C340H	1	34	214,000	182,400	196,682	8,501
5	22EA53VQ	15	17	210,000	177,000	188,795	8,561
6	23EA53VQ	10	29	218,000	188,000	201,644	7,473
7	officejetpro 8600	31	10	298,000	234,380	263,213	15,600
8	officejetpro 8100	24	5	154,500	125,500	142,706	6,484
9	CLP-360	2	1	162,000	116,090	129,788	13,289
10	ipTIME N704BCM	0	0	29,000	27,500	28,333	634
11	ipTIME EXTENDER2	0	0	31,000	29,500	30,333	634
12	ipTIME A2004NS	0	0	77,800	74,500	76,033	1,377
13	ipTIME N704NS	0	0	38,000	36,500	37,300	627
14	ipTIME N904NS	0	0	48,500	46,500	47,600	860
15	M3 Portable USB3.0	6	16	128,500	110,000	118,236	3,787
16	840 EVO series	28	64	128,000	101,200	109,425	6,269
17	baracuda SATA3	47	41	107,500	92,700	99,791	4,090
18	Plextor PX-M5 Pro	6	8	152,200	126,400	139,823	7,234
19	840 PRO series	12	110	160,500	132,600	144,937	7,689
20	MK270	7	9	39,400	27,600	30,062	2,658
21	PTM-G7	0	0	23,100	21,600	22,173	585
22	SHS-100V Premium	0	0	14,800	11,810	13,092	906
23	B85M-G	33	32	82,300	72,800	77,550	2,223
24	GA-B85M-D3H	1	2	89,500	85,500	86,997	1,351
25	GA-B75M-D3H	1	1	73,500	70,500	71,931	1,252
26	H87-Pro	1	13	162,500	150,500	157,951	3,058
27	GA-Z87-HD3	1	1	161,500	152,000	156,898	3,003
28	H81M-A	18	20	66,500	59,400	63,906	1,753
29	Samsung DDR3, 12800	32	101	46,900	39,400	43,488	1,546
30	Teamgroup DDR3, 12800	6	51	47,200	39,200	43,606	1,841
total		313	718				

전체 제품에 대한 제품별 통계치는 <Table 6>과 같다. <Table 6>의 수치를 기준으로 살펴보면 제품별로 가격을 내리는 경우가 일 단위 및 주 단위 모두 많았지만, 가격을 올리는 경우도 나타났다. 컴퓨터 주변기기의 가격은 시간이 흐름에 따라 지속적으로 하락한다는 보편적인 상식과는 다른 결과를 보여주었다.

5. 토의 및 결론

본 연구는 온라인의 컴퓨터 주변기기 제품 가격을 수집하여 판매자들의 가격조정 패턴을 분석하는데 목적이 있다. 분석결과는 다음과 같다.

첫째, 한 달 간의 실제 가격 데이터를 분석한 결과 판매자들 간에는 주 단위 보다는 일 단위로 가격조정이 더 많이 이루어지고 있었다. 또한, 판매자들이 서로 비슷한 시기에 가격을 조정하는 암묵적인 가격담합현상을 나타내고 있었다. 온라인마켓의 가격전략 관련 기존의 연구에서 가격조정 주기를 최소 주 단위로 보는 것과는 상이한 연구결과라 할 수 있다. 이것은 기존의 선행연구에서 연구대상에 대한 관찰주기를 일 단위가 아닌 주단위로 설정했기 때문에, 대부분의 연구결과들이 주 단위로 가격조정이 이루어진다고 결론을 내린 것으로 보인다. 하지만 본 연구에서는 관찰주기를 일 단위로 설정하였고, 일 단위와 주 단위로 비교분석 할 수 있었다는 점에서 기존의 연구들과는 차별화를 할 수 있었다.

둘째, 컴퓨터 주변기기 제품들 중 타 제품들 보다 가격이 매우 낮게 형성되어 있고 판매사들 간에 가격차이가 5백 원 미만의 단위로 차이가 나는 제품군은 가격변동이 전혀 일어나지 않았다. 이는 가격차이가 나지 않는 제품군들은 경쟁우위 확보를 위한 가격전략의 대상이 아니기 때문인 것으로 추측된다.

셋째, 제품별로 가격조정이 일어나는 경우들 중에서 가격을 내리는 경우가 많았지만, 가격을 올리는 경우도 종종 발생하였다. 제품별 가격을 올리는 시기를 살펴보면 가격을 내리는 시기보다 상대적으로 동일한 시점에 가격을 올리는 것을 확인할 수 있었으며, 가격을 내릴 때는 가격의 폭이 작지만 가격을 올릴 때는 가격의 폭이 크다는 것을 확인했다. 기존의 연구에서는 해당제품의 판매업체 수가 적을수록 최저가와 평균가의 차이비율보다 최고가와 평균가의 차이비율이 더 높고, 제품출시 이후 50주째의 가격이 첫 주의 가격에 비해 상승했다고 조사되어 출시 이후 기간과 가격에 대한 상관관계를 밝혔다[21]. 그리고 구매자 입장에서 해당 제품의 리뷰와 가격의 상관관계를 밝힌 연구도 있었다[2]. 본 연구에서 확인된 가격상승 현상 또한 해당 제품의 판매업체 수와 제품출시 이후 기간과 관련이 있다고 볼 수 있다. 또한 의류업계 중 청바지 마켓을 대상으로 한 연구에서 경쟁업체가 가격인하를 실시한 이후에 가격인하를 하거나 가격을 인하하지 않는 등의 가격조정의 시기에 대한 의사결정을 내릴 때 영향을 미치는 것으로 상표력을 이야기 했다. 상표력이 약한 경우는 경쟁사가 가격인하를 하는 가격조정 의사결정을 내리게 되면 후에 가격인하에 동참함으로써 가격동기화 현상을 나타내게 된다. 가격조정에 대해 후발주자가 되는 이유로 먼저 가격인하를 실시하더라도 그로 인해 전체 시장의 크기가 커지지 않아 이익이 증가하지 않기 때문이라고 밝혔다. 이와 반대로 상표력이 강한 경우 가격인하를 통해 시장규모를 키우는 동시에 이익이 증가될 수 있도록 주도적으로 가격인하를 실시하는 등 가격조정의 선구자적 역할을 한다[18]. 본 연구에서 나타난 가격인하와 그 시기에 대한 현상을 이러한 선행연구들의 결과를 바탕으로 설명할 수 있다.

연구의 한계점은 다음과 같다. 첫째, 크롤링 기법의 한계로 인해 링크를 한 번 더 거쳐야 판매자와 제품가격을 알 수 있는 오픈마켓의 가격을 조사하지 못하였다. 둘째, 15명의 판매자의 30개 제품에 대한 가격만 조사하였기 때문에 가격담합에 대한 일반화를 이끌어내기에는 부족함이 있다. 셋째, 각 제품의 가격을 일 단위로 수집하였으나 한 달 이라는 짧은 기간 동안 수집하였기 때문에 일 단위와 주 단위 비교를 하기에는 다소 무리가 있을 수 있다.

본 연구의 결과를 바탕으로 향후의 연구방향은 다음과 같다. 첫째, 컴퓨터 주변기기 이외에도 수 없이 많은 상품들이 인터넷에서 거래되고 있다. 제품 마다 판매자들의 가격조정의 패턴이 어떻게 나타나는지를 보다 심도 있게 연구할 필요가 있다. 둘째, 가격 데이터를 보다 장기간에 수집할 필요가 있다. 수 년 간의 데이터를 수집하여 분석한다면 가격변화의 패턴을 훨씬 더 정확하게 분석할 수 있을 것이다. 셋째, 인터넷 상거래가 활성화되어 있는 다른 나라와의 비교도 중요하다. 경쟁강도가 다른 문화적 배경을 가지고 있는 국가들 간의 비교를 통하여 가격조정이 일어나는 패턴이 서로 다른지를 분석할 필요가 있다.

References

[1] Ancarani, F. and Shankar, V., "Price Levels and Price Dispersion within and across Multiple Retailer Types : Further evidence and extension," Journal of Academy of Marketing Science, Vol. 32, No. 2, pp. 176-187, 2004.

[2] Baek, H. M., Ahn, J. H., and Ha, S. W., "Identifying Factors Affecting Helpfulness of Online Reviews : The Moderating Role of Product Price," The Journal of Society for e-Business Studies, Vol. 16, No. 3, pp. 93-112, 2011.

[3] Bailey, J., "Intermediation and Electronic Markets : Aggregation and Pricing in Internet Commerce," Unpublished doctoral dissertation, University of Massachusetts, Cambridge, 1998.

[4] Bakos, J. Y., "Reducing Buyer Search Costs : Implications for Electronic Marketplaces," Management Science, Vol. 43, pp. 1672-1692, 1997.

[5] Brown, J. R. and Goolsbee, A., "Does the Internet Make Markets More Competitive? Evidence from the Life Insurance Industry," Journal of Political Economy, Vol. 110, No. 3, pp. 481-507, 2002.

[6] Brynjolfsson, E. and Smith, M., "Frictionless Commerce? A Comparison of Internet and Conventional Retailers," Management Science, Vol. 46, No. 4, pp. 563-585, 2000.

[7] Chun, S. H. and Kim, J. C., "Analysis of Price Competition between Offline and Online Retailers in Electronic Commerce," Asia Pacific Journal of Information Systems, Vol. 15, No. 3, pp. 1-7, 2005.

[8] Chung, Y. and Lee, H. G., "An Empirical Study on the Price Competition on the Electronic Marketplaces," The Korea So-

ciety of Management Information Systems, pp. 727-734, 2001.

[9] Clay, K., Krishnan, R., Wolff, E., and Fernandes, D., "Retail Strategies on the Web : Price and Non-price Competition in the Online Book Industry," Journal of Industrial Economics, Vol. 50, pp. 351-367, 2002.

[10] Erevelles, S., Rolland, E., and Srinivasan, S., "Are Prices Really Lower on the Internet? : An Analysis of the Vitamin Industry," Working Paper, University of California, Riverside, 2001.

[11] Jung, D. Y., "What Factors Affect to the Pricing of the Knowledge Goods in Knowledge e-Marketplace," The Journal of Internet Electronic Commerce Research, Vol. 8, No. 1, pp. 1-30, 2008.

[12] Jung, S. G., "The Impact of Internet Commerce on the Retailers' Price Competition," Master's Dissertation, Seoul National University, 1999.

[13] Kim, C. I., "Applying Monte Carlo Simulation for Software Project Risk Management Method," Master's Dissertation, Sangmyung University, 2011.

[14] Kim, D. T., "Price Levels and Price Dispersion on the Internet : A Comparison of Business Type(Pure-online, Hybrid, Offline) and Price Type," Master's Dissertation, University of Korea, 2003.

[15] Kim, J. G., "Kotler on Marketing," Seoul : Youngjin, 2000.

[16] Kim, S. H., "Pricing Behavior on the Internet : Monitor Product Case," Master's Dissertation, KAIST, 2001.

[17] Kotler, "Principles of marketing," 8th Edition, Prentice Hall, 1998.

[18] Kwak, Y. S., Kim, Y. J., Nam, Y, S., and Lee, J. H., "The Optimal Timing of Markdowns : A Decision Model for Jean Market," Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles, Vol. 26, No. 5, pp. 606-617, 2002.

[19] Kwak, Y. S. and Nam, Y. S., "Study on the Decision-making for the Optimal Price Response Unit and Method at City Level for the LCD TV Market in China," Korean Corporation Management Association, Vol. 18, No. 2, pp. 255-270, 2011.

[20] Lee, H. G., "Do Electronic Marketplaces Lower the Price of Goods," Communications of the ACM, Vol. 41, No. 1, pp. 73-80, 1997.

[21] Lee, H. J., "An Empirical Study on Price Changes in e-Commerce," The Journal of Society for e-Business Studies, Vol. 16, No. 2, pp. 19-37, 2011.

[22] Oh, W. S. and Lucas, H. C., "Information Technology and Pricing Decisions: Price Adjustments in Online Computer Markets," MIS Quarterly, Vol. 30, No. 3, pp. 755-775, 2006.

[23] Pitt, L., Berthon, P., Watson, R., and Ewing, M., "Pricing Strategy and the Net," Business Horizons, Vol. 44, No. 2, pp. 45-54, 2001.

[24] Raju, J. and Zhang, Z., "Smart Pricing :

How Google, Priceline, and Leading Businesses Use Pricing Innovation for Profitability, Washington," NJ : Wharton School Press, 2010.

[25] Scholten, P. A. and Smith, A., "Price Dispersion then and Now : Evidence from Retail and e-Tail Markets," Advances in Microeconomics : Economics of the Internet and e-Commerce, Vol. 11, pp. 63-88, 2002.

[26] Shin, S. K., "An Empirical Study on the Price Difference between Internet and Conventional Retailers in Korea : Books and Music CDs," International Commerce and Information Review, Vol. 2, No. 2, pp. 97-110, 2000.

[27] Tang, F. and Xing, X., "Will the Growth of Multichannel Retailing Diminish the Pricing Efficiency of the Web?," Journal of Retailing, Vol. 77, No. 3, pp. 319-333, 2001.

[28] Turban, E., Lee, J., and King, D., "Electronic Commerce : A Managerial Perspective," Upper Saddle river, NJ : Prentice Hall, 2000.

[29] Venkataraman, S., Chen, M., and MacMillan, J. C., "Anticipating Reactions : Factors that Shape Competitor Responses," in G. S. Day and D. J. Reibstein(Eds.), Wharton on Dynamic Competitive Strategy, NY : Wiley, 1997.

[30] Yang, D. H. and Ha, M. K., "A Study on the Test of Market Efficiency with Comparison of Online and Offline Pricing," Korean Management Review, Vol. 32, No. 2, pp. 27-42, 2002.

[31] Yoo, P. H., "Theory and Practice of Pricing Policy," Seoul : Pakyoungsa, 2010.

저 자 소 개

전지은 (E-mail : jeon.jeanie@gmail.com)
2004년~2007년 계명대학교 경영정보학과 (학사)
2008년~2010년 계명대학교 경영정보학과 (석사)
2012년~현재 계명대학교 경영정보학과 (박사과정)
관심분야 IS/IT 전략, 정보시스템 설계 및 구현

이충권 (E-mail : cklee@kmu.ac.kr)
1988년~1995년 계명대학교 경영정보학과 (학사)
1997년~1999년 University of Missouri MBA (석사)
1999년~2003년 University of Nebraska-Lincoln Ph.D (박사)
2006년~현재 계명대학교 경영정보학과 부교수
관심분야 IT Job Skills, Big Data