## 4차산업 혁명 시대 유통의 미래와 정책방향



### 2017. 11

**정 연 승 교수** (단국대 경영학부)

## ~ 목차

## I. 국내 유통산업의 현황

II. 유통산업의 미래 : 4차산업과 유통혁명

## Ⅲ. 유통산업의 현재 : 갈등과 규제 압박

## Ⅳ. 유통 정책방향 제언

## I. 국내 유통산업의 현황

## 1. 유통산업을 둘러싼 환경 변화 : 저성장

#### 한국 세계 경제성장률 및 전망

#### 고령인구 가구 비율



## 1. 유통산업을 둘러싼 환경 : 저성장

#### 경제 성장 둔화에 따른 소비 위축으로 인해 국내 유통 시장은 장기적 저성장기에 본격 진입할 것으로 전망 (대형마트, 백화점 모두 성장정체 단계에 진입)

#### 대형마트 시장 성장률 VS. 인당 가처분소득

#### 대형마트 시장 CAGR ('10-'14)



\* 출처: 베인앤드컴퍼니, 2018 유통대전망세미나, 2017년

#### 백화점 시장 성장률 VS. 인당 가처분소득

백화점 시장 CAGR ('10-'14)



## 1. 유통산업을 둘러싼 환경 : 온라인 확대



연도별 B2C 수출입 현황						
구 분	2014	2015	20	16		
역직구(수출)	6,791	12,544	22,825	82.0%		
직구(수입)	16,471	17,014	19,079	12.1%		
합 계	23,262	29,558	41,904			

: .		인터넷 가	입자수현	현황	
:				(단위: 백만명)	
-	2013	2014	2015	2016	
:	40.1	41.1	41.9	43.6	
: :		출치	h: 인터넷통계경	성보검색시스템	
	케이	븓 TV 7	가인자스	혀화	
:				10	J
				(단위: 백만명)	)
-	2013	2014	2015	2016	
	14.9	14.8	14.4	-	
: 		출	허: 한국케이블	를TV방송협회	
	. –	하구 ㅅ마	ㅌ포 ㅂㅋ	1류	
:	2013	2014	2015	2016	

79.5%

83.0%

출처: SA(미국 시장조사기관)

91.0%

73.0%

## 1. 유통산업을 둘러싼 환경 : 온라인 확대

한국은 이커머스 시장의 시장 침투율 측면에서 현재 세계 최고 수준을 기록 중 → 저성장 추세와 디지털화가 동시 진행됨으로써 변화의 파고가 더욱 커질 전망

주요 국가별 이커머스 시장 침투율 변화 ('11-'16)

2016 eCommerce share of Overall Retail Market (%)



\* 출처: 베인앤드컴퍼니, 2018 유통대전망세미나, 2017년

## 2. 유통산업 현황 : 업태별 성장 차별화



\*출처:통상산업자원부, 한국유통학회발표자료, 2017년

## 2. 유통산업 현황 : 업태별 성장 차별화

#### [소매업태별 판매액 비중(M/S) 추이]

(단위 %)

구분	2011	2012	2013	2014	2015	2016
합계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
백화점	8.22	8.30	8.42	8.06	7.83	7.76
대형마트	12.58	12.81	12.98	13.15	13.17	13.75
슈퍼마켓	9.68	9.72	9.91	9.93	9.94	9.78
편의점	2.74	3.11	3.32	3.53	4.47	5.08
전문소매점*	31.54	30.23	29.17	28.32	27.60	26.65
무점포 소매*	9.62	10.25	10.86	11.50	12.34	13.66

\*전문소매점은전통시장,도소매상가등을,무점포소매는주로온라인쇼핑등을말함

2. 유통산업 현황 : 업태별 성장 차별화

[기준: 조 원]

[기주·조원]

미래

## 대형 할인점(대형 마트)

	1993년	2003년	2007년	2016년
매출액	0.0	19.5	29.0	52.9
(유통업) 비중	0.0%	13.3%	12.5%	13.8%

#### e-Commerce

	1997년	2006년	2009년	2016년
매출액	0.0	13.5	22.0	52.6
(유통업) 비중	0.0%	6.1%	10.8%	13.7%



"누가 변화를 정확히 예측하고 효과적으로 대응할 것인가?"

# II. 유통산업의 미래(4차산업과 유통혁명)

## III. 유통산업의 미래 : 4차산업과 유통혁명 1. 유통의 변화: 4차산업혁명과 유통 4.0시대 도래 유통 4.0 시대

유통 산업은 AR·VR 쇼핑, AI, Big Data를 이용한 유통 서비스로 진화하면서 지식과 정보가 경쟁력의 원천이 되는 유통 4.0시대로 진입

#### 유통 산업 발전개념도 : 유통 1.0에서 유통 4.0에 이르기까지



\* 출처: 4차 산업혁명 코리아루트, 산업통상자원부

## Ⅲ. 유통산업의 미래 : 4차산업과 유통혁명 1. 유통의 변화: 산업간(내) 경계의 붕괴

## 유통채널간 · 제조 및 물류산업과의 융합



\* 출처: ATKearney(유통물류산업 발전전략 연구회, 2017.1.13)

## 유통채널간 · 제조 및 물류산업과의 융합



옴니채널

\*출처:통상산업자원부, 한국유통학회발표자료, 2017년

온라인 활성화

Ⅲ. 유통산업의 미래 : 4차산업과 유통혁명

1. 유통의 변화: 산업간(내) 경계의 붕괴

유통 물류 융합

II. 유통산업의 1. 유통의	미래 : 4차산업과 유통혁명 <mark>외 변화: AI, VR, IoT, B</mark>	ig Data 등기술혁신
AI, VR, IoT 유통산업의	· 등 다양한 혁신기술이 빠르게 등· 밸류체인 및 근본적인 판매장식0	장하고 있으며, 이러한 기술은 ╢ 변화를 가져다 줄 것임
미래 혁신 기술	기술 정의	유통산업 적용 사례
AI	• 인간의 학습능력과 추론 능력, 지각능력, 자연언어의 이해능력 등을 컴퓨터 프로그램으로 실현한 기술	• 빅데이터 분석능력, 추론능력, 자연언어 이해 능력을 결합해 최적의 옷을 찾아주는 the North Face의 "Expert Personal Shopper" → 일종의 큐레이션
ΙοΤ	• 인터넷을 기반으로 모든 사물을 연결하여 사람과 사물, 사물과 사물 간의 정보를 상호 소통하는 지능형 기술 및 서비스	• 배송물의 위치뿐만 아니라 배송환경까지 알려 주는 FedEx의 SenseAware • 사용자 주문 환경부터 배송에까지 관여
AR	•실세계에 3차원 가상물체를 겹쳐 보여주는 기술	•제품 구역, 제품의 위치, 주문 수량과 같은 정보가 공중에 떠있는 것처럼 표시되는 '스마트 글라스 ' 와 창고관리시스템에 결합하는 DHL 의 프로젝트
VR	• 어떤 특정한 환경이나 상황을 컴퓨터로 만 들어서, 그것을 사용하는 사람이 마치 실제 주변 상황·환경과 상호작용하고 있는 것처 럼 만들어 주는 인간-컴퓨터 사이의 인터 페이스	• IKEA에서 구현한 가상쇼룸, 노드스트롬 백화점 에서 구현한 의류 구매를 도와주는 가상거울, 알리바바에서 구현한 가상쇼핑몰 등

\*출처:딜로이트컨설팅,2017유통산업전망세미나,2016년

## III. 유통산업의 미래 : 4차산업과 유통혁명 1. 유통의 변화: AI, VR, IoT, Big Data 등 기술혁신 신기술을 이용한 스마트 쇼핑의 구현



#### 국내업체 동향



\* 출처: 통상산업자원부, 한국유통학회발표자료, 2017년

# III. 유통산업의 미래 : 4차산업과 유통혁명 1. 유통의 변화 : VR/AR 쇼핑 시장의 등장 (사례) VR/AR 쇼핑 시장의 등장

○ AR//R은 그 동안 게임, 관광, 엔터테인먼트 등에서 활용되어 왔으나, 향후 유통 분야에 폭 넓은 활용 예상

- AR/VR은 최근 CES 등에서 핵심 트렌드로 주목 받았고, 글로벌 ICT 기업들이 미래성장 동력으로 인식 대대적 투자 중
- 최근 유통시장은 오프라인 대비 온라인 비중이 급격히 증가하였고 최근 모바일 쇼핑의 성장세가 두드러지고 있는데,
   AR/VR 쇼핑은 온라인과 모바일 체험을 극대화 한다는 측면에서 차세대 온라인 플랫폼의 핵심 기술로 부상 전망



#### 2020년 세계 증강·가상현실 매출분야 전망



\*출처:한국가상현실(\\R)산업협회(2015),국내가상현실(\R)시장규모

# III. 유통산업의 미래 : 4차산업과 유통혁명 1. 유통의 변화 : VR/AR 쇼핑 시장의 등장 (사례) VR/AR 쇼핑 시장의 등장

#### 알리바바 Buy+



세계 최대 규모의 VR 쇼핑센터를 구축한다는
 '조물신' 프로젝트 진행

- 기존의 쇼핑 환경에 다양한 신기술을 접목하는 소위 바이플러스(Buy+) 전략 본격화
- VR 상에서 결제하려고 할 때 아이 컨텍, 고개 끄덕 임, 손동작 등을 하면 3D 형태의 결제창이 나타나 고
   비밀번호를 입력하면 결제가 완료
- 알리페이와 연계되어 가상현실(VR) 결제 가능



- 가상현실 백화점 앱(eBay Vitual Reality Department Store)을 다운로드한 후, shoptical 안에 스마트 폰을 넣으면 가상쇼핑 체험 가능
- 일정 시간 한 곳을 응시하면 상품 브라우징, 선 택, 장바구니 담기 등이 가능
- 카테고리별 상품 정보 파악이 가능해 상위 100
   개는 3D로 제공해주며, 360도 회전이 가능

## III. 유통산업의 미래 : 4차산업과 유통혁명 2. (온라인) 온라인으로 국경간 경계 붕괴

### 유통산업이 글로벌 경쟁구조에 편입 가속화

WTO, FTA 등 세계경제의 통합

Online을 통한 전자상거래 확대





구분 /연도	2014	2015	2016	2017	2018
전세계 무역규모(A) (OECD, '16.11)	21,859	22,421	22,839	23,501	24,253
전자상거래 전체(B) (emarketer, '15.11)	1,471	1,548	1,915	2,352	2,860
국경간 전자상거래(C) (Ali Research, '15.6)	233	304	400	530	676
(전체 무역중 국경간 전자상거래 비중: <b>C/A</b> )	1.07%	1.36%	1.75%	2.26%	2.79%
(전자상거래중 국경간 전자상거래 비중: <b>C/B</b> )	15.8%	19.6%	20.8%	22.5%	23.6%

\*출처:통상산업자원부, 한국유통학회발표자료, 2017년

## III. 유통산업의 미래 : 4차산업과 유통혁명 2. (온라인) 카테고리별 온라인 침투 가속화

최근 5년간(2012~2017년) 주요 카테고리별 온라인 시장 침투율은 대폭 증가



\*출처:베인앤드컴퍼니,2018유통대전망세미나,2017년

## III. 유통산업의 미래 : 4차산업과 유통혁명 2. (온라인) 국가별 선두 플랫폼사업자 장악

국가별 주요 이커머스 업체의 상대적 점유율 측면에서 한국은 선진국가들과는 달리 "선도 1위 플랫폼 업체의 시장 장악 " 이 일어나지 않고 "분산화된 경쟁 구도 유지"



\* 출처: 베인앤드컴퍼니, 2018 유통대전망세미나, 2017년



Amazon은 4차산업 관련 신기술을 이용한 스마트쇼핑을 구현함으로써 유통시장의 혁신리더이자 최강자로 성장

### 신기술을 이용한 스마트쇼핑의 구현

#### 플랫폼 사업자인 Amazon의 사업 및 기술혁신을 통한 진화 과정



\* 출처: ATKearney(유통물류산업 발전전략 연구회, 2017.1.13)

## 田. 유통산업의 현재 (갈등과 규제 지속)

## 표. 유통산업의 현재 : 갈등과 규제 압박 1. 대규모점포에 대한 규제현황 및 연혁

규제도입 경과	
시 일	개정 내용
2010.11.24	<mark>전통상업보존구역</mark> (전통시장 주변 500m)에 대한 출점 제한 (일몰 3년)
2011.6.30	전통상업보존구역 확대 : 전통시장 주변 1,000m (일몰 5년)
2012.1.17	대규모점포 등에 대한 <mark>영업시간 제한 및 의무휴업일</mark> 제도 신설
2013.1.23	출점시 <mark>상권영향평가서와 지역협력계획서</mark> 첨부 필요 대규모점포 등에 대한 현행 영업시간 제한 및 의무휴업일 범위 확대 영업시간 제한 등의 의무 위반시 제재 강화
2014.3.18	변경등록 대상이 되는 점포확장의 기준을 명확화
2015.11.20	전통상업보존구역 지정 및 준대규모점포 규정 일몰기간 연장 (5년)
2016.1.6	대규모점포 등록시 <mark>인근 지자체장 의견청취</mark> 상권 영향평가서 및 지역협력계획서 검토를 내실화 지역협력계획서의 내용을 법률로 규정하고, 이행실적 점검 등 사후조치 규정 대규모점포 등 개설기간의 예고기간 확대

## 표. 유통산업의 현재 : 갈등과 규제 압박 2. 규제강화에 대한 최근 정치적 압력(국회입법안)

국회 산업위에 대규모점포의 영업 및 진입규제를 강화하는 유통산업발전법 개정안 28건 계류 중

구분	개정안	발의 의원
영업제한 강화	<ul> <li>대형마트 의무휴업일 및 영업제한 시간 확대</li> <li>대형마트 영업제한을 全대규모점포로 확대</li> <li>* 복합쇼핑몰, 백화점, 면세점 등</li> </ul>	이언주 외 3인
진입 제한구역 확대	› 상업지역內 1만㎡ 이상 대규모점포 개설 금지 › 전통상업보존구역 확대(1km→2km or 무제한)	노회찬 외 4인
입점 법적절차 강화	<ul> <li>• 점포 개설(변경)시 인접 지자체장과 합의 의무</li> <li>• 상권영향평가서/지역협력계획서 조기 제출(영업 전 → 건축허가 전)</li> <li>• 상권영향평가 대상 범위 확대(3km→10km)</li> </ul>	박지원외 10인
규제대상 확대	<ul> <li>상품취급점을 준대규모점포로 간주, 규제 적용</li> </ul>	홍익표 외 3인
허가제 변경	<ul> <li>· 대규모점포 등록제를 허가제로 변경</li> <li>* 광역단체장에게 허가권한 부여</li> </ul>	조경태외 3인
점포 소재지 외 영업 금지	<ul> <li>등록된 점포 소재지 외 영업(출장세일) 금지</li> </ul>	박재호

## 표. 유통산업의 현재 : 갈등과 규제 압박 2. 규제강화에 대한 정치적 압력(국회입법안)

#### 대규모점포에 대한 규제강화 주요 내용





## 표. 유통산업의 현재 : 갈등과 규제 압박 3. 규제강화의 효과에 대한 분석

#### 대규모점포 출점 및 영업규제의 효과 유무



✓ 전통시장수와 점포수는 지속 증가
 ✓ 전통시장 및 영업점포당 매출액은
 2013년 이후 하향 안정화

▶ 규제의 효과 → 규제강화 필요

▶ 규제의 추가 도입 불필요

## 표. 유통산업의 현재 : 갈등과 규제 압박3. 규제강화의 효과에 대한 분석

#### 대규모점포 영업규제(휴무일) 효과 분석(신용카드 Data)

* 숙명여대 서용구 교수 연구팀은 2012년 1월부터 2017년 6월까지	* 대형마트의 매출 감소는 주변 상권 침 체로 연결
경기·대전지역 6개 상권의 대형마트 와 인근 전통시장의 카드 사용액을 조사한 결과를 발표(2017년 9월)	<ul> <li>대형마트 휴일규제 초기에는 대형</li> <li>마트 소비가 감소했지만 규제가 장</li> <li>기화하면서 전통시장과 개인슈퍼마</li> </ul>
- 대형마트 휴무 날, 개인 슈퍼마켓 과 재래시장 매출은 큰 차이가 없 었고, 대형마트 의무휴업으로 인한 전통시장 유입 효과는 크지 않음	켓에도 악영향을 끼침 - 대형마트 이용 고객은 대형마트를 이용하면서 주변 점포도 동시에 이 용하는데, 휴일 규제로 대형마트 고
<ul> <li>대형마트 의무휴무제로 인해 전통</li> <li>시장이나 골목 슈퍼의 매출은 상승</li> <li>하지 않았고 오히려 편의점과 온라</li> <li>인 쇼핑몰 이용이 크게 증가함</li> </ul>	객이 다른 점포를 이용하는 기회까 지 상실하게 됨(실제 대형마트 고객 의 대형마트 이용 후 반경 1km이 내 슈퍼마켓, 편의점, 음식점 등을 이용 비율은 약 40% 수준)

## 표. 유통산업의 현재 : 갈등과 규제 압박 3. 규제강화의 효과에 대한 분석

## 대규모점포 영업규제(휴무일) 효과 분석(센서 Data)

 ▶ 전국 4개 지역(서울, 충남, 광주, 부산) 5개 시장(대규모점포 주변)에 센서 설치
 ▶ 대형마트, 백화점 의무휴업에도 불구하고 소비자들은 대형마트, 백화점 휴무일 보다 영업일에 더 전통시장을 더 많이 방문하는 것으로 나타남.

	전통시장	대형마트 유무	전체	대형마트 휴무일	대형마트 영업일
대형마트	서울 광장시장	х	5,640	5,000	5,683
유무여부에	서울 신원시장	х	2,989	3,191	2,975
따른 전통시상	광주 양동시장	0	4,219	3,758	4,250
소비자망문수	부산 남항시장	х	3,644	2,568	3,716
	청주 육거리시장	0	5,479	5,260	5,494
	전통시장	백화점 유무	전체	백화점 휴무일	백화점 영업일
백화점	서울 광장시장	х	5,640	4,862	5,666
휴무여부에	서울 신원시장	0	2,989	2,989	2,990
따른 전통시장 소비자방문수	광주 양동시장	х	4,219	4,039	4,225
	부산 남항시장	0	3,644	3,501	3,648
	청주 육거리시장	х	5,479	4,613	5,507

출처 : E컨슈머가 16년 9월 ~ 17년 5월까지 서울 광장시장 등 5개 전통시장(주변 1㎞ 안팎에 대형마트·백화점 존재) 대상 조사

## 표. 유통산업의 현재 : 갈등과 규제 압박3. 규제강화의 효과에 대한 분석

## 유통산업 구조의 변화와 규제의 효과성

전통시장('15)		온라인('15)		편의점('15)	
매출구성	%	매출구성	%	매출구성	%
농수산물	26.8	서비스(여행·예약 등)	23.8	가공식품	44.3
의류/신발	19.7	가전/전자	17.6	담배	43.9
음식점	13.2	의류·패션	15.7	즉석·신선식품	6.1
	10.3	식품	11.7	생활용품·잡화	5.7
기고시프	10.1	기타스메	21.1		
//중작품	10.1	기타오매	31.1		
기타소매	19.9				

대규모점포에 대한 규제강화 등을 위해서는, **기존 규제효과에 대한 객관적 분석**, 유통산업 발전과 구조의 변화, 소비자후생 등을 종합적으로 고려할 필요

## 표. 유통산업의 현재 : 갈등과 규제 압박 3. 규제강화의 효과에 대한 분석

#### 대규모점포 출점규제 효과 분석(설문조사, 상권분석데이타)

- ▷ 중소기업연구원은 최근(2017년 10월) 보고서에서, 대형유통업체 입점이 지역 상권에 '빨대효과'와 '내몰림효과' 을 일으켜 지역내 총생산에 부정적 영향 을 미친다는 연구 결과를 발표
- 중소기업연구원은 대규모 점포가 지역경제에 미친 거시적 영향력을 분석하기 위해 2000~2014년 유통 3사 대형마트가 입점한 전국 지역의 소상공인 사업체 수, 종사자 수, 지역 내 총생산 등을 비입점 지역과 비교·분석한 결과, 대형마트 는 지역내 소상공인 사업체 수, 종사자 수 뿐만 아니라 지역내 총생산에도 부정적 영향을 미치는 것으로 분석함

 ▶ 복합쇼핑몰에 대해서는 원거리 상권의 매출 감소세가 두드러졌는데, 이는 소비 자가 기존에 이용하던 원거리 소상공인 점포보다 복합쇼핑몰 인근의 소상공인 점포를 이용해서 상권이 흡수되는 이른바 ' **빨대 효과**'가 발생했기 때문임
 ▶ 근거리 상권 매출은 입점 이전보다 증가했으나, 점포 수 변화 추이를 살펴보면 복합쇼핑몰 입점 이전부터 초기까지 프랜차이즈형, 고급화 점포들이 새롭게 입 점해 기존 소상공인들이 물러나는 '**내몰림 효과**' 또한 발생함

(연합뉴스 2017. 9.27)

## IV. 유통 정책방향 제언

## Ⅳ. 유통 정책방향 제언 4차산업 시대의 유통정책 방향 제언

4차산업 혁명과 글로벌 국경파괴 시대에 유통산업의 경쟁력 제고를 위해서는 기업들의 자발적인 혁신노력 외에 정부의 직간접 역할이 더욱 중요해짐

•온·오프라인을 포함한 유통산업 내 또는 물류, 제조 등 타 산업과의 융합을 통해 사업구조 혁신과 새로운 비즈니스 모델 창출이 일어나도록 협업 플랫폼을 강화 **A** 유통플랫폼 → 이를 통해 아마존, 알리바바와 같은 혁신 사업체 내지 사업모델 출현 유도 사업(체) 지원 •유통+관광, 의료, 문화콘텐츠 등 이업종과의 컨버전스 전략 수립 •정부의 선도적인 유통산업 연구개발 지원을 통해 유통기업들의 기술개발 투자 4차산업 관련 B 를 확대하고 혁신성장에의 동기부여 및 인센티브 시스템을 마련 핵심기술 투자 확대 •최우선적으로 Big Data, AI, VR·AR 등 기술에 대한 투자 및 활용 마스타플랜 수립 •해외 진출 시 현지 시장 및 고객에 대한 이해, 현지 파트너 십 확보 등을 위한 С 정보 및 인력 등 해외시장 조사 및 DB 구축 기반인프라 조성 •4차산업혁명 시대의 유통산업을 이끌어갈 미래형 융합인재 육성 방안 마련 •전자상거래, 옴니채널, 유통업태 복합화, VR쇼핑 등 새로운 유통변화를 포괄할 ( D ) 유통산업 수 있도록 유통산업발전법 개정 추진 규제 및 지원제도 (유통산업 파이 증대를 위한 지원책 + 실제적 효과가 있는 규제책) 합리화 •유통산업 내 이해관계자 모두가 상생할 수 있는 바람직한 유통생태계 조성 추진

- 현재는 산업별 정책당국 분리로 중복투자가 발생하고 소비자후생도 저하
- 유통 + 관광, 의료, 콘텐츠(영화, 음악, 게임, 스포츠 등)와의 융합/접목 시도
- 현재 유통산업은 하드웨어 중심의 장소적 개념이 지배적이나,
   미래 유통시장은 정보와 지식, 그리고 콘텐츠 역량이 좌우할 전망
- 유통산업과 인접산업과의 창조적 융합으로 새로운 유통 파이 창조
- 한국적 특수성(거대포탈 독점, 중견인터넷 과점)을 잘 활용하는 것도 방안
- ·미국식(거대한 소비시장과 벤처생태계를 바탕으로 자연발생적으로 발전) ·중국식(거대한 소비시장과 정부의 강력한 지원으로 세계적 기업 육성) - 한국은 미국과 중국의 모델을 적절히 결합한 한국형 성장전략 수립 필요
- 전자상거래 시장 성장과 인터넷 리딩기업 육성은 2가지 방식 존재
- 전자상거래 시장 성장 및 인터넷 리딩기업 육성을 위한 정부의 역할



#### 유통플랫폼 사업(체) 지원

## Ⅳ. 유통 정책방향 제언

## ⓒ 정보 및 인력 등 기반인프라 조성

- 체계적인 해외 시장 및 고객 조사 및 DB 구축 지원
  - 주요 Outbound 국가별 시장트렌드, 소비자, 경쟁자 조사 및 DB 구축과 함께 최근 국가별, 업태별, 카테고리별 판매 성공/실패 사례 전파
  - 주요 Inbound 관광객(중국, 일본 등) 대상으로 정기 소비자조사를 실시하고 이를 DB화하여 유통업계의 세분화된 inbound 마케팅 전략을 지원
- 4차산업혁명 시대의 유통산업을 이끌어갈 미래형 융합인재 육성
  - 미래 유통산업은 기존의 유통관련 역량에서 대폭 확장된 역량을 요구함
  - → IT, 소프트웨어, 컴퓨터 등 첨단 정보역량 + 인문학, 예술 등 콘텐츠 역량 등
  - 대학(원) 등 교육기관에서도 4차산업혁명 시대에 적합한 인재육성 필요
  - 국경파괴 시대를 대비한 글로벌 역량 교육도 중요한 한 축임을 인식

## IV. 유통 정책방향 제언

#### D 유통산업 규제 및 지원제도 합리화

- 국내 유통업태 분류의 문제점 파악과 새로운 분류체계 도입이 필요
  - 최근 유통업은 4차산업, 신업태 등장, 업태간 융합 등으로 큰 변화가 발생해
     유통산업발전법상 유통업태 분류가 더 이상 현실적으로 맞지 않는 문제 발생
  - 특히, 유통산업발전법의 입법 취지와 달리 소비자 보호, 소상공인/자영업자 보호, 공정거래 측면에서 현행 유통업태 분류체계는 많은 문제점을 드러냄
- 유통산업과 인접산업과의 창조적 융합으로 새로운 유통 파이 창조


# IV. 유통 정책방향 제언

## D 유통산업 규제 및 지원제도 합리화

- 현재 시장상황과 소비자필요에 기반한 미래지향적 유통규제지원 정책 필요
  - 규제효과 조사결과를 종합하면, 전통상점가와 대형유통업체는 이미 경쟁관계
     (대체재)가 아닌 보완재 역할을 하고 있음(상호 고객 상이, 구입품목 상이)
  - 즉 현재의 규제는 소비자 성향과는 무관하게 정치적인 이슈, 집단 이기주의에
     따라 규제 일변도로 이어지는 정부 정책의 난맥상을 보여줌
- 향후 유통정책은 네거티브에서 포지티브 전략으로 전환 필요
   · 향후 대형유통업체 신규 출점/기 출점한 상황에서 지자체 or 중앙정부 중심의 결연을 통한 종합적 지원대책을 실행하고 우수 기업에 실질적 인센티브 제공을 통해 대기업의 현실 참여를 유도(현재는 기업의 자율적/보여주기식 지원 방식)
- 전통시장 지원정책은 모범 사례 중심의 실질적 효과성을 제고해야 함
   현재 지원객체수, 총액 중심 접근 → 향후 성공 사례를 개발/확산

# 유통 생태계 관점의 유통산업 상생방안

유통산업은 대형유통, 중소유통, 납품제조업체, 소비자, 기타 이해관계자가 함께 가치사슬을 형성하고 유지해나가는 거대한 유통생태계임

유통 현상을 특정 집단간의 관계 내지 갈등만으로 단편적으로 이해하고 직접적이고 인위적인 해결방안(규제, 지원 등)을 도입할 경우 이는 예상치 못한 결과와 부작용 들을 불러올 수 있음 (예를들어 당사자가 아닌 제3 그룹이 어부지리로 이득을 획득하는 경우)

4차산업 혁명으로 인한 미래 유통산업의 거대한 변화의 물결 앞에서 유통생태계를 구성하는 모든 주체들이 상호 협력과 경쟁을 할 수 있도록 정부에서 적절한 제도와 지원을 통해 새로운 유통생태계를 조성하고 유통시장을 리드할 수 있는 선도적인 유통플랫폼을 육성해야 할 시점이다

# 감사합니다

# 정연승 교수 (단국대 경영학부)

jys1836@naver.com

# 대규모점포 입점이 지역상권에 미치는 영향력에 관한 연구

2017.11.

정연승(단국대학교) 김경호(계명대학교)

# 대규모점포 입점이 지역상권에 미치는 영향력에 관한 연구

# Contents

- 1. 연구의개요
- Ⅱ. 메타연구
- Ⅲ. 실증연구
- IV. 결론





# 1. 연구의 개요



#### 대규모점포의 입점이 지역상권에 미치는 영향에 대해 기존 관점은 너무 대규모점포와 중소점포 간 경쟁에만 국한되었다는 한계가 존재함





#### 생태계는 '유통업체' 뿐 아니라 이들로부터 제품을 구매하는 '소비자' 그리고, 이들에게 제품을 공급하는 '제조업체'로 구성됨



#### 보다 적절한 영향력을 확인하기 위해서는 지역상권을 구성하는 '생태계'를 고려할 필요가 있음







## 본 연구는 대규모점포의 입점이 지역상권에 미치는 영향력을 다양한 이해관계자를 포함하는 생태계 차원에서 살펴보고자 함

이를 위해 본 연구는 다음과 같은 연구 방법을 사용하였음



1

2



#### 연구대상

대규모점포 중 '백화점'과 '아울렛'을 본 연구의 연구대상으로 한정하여 연구를 진행함 단, 기존 연구들은 주로 대형마트의 연구를 진행하였기 때문에 이들의 연구결과를 토대로 본 연구에 적합한 시사점을 도출하였음

#### 실증분석 대상

대규모점포가 입점하기 전 1년과 입점한 후 1년의 자료가 축적된 점포를 대상으로 분석하였 으며, 해당 점포는 다음과 같음

- 백화점: 현대백화점 판교점, 신세계백화점 김해점
- 외곽지 아울렛: 롯데아울렛 광교점, 현대아울렛 김포점







## 생태계를 고려한 영향력 분석의 프레임워크





#### 대규모점포 시장진입의 단기적 영향력

- 대규모점포가 시장에 진입하는 경우 단기적으로 지역의 일부 중소유통에 부정적 영향이 발생할 수 있음
- 매출 감소(Capps & Griffin 1998; Singh et al. 2006; Mitchell 2008 등)
- 점포수 감소(Basker 2005; Haltiwanger et al. 2010; Merriman et al. 2012 등)

#### • 하지만, 기존 연구에 따르면 대규모점포 진입의 영향력이 항상 부정적인 것은 아님

- 월마트 진입 시 가구 및 음식점의 경우 매출액이 오히려 2~3% 증가(Stone 1995)
- 일부 보완적 사업(complementary businesses)에는 월마트의 진입이 긍정적임(Irwin & Clark 2006)
- SSM 누적 점포수는 대형마트와 편의점에 부정적 영향을 미친 반면, 백화점, 슈퍼마켓, 기타 음식료품 관련 소매점에 긍정적 영향력을 미침(조춘한, 안승호 2010)



장기적 관점에서 볼 경우 대규모점포가 지역 시장에 진입한 후 상당한 시간이 흐를 경우 해당 지역의 중소유통의 매출은 부정적이지 않을 가능성이 높으며, 슘페터가 주장한 창조적 파괴와 같이 대규모점포와 공생이 가능한 적합한 업종 전환될 수 있음

#### 대규모점포 시장진입의 장기적 영향력

- 장기적으로 대규모점포 입점으로 해당 지역의 매출 및 유동인구의 증가가 나타날 수 있음
  - 월마트가 진입한 지역에서 1인당 소매 매출액이 평균 11% 이상 증가하였고, 그 효과가 장기간 지속됨 (Artz & Stone 2012)
- 신세계 프리미엄아울렛(파주, 여주)의 경우 외부 지역에서 유입된 고객이 전체 고객의 80% 이상임 (아시아경제 2017년 6월 19일 기사)
- 지역 중소유통이 대규모점포와 공생 가능한 업종으로 전환되어 해당 지역의 매출이 오히려 증가할 수 있음
  - 대규모점포 진입 후 지역 중소유통 중 대규모점포와 공존 가능한 업체들은 살아남는 반면, 대규모점포에 의해 대체될 가능성이 높은 업체들은 쇠퇴하여 경쟁력 있는 업체들로 대체될 수 있으며, 결과적으로 해 당 지역의 소매유통 매출이 감소하지 않거나 오히려 증가할 수 있음(예: 류주현 2004; 서용구, 한경동 2015; Artz & Stone 2012; Paruchuri et al. 2009; Sobel & Dean 2008; Stone 1995 등)





대규모점포의 시장진입에 따른 시장 내 경쟁관계는 대규모점포와 중소유통의 경쟁만으로 단순화시킬 수 없으며, 대규모유통 간 경쟁, 상권 간 경쟁까지 고려해야 함





#### 대규모점포가 지역시장에 진입할 때 언론 및 사회단체는 주로 지역 내 중소유통과의 경쟁에 대해 주목하지만, 실제 큰 타격을 받는 대상은 주변에 위치한 다른 대규모점포인 경우가 많음

#### 대규모점포 간 경쟁관계

- 대규모점포 입점으로 주변 대규모점포의 매출감소가 발생함
- 월마트 진입으로 가장 큰 부정적 영향을 받은 것은 월마트와 경쟁하는 대형유통업체임(Stone 1995)
- 월마트 진입 후 기존 소매상의 매출감소는 드럭스토어 6%, 슈퍼마켓 17% 수준인 반면, 대형유통업체는 무려 40% 수준으로 매출이 가장 크게 감소(Ailawadi et al. 2010)
- SSM의 시장진입은 백화점, 슈퍼마켓, 기타 음식료품 중심의 종합 소매점의 시장점유율에 긍정적인 영향을 미친 것과 달리 대형할인점의 시장점유율에는 부정적 영향을 미침(최지호 외 2012)
- 현실에서의 대규모점포 입점에 대한 기존 업체들의 대응 역시 이러한 현상을 잘 보여줌
  - 실제로 백화점이나 대형할인점이 신규 입점할 경우 주변 백화점, 대형할인점의 타격이 예상되며, 이를 대비하여 해당 점포들의 리뉴얼이나 행사 등의 사전 대응전략을 수립하는 경향이 나타남(예: 신세계백화 점 동대구점의 진입은 대구지역 내 기존 백화점의 리뉴얼을 촉발했으며, 대구백화점의 매출감소, 적자전 환 등의 현상이 발생하고 있음: 아시아경제 2017년 6월 19일 기사)



지역 내 경쟁 외에도 상권 간 경쟁 역시 중요하게 고려할 필요가 있음 소비자의 쇼핑행태를 감안할 경우 개별 소매점포에 대한 선택 이전에 어디서 쇼핑할 것인지에 대한 상권에 대한 선택이 매우 중요함





### 상권의 범위 결정에 관한 기존 이론들에 의하면 '거리가 가까울수록', '규모가 클수록' 소비자가 지각하는 상권의 매력도가 증가함 상권의 매력이 증가할 경우 소비자는 더 먼 거리에 위치한 상권을 방문할 가능성이 높아짐

결과적으로 더 멀리 위치한 소비자를 유인하기 위해서는 상권의 규모가 커져야 하며, 대규모점포의 입점은 상권의 규모 증가에 중요한 역할을 수행할 수 있음





#### 기존 학술적 연구에서도 매력도가 높은 상권으로 소비자가 이동하는 현상이 확인되고 있음

#### 상권 간 경쟁관계

- 대규모점포가 입점한 도시의 소매 매출은 상승한 반면, 대규모점포가 입점하지 않은 도시는 감소함
- 대규모점포가 없는 마을의 거주자는 타 지역 대규모점포로 쇼핑을 하러 방문하기 때문에 해당 지역의 소매 매출이 감소함(Stone 1995)
- 월마트가 출점되지 않은 도시의 소비자가 월마트가 출점된 도시로 쇼핑을 하기 위해 방문하여 출점되지 않은 도시의 일반잡화 및 식음료의 매출이 감소함(Barnes et al. 1996)
- 20년 간 소매시장의 변화를 관찰한 결과 많은 소비자들이 고객 서비스를 제공하지 않는 대규모점포로 이 동한 사실을 확인했음(Boyd 1997)
- 이러한 결과는 대규모점포의 입점이 해당 상권의 매력도를 증가시키며, 그 결과로 소매 매출이 증가하는 것으로 해석할 수 있음



결론적으로 규모가 큰 상권은 보다 매력적이기 때문에 더 멀리에 거주하는 소비자가 해당 상권을 방문할 수 있음 대규모점포의 입점은 상권 전체의 경쟁력 차원에서 볼 때 이점을 제공할 수 있음



#### 하지만 대규모점포의 도심지 진입이 '도심 재생'이나 '침체된 상권의 활성화' 등 긍정적 역할을 수행할 수 있음(임양빈, 오덕성 2003)

#### 대규모점포가 도심지에 진입할 경우 해당 지역의 기존 소매업체의 경쟁력 악화 및 매출 감소 등 문제점이 발생할 것으로 판단할 수 있음





#### 개발되지 않은 상권에 대규모점포가 입점하는 경우 상권이 부재한 곳에 상권을 형성하는 <mark>상권 개척자(place pioneer)의 역할</mark>을 수행할 수 있음

추가적으로 외곽지역에 대규모점포가 입점할 경우 외부 방문객이 증가함에 따라 해당 지역이 관광지화 되어 지역경제에 긍정적 영향을 줄 수 있음(Hathaway & Hughes 2000; Patton 1986)





#### 대규모점포가 지역 시장에 진입할 경우 해당 지역의 기존 소매업체와의 경쟁을 통해 가격이 인하되어 소비자의 전반적 후생이 높아질 수 있음

#### 소비자 후생의 증가

- 대규모점포 입점으로 주변 유통업체들의 가격인하 경쟁이 촉진되어 소비자 후생 증가
- 월마트 진입 후 가격이 1.5~3% 인하되었고, 장기적으로는 4배의 가격인하 효과가 있음(Basker 2005)
- 월마트 슈퍼센터가 입점할 경우 기존 슈퍼마켓의 가격이 1.0%~1.2% 감소함(Basker & Noel 2009)
- 월마트 슈퍼센터의 가격정책으로 인해 기존 소매업체의 가격이 6~7% 하락함(Volpe & Lavoie 2008)

#### ■ 대규모점포 입점이 소외지역의 '식품사막화' 현상을 감소시켜 소비자 후생을 증가시킬 수 있음

'식품 사막화'란 지역 내 식품 및 생활용품을 구입하기 좋은 매장이 존재하지 않아 해당 지역의 소비자가 제한된 선택을 강요 받으면서 동시에 높은 가격을 부담해야 하는 현상을 의미함(Lang & Caraher 1998)
소외 지역에 대규모점포가 입점함으로써 해당 지역 소비자들의 다양한 선택권리 확보 및 낮은 가격으로 구매할 수 있는 기회를 제공하여 소비자 후생 증가



#### 소비자의 입장에서 살펴보면 쇼핑을 위한 장소를 선택하는 것은 상당한 비용을 투자하는 것이기 때문에 매력적인 상권을 선택하는 것이 합리적이며, 많은 경우 대규모점포가 입점한 상권을 선호할 가능성이 높음

#### 소비자 행동적 관점

- 소비자는 쇼핑의 편의성이 높은 점포를 선호하기 때문에 원스톱쇼핑을 제공하는 상권은 보다 매력적인 상권 이 될 수 있음 (Fox & Sethuraman 2010)
- 소비자의 입장에서 살펴보면 쇼핑을 위한 장소를 선택하는 것은 상당한 비용을 투자하는 것이기 때문에 매력적인 상권을 선택하는 것이 안전하고 합리적인 선택임(Fox & Sethuraman 2010)
  - 소비자 입장에서 쇼핑은 시간적, 금전적 비용을 동반하게 되는 행동으로 비용(cost)을 상쇄할 혜택 (benefit)이 확실한 장소를 쇼핑의 장소로 선택할 가능성이 높음(선택확률 관점)
    이러한 가정에서 볼 때 상권에 대규모점포가 진입하지 않은 경우, 대규모점포가 입점한 경우와 비교할 때 소비자가 인식할 시간적, 금전적 위험(risk)이 상대적으로 높아질 수 밖에 없음



#### 소비자의 이익은 중소상인의 이익과 함께 존중될 필요가 있으나 국내 소매업 정책은 다분히 중소상인 생존권 보호만을 중요한 이슈로 인식하고 있음 중소상인의 생존권이라는 가치와 함께 소비자가 가질 수 있는 선택의 다양성 및 추가적인 혜택 등의 가치를 고려하는 것이 필요한 시점임

#### 중소유통의 생존권과 소비자의 이익

- 우리나라의 경우 소매업 정책 수립에 있어 상위 가치가 무엇인지 명확하지 않은 상태에서 중소상인의 생존 권 확보만을 중요한 이슈로 부각시켜 관련 정책을 시행하고 있음(신기동 2011)
- 반면, 2005년 수립된 영국의 도심부 활성화 관련 계획인 'Planning Policy Statement 6: Planning for Town Centres(PPS6)'에 따르면 영국의 소매업 정책은 공급자 중심이 아니라 소비자 입장이 우선적으로 중 시되고 있음
  - 영국의 소매업 정책에 따르면 공급자의 이익이 아니라 소비자가 높은 품질의 서비스를 편리하게 이용할
     수 있는 환경을 조성하는 것에 목표를 두고 있음
     따라서 중소상인 지원정책은 소비자의 후생 증진이라는 상위 가치를 달성하기 위한 목적에서 선별적으로 이루어짐



백화점 및 아울렛의 확산으로 이들의 주요 취급 품목인 의류 및 잡화의 판매가 증가될 경우 공급사슬 상 많은 중소 제조업체들 역시 판매가 증가하는 구조가 만들어질 수 있음 대규모점포 입점 효과를 중소 제조업체에도 관심을 가질 필요가 있음

#### 대규모점포와 중소 제조업체의 관계

- 백화점 및 아울렛에서 가장 많이 판매하는 의류 및 잡화의 경우 실제 완제품을 만드는 제조업체 외에도 방직, 염색, 섬유생산 등 다양한 제조과정이 필요함
  - 패션업 공급사슬의 예시: 방직 염색 의류제작 유통 소비자
  - 2017년 7월 발표된 섬유제조․패션산업 인적자원개발위원회의 보고서에 따르면 방적, 염색, 섬유생산, 의류제작 등에 관련된 업체는 전국 45,125개로 집계되었으며, 해당 업체에서 근무하는 근로자의 수는 286,083명인 것으로 확인됨





1. 자료수집

1

2



#### 본 연구의 실증연구를 위해 SK텔레콤 지오비전이 축적한 매출 및 유동인구 자료를 활용함

SK텔레콤 지오비전의 자료는 다음과 같은 특징을 가짐



분석을 원하는 **점포를 중심으로 1Km 반경**에서 발생하는 업종별 매출자료 수집 SKT 지오비전의 경우 **현대카드의 매출자료**와 **밴사의 현금영수증 결재자료**에 카드사 점유율 및 카드 사용비율, 현금영수증 사용비율 등 기존에 축적된 모수값을 부여하여 매출자료를 추정함 업종의 경우 대분류, 중분류, 소분류로 구분되나 자료 추출의 한계로 인해 대분류 업종별 매출 자료 및 소매업에 한해 중분류 매출자료를 추출함

#### 유동인구 자료

분석을 원하는 점<mark>포를 중심으로 1Km 반경에 위치하는 사람의 수</mark> 수집 이를 위해 해당 지역에 위치한 **SKT 기지국에 접속한 단말기의 수**를 활용하여 유동인구를 산출 하는데, SKT의 점유율을 고려하여 전체 유동인구를 추정하게 됨



#### 분석대상 점포 선정을 위해 다음과 같은 사항을 고려함



#### 점포 입점일 고려

SKT 지오비전이 보유한 자료는 2014년 이후의 데이터이기 때문에 2015년 이후에 입점한 점포 를 선정하여 입점월을 기준으로 입점전 1년, 입점후 1년의 자료를 추출하게 됨 단, 너무 최근에 입점한 점포의 경우 최근 자료가 부족하기 때문에 <mark>대상 점포는 2015년 이후,</mark> 2016년 7월 이전에 입점한 점포를 선정함

#### 2 점포의 특성 고려

본 연구의 목적에 맞게 <mark>백화점, 아울렛으로 구분</mark>하여 점포를 선정하였음 아울렛의 경우 <mark>신도시 및 혁신도시</mark>에 입점한 점포를 선정하였음



#### 앞서 제시한 사항을 고려하여 분석대상으로 선정한 점포는 다음과 같음





#### 점포 입점 전 1년과 입점 후 1년 간 주변 1km 상권의 매출변화는 다음의 표와 같음 백화점, 아울렛 입점 후 소매업종의 매출이 상승한 것으로 확인되었음 (백화점, 아울렛 매출 제외)

#### (단위: 백만원)

	현대백화점 판교점	신세계백화점 김해점	롯데몰 광교점	현대아울렛 김포점
입점 전	64,424	22,139	24,036	1,095
입점 후	133,943	29,459	26,702	1,403
성장률	107.9%	33.1%	11.1%	28.1%

34	4	-
24	2	-
-28.9%	-45.0%	-
		28

		현대백화점 판교점	신세계백화점 김해점	롯데몰 광교점	현대아울렛 김포점
의류	입점 전	7,537	598	589	7
	입점 후	6,044	349	745	1
	성장률	-19.8%	-41.6%	26.4%	-79.4%
화	입점 전	1,019	34	4	_
장품	입점 후	987	24	2	-
	성장률	-3.1%	-28.9%	-45.0%	_

대규모점포 입점으로 성장하는 모습을 보였기 때문인 것으로 판단됨

앞서 예상한 바와 같이 백화점, 아울렛의 주요 품목인 의류와 화장품 관련 주변 소매업체의 매출은 롯데몰 광교점을 제외하고 전반적으로 감소한 것으로 확인됨 이러한 매출의 변화는 대규모점포와 차별화되기 어려운 소매업체는 도태될 수 있음을 보여줌 하지만, 앞서 제시한 소매업체의 매출자료를 볼 경우 의류 및 화장품 업종의 매출 감소에도 불구하고 전체적으로 매출이 상승하였는데, 이는 보완성을 가질 수 있는 업체들이





#### 백화점과 아울렛의 유동인구는

#### 대규모점포 입점 후 전반적으로 늘어난 것으로 확인됨

증가한 유동인구로 전반적인 소매업체 매출 상승이 나타났을 것이라 추정할 수 있음

#### (단위: 백만원)

	현대백화점 판교점	신세계백화점 김해점	롯데몰 광교점	현대아울렛 김포점
입점 전	53,432	37,840	22,464	3,499
입점 후	58,021	40,663	37,677	5,361
성장률	8.6%	7.5%	67.7%	53.2%





- 대규모점포의 입점이 주변 상권의 중소유통에 부정적 영향을 미칠 것이라는 단기적 관점에서 의 우려를 하고 있으나 '단기/장기적 영향력', '상권 간 경쟁', '입점 장소에 따른 영향력' 등 다 양한 관점으로 살펴볼 경우, 대규모점포의 입점이 무조건 부정적 영향력만을 갖는 것이 아님
  - 대규모점포의 입점이 주변 소매업체에 무조건 부정적인 영향을 미친다고 주장하기는 어려우며, 상권 간 경쟁을 고려할 경
     우 대규모점포의 입점이 해당 상권의 경쟁력을 높여 고객을 유인하는 효과가 나타나 상권 전체의 파이를 키우는 역할을 수
     행할 수 있음(해당 상권의 경쟁력 강화)
  - -실제로 SKT 지오비전의 데이터를 활용한 실증분석 결과, 분석 대상이 된 백화점과 아울렛이 입점한 후 주변 1km 범위에 위 치한 소매 업종의 매출은 입점전과 비교할 때 대부분 성장한 것으로 확인됨
  - -장기적 관점에서 볼 때 대규모점포의 입점으로 주변 상권에 경쟁력이 없는 업체는 사라지고 경쟁력을 갖춘 업체가 새롭게 입점하는 '창조적 파괴' 현상이 나타날 수 있으며, 결과적으로 해당 상권 자체의 매력도가 높아질 수 있음
  - 대규모점포의 입점에 따른 상권의 성장은 상권이 이미 구축된 도심지보다는 새롭게 만들어지는 외곽지에서 더 강하게 나타 날 수 있으며, 해당 지역에서 대규모점포는 '상권 개척자'의 역할을 수행할 수 있음
  - 도심지 중 상권이 무너진 지역의 경우 대규모점포의 입점이 해당 상권의 재활성화를 위한 역할을 수행할 수도 있음 (예: 도쿄 긴자6, 가든파이브에 입점한 현대시티아울렛 등)



- 대규모점포의 입점 효과를 중소유통에 대한 영향력으로 한정하는 것은 입점 효과의 단면만을 보는 것이며, 유통업을 통해 혜택을 받는 '소비자'와 유통업을 통해 시장을 확장하는 '중소 제 조업체'에 미치는 영향력 등을 포함하는 유통 생태계 관점에서 살펴보는 것이 필요함
  - 대규모점포의 입점에 따른 영향력을 가장 크게 받는 주체 중 하나는 바로 소비자이며, 대규모점포 입점에 따라 소비자 후생 증가, 쇼핑 편의성 증가 등 다양한 혜택을 누릴 수 있음
  - 영국의 도심부 활성화 계획인 Planning Policy Statement 6: Planning for Town Centres(PPS6)에 따르면 소매업 정책의 방향은 공급자(유통업체)가 아닌 소비자의 입장이 가장 중시되고 있으나, 국내의 유통정책은 소비자보다는 중소유통의 생 존 등이 가장 우선시되고 있다는 점에서 향후 정책방향 수립에서 소비자에 대한 관심이 추가될 필요가 있음
  - 대규모점포의 입점은 취급 품목의 판매량을 증가시킬 수 있기 때문에 실제 가치사슬 앞단에 위치한 제조업체들에게도 영향을 미칠 수 있음. 특히 백화점 및 아울렛의 경우 의류 및 잡화 등 패션 품목을 주로 취급하는데, 패션 품목의 제조과정인 방직, 염색, 의류 제작 등에 다수의 중소 제조업체가 포함되기 때문에 대규모점포 입점에 의한 판매량 증가는 중소 제조업체에게 영향을 미칠 수 있음

# 자연 생태계를 통해 본 유통 생태계

지난 2006년 캐나다의 브리티시컬럼비아 주(州)정부는 해마다 개체 수가 줄어드는 산악 순록 (mountain caribou)을 보호하기 위해 천적인 흑곰과 늑대를 사냥하겠다고 발표했다. 야심 차게 시작한 주정부의 순록 복원 계획은 실패했다. 넓은 지역에 흩어져 있는 늑대나 곰을 일 일이 잡는 일에도 한계가 있었고, 천적을 없애는 만큼 산악 순록 개체 수도 회복되지 않았다.
# 자연 생태계를 통해 본 유통 생태계

앨버타대의 로버트 세로야 교수 연구팀이 캐나다의 고민에 새로운 해답을 내놓았다. 세로야 교수 는 최근 국제 학술지 'PeerJ'를 통해 "산악 순록을 늘리려면 순록의 천적인 늑대를 사냥하기보다 순록의 사촌 격인 사슴 수를 줄이는 게 더 효과적"이라고 발표했다.

세로야 교수는 <mark>"사람들은 멸종 동물 복원을 위해선 보통 맹수부터 없애야 한다는 고정관념이</mark> 강 한데 그<mark>보다는 생태계</mark> 전체 틀에서 접근하는 노력이 더 중요하다"고 말했다.

# 멸종 위기 산악 순록을 보호하는 과정



# 소비자와 제조업체까지 모두 포함하는 유통 생태계를 고려하여 대규모점포의 입점이 무조건 부정적인 영향력을 갖는지 재고하는 것이 필요하다고 판단된다.

# 대규모점포의 입점이 중소유통에 미치는 영향력을 너무 단편적으로 살펴보고 있는 것은 아닌지 고민할 시점이다.







# 감사합니다

대규모점포의 입점이 지역에 미치는 영향력에 관한 연구

## Product versus Process Innovation and the Global Engagement of Firms

Yong Joon Jang<sup>\*</sup> Hea-Jung Hyun<sup>\*\*</sup>

November 8, 2017

### Abstract

How can product innovation and process innovation have different effects on firms' internationalization strategies? Recent literature on the relationship between innovation and firms' participation in foreign markets is dominated by models of innovation and export behavior. However, foreign direct investment by multinational enterprises may also be associated with firms' innovative activities. In order to assess the role of innovation in firms' international engagement strategies, we develop a theoretical model and present new empirical evidence on firms' choice of entry – exports and FDI – based on firm-level data. Our theoretical and empirical results suggest that product innovation is more strongly positively correlated with transition from being a domestic firm to exporting, while process innovation is more strongly correlated with transition from exporting to FDI.

Keywords: Process Innovation, Product Innovation, Foreign Direct Investment, Export

**JEL Classification:** F23, D22

<sup>&</sup>lt;sup>\*</sup> Department of International Business and Trade, Kyung Hee University, Korea. Email:yjjang@khu.ac.kr. Tel:+82-2-961-0565. Fax:+82-2-961-0622

<sup>&</sup>lt;sup>\*\*</sup> Corresponding Author, College of International Studies, Kyung Hee University, Korea; Email: hjhyun@khu.ac.kr. Tel:+82-31-201-2306. Fax:+82-31-201-2281

#### **1. Introduction**

Innovation is a key source of core competence in firms, and a considerable amount of research has analyzed its role in firms' strategy. Most of these studies classify firm innovation into two types: process innovation and product innovation. Process innovation is defined as improvements in existing processes and the development and implementation of new processes, while product innovation is defined as an improvement in existing products, and the development and commercialization of new products (Zakic, Jovanovic and Stamatovic, 2008). Innovation is particularly important in enhancing firms' viability and growth in foreign market as well as domestic market because globalization exerts strong upward pressure on competition and causes rapid change in consumer preference. This complementary relationship between innovation and trade has been well documented in recent literature (Castellani and Zanfei, 2007; Ito and Lechevalier, 2010; Lileeva and Trefler, 2010; Damijan et al., 2010).

There are several possible economic reasons why firms are more likely to invest in innovation in order to become exporters. One strand of literature shows that trade liberalization is positively related to innovation via expansion into foreign markets (i.e., demand-driven). In a model featuring heterogeneous plants and quality differentiation, Southern exporters produced export goods that were higher quality than those meant for the domestic market in order to serve high-income Northern consumers (Verhoogen, 2008). Lileeva and Trefler (2010) examine the complementarity between export and investment in raising productivity and find that Canadian exporters engage in more product innovation than non-exporters. Using Argentinean firm-level data, Bustos (2011) also shows that exporters respond to trade liberalization by adopting new technology. Another strand of literature shows that tighter competition with foreign firms (i.e., supply-driven) through trade openness may induce firms to invest in innovative activities in anticipation of liberalization (Constantini and Melitz, 2007, Iacovone and Javorcik, 2012). Caldera (2010) shows that both process and product innovation have a positive effect on the probability of participation in export markets.

While most recent literature on the relationship between innovation and firms' access to foreign markets is dominated by models of innovation and exporting behavior, the relationship between innovation and foreign direct investment (FDI) has not been explored. However, FDI from multinational enterprises may also be associated with firms' innovative activities. How can product innovation and process innovation have different impacts on varying strategies for

global engagement? In order to more thoroughly assess the importance of innovation on firms' globalization strategies, we develop a theoretical model and present new empirical evidence on firms' choices of entry mode – exports and FDI – from strategies for both types of innovation, based on Melitz-type theoretical models<sup>1</sup> and firm-level data, respectively. We first attempt to analyze the different roles of product and process innovation on firms' choices between exports and FDI.

Our theoretical model suggests that greater product innovation is performed as a means of switching a firm's status from that of a purely domestic producer to that of an exporter, while an exporter is more likely to perform process innovation in order to initiate FDI. First, this argument is based on the fact that a firm increasingly returns to scale in order to perform process innovation but its marginal product innovation costs increase as its size increases (Cohen and Klepper, 1996; Plehn-Dujowich, 2009). As the total sales of an exporter are greater than those of a domestic producer (Helpman, Melitz and Yeaple, 2004), process innovation will be more significant for an exporter to initiate FDI.

Second, when domestic producers want to initially export in a foreign market, their product quality should be adjusted to meet foreign consumers' preferences above everything else. In other words, the demand-driven factors are more important for domestic producers to begin exporting and thus they are more likely to perform product innovation (Becker and Egger, 2006; Cassiman and Martinez\_Ros, 2007; Cassiman et al., 2010; Caldera, 2010)<sup>2</sup>. On the other hand, as incumbent exporters are accustomed to foreign consumers' preference, it is more important to reduce production cost to begin FDI which is the subsequent step of exporting in a foreign market (Helpman et al, 2004). Consequently, the supply-driven factors, such as intense competition with foreign firms, are more related to process innovation because most exporting sectors are in the mature stages of the product lifecycle, and product efficiency becomes increasingly important in these later stages (Scherer, 1983).

As a result, we hypothesize that process innovation is more significant in raising a firm's

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> See Helpman (2006) for a genealogy of Melitz-type models in detail.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> These studies find that product innovation is relatively more important in raising a firm's propensity to export (i.e. the extensive margin of exports), emphasizing that this phenomenon is more pronounced for small non-exporting firms.

propensity to perform FDI and less significant in raising a firm's propensity to export. On the other hand, product innovation is more significant in raising a firm's propensity to export and less significant in raising a firm's propensity to perform FDI.

Our paper attempts to test these hypotheses by linking firms' different innovative activities to their decisions regarding exports and FDI using a panel of Korean firms over the period of 2006-2012. As our unique data set contains information on innovation output (number of patent citations and Enterprise Resource Planning [ERP]) as well as innovation input (R&D investments), we were able to assess the impact of different types of actual innovative activities on firms' participation in foreign markets. We employ a random probit model as our baseline model and an average treatment effect model to perform robustness checks. Our empirical results are in line with the theoretical predictions that process innovation is important, particularly in raising firms' propensity to become multinationals, while product innovation vis-à-vis process innovation is more significantly associated with firms' export decisions.

The remainder of the paper is organized as follows: Section 2 develops a theoretical framework using a firm's globalization strategies and innovation modes, and proposes a hypothesis for the empirical test. Section 3 provides empirical specifications to test theoretical results and describes the data. Section 4 provides the empirical results from the main regression and the robustness check. Section 5 provides a conclusion.

#### 2. Theoretical Framework

#### **2.1. Basic Assumptions**

We employ two country-related classifications – domestic (1) and foreign (2) – assuming that they are symmetric in every respect. In each country there are homogeneous consumers and heterogeneous firms. Each firm produces one variety of product, and labor is the only production factor. It is essential to consider both product quality and productivity in firm heterogeneity when analyzing the roles of product innovation and process innovation on overseas expansion. In this respect, we can predict whether a firm might become a multinational or an exporter by upgrading its product quality and/or reducing its marginal production cost.

Accordingly, there are two firm heterogeneities: First, firm productivity is defined as the

ability to produce a variety of goods with lower variable costs. Each firm draws its productivity exogenously from specific distributions, such as a Pareto distribution. Second, product quality represents different characteristics of a product such as design, shape and color. A consumer evaluates the quality of a good and consumes it if he or she values it highly. A firm does not know a consumer's preference in advance, implying that product qualities do not have any initial hierarchy on the production side. However, after a firm is exogenously given its quality, a consumer grants their preference to the good; product quality then functions as a demandshifter. Hence product quality hierarchy arises later in accordance with consumer preference on the consumption side. In sum, higher product quality is represented as closer to consumer preference, whereas lower product quality is farther away. All these assumptions for product quality and consumer preference ensure that there is no *ex ante* correlation between firm productivity and its product quality.

#### **2.2. Consumption**

Based on Plehn-Dujowich (2009), the demand function should be satisfied with the following conditions with respect to product quality and product innovation:

$$\frac{\partial q}{\partial \lambda} > 0, \ \frac{\partial q}{\partial e} > 0, \ \frac{\partial^2 q}{\partial e^2} < 0 \ \text{ and } \ \frac{\partial^2 q}{\partial \lambda \partial e} = \frac{\partial^2 q}{\partial e \partial \lambda} = 0$$
 (1)

where q is the demand,  $\lambda$  is the corresponding quality, and e is product innovation. In (1), the first two conditions ensure that the higher the innate product quality, or the greater its product innovation, the greater its demand. Thus quality upgrade from product innovation is positively functioned as a demand shifter.<sup>3</sup> The second condition represents decreasing returns to scale for production innovation. Plehn-Dujowich (2009) empirically shows that the greater the product innovation, the fewer citations and patents occur per dollar of product innovation. Similarly, we consider that quality upgrade from product innovation increases demand, but at a decreasing rate.<sup>4</sup> The last condition ensures that firms with higher innate quality do not have an *ex ante* comparative advantage of performing product innovation. As higher quality ( $\lambda$ ) is

 $<sup>^3</sup>$  Rosenkranz (2003) shows the positive relationship between consumers' willingness to pay and product innovation.

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> See Weiss (2003) on this argument. Similarly, followers can more easily perform product innovation by spillover effects from their frontiers (Abramovits, 1986; Gerschenkron, 1962; Maddison, 1987).

determined by consumer preference rather than a firm's ability on the consumption side, the level of  $\lambda$  is unrelated to prior product innovation performance. Hence, the last condition in (1) controls for an *ex ante* bias between innate product quality and innovation strategy.

We consider the specific form of the utility function of which demand function can satisfy all conditions in (1). A representative consumer has income M and CES preferences over a set of differentiated goods indexed by x,

$$U = \left[ \int_{x \in X} q(x)^{\rho} (\lambda + d \ln e)^{1-\rho} dx \right]^{\frac{1}{\rho}}$$
(2)

where X is a set of all potentially available goods, d > 1 is a constant, and  $\rho$  is the elasticity of substitution between any two goods with  $0 < \rho < 1$ . In (2) we consider the demand-side effect as a means of identifying product quality.<sup>5</sup> Also, product innovation is considered to be a means of improving existing product quality, as each firm should produce one variety of product in our model. Our research model considers that an "improvement" in product quality refers to a product's closer proximity to a consumer's existing preference so that its demand increases from product innovation. When the portion of the elasticity of substitution decreases (i.e., decrease in  $\rho$ ), product quality and product innovation become more important to increase a consumer's utility. *M* consists of wages, paid for inelastically supplied labor.

From the consumer maximization problem, the demand for x is derived as

$$q = p^{-\sigma} P^{\sigma-1} M(\lambda + d \ln e)$$
(3)

where  $\sigma = \frac{1}{1-\rho} > 1$  and the aggregate price index,  $P = \left[\int_{x \in X} (p(\lambda + d \ln e))^{1-\sigma} dx\right]^{\frac{1}{1-\sigma}}$ . We assume that each firm's influence on the overall price level, *P*, is negligible. Consequently, the demand function in (3) satisfies all conditions in (1).

#### **2.3. Production**

On the production side, there is a monopolistically competitive market with X firms. As in Melitz (2003), the production involves two types of cost: variable ( $\tau$ ) and fixed costs (f).

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Typical examples of a model with the CES utility function with demand-side effects of product quality can be found in Schott (2004), Hallak (2006), Crozet, Head and Mayer (2009), Hallak and Schott (2011), Baldwin and Ito (2011), Fajgelaum, Grossman and Helpman (2011), Feenstra and Romalis (2012), and Antoniades (2012).

Before performing any innovation, the firm decides whether to exit the market or to produce only in the domestic market or to export to the foreign market or to perform FDI under the given consumer preference after realizing its productivity ( $\theta$ ) and product quality ( $\lambda$ ). In this respect, both  $\theta$  and  $\lambda$  are exogenous and heterogeneous among the firms, while  $\tau$  and fare the same for all types of firms.

Given  $\theta$  and  $\lambda$ , as process innovation is understood as a means of reducing marginal production costs, it is possible to consider it in the cost function.<sup>6</sup> Also, a firm might increase its product quality by paying relevant costs in a production process. Meanwhile, as in the consumption part, the marginal cost function (*MC*) on the production side should be satisfied with the following conditions with respect to innate productivity and process innovation:

$$\frac{\partial MC}{\partial \theta} < 0, \ \frac{\partial^2 MC}{\partial \theta^2} > 0 \quad \frac{\partial MC}{\partial z} < 0, \ \frac{\partial^2 MC}{\partial z^2} > 0 \ \text{and} \ \frac{\partial^2 MC}{\partial \theta \partial z} = 0$$
(4)

The first four conditions imply that the higher the productivity of the firm, or the greater its process innovation, the lower its production cost, but at a decreasing rate.<sup>7</sup> The last condition ensures that more highly productive firms do not have an *ex ante* comparative advantage of performing process innovation.

We also consider that marginal costs increase alongside product innovation, but highly productive firms do not have an *ex ante* comparative advantage for performing product innovation. The corresponding conditions are:

$$\frac{\partial MC}{\partial e} > 0, \ \frac{\partial^2 MC}{\partial e^2} > 0 \ \text{and} \ \frac{\partial^2 MC}{\partial e \partial \theta} = \frac{\partial^2 MC}{\partial \theta \partial e} = 0$$
 (5)

The first and second conditions ensure that the marginal cost of quality upgrading is convex: product innovation can deteriorate efficiency growth due to the process of product development and adjustment, but at an increasing rate (Gerschenkron, 1962; Maddison, 1987; Lee and Kang, 2007). The last condition controls for an *ex ante* bias between innate firm productivity and innovation strategy. Finally, the marginal cost function in (5) is satisfied with  $\frac{\partial^2 MC_l}{\partial z \partial e} = \frac{\partial^2 MC_l}{\partial e \partial z}$ 

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Typical examples of a model with process innovation strategy in a production part can be found in Bustos (2009) and Caldera (2010), based on the Melitz's (2003) model. Bustos (2009) and Caldera (2010) demonstrate that process innovation has a positive effect on the probability of participation in export markets.

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> The second and forth conditions in (4) also represent that followers can more easily perform process innovation by spillover effects from their frontiers (Abramovits, 1986; Gerschenkron, 1962; Maddison, 1987)

0, representing that both innovations are not related each other.<sup>8</sup>

Accordingly, we consider the specific form of the marginal cost function with process and product innovations which satisfies all conditions in (4) and (5) as follows:

$$MC_l = \frac{\tau}{\theta} - d\ln z + e^2 \tag{6}$$

where  $\theta \ge 1$  is the firm's heterogeneous productivity and l = D (domestic production) or X (export) or I (FDI).  $\tau > 1$  is a per-unit iceberg cost for exporting, where  $\tau = 1$  for l = D or I and  $\tau > 1$  for l = X, hereafter. z denotes process innovation.

Based on (6), the total cost (TC) for domestic sales or export or FDI is provided by

$$TC_l = MC_l q_l + f_l + z + e \tag{7}$$

In the setting of introducing process innovation, it is more important to consider how much benefit a firm gains from reducing production variable costs. In other words, we focus more on economies of scale with regard to process innovation and suppose that its fixed cost is not related to a firm's other characteristics, such as productivity. Thus, the fixed cost function of performing process innovation is the same for all firms, and we only consider z as a fixed cost of process innovation for the sake of simplicity. Similarly, the fixed cost function of performing product innovation is assumed to be e.

#### 2.4. Strategies to Innovate

The firm maximizes its profits while taking its status of  $\theta$  and  $\lambda$  given:

$$\max_{p,z,e} \pi_l = p_l q_l - (MC_l q_l + f_l + z + e)$$
(8)

Given the demand function in (3), the first-order condition (FOC) with respect to price in the profit maximization problem yields:

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> Without this condition, firstly it is necessary to investigate whether the relationship between process innovation and product innovation is substitute or complement or independent (see Tang, 2006; Weiss, 2003; Martines-Ros, 1999; Mirayete and Pernias, 2006; Parisi et al, 2006 for the relationship between process innovation and product innovation). This will complicate the model, deflecting from the main purpose of the paper which identifies the relationship between each innovation and firm strategy in a foreign market, not between two types of innovation.

$$p_l = \left(\frac{\sigma}{\sigma - 1}\right) \left(\frac{\tau}{\theta} - d\ln z + e^2\right) \tag{9}$$

where the equilibrium price,  $p_l$ , depends on firm's markup (i.e.,  $\frac{\sigma}{\sigma-1}$ ) and its marginal cost (i.e.  $\frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2$ ).

The FOC with respect to process innovation (z) is:

$$\frac{dp^{-\sigma}P^{\sigma-1}M(\lambda+d\ln e)}{z} = 1 \tag{10}$$

Substitute (9) into (10) to obtain:

$$\frac{d\left(\left(\frac{\sigma}{\sigma-1}\right)\left(\frac{\tau}{\theta}-d\ln z+e^2\right)\right)^{-\sigma}P^{\sigma-1}M(\lambda+d\ln e)}{z} = 1$$
(11)

where  $\tau = 1$  if a firm is a domestic producer or a multinational, while  $\tau > 1$  if a firm is an exporter. Noting that the left side of (11) represents the marginal benefits of performing process innovation (*MB<sub>z</sub>*), we address the following proposition:

**Proposition 1.** *Firms with high productivity and/or product quality are more likely to perform process innovation.* 

*Proof.* See Appendix B.

The result from Proposition 1 is consistent with previous literatures, which show the positive effects of firm size on performing process innovation (Mansfield, 1981; Scherer, 1991; Cohen and Klepper, 1996; Yin and Zuschovitch, 1998; Baldwin and Sabourin, 1999; Kaufmann and Tödtling, 1999; Baldwin and Gu, 2004; Petsas and Giannikos, 2005; Tang, 2006; Forfás Innovation Survey, 2006; Plehn-Dujowich, 2009). Additionally, some literature show the same result when considering various types of firm size and benefits from process innovation; the return to process innovation and firm output (Cohen and Klepper, 1996); cost savings from process innovation and firm market share (Scherer, 1983); process innovation and market size (Guerzoni, 2010); process innovation and number of goods produced by a firm (Petsas and Giannikos, 2005); process innovation and labor productivity (Baldwin and Gu, 2004); and process innovation and firm efficiency (Plehn-Dujowich, 2009). In this paper we address increasing returns to scale on process innovation and consider both firm productivity and

product quality as determinants of firm size. In our firm-level dataset, Table 2 empirically supports this feature of the relationship between a firm's heterogeneous characteristics and process innovation.

The FOC with respect to product innovation (*e*) is:

$$p^{-\sigma}P^{\sigma-1}M\frac{d}{e}\left(p-\frac{\tau}{\theta}+d\ln z-e^2\right)=2ep^{-\sigma}P^{\sigma-1}M(\lambda+d\ln e)+1$$
(12)

Substitute (9) into (12) to obtain:

$$P^{\sigma-1}M\frac{d}{e}\frac{1}{\sigma}\left(\left(\frac{1}{\sigma-1}\right)\left(\frac{\tau}{\theta}-d\ln z+e^2\right)\right)^{1-\sigma}$$
$$=2e\left(\left(\frac{\sigma}{\sigma-1}\right)\left(\frac{\tau}{\theta}-d\ln z+e^2\right)\right)^{-\sigma}P^{\sigma-1}M(\lambda+d\ln e)+1$$
(13)

Noting that the left hand side of (13) represents the marginal benefits of performing product innovation  $(MB_e)$ , while the right side of (13) represents its marginal costs  $(MC_e)$ , we address the following proposition:

**Proposition 2.** *Firms with high productivity and/or product quality are less likely to perform product innovation.* 

*Proof.* See Appendix B.

Our theoretical result addresses that a firm's high innate product quality and/or productivity negatively affects the implementation of product innovation. In reality, firms with low product quality can incur lower marginal costs in upgrading their product quality because they can easily imitate firms with high quality products, while a firm performing a higher level of quality upgrade should create a new type of quality when performing product innovation.<sup>9</sup> Thus, the additional cost for upgrading product quality by one unit will be higher at the level of high product quality (i.e.,  $\frac{\partial MC_e}{\partial \lambda} > 0$ ). In addition to this relatively higher marginal cost of performing product innovation, our theoretical result shows that the additional benefit for upgrading product quality by one unit is not related with the level of innate product quality (i.e.,

<sup>&</sup>lt;sup>9</sup> For this phenomenon, Gerschenkron (1962) introduced the term of "the advantage of backwardness". Also, Maddison (1987) named it "catching-up bonus".

 $\frac{\partial MB_e}{\partial \lambda} = 0$ ) because the equilibrium price consists of mark-up and marginal cost, irrespective of  $\lambda$  in the model's basic setup. Also, a firm's marginal cost is more likely to be greater than its marginal benefit from performing product innovation if its productivity is greater. As a result of performing product innovation, a firm with high productivity should pay more additional costs from greater production than take advantage of charging lower price.

The outcome of product quality and that of firm productivity in Proposition 2 appear consistent with previous literature, which demonstrate that small firms are more likely to perform product innovation (Scherer, 1991; Cohen and Klepper, 1996; Yin and Zuschovitch, 1998; Badwin an Sabourin, 1999; Petsas and Giannikos, 2005; Plehn-Dujowich, 2009). The result can also be justified with regard to the relationship between market competition and product innovation, as some literature show that firms favor product innovation against a high level of competition (Weiss, 2003; Tang, 2006). As small domestic firms are more likely to be exposed to tighter competition due to an increase in import penetration from international trade (Helpman, 2006), they might have stronger incentive for product innovation.

#### 2.5. Hypotheses on Innovation Mode and Firm Decision to Export or perform FDI

As in HMY (2004) and in Hallak and Sivadasan (2009), the innate levels of productivity and product quality exogenously determine a firm's original position on whether: 1) to exit the market; 2) to serve only the domestic market; 3) to serve both the domestic and the foreign markets via exports; or 4) to serve both markets engaging in FDI. Fig. 1 as a reference depicts a firm's status in the relationship between productivity and product quality<sup>10</sup>: a firm with productivity  $\theta < \overline{\theta}_D$  or product quality  $\lambda < \overline{\lambda}_D$  will decide not to produce and to exit the market, while a firm with  $\theta \ge \overline{\theta}_D$  or  $\lambda \ge \overline{\lambda}_D$  will operate. Among the surviving firms, a firm with  $\overline{\theta}_D \le \theta < \overline{\theta}_X$  or  $\overline{\lambda}_D \le \lambda < \overline{\lambda}_X$  will serve only the domestic market, while a firm with  $\theta \ge \overline{\theta}_X$  or  $\lambda \ge \overline{\lambda}_X$  will expand its business abroad. Finally, a firm with  $\overline{\theta}_X \le \theta < \overline{\theta}_I$  or  $\overline{\lambda}_X \le \lambda < \overline{\lambda}_I$  will export, while a firm with  $\theta \ge \overline{\theta}_I$  or  $\lambda \ge \overline{\lambda}_I$  will perform FDI in order to create an inroad into overseas markets.

<sup>&</sup>lt;sup>10</sup> The original feature of Fig.1 is found in Hallak and Sivadasan (2009). The condition for fixed costs is assumed to be  $0 < f_D < \tau^{\sigma-1} f_X < f_I$  to obtain these orderings.

#### Insert [Figure 1]

Accordingly, the ordering of three cut-off levels on each firm's heterogeneity confirms the relationship between firm productivity, or product quality, and self-selection into markets. Firms with low productivity or product quality will exit the market; firms with low-middle productivity or product quality will serve only the domestic market; firms with high-middle productivity or product quality will export; and firms with high productivity or product quality will perform FDI. Our firm-level dataset also illustrates this theoretical feature, as represented in detail in Fig. 2.

Given a firm's innate status in the ordering of the cut-off levels on firm's heterogeneity and Proposition 1 and 2, we subsequently identify two properties of innovation mode and firm decision to export or perform FDI. First, as the total sales of an exporter are greater than those of a domestic producer in our model (also see HMY, 2004), the former is more likely to perform process innovation than the latter in order to obtain better status (i.e., a multinational). In addition, our conjecture on the effect of process innovation on a firm's global engagement is quite consistent with Damijan et al.'s (2010) empirical results, ensuring that the firm improves its efficiency by stimulating process innovation once it becomes an exporter. Although Damijan et al.'s (2010) do not directly consider FDI as a firm's global engagement, we predict that an exporter's improvement in efficiency caused by process innovation will drive the self-selection into performing FDI.

Second, with regard to firm evolution, some previous empirical studies show that product innovation is relatively more important in raising a firm's propensity to export, but it does not increase subsequent export intensity, which is conditional on entering export markets (Becker & Egger, 2006; Cassiman & Martinez-Ros, 2007; Belderbos *et al.*, 2009; Cassiman *et al.*, 2010; Caldera, 2010; Beveren & Vandenbussche, 2010; Ganotakis & Love, 2011; Bocquent & Musso, 2011; Higon & Driffield, 2011; Van Beveren & Vandenbussche, 2013). Based on our model's cut-off levels with regard to both firm productivity and product quality, it seems that domestic firms, when first creating inroads into foreign market via exports, should adjust their product innovation to suit foreign preferences for product quality. However, once they successfully enter foreign markets and adapt to foreign preferences, firms do not prioritize changes in product quality. Instead, it becomes more important to save production costs for an incumbent's market strategy in a foreign market. Specifically, it is very important for an exporter to pursue switching its status to a multinational to significantly reduce its production variable costs in order to overcome the high fixed costs of a production facility in a foreign market (HMY, 2004). Hence, process innovation should be more closely associated with a firm's propensity to perform FDI than product innovation. Also, references in Table A1 of Appendix A show that conditional on entering export markets, product innovation does not increase subsequent export intensity (i.e. the intensive margin of exports).

Consequently, we build up the following two hypotheses to empirically determine the impact of innovation mode on firm's decisions to export and perform FDI:

**Hypothesis 1.** *Product innovation is more important in the extensive margins of export than process innovation.* 

**Hypothesis 2.** *Process innovation is more important in the extensive margin of FDI than product innovation.* 

Hypothesis 1 and 2 are the main objectives of our empirical test in the next section. In Hypothesis 1 and 2, we predict that product innovation is more important in raising a firm's propensity to export in its globalization strategies. Process innovation is relatively less significant in determining the firm's propensity to export than product innovation. Also we predict that process innovation is more significant for a firm's propensity to perform FDI, due to increasing returns to scale, than product innovation. Hence we should identify the effects of process and product innovation on a firm's global engagement empirically.

#### 3. Empirical Specification

#### **3.1 Empirical Model**

In this section we build an empirical strategy to test the hypothesis 1 and 2 of the theoretical model on a firm's choice between exporting and FDI, with respect to two different types of innovation. A firm will decide to export if export profits exceed those from another type of entry mode, and this similarly applies to decisions to perform FDI. These conditions can be formally specified as a binary choice model of firms' internationalization strategies. Thus, we model binary decisions to export and invest abroad separately, and we estimate the model using

[Type here]

the random effects panel probit model. Given the incidental parameter problem and the inconsistent estimates of the fixed effects, we employ random effect probit model. The index models used to analyze decisions to export and perform FDI can be specified respectively as:

$$\begin{split} & EXP_{it} \\ &= \begin{cases} 1 \ if \ \alpha_1 Product\_Innov_{it-1} + \alpha_2 Process\_Innov_{it-1} + \alpha_3 Z_{it-1} + \gamma_k + \delta_t + \epsilon_{it} > 0 \\ 0 \ otherwise \end{cases} \end{split}$$

$$FDI_{it} = \begin{cases} 1 & if \ \beta_1 Product_{Innov_{it-1}} + \beta_2 Process_{Innov_{it-1}} + \beta_3 Z_{it-1} + \mu_k + \theta_t + \omega_{it} > 0 \\ 0 & otherwise \end{cases}$$

where *i*, *k* and *t* represent index firms, industry and time, respectively. *EXP* is a dummy variable that takes the value of 1 if the non-exporting domestic firm in year *t*-1 starts exporting in year *t*, otherwise it takes the value of 0. *FDI* takes the value of 1 if the exporter in year *t*-1 starts FDI in year *t*, and otherwise takes a value of  $0.^{11}$  *Product\_Innov* is a dummy variable that takes the value of 1 if the firm invested in product innovation, and otherwise takes the value of 0. *Process\_Innov* is a dummy variable that takes the value of 1 if the firm invested in product innovation, and otherwise takes the value of 0. *Process\_Innov* is a dummy variable that takes the value of 1 if the firm invested in process innovation and otherwise takes a value of 0. We use information on the patent citation dummy, the number of patent citations per employee, the R&D dummy and R&D expenditure intensity as a percentage of total sales in order to measure firms' product innovation activities. In the case of process innovation, we employ firms' propensity to adopt ERP (Enterprise Resource Planning). *Z* is the set of other firm characteristics that can influence decisions related to export or FDI.

In order to estimate the role of innovation in decisions regarding the initiation of export activities or FDI, and to control for potential simultaneity problems, we eliminate firms that formerly experienced either exporting or FDI and restrict the data sample to domestic firms

<sup>&</sup>lt;sup>11</sup> Based on our theoretical model, we exclude the case in which a domestic firm directly performs FDI without prior exporting experience.

and exporting firms at time t-1,as in the following equation:<sup>12</sup>

$$Prob(EXP_t = 1 | Domestic_{t-1} = 1) = f(Innov_{t-1})$$
(16)

$$Prob(FDI_{t} = 1 | EXP_{t-1} = 1) = f(Innov_{t-1})$$
(17)

Following equations (16) and (17), the probit model with two equations can be defined. The first equation of the baseline model specifies the probability of domestic firm i becoming an exporter:

$$EXP_{ikt} = \beta_0 + \beta_1 \ln Size_{ikt-1} + \beta_2 \ln TFP_{ikt-1} + \beta_3 Foreign\_ownership_{ikt-1} + \beta_4 Product\_Innovation_{ikt-1} + \beta_5 Process\_Innovation_{ikt-1} + \sum \beta_{5+k} Industry\_dummy_k + \varepsilon_{ikt}$$
(18)

The second equation specifies the effects of the same group of explanatory variables on the probability that a former exporter serves foreign markets via FDI:

$$FDI_{ikt} = \beta_0 + \beta_1 \ln Size_{ikt-1} + \beta_2 \ln TFP_{ikt-1} + \beta_3 Foreign\_ownership_{ikt-1} + \beta_4 Product\_Innovation_{ikt-1} + \beta_5 Process\_Innovation_{ikt-1} + \sum \beta_{5+k} Industry\_dummy_k + \varepsilon_{ikt}$$
(19)

#### **3.1.2 Robustness Check**

For robustness check, we employ average treatment effect. Although we restrict our sample to domestic firms and exporters in order to investigate the effect of innovative activities on decisions related to exporting and FDI, the potential endogeneity problem may still remain due to the difficulty in finding appropriate instrument variables in our firm-level data. To resolve this potential endogeneity problem and confirm empirical test results on the impact of innovative activities on firms' exporting and FDI decisions using probit estimation, we employ a propensity score matching estimation technique, combined with an average treatment effect model. This methodology is particularly useful in addressing potential endogeneity problems in the absence of appropriate instrumental variables (Damijan et al., 2010). For our empirical

<sup>&</sup>lt;sup>12</sup> Also, this restriction is consistent with our theoretical model, which considers only the extensive margins of export and FDI.

test, we first identify the probability of firms conducting product or process innovation, which provides us with a propensity score. Second, we match innovators and non-innovators and estimate the average treatment effects of lagged innovation on exporting. The same procedure is replicated to test the average treatment effects of past innovative activities on FDI decisions.

#### 3.2. Data

This study uses annual firm-level survey data for the period 2006-2012, which was compiled from "The Survey on Business Activity" conducted by the National Statistical Office (NSO) of Korea. The NSO performed annual surveys of Korean enterprises with financial capital over USD 300,000 and over 50 employees. The data set is highly representative of Korean manufacturing industry accounting for 90 percentage of the total sales and 70 percentage of value added of manufacturing sector. The survey contains information on financial statements, organizational structure, global engagement such as exports and FDI status, and various types of innovation-related activities. Initially, the survey data included over 10,000 firms each year. However, after the data cleaning process (which dropped unlikely values such as zero values for sales, labor and capital in order to resolve the measurement error problem in the survey data), our unbalanced panel dataset includes 8,653 manufacturing firms<sup>13</sup> during 2006-2012. Table 1 defines the variables used in our empirical tests. The binary indicator of decisions regarding export or FDI, which measures extensive margins of entry mode on innovative activities, is used as a dependent variable.

#### Insert [Table 1]

#### Measurement of Innovation

The NSO survey asks firms to report their innovative activities. To measure product innovation, as described in the previous section, we use information from four indicators: a binary indication of whether or not patents are cited, the number of patent citations per employee, whether or not the firm invested in R&D, and R&D intensity (measured as R&D)

<sup>&</sup>lt;sup>13</sup> The number of observation in our dataset is 40,101.

investment as a share of total sales). Pavitt (1984) shows the relative importance of product innovation as positively associated with patent intensity and R&D. Also, Baldwin and Sabourin (1999) assert that R&D activities are important for product innovations. For the process innovation measurement, we use information indicating whether or not a firm introduced an ERP (Enterprise Resource Planning) system among various types of e-business system. The NSO survey defines the e-business as network based transfer and exchange of goods, services, information and knowledge. It excludes simple individual software of accounting and human resource management. Among these e-business systems, ERP is business management software which integrates all facets of an operation, including development, manufacturing, sales and marketing. It includes modules for product planning, material purchasing, inventory control, distribution, accounting, marketing, finance and human resources. Since its primary purpose and advantage is to facilitate efficiency in business processes, the introduction of ERP is found to be highly associated with process innovation in business practices. The firm-wide database generated and updated by the ERP system, for example, provides every employee with necessary data in real time, thus making data-mining obsolete and enabling the workers to be more innovative and flexible (Davenport 1998, Engelstatter, 2012). Thus, ERP system provides the potential for enhanced knowledge capabilities for process innovation (Srivardhana and Pawlowski, 2007).

#### **Other Variables**

We also use information about firm characteristics drawn from financial statements contained in the NSO dataset. This rich information, which includes number of employees, value of fixed capital assets, total sales value, and share of foreign ownership, is used to construct control variables. The number of employees is used as a proxy for firm size. This variable can have a positive impact on global engagement, since larger firms have greater resources, such as liquid funds and higher collaterals, with which to enter foreign markets through additional fixed costs. (Wakelin, 1998, Oberhofer and Pfaffermayr, 2012)

Firm productivity is measured as a residual of the regression of real output on labor input, real input and real capital. In order to construct TFP, we use the natural log of real total sales as a proxy for real output, the log of the number of employees as labor input, and the real tangible as fixed capital assets. Intermediate inputs are computed as the sum of sales costs, operating

[Type here]

costs, net wage, depreciation costs, and expenses for purchased materials. Fixed capital assets include the value of buildings, machinery and vehicles purchased. The total sales and nominal intermediate inputs of each firm are deflated by the output and input deflator, based on the KSIC (Korea Standard Industrial Classification) 2-digit industry-level classification, drawn from the 2013 Korea Industrial Productivity (KIP) Database. Fixed asset is deflated using capital asset formation in the NSO data base and the 2013 KIP Database.

#### 3.3. Productivity, Innovation and Global Engagement

The productivity differences across firms' internationalization strategies are documented in recent literature on heterogeneous firm trade models (Melitz, 2003; Helpman et al., 2004) Helpman et al. (2004) suggest that only the most productive firms, which can bear the higher fixed costs of investment in host foreign countries, engage in FDI, whereas less productive firms export, and the least productive firms serve only their domestic market. This order is also represented in our theoretical structure in Section 2. The data reported in Fig. 2 confirms this argument. The graphical representation of the cumulative distribution function of productivity, measured as a natural log of TFP, shows that the distribution of exporters' TFP lies to the right of domestic firms, and the distribution of multinationals lies to the right of exporters – which supports the productivity order of entry mode as suggested in our theory.

#### Insert [Figure 2]

Table 2 shows the firm attributes of innovators and non-innovators. Panel A compares the basic firm characteristics of product innovators and non-product innovators, while Panel B compares those of process innovators and non-process innovators within each group of entry mode. Both panels show that multinational enterprises that adopted innovation are largest, and exporters that adopted innovation are larger than domestic firms, irrespective of the type of innovation. In terms of productivity measured as total factor, multinationals with process innovation are most productive, exporters are less productive, and domestic firms are least productive; thus the order of productivity holds as predicted by our theoretical model as well as Helpman et al. (2004). Within each group of entry mode, firms that invested in process innovation are more productive than non-innovators, on average. This is in line with our proposition 1, suggesting that the relationship between firm productivity and process

innovation is positive.

However, when it comes to product innovation, ranking is reversed among multinationals. Non-innovative multinationals are more productive than innovative multinationals. Interestingly, there is no difference in productivity between innovators and non-innovators within the group of exporters and domestic firms. This is in line with our proposition 2, suggesting that the relationship between firm productivity and product innovation is not clear cut.

#### Insert [Table 2]

Table 3 reports the pattern of innovation performance by mode of entry to foreign markets in 2006 and 2012. We compare firms serving only domestic markets, exporters, and multinationals that conduct FDI, with respect to innovative activities. The results show that in terms of average number of patent invention per labor, firms exposed to foreign markets have a higher intensity of patent invention than purely domestic firms. In 2006, approximately 58% of firms conducting FDI and more than 45% of firms that export engage in R&D, while only 26% of firms serving only domestic market engage in patent citation. Among the firms with access to foreign markets, multinationals are more innovative than exporters. Both exporters and multinationals are also more innovative than domestic firms. This order holds in the case of the R&D intensity and dummy. When the cost of investment in R&D per sales and R&D dummy are measured as product innovation, multinationals invest more in R&D than exporters and domestic firms. For process innovation measured as ERP, a greater portion of multinationals than exporters conduct process innovation on average, and more exporters than domestic firms appear to engage in process innovation. Similar patterns are found in the relationship between firms' innovative activities and their status in the 2012 data, with increasing participation in both product and process innovation in each group of firms.

#### Insert [Table 3]

Since the analysis in Table 3 is static (when we do not consider the potential endogeneity problem between innovation and firms' global strategies), we conduct dynamic analysis to relate firms' entry decisions to prior innovation activities. Table 4 reports the transition matrix of entry mode of manufacturing firms in year *t*, conditional on the decision to innovate in year

[Type here]

t-1 for the period 2006-2012. The table examines the effect of production and process innovation on transition probabilities from purely domestic firms to exporters, and exporters to multinationals, respectively. In our sample, among non-exporting firms 22% of product innovators start exporting and 18.8% of process innovators switch their status from domestic firms to exporters. With regard to the FDI decision, among exporters 12.8% of product innovators and 12.1% of process innovators made the transition from exporting to FDI. This result suggests that both product and process innovation may affect firms' decisions to switch their mode of entry to foreign markets.

#### Insert [Table 4]

#### 4. Empirical Results

#### 4.1 Baseline Model

Table 5 reports the effects of the decision to switch to exporting or FDI, based on the baseline specification models (18) and (19). Columns (1) through (4) use four different measures of product innovation variables. Column (1) presents the estimation results for the baseline model. Controlling for the number of employees as a measure of firm size and the total factor productivity as a measure of firm productivity, purely domestic firms with higher intensity of patent citation in year t-1 are more likely to export in the preceding year than firms with lower intensity of product innovation to start exporting. Column (2) also shows that among exporters, firms that cited more patents in the previous year had a greater tendency to serve foreign markets via FDI the following year. Process innovation also has a positive impact on export decision, but this is statistically insignificant in column (1). With regard to the FDI decision, however, exporters undertaking process innovation are significantly more likely to switch their position to multinationals in year t than firms that did not introduce process innovation in year t-1.

Similarly, columns (3) and (4) demonstrate that product innovation measured as R&D intensity significantly raises the probability of firms participating in exports and serving foreign markets via FDI. The likelihood ratio test of  $\rho$  rejects the model of no correlation in the error terms, that is, it approves the correlation between the error terms of equations (18) and (19). These results suggest that product innovation positively affects both export and FDI. Process

innovation also consistently has a positive impact on export decision, but the effect is statistically not significant. In FDI decision, the size of the effect of process innovation is larger than that of product innovation. Thus, in terms of the impact of the type of innovation on firms' mode of entry, the impact of product innovation is relatively more important in export decision compared to FDI decision while the process innovation is more significant in FDI decision by exporters than exporting decision by domestic firms. Thus, our empirical results support our theoretical prediction (i.e., Hypothesis 1 and 2).

In terms of the control variables, the effects of firm size on export decisions and FDI are positive and statistically significant, with a 1% significance level. Firm productivity is also positively related to both modes of entry to foreign markets. This result is in line with our theoretical model and previous literature (Melitz, 2003; Helpman et al., 2004).

#### Insert [Table 5]

#### **4.2 Robustness Check**

To control for potential endogeneity problem of baseline model, we employed average treatment effects model as additional robustness checks. Table 6 reports empirical results on the estimates and standard errors of the average treatment effects of lagged innovation on current exporting or FDI status, based on the propensity score matching estimation. We compare estimates of three different types of matching: one-to-one matching, nearest neighbor matching, and local linear regression matching. Standard errors are estimated using bootstrap with 100 repetitions. Table 6 shows that matching confirms the link between lagged innovative activity and the probability of exporting in the current year, which can vary depending on the nature of innovation. The product innovation in lagged terms has significantly positive impacts on the current propensity to export. The process innovation is positively correlated with exporting status, but statistically insignificant in nearest neighbor matching and local linear regression matching and significant in one-to-one matching only at a 10% significance level. In terms of FDI decisions, product innovators are more likely to conduct FDI than noninnovators in product development. Also, the results on process innovation support the baseline model, in that lagged process innovation has a significant and positive impact on the probability that a firm will serve foreign markets via FDI. Thus, our empirical results for the robustness check again confirm the baseline model tests. The results support our theoretical prediction in that the positive effect of process innovation is more evident in FDI than in exporting while product innovation is relatively more important in exporting.

Insert [Table 6]

#### 5. Conclusion

In this paper, we assessed the importance of innovation on a firm's global strategy and investigated how product innovation and process innovation can have different impacts on different internationalization strategies, export and FDI. Based on a Melitz-type model of firm heterogeneity, our theoretical framework hypothesizes the potential impact of firms' innovative activities on their choice of entry mode; both product and process innovation positively affect FDI and exports, but these effects are more pronounced between process innovation and the extensive margin of FDI on one hand and between product innovation and the extensive margin of export on the other. This theoretical prediction is supported by empirical tests, in that both innovative activities positively affect firms' decision to invest abroad and a firm conducts product innovation in order to become an exporter, while the significant and positive association between process innovation and export decisions is not clearly evidenced by the data. These results imply that domestic firms should adjust according to foreign preferences for product quality when they first create inroads into foreign markets via exports because product innovation is more important in raising a firm's propensity to export in its globalization strategies. Once a firm enters the foreign market successfully and adapts to foreign preference, saving on production costs becomes more important for the incumbent's market strategy.

#### References

- Abernathy, W. and Utterback, J. (1978), "Patterns of Industrial Innovation," *Technology Review*, 80, 41-47.
- Abramovits, M. (1986), "Catching up, Forging Ahead, and Falling Behind," *Journal of Economic History*, 46, 2, 385-406.
- Alvarez, R. and Robertson, R. (2004), "Exposure to Foreign Markets and Plant-Level 21

Innovation: Evidence from Chile and Mexico", *Journal of International Trade and Economic Development*, 13, 1, 57-87.

- Antoniades, A. (2012), "Heterogeneous Firms, Quality and Trade", mimeo, Princeton University and Georgetown University.
- Baldwin, J. and Gu, W. (2004), "Innovation, Survival and Performance of Canadian Manufacturing Plants", Economic Analysis (EA) Research Paper No. 022.
- Baldwin, R. and Ito, T. (2011), "Quality Competition versus Price Competition Goods: an Empirical Classification", *Journal of Economic Integration*, 26, 110-135.
- Baldwin, J. and Sabourin, D. (1999), "Innovative Activity in Canadian Food Processing Establishments: The Importance of Engineering Practices", *International Journal of technology Management*, 20, 5-6, 511-527.
- Bastos, P. and Silva, J. (2010), "The Quality of a Firm's Exports: Where You Export to Matters", *Journal of International Economics*, 82, 99-111.
- Becker, S. and Egger, P. (2006), "Endogenous Product versus Process Innovation and a Firm's Propensity to Export", CESifo Working Paper No. 1906.
- Bekkers, E. (2008), "Essays on Firm Heterogeneity and Quality in International Trade", Rozenberg Publishers.
- Belderbos, R., Duvivier, F. and Wynen, J. (2009), "Innovation and Export Competitiveness: Evidence from Flemish Firms", Steunpunt Ondernemen en Internationaal Ondernemun (STOIO) working paper.
- Bocquet, R. and Musso, P. (2011), "Product Innovation and Export Performance", Mimeo
- Bonanno, G. and Haworth, B. (1998), "Intensity of Competition and the Choice between Product and Process Innovation", *International Journal of Industrial Organization*, 16, 495-510.
- Bos, J., Economidou, C. and Sanders, M. (2013), "Innovation over the Industry Life-Cycle: Evidence from EU Manufacturing", *Journal of Economic Behavior and Organization*, 86, 78-91.
- Braun, S. (2008), "Trade Liberalization, Process and Product Innovation, and Relative Skill Demand", *Review of International Economics*, 16, 5, 864-873.
- Bratti, M. and Felice, G. (2009), "Exporting and Product Innovation at the Firm Level", MPRA Paper No. 18915, Posted 29.

- Bustos, P. (2009), "Trade Liberalization, Exports and Technology Upgrading: Evidence on the Impact of MERCOSUR on Argentinean Firms", *American Economic Review*, 101, 304-340
- Caldera, A. (2010), "Innovation and Exporting: Evidence from Spanish Manufacturing Firms", *Review of World Economics*, 146, 657-689.
- Cassiman, B. and Martinez-Ros, E. (2007), "Product Innovation and Exports: Evidence from Spanish Manufacturing", mimeo.
- Cassiman, B., Golovko, E. and Martinez-Ros, E. (2010), "Innovation, Exports and Productivity", *International Journal of Industrial Organization*, 28, 372-376.
- Cohen, W. M. and Klepper, S. (1996), "Firm Size and the Nature of Innovation within Industries: The Case of Process and Product R&D," *The Review of Economics and Statistics*, 78, 232-243.
- Constantini, J. and Melitz, M. (2007), "The Dynamics of Firm-Level Adjustment to Trade Liberalization", mimeo.
- Crozet, M., Head, K. and Mayer, T. (2009), "Quality Sorting and Trade: Firm-level Evidence for French Wine", CEPR Discussion Paper # 7295.
- Damijan, J., Kstevc, C. and Palanec, S. (2010), "From Innovation to Exporting or Vice Versa?", *The World Economy*, 33, 3, 374-398.
- Davenport, T. (1998), "Putting the enterprise into the enterprise system", *Harvard Business Review* 76, 4, 121–32.
- Engelstätter, B. (2012), "It is not all about performance gains-enterprise software and innovations", *Economics of Innovation and New Technology*, 21, 3, 223-245.
- Eslava, M., Fieler, A. and Xu, D. (2012), "Trade, Competition and Quality-upgrading: A Theory with Evidence from Colombia", mimeo.
- Fajgelbaum, P., Grossman, G. and Helpman, E. (2011), "Income Distribution, Product Quality and International Trade", *Journal of Political Economy*, 119, 4, 721-765.
- Fasil, C. (2009), "Trade and Growth: Selection versus Process and Product Innovation", mimeo.
- Fasil, C. (2011), "Product and Process Innovation in a Growth Model of Firm Selection", mimeo.
- Feenstra, R. and Romalis, J. (2012), "International Prices and Endogenous Quality", NBER Working Paper No.18314.

Forfás innovation Survey (2006), "The Fourth Community innovation Survey – first findings"
Ganotakis, P. and Love, J. (2011), "R&D, Product Innovation, and Exporting: Evidence from UK New Technology Based Firms", *Oxford Economic Papers*, 63, 279-306.

- Gerschenkron, A. (1962), "Economic Backwardness in Historical Perspective A Book of Essays", Cambridge: Harvard University Press.
- Guerzoni, M. (2010), "The Impact of Market Size and Users' Sophistication on Innovation: the Patterns of Demand", *Economics of Innovation and New Technology*, 19, 1, 113-126.
- Hallak, J. (2006), "Product Quality and the Direction of Trade", *Journal of International Economics*, 68, 238-265.
- Hallak, J. and Schott, P. (2011), "Estimating Cross-Country Differences in Product Quality", *Quarterly Journal of Economics*, 126, 417-474.
- Hallak, J. and Sivadasan, J. (2009), "Firms' Exporting Behavior under Quality Constraints", NBER Working Paper No. 14928
- Harrison, R., Jaumandreu, J., Mairesse, J. and Peters B. (2008), "Does Innovation Stimulate Employment? A Firm-Level Analysis Using Comparable Micro-Data from Four European Countries", NBER Working Paper No. 14216.
- Helpman, E. (2006), "Trade, FDI, and the Organization of Firms", *Journal of Economic Literature*, 33, 3, 589-630.
- Helpman, E., Metliz, M. and Yeaple, S. (2004), "Export versus FDI with Heterogeneous Firms", *American Economic Review*, 94, 1, 300-316.
- Higón, D. and Driffield, A. (2011), "Exporting and Innovation Performance: Analysis of the Annual Small Business Survey in the UK", *International Small Business Journal*, 29, 1, 4-24.
- Iacovone, L. and Javorcik, B. (2012). "Getting Ready: Preparation for Exporting", CEPR Discussion Paper No.8926.
- Ito, K. and Lechevalier, S. (2010), "Why Some Firms Persistently Out-perform Others" Investigating the Interactions Between Innovation and Exporting Strategies", *Industrial* and Corporate Change, 19, 6, 1997-2039.
- Kaufmann, A. and Tödtling, F. (1999), "SME innovation and Support in Upper Austria", TSER-Project, SMEPOL.

Klepper, S. (1996), "Entry, Exit, Growth, and Innovation over the Product Life Cycle," The

American Economic Review, 86, 562-583.

- Lachenmaier, S. and Rottman, H. (2011), "Effects of Innovation on Employment: A Dynamic Panel Analysis", *International Journal of Industrial Organization*, 29, 201-220.
- Lee, K. and Kang, S. (2007), "Innovation Types and Productivity Growth: Evidence from Korean Manufacturing Firms", *Global Economic Review*, 36, 4, 343-359.
- Lileeva, A. and Trefler, D. (2010), "Improved Access to Foreign Markets Raises Plant-Level Productivity...For Some Plants", *Quarterly Journal of Economics*, 125, 1051-1099.
- Mansfield, E. (1981), "Composition of R&D expenditures: Relationship to Size of Firm, Concentration, and Innovative Output," *Review of Economics and Statistics* 63, 610-615.
- Martinez-Ros, E. (1999), "Explaining the Decisions to Carry out Product and Process Innovations: the Spanish Case," *Journal of High Technology Management Research*, 10, 2, 223-242.
- Maddison, A. (1987), "Growth and Slowdown in Advanced Capitalist Economies: Techniques of Quantitative Assessment", *Journal of Economic Literature*, 25, 2, 649-698.
- Melitz, M. (2003), "The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity", *Econometrica*, 71, 6, 1695-1725.
- Melitz, M. and Trefler, D. (2012), "Gains from Trade when Firms Matter", *Journal of Economic Perspectives*, 76, 2, 91-118.
- Miravete, E. and Pernias, J. (2006), "Innovation Complementarity and Sale of Production," *Journal of Industrial Economics*, 54, 1, 1-29.
- Oberhofer, H. and Pfaffermayr, M. (2012), "FDI versus Exports: Multiple Host Countries and Empirical Evidence", *The World Economy*, 35, 316-330.
- Parisi, M., Schiantarelli, F. and Sembenelli, A. (2006), "Productivity, Innovation and R&D: Micro Evidence for Italy", *European Economic Review*, 50, 2037-2061.
- Pavitt, K. (1984), "Sectoral Patterns of Technical Change: Towards a taxonomy and a Theory", *Research Policy*, 13, 343-373.
- Petsas, I., and Giannikos, C. (2005), "Process versus Product Innovation in Multiproduct Firms," *International Journal of Business and Economics*, 4, 3, 231-248.
- Plehn-Dujowich, J. (2009), "Firms Size and Types of Innovation", *Economics of Innovation and New Technology*, 18, 3, 205-223.
- Rosenkranz, S. (2003), "Simultaneous Choice of Process and Product Innovation When

Consumers have a Preference of Product Variety", *Journal of Economic Behavior and Organization*, 50, 183-201.

- Scherer, F. (1983), "Concentration, R&D, and Productivity Change," *Southern Economic Journal*, 50, 1,221-225.
- Scherer, F. (1991), "Changing Perspectives on the Firm Size Problem," in *Innovation and Technological Change*: An International Comparison, Z. J. Acs and D. B. Audretsch eds., New York: Harvester Wheatcheaf.
- Schott, P. (2004), "Heterogeneous Productivity Response to Tariff Reduction. Evidence from Brazilian Manufacturing Firms", *Quarterly Journal of Economics*, 119, 2, 646-677.
- Srivardhana, T. and Pawlowski, S. (2007), "ERP systems as an enabler of sustained business process innovation: A knowledge-based view", *Journal of Strategic Information Systems* 16, 51–69.
- Tang, J. (2006), "Competition and Innovation Behavior", Research Policy, 35, 68-82.
- Teshima, K. (2008), "Import Competition and Innovation at the Plant Level: Evidence from Mexico", Job Market Paper, Columbia University.
- Van Beveren, I. and Vandenbussche, H. (2010), "Product and Process Innovation and Firms" decision to Export", *Journal of Economic Policy Reform*, 13, 1, 3-24.
- Verhoogen, E. (2008), "Trade, Quality Upgrading, and Wage Inequality in the Mexican Manufacturing Sector", *Quarterly Journal of Economics*, 123, 2, 489-530.
- Wakelin, K. (1989), "Innovation and export behaviour at the firm level", *Research Policy*, 26, 829–841.
- Weiss, P. (2003), "Adoption of Product and Process Innovations in differentiated Markets: The Impact of Competition", *Review of Industrial Organization*, 23, 301-314.
- Yin, X., and Zuschovitch, E. (1998), "Is Firm Size Conducive to R&D choice? A Strategic Analysis of Product and Process Innovations", *Journal of Economic Behavior & Organization*, 35, 2, 243-262.
- Zakic, N. Javonovic, A. and Stamatovic, M. (2008), "External and Internal Factors Affecting the Product and Business Process innovation", *Economics and Organization*, 5, 1, 17-29.



[Figure 1] Profit and Three Cut-off Levels of Firm Heterogeneity<sup>14</sup>

Source: Hallak and Sivadasan (2009)

<sup>&</sup>lt;sup>14</sup> The original feature of Fig. 1 is found in Hallak and Sivadasan (2009).



[Figure 2] Productivity and Firms' Mode of Entry: Cumulative Distribution of Total Factor Productivity

Variables	Definition
Process Innovation	
ERP(Enterprise Resource Planning) dummy	A dummy variable that takes a value of 1 if the firm reports the introduction of ERP, and 0 otherwise
Product Innovation	
Patent invention intensity	Number of patents invented per sales
R&D intensity	Expenditure on R&D per Sale
Patent citation dummy	A dummy variable that takes the value of 1 when the firm reports citing a patent, and 0 otherwise
R&D dummy	A dummy variable that takes a value of 1 if the firm reports conducting R&D, and 0 otherwise
Other Control Variables	
Size	Natural log of the number of employees
Productivity	Natural log of total factor productivity

[Table 1] Definition of Key Variables

	Domestic Firms		Exporters		Multinationals	
Panel A.	Product	Non-	Product	Non-	Product	Non-
	Innovator	product	Innovator	product	Innovator	product
		innovator		innovator		innovator
Size(Number of Employees)	127.21	108.00	149.81	127.12	258.34	208.82
Size(Sales, million won)	42403.41	37205.42	55469.00	54002.58	118778.60	132730.00
Productivity(Natural log of total factor productivity)	-0.15	-0.15	-0.06	-0.06	-0.01	0.15
Number of Observations	2293	5353	689	869	640	396
	Domesti	c Firms	Expo	orters	Multin	ationals
Panel B.	Domestie Process	c Firms Non-	Expo Process	orters Non-	Multin Process	ationals Non-
Panel B.	Domestic Process Innovator	c Firms Non- process	Expo Process Innovator	orters Non- process	Multin Process Innovator	ationals Non- process
Panel B.	Domestic Process Innovator	c Firms Non- process innovator	Expo Process Innovator	nters Non- process innovator	Multin Process Innovator	ationals Non- process innovator
Panel B. Size(Number of Employees)	Domestic Process Innovator 127.87	c Firms Non- process innovator 102.50	Expo Process Innovator 152.17	Non- process innovator 120.03	Multin Process Innovator 274.29	ationals Non- process innovator 175.55
Panel B. Size(Number of Employees) Size(Sales, million won)	Domestic Process Innovator 127.87 51304.17	c Firms Non- process innovator 102.50 28754.77	Expo Process Innovator 152.17 67554.79	Non- process innovator 120.03 39939.43	Multin Process Innovator 274.29 148860.30	ationals Non- process innovator 175.55 78805.82
Panel B. Size(Number of Employees) Size(Sales, million won) Productivity(Natural log of total factor productivity)	Domestic Process Innovator 127.87 51304.17 -0.03	c Firms Non- process innovator 102.50 28754.77 -0.24	Expo Process Innovator 152.17 67554.79 0.02	vrters Non- process innovator 120.03 39939.43 -0.15	Multin Process Innovator 274.29 148860.30 0.10	ationals Non- process innovator 175.55 78805.82 -0.04

## [Table 2] Firm Characteristics of Each Group of Firms

Notes: Mean values are reported for each group. Each group is classified based on firms' global engagement in year t. Product innovators are those firms that cited patent, and process innovators are those firms that introduced ERP systems in year t-1.

Sources: NSO and authors' calculations.

	Year 2006			Year 2012		
	Domestic Firms	Exporters	MNEs	Domestic Firms	Exporters	MNEs
	(N=2120)	(N=1536)	(N=2305)	(N=1931)	(N=1926)	(N=2197)
Patent citation dummy	0.263	0.452	0.581	0.377	0.566	0.713
Patent invention	0.016	0.032	0.056	0.032	0.054	0.097
R&D dummy	0.443	0.691	0.798	0.562	0.739	0.843
R&D intensity	0.018	0.022	0.024	0.013	0.019	0.024
ERP dummy	0.312	0.464	0.506	0.543	0.674	0.784

## [Table 3] Innovation and Firms' Mode of Entry

Notes: For each cell, the indicated summary statistics are means. Patent invention is the number of patents invented per labor. R&D intensity is R&D per sales of a firm. ERP=enterprise resource planning.
	$Export_t$		$FDI_t$	
	0	1	0	1
$Product_{t-1}$				
0	5564(86.5)	869(13.5)	3922(91)	396(9)
1	2412(77.8)	689(22.2)	4353(87.2)	640(12.8)
$Process_{t-1}$				
0	4402(85.8)	728(14.2)	3397(90.3)	366(9.7)
1	3574(81.2)	830(18.8)	4878(87.9)	670(12.1)

[Table 4] Transition Probabilities of Export and FDI Conditional on Product or Process Innovation

Notes: For each cells, the indicated numbers are those of firms that switch or do not switch their status, either from domestic firms to exporters, or from exporters to multinationals. The numbers of firms in transition are shown in parentheses.

	(1)	(2)	(3)	(4)
VARIABLES	Export	FDI	Export	FDI
Size	0.279***	0.274***	0.253***	0.273***
	(0.0413)	(0.0645)	(0.0426)	(0.0638)
Productivity	0.152***	0.136**	0.122***	0.119*
	(0.034)	(0.062)	(0.034)	(0.061)
Product Innovation				
Patent invention intensity	0.0208***	0.0285***		
	(0.003)	(0.006)		
R&D intensity			0.0158***	0.016***
			(0.0024)	(0.0055)
Process Innovation				
ERP dummy	0.062	0.174**	0.063	0.181**
	(0.045)	(0.087)	(0.045)	(0.086)
Rho	0.371	0.484	0.372	0.478
Log Likelihood	-3938.55	-1375.34	-3944.49	-1381.8
Observations	9,528	7,538	9,529	7,538
Number of Firms	3,528	2,986	3,529	2,986

### [Table 5] Baseline Model

Notes: Random effect probit models are estimated. Standard errors are in parentheses. Industry and year dummies are included but are not reported. \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1 The dependent variable Export indicates whether a domestic firm in time t-1 switches its status to export at time t or not. The FDI dummy variable indicates whether an exporter at time t-1 starts FDI at time t or not.

[Table 6] Robustness Checks: Average Treatment Effe	ct
---	----

	Product Innovation					
	Probability of Exporting		Probability of FDI			
	ATT	SE	Obs.	ATT	SE	Obs.
One-to-One Matching	0.053***	0.011	3,100 (6,429)	0.023**	0.009	4,348 (3,190)
Nearest Neighbor Matching	0.053***	0.0103	3,100 (6,429)	0.021**	0.01	4,348 (3,190)
Local Linear Regression Matching	0.059***	0.008	3,100 (6,429)	0.02**	0.008	4,348 (3,190)
	Process Innovation					
	Probability of Exporting		Probability of FDI			
	ATT	SE	Obs.	ATT	SE	Obs.
One-to-One Matching	0.014*	0.008	4,401 (5,128)	0.022***	0.008	4,910 (2,628)
Nearest Neighbor Matching	0.012	0.009	4,401 (5,128)	0.018**	0.008	4,910 (2,628)
Local Linear Regression Matching	0.011	0.007	4,401 (5,128)	0.016**	0.008	4,910 (2,628 )

Notes: Bootstrapped standard errors with 100 repetitions are reported. Number of treated observations and number of untreated observations in parentheses.

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

## [Type here]

## Appendix A.

Table A.1. Previous Research on Product and Process Innovations: Economic Results of Firm Performance

Торіс	Study	Findings
Export	Becker & Egger(2006),	- Causality appears to stem from good performance to entering export markets with
	Cassiman & Martinez-Ros(2007),	respect to a firm's self-selecting into innovation in anticipation of entering export
	Belderbos et al.(2009),	markets.
	Cassiman et al.(2010), Caldera(2010),	- Product innovation is relatively more important in raising a firm's propensity to
	Beveren & Vandenbussche(2010),	export (the extensive margin in product space for a firm's entry into export markets).
	Ganotakis & Love(2011),	- This phenomenon is more pronounced for small non-exporting firms.
	Bocquent & Musso(2011),	- However, conditional on entering export markets, successful innovation does not
	Higon & Driffield(2011),	increase subsequent export intensity.
	Van Beveren & Vandenbussche(2013)	
Productivity	Baldwin & Gu(2004), Parisi et al.(2006),	- Process innovation is more important than product innovation for labor productivity
	Lee & Kang(2007)	growth.
		- Process innovation has a large impact on a firm's total factor productivity (TFP).
		- Product innovation can deteriorate efficiency growth relative to other types of
		innovation due to the process of product development and adjustments required for
		new innovations.
Market Share &	Baldwin & Gu(2004)	- Process innovation is associated with higher plant survival rates, while product
Survival		innovation is related to lower survival rates.
		- Plants that introduce process innovation have faster productivity growth, which in
		turn leads to market share gains.
Employment	Harrison et al.(2008)	- Displacement effects induced by productivity growth in the production of old
		products are large, while those associated with process innovations appear to be
		small.
		- However, the effects related to product innovations are strong enough to
		overcompensate these displacement effects.
	Lachenmaier & Rottmann (2011)	- Innovations have a positive effect on employment with a time lag, and process
		innovations have higher effects than product innovations.

#### Appendix B.

#### Proposition 1. Proof.

The proof of Proposition 1 is evidenced by the fact that firms with high productivity and/or product quality enjoy greater marginal benefits through process innovation, i.e.,  $\frac{\partial MB_z}{\partial \theta} = \frac{d\tau\sigma^2 P^{\sigma-1}M(\lambda+d\ln e)}{\theta^2(\sigma-1)} \left(\left(\frac{\sigma}{\sigma-1}\right)\left(\frac{\tau}{\theta}-d\ln z+e^2\right)\right)^{-\sigma-1}}{z} = \frac{d}{z}\frac{\partial q_l}{\partial \theta} > 0$  and  $\frac{\partial MB_z}{\partial \lambda} = \frac{d\left(\left(\frac{\sigma}{\sigma-1}\right)\left(\frac{\tau}{\theta}-d\ln z+e^2\right)\right)^{-\sigma}P^{\sigma-1}M}{z} = \frac{d}{z}\frac{\partial q_l}{\partial \theta} > 0$ . Note that the underlying source of Proposition 1 comes from in process innovation; since firms with higher productivity and/or product quality have larger markets, i.e.  $\frac{\partial q}{\partial \theta} > 0$  and  $\frac{\partial q}{\partial \lambda} > 0$ , they also have greater payoff to a cost reduction.  $\Box$ 

#### Proposition 2. Proof.

The relationship between product quality ( $\lambda$ ) and product innovation (*e*) is derived from the following two facts: First, considering  $MB_e$ , we obtain  $\frac{\partial MB_e}{\partial \lambda} = 0$  as the equilibrium price consists of mark-up and marginal cost and thus is not related with  $\lambda$ , implying the innate product quality does not affect the production cost in our original framework. Meanwhile, considering  $MC_e$ , we obtain  $\frac{\partial MC_e}{\partial \lambda} = 2e\left(\left(\frac{\sigma}{\sigma-1}\right)\left(\frac{\tau}{\theta} - d\ln z + e^2\right)\right)^{-\sigma}P^{\sigma-1}M = \frac{\partial MC_l}{\partial e}\frac{\partial q}{\partial \lambda} > 0$  as  $\frac{\partial q}{\partial \lambda} > 0$  and  $\frac{\partial MC_l}{\partial e} > 0$  in (3) and (6), respectively. In other words, if the firm with high innate product quality performs the quality upgrade via product innovation, then its marginal cost is relatively high because the original demand or production for that good was greater. Hence there exists the decreasing return to scale in product innovation. As a result, firms with high innate product quality are less likely to perform product innovation.

With regard to the relationship between firm productivity ( $\theta$ ) and product innovation (e), first we obtain  $\frac{\partial MB_e}{\partial \theta} = \frac{d}{e} \left( \left( \frac{1}{\sigma - 1} \right) \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right)^{-\sigma} \frac{\tau}{\theta^2} P^{\sigma - 1} M > 0$  as  $\sigma > 1$  and  $MC_l = \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 > 0$ . The underlying source for this result comes from the fact that  $\frac{\partial MC_l}{\partial \theta} < 0$  and thus  $\frac{\partial p}{\partial \theta} < 0$  in (5). In other words, even though firms perform the same level of product innovation, a firm with innate high productivity enjoys higher marginal benefits because it can [Type here]

charge lower price for the same quality of good. Hence firms with high innate productivity reap the greater benefit from product innovation.

Meanwhile, we obtain  $\frac{\partial MC_e}{\partial \theta} = 2e\left(\left(\frac{\sigma}{\sigma-1}\right)\left(\frac{\tau}{\theta} - d\ln z + e^2\right)\right)^{-\sigma-1}\left(\frac{\sigma^2}{\sigma-1}\right)\frac{\tau}{\theta^2}P^{\sigma-1}M(\lambda + d\ln e) = \frac{\partial MC_l}{\partial e}\frac{\partial q}{\partial \theta} > 0$  as  $\frac{\partial MC_l}{\partial e} > 0$ ,  $\frac{\partial p}{\partial \theta} < 0$  and thus  $\frac{\partial q}{\partial \theta} > 0$  in (6) and (9), respectively. In other words, firms with high innate productivity should pay the higher marginal cost from product innovation because their production levels are greater. As in the effect of innate product quality on the marginal cost of performing product innovation (i.e.,  $\frac{\partial MC_e}{\partial \lambda}$ ), there exists the decreasing return to scale in that of innate firm productivity.

Finally, 
$$\frac{\partial MB_e}{\partial \theta} - \frac{\partial MC_e}{\partial \theta} = \frac{\tau}{\theta^2} P^{\sigma-1} M \frac{d}{e} \frac{\sigma}{\sigma-1} \left( \left( \frac{\sigma}{\sigma-1} \right) \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right)^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right]^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right]^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right]^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right]^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right]^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right]^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right]^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right]^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right]^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right]^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right]^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right]^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right]^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right]^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right]^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right]^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right]^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right]^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right]^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right]^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right]^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right]^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right]^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right]^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right]^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right]^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right]^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right]^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right]^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right]^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right]^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right]^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right]^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right]^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right]^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right]^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right]^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right]^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right]^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right]^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right]^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right]^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right]^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right]^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right]^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right) \right]^{-\sigma-1} \left[ \left( \frac{\tau}{\theta} - d \ln$$

 $e^2 \left( -\frac{2e^2\sigma}{d} (\lambda + d \ln e) \right)$ . Therefore, if  $MC_l \left( = \frac{\tau}{\theta} - d \ln z + e^2 \right)$  is greater than  $\frac{2e^2\sigma}{d} (\lambda + d \ln e)$ , then  $\frac{\partial MB_e}{\partial \theta} > \frac{\partial MC_e}{\partial \theta}$ . As innate firm productivity ( $\theta$ ) is greater,  $MC_l$  is lower and it is more likely to have  $\frac{\partial MB_e}{\partial \theta} < \frac{\partial MC_e}{\partial \theta}$ . Hence, the firm with high productivity is less likely to perform product innovation because the marginal cost is more likely to be greater than the marginal benefit in performing product innovation.  $\Box$ 

## 2017 단국대학교 미래산업연구소 추계학술대회

# 스마트 물류와 글로벌화 :융복합적 관점

Smart Logistics and Globalization : Convergence Perspective



