

한국 중소기업의 모노즈쿠리 도입 효과¹⁾

- 한국 중소기업의 모노즈쿠리 도입효과를 규명하고 앞으로의 과제를 알아보기 위해 실시한 연구결과, 내부경쟁력 5개 모든 부문에서 모노즈쿠리를 도입한 효과를 확인할 수 있었음
- 이러한 성과는 해당 기업에서 그동안 생각하지 못했던 새로운 방식으로 문제를 해결하고자 하는 발상의 전환이 있었기에 가능한 것으로 판단되며, 특히 내부경쟁력 5개 부문 중에서 공정개선에서 모노즈쿠리 적용 효과가 특히 큰 것을 확인할 수 있었음
- 따라서 앞으로 모노즈쿠리를 도입하고자 하는 기업은 모노즈쿠리 프로세스 관리 능력과 공정개선에 초점을 맞추는 것이 바람직 할 것임
- 반면 기업유연성 부문에서는 적용 효과가 상대적으로 크지 않게 나타났는데, 우리나라 중소기업의 강점인 모듈화와 스피드, IT 기술력 등과 관련성이 높은 기업 유연성은 이미 상당 수준에 도달해 있기 때문에 일본의 모노즈쿠리를 통해 개선 효과를 달성하기는 쉽지 않으리라 판단됨
- 결론적으로 한국 중소기업의 이러한 강점을 일본의 모노즈쿠리에 결합시킨 ‘한국형 모노즈쿠리’로 심화 발전시키려는 노력이 필요할 것으로 보임

1. 모노즈쿠리의 이해

- 모노즈쿠리는 단순히 제품을 만드는 것을 의미하지 않으며, 모노즈쿠리(ものづくり) 이론은 장인 정신을 기초로 하고 있는 모노쓰쿠리(ものつくり)와는 다른 개념임
- 도쿄대 후지모토 다카히로(藤本隆宏)교수는 설계정보가 소재(매체)에 전사된 것이 제품이라고 규정하고, 모노즈쿠리는 이러한 제품의 개발·구매·생산·판매의 모든 과정의 좋은 흐름이라고 정의하고 있음
- 따라서 설계정보를 효율적으로 올바르게 신속하게 전달시키는 능력이 모노즈쿠리 역량이라고 할 수 있으며 제품개발 과정의 관리능력과 문제해결 능력이 가장 중요하다는 의미로 해석할 수 있음

1) 본보고서는 오테현·이준엽(2016), ‘한국 제조중소기업의 모노즈쿠리 도입효과에 관한 연구’, 한양대 「비교일본학」 제36집을 요약 정리한 것임

- 지금까지 기업의 경쟁력을 유지시킨 고유기술이 점차 범용화 되면서 제조 선진국으로 인정받는 일본에서 조차 기술향상만으로는 앞으로의 경쟁력 확보에 한계가 있다고 인식하고 있음
 - 이에 2003년부터 도쿄대학 후지모토 교수를 중심으로 모인 연구자와 제조현장 베테랑 기술자들로 구성된 산학연단체는 도요타생산방식으로 대표되는 생산관리 중심의 일본의 제조관리시스템을 개선시킨 ‘제품개발에서 구매, 생산, 판매의 모든 과정을 연계하여 경영자원을 극한까지 효율화하는 모노즈쿠리 시스템’을 이론적으로 정리하는 한편 일본 전역으로 관련한 인재를 육성하는 사업을 전개해 나가고 있음
- 반면 한국의 중소기업이 대부분 위치하는 이른바 뿌리산업은 최종 제품의 품질경쟁력을 결정하는 기초 공정산업이라는 중요성에도 불구하고, 취업을 꺼려하는 등의 사회의 부정적 인식이 여전히 존재하고 있고, 대내외 경쟁은 날로 심해지는 이중고를 견뎌내고 있음
 - 이에 단순한 기술향상으로 경쟁력을 확보하려는 기존 틀에서 벗어나 새로운 제조 경쟁력 확보를 위해 구축된 일본의 모노즈쿠리 시스템은 우리 중소기업에 시사하는 바가 점차 중요해지고 있다고 할 수 있음
- 현대 일본사회의 일반적인 인식은 종종 ‘모노즈쿠리’가 일본경제의 기반이라고 일컬어지고 있듯이, 많은 일본사람은 제조업을 중심으로 한 지역경제(가령 도요타자동차를 중심으로 한 아이치현의 산업지역)를 연상하는 경향이 있는 것으로 보임
 - 그러나 원래 일본에 모노즈쿠리(ものづくり)라는 말은 없었다. 예로부터 있었던 것은 모노쓰쿠리(ものつくり)였고, 그 뜻은 주로 논과 밭을 경작하는 ‘농작(農作)’을 의미함
- <표1>에 제시한바와 같이 메이지(明治)시대 이후에는 모노즈쿠리의 중심산업이 공업으로 바뀌었고, 1990년대 이후에는 제조업 그리고 서비스업으로 확장되었음
 - 그렇기 때문에 모노즈쿠리는 그 시대의 중심이 되는 산업이 대상이 되는 것이라고 생각할 수도 있을 것임
- 한편 ‘모노즈쿠리’와 관련한 일본에서의 최근 연구동향을 살펴보면 다음과 같은 몇 가지 대표적 연구결과를 확인할 수 있음
 - 먼저 협의의 모노즈쿠리와 광의의 모노즈쿠리를 구분하고 이 두 가지 모노즈쿠리 개념을 포함한 ‘신(新)모노즈쿠리’의 개념을 제시한 연구가 있음

- 또한 최근 일본 내 모노즈쿠리 연구는 지자체가 자체적으로 모노즈쿠리 중소기업의 실태를 파악하는 수준으로 확산되고 있는 경향이 있음

<표 1> 일본 모노즈쿠리 의미의 시대적 변화

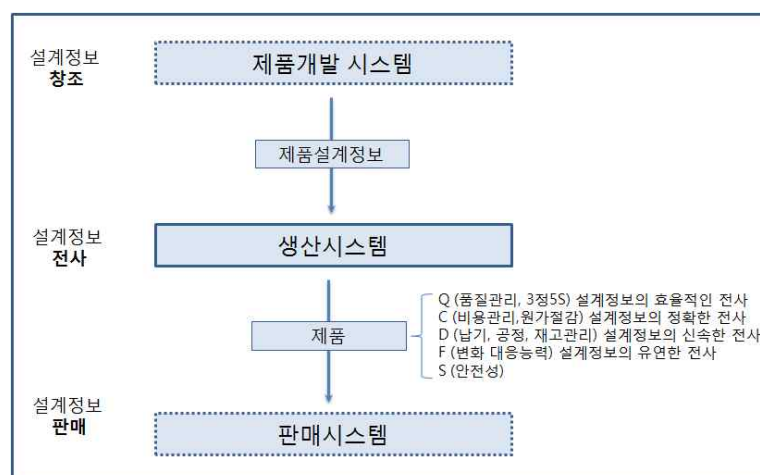
시대구분	중심산업	모노즈쿠리 의미
메이지(明治) 이전	농업	설날 장식품, 농경작
메이지(明治) 이후	공업	제조
1990년대 이후	제조업, 서비스업	제조-서비스(산업의 다양화로 의미변화) (후지모토 교수의 모노즈쿠리 경영학)

자료: 김도훈·이사리(2009)에서 재인용

- 매년 일본에서 주요 3개 부처(경제산업성, 후생노동성, 문부과학성)가 공동으로 발행되는 모노즈쿠리 백서(ものづくり白書)의 최신판(2015년)에는 아베노믹스 추진으로 모노즈쿠리 산업을 중심으로 기업수익이 개선되어, 임금상승이 나타나는 등 ‘경제의 선순환’ 양상이 서서히 나타나고 있다고 서술하고 있음
- 한편 일본 모노즈쿠리 산업은 수출로 수익을 창출하는 구조에서 해외에서 수익을 창출하는 구조로 변화하는 등 모노즈쿠리 산업의 수익을 창출하는 방법이 변화하고 있다고 지적하고 있음
- 사실 모노즈쿠리라는 단어가 일본에서 널리 쓰이기 시작한 것은 극히 최근의 일임
 - 버블 붕괴 이후 장기 불황을 겪으면서 일본의 경쟁력이 생산기술을 바탕으로 두는 제조업에 있다는 것을 다시금 깨닫고 2000년에 ‘모노즈쿠리 기반기술 진흥기본법’을 공포하면서 모노즈쿠리라는 단어의 사용빈도가 급격히 증가했음
- 또한 제조업의 부활, 연호가 헤이세이(平成)로 바뀌면서 이전시대 재평가의 진전, World Japan으로 대표되는 해외에서 본 일본의 이미지 변화, IT혁명의 종언 등으로 일본정부가 디지털 기술만으로는 고도화 가능한 제조기술에 한계가 있다고 인식하면서부터 일본 내에서 모노즈쿠리에 대한 관심과 연구가 활발해졌고 헤아릴 수 없을 정도의 많은 연구결과가 일본에서 발표되었음
 - 그러나 반면 국내에서 모노즈쿠리와 관련한 연구는 찾아보기 어려울 정도로 부족함
- 앞서 간단하게 언급한 모노즈쿠리 역량을 배양시키기 위해서는 제품 구상에서 양산 단계까지의 프로세스를 효율적으로 관리할 수 있는 능력이 필요함

- 공장에서는 사람과 사람, 사람과 기계, 기계와 기계의 효율적인 배치와 융합, 계획된 비용과 실제 비용의 차이를 줄이기 위한 관리 등도 더불어 필요하다고 볼 수 있음
- 이러한 모노즈쿠리 역량은 <그림1>에서 제시한대로 모노즈쿠리 이론 체계상에서 나타나는 제품의 개발·구매·생산·판매 전 과정에 영향을 미치게 됨
- 제품 및 서비스의 기본적인 구상이 상세설계로 이어지는 제품설계정보가 생산과정으로 전사(轉寫, Trade)되고 그것이 올바르게 판매단계에까지 도달할 수 있도록 하는 모든 과정에 모노즈쿠리 역량이 빠짐없이 스며들어야 비로소 모노즈쿠리의 완성된 구도라고 볼 수 있는 것임
- 그러나 광범위한 모노즈쿠리 이론 체계 중에서 특히 설계정보가 전사되는 생산시스템(생산현장) 부분에 주목하고자 함

<그림 1> 모노즈쿠리의 이론 체계

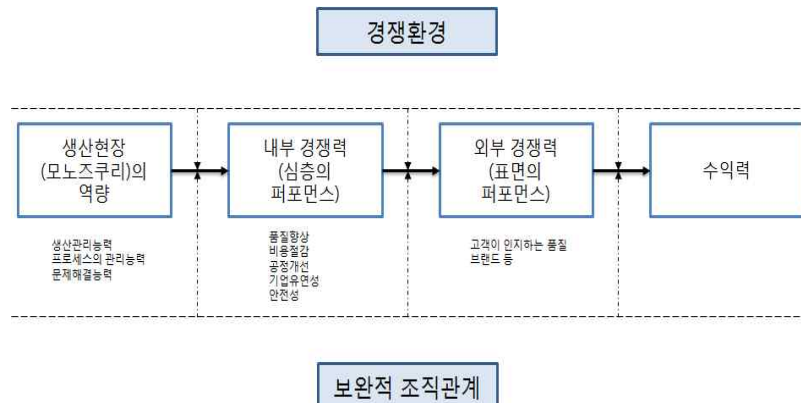


자료: 김도훈(2014) 내용을 저자가 가필 수정하여 작성

- 모노즈쿠리의 역량은 <그림2>와 같이 생산관리능력, 프로세스의 관리능력, 문제해결 능력으로 구성되는 것으로 나타남
- 이에 <그림3>과 같은 분석모형을 바탕으로 다음과 같이 3가지의 연구문제를 설정함
- 첫째, 모노즈쿠리를 도입한 한국 중소기업은 모노즈쿠리 역량 중에서 어떤 역량에 주목하고 있는가?
- 둘째 모노즈쿠리를 도입한 한국 중소기업은 내부경쟁력 분야 중 어떤 분야에서 효과가 가장 크게 나타났는가?

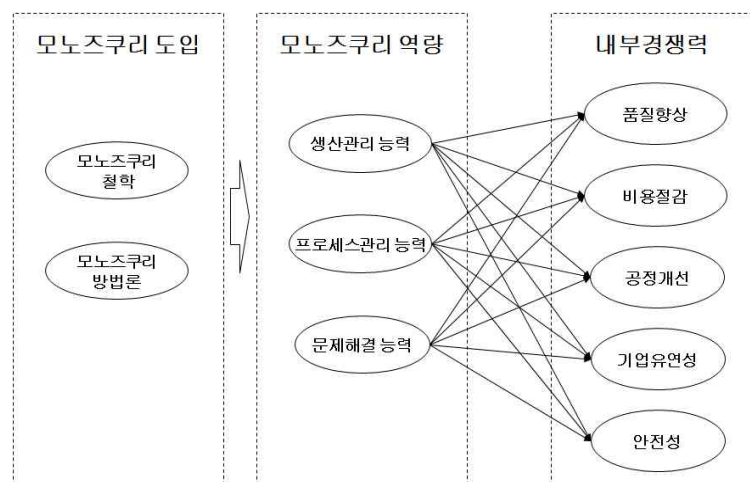
- 셋째, 각각의 모노즈쿠리 역량과 내부경쟁력의 분야(품질관리, 비용관리, 납기, 변화 대응능력, 안전성)가 서로 어떤 연관성이 있는가? 즉 모노즈쿠리 역량이 내부경쟁력의 5개 분야에서 고르게 나타나고 있는가를 알아보는 것임

<그림 2> 모노즈쿠리 역량과 수익력의 다층구조



자료: 후지모토 다카히로(2006)에서 인용

<그림 3> 분석모형



2. 분석대상 기업 및 조사개요

- 한일산업기술협력재단에서 2011년부터 시행하고 있는 ‘뿌리기업 관리자 모노즈쿠리 연수사업’에 참여한 기업 중에서 대표적인 기업들에 대해 현장 방문 인터뷰를 실시함
- 인터뷰는 해당 기업의 생산 담당 임원 혹은 생산 팀장을 대상으로 이루어졌으며, 인터뷰 대상 기업의 세부 특성은 다음 <표 2>와 같음

<표 2> 조사 대상 기업의 특성

기업명	21세기 기업	엠.씨. 케이	녹원	엘케이 하이테크	경덕 산업	삼진 JMC	DST	지이엔	네오 티스
설립	1966년	2000년	1996년	1993년	1979년	2007년	1977년	1980년	2000년
소재	강원도 강릉시	충북 청원군	경남 창원시	경기 부천시	인천 광역시	대전 직할시	경북 성주군	경기 시흥시	경기 안성시
매출	180억	50억	85억	250억	70억	204억	120억	258억	376억
생산품	기어 및 기어박 스	Polishin g 및 Finishin g 신소재	건설중 장비 부품 - 파이프	자동차 램프용 Haness	자동차P RESS 부품	산업용 밸브	선박용 엔진 부품	산업용 볼트, 스프링	마이크 로비트

- 현장 인터뷰는 앞서 언급한 분석모형에 근거하여 다음과 같은 네 가지 측면에서 심층적으로 이루어졌음
- 첫째는 모노즈쿠리를 얼마나 이해하고 있는지를 확인하기 위해 모노즈쿠리가 무엇이라고 생각하며 그 효과가 어떠한지에 대해 인터뷰를 실시했음
 - 둘째는 모노즈쿠리를 도입하고 현장에 적용하면서 얻은 교훈이 무엇인지를 알아보았음
 - 셋째는 내부경쟁력 5개 분야인 품질관리, 비용관리, 납기, 변화 대응능력, 안전성을 결과 측면을 강조하여 품질향상, 비용절감, 공정개선, 기업유연성, 안전성으로 재정의 하고, 모노즈쿠리를 적용하여 효과를 본 구체적인 사례를 각 분야별로 구분해서 알아보았음
 - 넷째는 모노즈쿠리 도입의 효과를 내부경쟁력 5개 분야에 대해 각각 5점 척도로 평가하도록 하였음

3. 모노즈쿠리 적용사례와 효과분석

1) 모노즈쿠리 도입을 통한 모노즈쿠리 역량의 향상

- 모노즈쿠리 도입 우수 중소기업들에 대한 인터뷰를 통해 각 기업이 모노즈쿠리 도입 과정에서 얻은 교훈이 무엇인지를 정리하였음
- 다음으로 각 기업의 담당자가 제시한 교훈에 대한 내용분석을 통해 그러한 교훈들이 의미하는 모노즈쿠리 역량이 무엇인지 찾아낼 수 있었음
 - 기업별로 모노즈쿠리 도입과정에서 얻은 교훈과 향상된 모노즈쿠리 역량을 정리한 것이 <표3>임

<표 3> 모노즈쿠리 도입을 통해 향상된 역량

기업명	모노즈쿠리 도입 과정에서 얻은 교훈	향상된 모노즈쿠리 역량
21세기 기업	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 생각이 바뀌면 현장은 분명히 개선된다는 것을 깨달았다 ▷ 연구 참여자뿐 아니라 전사적인 개선 노력이 필요하기 때문에 관리직과 생산직은 물론 여러 단계의 다양한 직원이 함께 참여하는 것이 좋다 ▷ 발상의 전환과 같이 작업자 스스로가 생각을 바꾸어야 모노즈쿠리의 성과를 얻을 수 있다고 깨달았기 때문에 시간적 여유를 가지고 점진적으로 의식개선을 해 나가야 한다 	▷ 문제해결 능력
엠씨케이	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 생산과정 전체를 하나의 설계로 간주하는 것으로 이해한 모노즈쿠리는 기술적 지식이 부족한 관리직 직원들이 현장을 이해하는데 큰 도움이 되었다 ▷ 엔지니어 출신이 아니더라도 제조현장을 이해하는 것이 중요하다는 것도 깨달게 되었다 ▷ 모노즈쿠리를 통해 제조의 효율성을 제고하는 것은 결국 이익을 창출하는 것이라는 인식을 하게 되었다 	▷ 프로세스 관리능력
녹원	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 모노즈쿠리 연수를 통해 배운 선진 기업의 관리 방법을 현장에 적극적으로 적용하였다 ▷ 새로운 관리방법을 적용하여 품질개선이나 공정 개선의 성과를 달성할 수 있었다. ▷ 선진기업의 벤치마킹을 통해 현장관리 능력을 향상시킬 수 있다는 것을 확인하였다. 	▷ 문제해결 능력
엘케이 하이테크	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 모노즈쿠리를 도입하며 설비보다 사람 관리가 더욱 중요하다는 인식이 생겼다. ▷ 효율적인 관리를 위해 현장의 상황을 실시간으로 파악할 수 있는 방안을 모색하였다. ▷ 자사 현장의 특성에 맞는 관리시스템을 직접 개발하여 현장의 실시간 관리가 가능해졌으며, 불량률 0%의 성과를 달성할 수 있었다. ▷ 모노즈쿠리는 현장과 사람 중심의 관리방식을 실천하는 것이라고 생각한다. 	▷ 생산관리 능력
경덕산업	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 지속적인 개선 노력을 촉진하려는 개선의지가 높아졌다. ▷ 어떤 상황에서도 개선이 가능하며 개선해야 한다는 방식으로 생각이 바뀌었다. ▷ 새로운 아이디어를 적용하여 제품개선이나 공정 개선이 가능하다는 유연성이 생겼다. 	▷ 문제해결 능력
삼진 JMC	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 고객입장에서 만족스러운 제품을 생산해야 한다는 인식이 커졌다. ▷ 고객의 요구를 쉽게 반영할 수 있는 방안을 모색하였다. ▷ 주조방식을 단조방식으로 변환하여 고객의 요구를 쉽게 반영할 수 있게 되었으며, 납기 단축으로 비용절감 성과를 달성하였다. ▷ 생산자 관점에서 고객 관점으로 관리 방식을 전환하게 되었다. 	▷ 프로세스 관리능력
DST	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 모노즈쿠리 도입과정에서 지속적인 개선 작업의 필요성을 깨달았다. ▷ 전용공구를 자체 제작하여 리드타임을 줄이고 비용절감 성과를 달성할 수 있었다. ▷ 다양한 현장 경험을 토대로 독자적인 노하우를 확보할 수 있었다. 	▷ 문제해결 능력
지이엔	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 종합적이고 시스템적인 사고의 중요성을 인식하게 되었다. ▷ 현장 전체를 아우르는 관리방안을 모색해야 하는 필요성을 깨달았다. ▷ 전체 공장 설비의 재배치를 통해 공간효율성을 증대시켰다. ▷ 현장 전체를 종합적으로 생각하는 시스템적 사고로 개선방안을 도출할 수 있었다. 	▷ 생산관리 능력
네오티스	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 다양한 시각으로 문제를 바라볼 수 있음을 인식하게 되었다. ▷ 작업현장의 문제점을 바라보고 개선방안을 모색할 수 있게 되었다. ▷ 물류자동화 방안을 고안하여 적용함으로써 비용절감과 불량률 감소의 성과를 달성하였다 ▷ 개선방안을 찾을 수 있는 사고의 전환이 이루어졌다. 	▷ 문제해결 능력

□ 인터뷰 내용을 종합적으로 정리해보면, 한국 중소기업은 모노즈쿠리 도입을 통해 모노즈쿠리 역량을 향상시킬 수 있었으며, 기업의 상황에 따라 모노즈쿠리 3가지 역량 중 향상된 역량이 다른 것으로 나타났다

2) 모노즈쿠리 도입을 통한 내부경쟁력 향상 효과

□ 다음으로 모노즈쿠리를 도입한 기업들이 내부경쟁력 향상이라는 효과를 보았는지에 대해 살펴보기로 함

a. 품질향상

□ 인터뷰를 실시한 조사대상 기업은 연간매출액이 50억에서 300억 정도인 제조 중소기업임

- 정해진 물량을 생산하는 과정에서 낭비를 없애고 효율적 생산을 하기 위한 개선노력을 실천하는 것은 결코 쉬운 일이 아님
- 따라서 특별한 계기가 마련되는 것이 중요하고, 그런 기회를 직원들에게 부여하기 위해 관련된 해외연수 프로그램에 참여하고 있음

<표 4> 품질향상 효과의 기업별 사례

기업명	해당 내용
21세기 기업	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 제품의 강도를 높이기 위한 열처리 방식 변경 ▷ 품질을 만족시키는 종합품질 구현 ▷ 기어박스의 최종 점검항목을 추가하여 출하 후 발생할 수 있는 문제를 사전에 예방함
엠씨케이	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 분임조 활동을 통한 각 분야별 문제점 체크 및 개선 대책 마련 ▷ 품질, 안전, 개선, 총무 등
녹원	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 엘보를 일체형 밴딩으로 전환하여 용접결함 확률 감소 ▷ 제품 개선을 통한 품질 향상 ▷ 용접 직원에게 개인별 작업 공간을 별도로 만들어줘 일에 대한 집중도를 높임
엘케이 하이테크	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 전수조사를 통해 0% 불량률 유지 ▷ 작업표준서를 현장 상황에 맞게 수정함
경덕산업	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 시스템의 변화를 통한 품질안정 ▷ 제품 개선을 통한 품질 향상
삼진 JMC	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 도면 집중관리를 통해 일관된 품질 유지 ▷ 요일별 집중관리를 통한 품질 향상
DST	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 작업표준서를 제정 ▷ 공정확인서(자주검사체크시트)를 통한 품질 향상
지이엔	<ul style="list-style-type: none"> ▷ OTS Bush 펀치핀의 재질변경을 통해 불량률을 44% 향상시킴 ▷ 예비공정 형상 개선을 통해 불량을 예방함
네오티스	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 생산 공장 내부에 온도, 습도계 설치를 통해 온도, 습도 변화에 따른 제품치수 변동성을 파악하여 불량예방 ▷ 공정 이동의 자동화로 물류 정체 제거와 불량률 감소효과가 나타남

□ 모노즈쿠리 연수가 얼마나 품질향상에 기여하였는지를 정량적으로 나타내는 것은 거의 불가능에 가까움

- 그러나 <표4>에 나타난 바와 같이 항상적으로 행해지는 업무를 다시 되돌아보면서 낭비를 줄이는 계기를 모노즈쿠리 연수를 통해 터득한 것으로 나타남

- 대표적인 품질향상 효과로는 열처리 방식을 바꿔본다거나 작업표준서를 처음으로 만들어 보는 등의 개선작업으로 품질이 좋아졌다는 사례를 들 수 있음
- 또한 온도와 습도에 따른 제품치수 변동성을 파악하여 불량을 예방하게 되었다는 사례도 있음
- 실제 어떤 행동을 통해 품질이 좋아졌다는 것보다 품질향상이 필요하고, 그렇게 해야 한다는 것을 깨닫게 되었다는 효과가 더욱 큰 것으로 판단됨

b. 비용절감

- 기업의 규모가 작을수록 생산비용 절감 효과는 더욱 크게 느끼게 되고 실제 수익성과도 직결되며, 판매가의 변동 없이 수익률을 높이기 위해서는 비용을 줄이는 방법밖에 없음
- 인터뷰한 기업들의 비용절감 효과를 정리해보면 결국 절감하는 금액의 문제는 아님을 알 수 있음
- 기존 조명을 LED로 교체하거나 냉·난방비를 아끼는 것의 필요성을 인지하는 것이 중요하다는 것을 깨닫게 된 것이 무엇보다 큰 효과라고 강조했다

<표 5> 비용절감 효과의 기업별 사례

기업명	해당 내용
21세기 기업	▷ 공용소재 사용으로 원가 절감 ▷ 기본설비 내제화로 비용절감
엠씨케이	▷ 금형의 형태 및 크기를 변경하여 원료 Loss 줄임
녹원	▷ 일체형 벤딩 전환으로 불량손실 축소와 불량 비용 절감 ▷ 용접비와 재료비 비용절감
엘케이 하이테크	▷ 물류관리시스템의 전산화를 통해 자재관리의 효율성을 높임
경덕산업	▷ 사전 불량 원인 파악으로 인한 불량손실 축소와 불량 비용 절감 ▷ 자동화로 인한 비용절감
삼진 JMC	▷ 원가절감의 중요성 재인식 ▷ 출발점부터 개선하려는 인식이 생김 ▷ 입찰 수주활동 개선을 통한 비용절감
DST	▷ 테스트용 지그 공용 설계를 통한 비용 절감 ▷ 현장 LED 조명교체로 비용절감
지이엔	▷ Insert Nut 전조다이소 금형의 수명개선으로 비용 절감 ▷ 공장내부의 전등 스마트 스위치 사용으로 전기요금 절감
네오티스	▷ 정확한 온도, 습도 관리를 통해 냉난방 비용 절감 ▷ 공장 내부 불필요한 형광등 제거 및 LED등으로 교체를 통해 전기요금 절감

□ 또한 자동화내지는 전산화 등을 통한 비용절감은 장기적인 안목에서의 적지 않은 투자비용을 감수해야 하는 문제가 있음

○ 그림에도 불구하고 과감한 투자를 단행할 수 있는 계기를 마련할 수 있었다는 기업도 적지 않았음

c. 공정개선

□ 모노즈쿠리의 궁극적인 목표가 생산관리에 대한 종합적인 사고능력 제고라고 한다면, 공정개선 효과는 다른 어떤 생산관리 분야보다 효과가 높게 나타날 수 있는 분야라고 할 수 있음

○ 공정을 단축하고 재고가 쌓이는 것을 최대한 차단하려는 노력을 하고 있는 것을 인터뷰한 대부분의 기업에서 확인할 수 있었음

○ 이처럼 모노즈쿠리에 대한 학습은 불필요한 공정을 제거해야 한다는 생각을 보다 확고하게 하는 계기가 되고 있는 것임

<표 6> 공정개선 효과의 기업별 사례

기업명	해당 내용
21세기 기업	▷ 재고를 줄이고 수주생산으로 납기를 단축시킴(과잉재고 차단) ▷ 생산현장에 구획선을 표시하여 작업 현장을 각각 구분함 ▷ 작업유무를 확인할 수 있게 하여 물류 소통을 원활하게 함 ▷ 1인 1공정에서 1인 다공정으로 전환(공정 단축) ▷ 공정 이동표 개선을 통해 공정대기 시간 단축 ▷ 조립라인 레이아웃 변경을 통한 이동시간 단축(적치대의 위치 변경)
엠씨케이	▷ 제품 포장 방법의 변경으로 운송 중 발생할 수 있는 제품 파손 방지
녹원	▷ 공정개선을 통한 작업시간 단축 ▷ 불필요한 공정을 제거하려는 마인드가 생김
엘케이 하이테크	▷ 전산화를 통해 실시간 검사와 관리가 이루어짐
경덕산업	▷ 품질안정을 위한 개선이 공정개선으로 이어짐 ▷ 기계 이상을 실시간으로 확인할 수 있도록 함
삼진 JMC	▷ 주조방식을 단조방식으로 변환하여 납기 단축과 품질향상을 이룸
DST	▷ BEARING CASING 터닝 공정개선(3차공정에서 2차공정으로)을 통한 LEAD TIME 단축 ▷ 전용공구 제작으로 LEAD TIME 단축
지이엔	▷ 공장 설비 재배치를 통해 공장 내부의 공간효율 증대 ▷ 원재료 보관 공간 확보로 물류이동 동선 축소
네오티스	▷ 물류 자동화를 통해 수작업 공정을 제거함 ▷ 불필요한 공정을 제거하려는 마인드가 생김

- 물류의 소통을 원활하게 하고 구획선을 표시하여 작업 현장을 구분하는 등의 간단해 보이지만 중요한 개선노력도 확인되었음
- 결국 보다 나은 방향으로 공정을 개선한다는 것은 앞서 언급한 비용을 줄이는 효과로 이어지게 되는 효율적인 생산관리를 위해서는 피할 수 없는 당연한 선택임
 - 물론 공정개선은 비용절감뿐 아니라 품질을 안정적으로 유지하고 발전시키는 것에도 매우 중요한 역할을 하며, 이러한 공정개선의 중요성을 모노즈쿠리의 대표적인 효과로 거론하는 기업이 적지 않았음

d. 기업유연성

- 사실 기업유연성은 인터뷰한 기업들이 가장 이해하기 어려워하는 생산관리 분야였음
- 구체적으로 무엇을 의미하는 것인지에 대한 확신을 가진 사람도 적었음
 - 그러나 고착되고 경직된 생산관리가 아닌 다양한 아이디어와 새로운 시도가 언제든지 접목될 수 있는 구조를 만들고, 이를 적극적으로 시도해야 한다는 생각에는 모두 공감하고 있었음

<표 7> 기업유연성 효과의 기업별 사례

기업명	해당 내용
21세기 기업	▷ 제품을 다양화하여 수요자에 대한 니즈 만족 ▷ 신제품 개발
엠씨케이	▷ 생산팀별 담당 연구원 지정을 통해 연구부와 생산부의 업무지원 시스템의 체계화 강화
녹원	▷ 새로운 방법을 적용하려는 마인드가 생김 ▷ 현장관리 방법 개선을 위한 아이디어 발상이 가능해짐
엘케이 하이테크	▷ 새로운 작업방법을 적용하려는 마인드가 생김 ▷ 과정을 실시간으로 파악하여 개선이 용이해짐
경덕산업	▷ 생각의 전환을 통한 유연성 확보 ▷ 제품, 공정개선을 위한 아이디어 발상이 가능해짐
삼진 JMC	▷ 새로운 방법을 적용하려는 마인드가 생김
DST	▷ 새로운 방법을 적용하려는 마인드가 생김 ▷ 고객관점에서 만족스러운 제품을 생산하려는 노력을 기울임
지이엔	▷ 마이머신운동(관리자가 현장 작업자와 함께 설비 유지관리)을 통해 간접인력의 현장 이해도 개선 ▷ 금형보관실 리모델링과 전산시스템에 의한 금형 관리로 설비 공통화와 부품 공통화를 달성함
네오티스	▷ 새로운 방법을 적용하려는 마인드가 생김 ▷ 품질과 개선의 중요성 강조 표어 게시와 교육을 통해 지속적인 개선노력을 기울일 수 있게 함

- 구체적인 효과로 거론된 것은 새로운 작업방법을 도입하고 도전했다는 것이었으며, 그런 생각을 할 수 있는 계기를 마련했다는 점을 높게 평가했음

- 특히 기업유연성과 관련한 효과로는 제품을 다양화한다거나 고객관점에서 제품을 생산하려는 노력이 필요함을 느꼈다는 대답이 많았음

e. 안전성

- 작업현장에서의 안전에 대한 철저한 관리는 대부분의 인터뷰 대상 기업이 그동안 소홀히 해 왔다고 지적했음
 - 생산관리의 시작이 청결한 작업환경을 만드는 것에서 시작된다는 것을 인지하고 실행하려는 노력이 확인되었음
 - 사내 안전교육을 정기적으로 실시하게 되었고, 공장 내부의 바닥 청소도 정기적으로 하게 되었다는 기업이 적지 않았음
- 작업자의 안전을 확보하기 위해 장갑과 안전모를 착용하는 등의 가장 기본적인 행동도 생략되는 경우가 많았다는 것을 깨닫는 계기가 되었다고 응답한 기업이 많았음
 - 결국 생산현장의 안전 관리가 제품 생산과 품질로 직결된다는 의식을 고취시키는 효과도 있었던 것으로 판단됨

<표 8> 안전성 효과의 기업별 사례

기업명	해당 내용
21세기 기업	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 공장내부 도색 및 바닥도장 ▷ 조명교체로 작업환경 개선 ▷ 매일 작업현장 바닥을 청소하여 미끄럼으로 인한 안전사고 예방 ▷ 현장에 불필요한 물건 및 설비 등을 없애 추가 공간 확보함으로써 작업자 이동의 안전성 확보
엠씨케이	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 사내 안전교육 및 소방교육을 통해 사원의 안전의식 개선
녹원	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 자동화를 통해 안전성 확보 ▷ 근무환경 개선을 통한 위험 축소
엘케이 하이테크	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 안전의식 고취에 보다 노력함
경덕산업	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 자동화 ▷ 근무환경 개선을 통한 위험 축소
삼진 JMC	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 안전의식 고취에 보다 노력함 ▷ 월 2회 안전훈련을 실시함
DST	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 수압장 볼트류 정리 정돈으로 작업공간의 안전성 확보 ▷ 5면 가공기 안전가이드 설치로 작업자 안전 확보
지이엔	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 지붕개량공사를 통해 안전성 확보 ▷ LED 조명 교체로 조도확보와 안전성 개선
네오티스	<ul style="list-style-type: none"> ▷ 생산 공장 내부에 온도, 습도계 설치를 통해 안전성 확보 ▷ 제품 포장재 적재 한계선을 도입하여 안전성 확보

3) 모노즈쿠리 역량이 내부경쟁력 향상에 미치는 영향

- 마지막으로 향상된 모노즈쿠리 역량이 내부경쟁력 향상에 영향을 미쳤는지에 대해 살펴보기로 함
- 생산관리 분야별로 모노즈쿠리의 적용 효과를 정량적으로 파악하기 위해 점수를 부여하는 인터뷰를 실시한 결과는 다음과 같음
- 모노즈쿠리를 도입하여 적용한 사례 기업들의 내부경쟁력 분야별 향상 효과에 대해 해당 기업에서 자체적으로 평가한 결과를 정리한 것이 <표 9>임
- 내부경쟁력 분야별 평가 결과를 종합하여 평균점수를 구한 결과 공정개선이 4.7 점으로 가장 큰 효과를 달성한 것으로 나타났음
 - 다음으로 품질향상 4.5점, 비용절감 4.0점, 안전성 3.8점 순으로 효과를 달성한 것으로 나타났으며, 기업유연성은 3.5점으로 가장 낮은 효과를 달성한 것으로 나타났음

<표 9> 내부경쟁력 분야별 향상 효과에 대한 평가 점수(5점 만점)

기업명	품질 향상 (Quality)	비용절감 (Cost)	공정개선 (Delivery)	기업유연성 (Flexibility)	안전성 (Safe)
21세기기업	4	3	3	2	2
엠.씨.케이	3	4	4	4	3
녹원	4	3	5	2	3
엘케이하이테크	5	4	5	4	5
경덕산업	4	3	5	5	4
삼진JMC	5	5	5	4	4
DST	5	5	5	3	5
지이엔	5	4	5	4	4
네오티스	5	5	5	3	4
평균	4.5	4.0	4.7	3.5	3.8

- 각 기업별로 <표 3>에서 도출된 모노즈쿠리 역량과 <표 9>에서 가장 높은 점수를 받은 내부경쟁력 항목을 정리하면 다음의 <표 10>과 같음

<표 10> 향상된 모노즈쿠리 역량과 내부경쟁력 최고점 분야

기업명	향상된 모노즈쿠리 역량	내부경쟁력 최고점 분야
21세기기업	문제해결 능력	품질향상
엠.씨.케이	프로세스관리 능력	비용절감 공정개선 기업유연성
녹원	문제해결 능력	공정개선
엘케이하이테크	생산관리 능력	품질향상 공정개선 안전성
경덕산업	문제해결 능력	공정개선 기업유연성
삼진JMC	프로세스관리 능력	품질향상 공정개선
DST	문제해결 능력	품질향상 비용절감 공정개선 안전성
지이엔	생산관리 능력	품질향상 공정개선
네오티스	문제해결 능력	품질향상 비용절감 공정개선

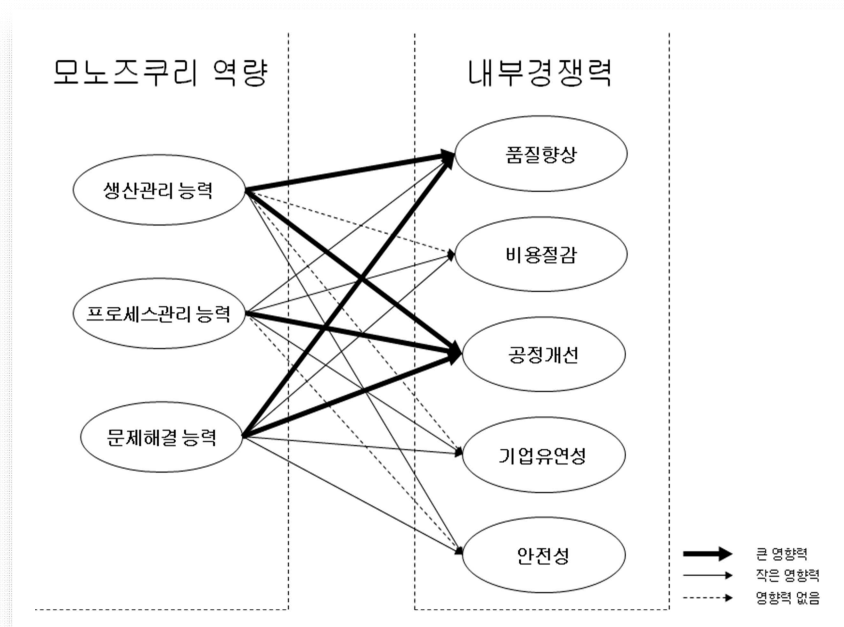
□ <표 10>에서 기업별로 정리된 내용을 종합하여 향상된 모노즈쿠리 역량의 사례 수와 모노즈쿠리 역량별로 향상된 내부경쟁력 분야와 해당 사례 수를 정리하면 다음의 <표11>과 같음

<표 11> 향상된 모노즈쿠리 역량과 향상된 내부경쟁력

향상된 모노즈쿠리 역량 (사례수)	향상된 내부경쟁력 분야(사례 수)
생산관리 능력(2)	품질향상(2) 비용절감(0) 공정개선(2) 기업유연성(0) 안전성(1)
프로세스관리 능력(2)	품질향상(1) 비용절감(1) 공정개선(2) 기업유연성(1) 안전성(0)
문제해결 능력(5)	품질향상(3) 비용절감(2) 공정개선(4) 기업유연성(1) 안전성(1)


- 생산관리 능력은 품질향상과 공정개선에 보다 큰 영향을 미치며, 프로세스관리 능력은 공정개선에 큰 영향을 미치고, 문제해결 능력은 공정개선과 품질향상에 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이상의 결과를 도표로 나타내면 다음의 <그림 4>와 같음

<그림 4> 모노즈쿠리 역량이 내부 경쟁력에 미치는 영향



4. 결론

- 한국 중소기업이 모노즈쿠리를 도입했을 때 모노즈쿠리 역량이 내부경쟁력의 개선에 영향을 미치는지를 규명하고자 하였으며, 실제 모노즈쿠리를 도입한 기업들에 대한 사례 분석 결과를 통해 도출한 결론과 시사점은 다음과 같음
- 첫째, 본 연구를 통해 모노즈쿠리를 도입한 기업들의 모노즈쿠리 역량이 향상되었으며, 이러한 모노즈쿠리 역량의 향상이 내부경쟁력의 향상을 가져온다는 것을 확인할 수 있었음
 - 즉 일본에서 주로 연구된 모노즈쿠리 도입의 효과가 한국 중소기업에도 적용될 수 있으며, 따라서 한국 중소기업의 경쟁력 향상을 위해 모노즈쿠리 도입은 효과적인 방법이라고 생각됨
- 둘째, 본 연구의 조사대상 기업들에서는 모노즈쿠리 역량 중 문제해결 능력의 향상이 두드러지게 나타났음

- 이러한 결과는 한국의 제조 중소기업들은 모노즈쿠리를 특정 기술이나 방법론이 아니라 생각과 사고의 전환, 문제를 바라보는 관점의 변화, 그리고 지속적인 개선 노력으로 이해하고 있으며, 그런 특성 때문에 더 의미가 있다고 생각하기 때문인 것으로 판단됨
 - 즉, 해당 기업에서 그동안 생각하지 못했던 새로운 방식으로 문제를 해결하고자 하는 발상의 전환이 있었기에 모노즈쿠리를 도입하고 적용한 기간이 길지 않음에도 불구하고 많은 성과를 달성할 수 있었음
 - 따라서 향후 모노즈쿠리 도입을 통해 단기적인 성과를 보기 위해서는 문제해결 능력의 향상에 초점을 맞추는 것이 보다 효과적일 수 있음
- 셋째, 내부경쟁력의 5개 부문 중 공정개선에서 모노즈쿠리 적용 효과가 특히 큰 것으로 나타났음
- 우리나라 중소기업의 강점인 모듈화와 스피드, IT능력 등과 관련성이 높은 기업 유연성은 이미 상당 수준에 도달해 있어서 일본에서 개발된 모노즈쿠리를 통해 개선 효과를 달성하기는 쉽지 않으리라 판단됨
 - 반면에 우리나라 중소기업은 모노즈쿠리 프로세스의 중요성에 대한 인식이 부족하기 때문에 내부경쟁력 부문 중 공정개선 분야에서 모노즈쿠리 적용 효과가 크게 나타난 것으로 판단됨
 - 따라서 향후 모노즈쿠리의 도입과 적용 과정에서 우리나라 중소기업의 여러 강점 요소들을 약점 요소 중 하나인 생산 프로세스의 개선에 활용하는 방안을 찾아서 한국형 모노즈쿠리로 심화 발전시키려는 노력이 필요할 것으로 보임
- 넷째, 모노즈쿠리 역량 중 생산관리 능력은 품질향상과 공정개선에 보다 큰 영향을 미치며, 프로세스관리 능력은 공정개선에 큰 영향을 미치고, 문제해결 능력은 공정개선과 품질향상에 큰 영향을 미치는 것으로 나타났음
- 상대적으로 모노즈쿠리 역량이 기업유연성이나 안전성에 미치는 영향은 크지 않은 것으로 나타났음
 - 따라서 향후 모노즈쿠리 도입 시에 모노즈쿠리 역량과 내부경쟁력간의 관계를 고려해서 자사에 적합한 도입방향을 도출하는 접근법이 필요하리라 생각됨 

<참고문헌>

- 고기영 외(역)(2009), 『모노즈쿠리 경영학』, 대림인쇄(주).
- 구승환(2011), 『한국기업과의 비교시점에서 본 일본의 모노즈쿠리觀』, 한일산업기술협력재단 7월 7일 연구회 발표자료.
- 김도훈(2007), 「일본의 경제부활과 모노즈쿠리 중소기업」, 『아태연구』 제14권 제2호.
- 김도훈(2014), 『모노즈쿠리의 기초개념 및 프로세스 분석』, 한일산업기술협력재단 2014뿌리기업 관리자 모노즈쿠리 연수(제4차) 11월 13일 발표자료.
- 김도훈·이사리(2009), 『일본의 모노즈쿠리 중소기업 육성정책 사례를 통한 시사점』, 한일산업기술협력재단, 일본연구 2009-02.
- 사공목·주대영·박광순·김도훈(2009), 『일본의 모노즈쿠리 경쟁력 강화 전략과 우리의 대응』, 산업연구원.
- 유승호·선원석(2014), 「장인 문화에 대한 해석적 접근-일본 모노즈쿠리 쇼쿠닌의 일과 삶-」, 『인문콘텐츠』 제32호.
- 후지모토 다카히로(2006), 『일본의 제조업전략 모노즈쿠리』, 도서출판 아카디아
- 岩田一明(2015), 「これからのものづくりの潮流(4)-新ものづくりと価値創出の枠組み-」, 『日経研月報』 8月.
- 植田浩史(2015), 「ものづくり中小企業の現状と課題~産業集積を活かした自立的な展開~」, 『ARC』 9月.
- 経済産業省・厚生労働省・文部科学省編(2015), 『ものづくり白書』.