

품질경영의 미래: 도전과 응전

박영택[†]

성균관대학교 시스템경영공학과 및 기술경영대학원

The Future of Quality Management: Challenge and Response

Young T. Park[†]

Department of Systems Management Engineering & Management of Technology, Sungkyunkwan University

ABSTRACT

Purpose: Quality management has significantly contributed to the productivity revolution in the past century. However, the argument that quality can be an impediment to innovation in the age of industry 4.0 has intensified recently. Possible solutions to this controversial issue are discussed.

Methods: The research papers and magazine articles which described quality as an impediment to innovation are reviewed, and the industries in which this particular problem arises are examined.

Results: Conventional quality management is as effective as ever when technology changes quite slowly. However, strong 'quality first' culture serves as an impediment to innovation when technology changes quickly as in the ICT(information and communication technology) industry and platform business.

Conclusion: When the technology changes rapidly, faster time-to-market is much more important than variation control and continuous improvement. Moving from a productivity focus to a creativity focus is also required in quality management.

Key Words: Quality, Innovation, Creativity, Industry 4.0.

● Received 2 November 2017, 1st revised 6 November, accepted 7 November 2017

† Corresponding Author(ytpark@skku.edu)

© 2017, The Korean Society for Quality Management

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-Commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

1. 논의에 들어가며

20세기 초에 도입된 대량생산방식은 거대한 생산성 혁명을 이루어냈다. 이러한 양산시스템의 효율을 높이기 위해서는 품질의 안정화가 무엇보다 중요하였으며, 이를 위해 2차 세계대전 중 미국에서 통계적 품질관리(SQC) 이론이 개발되었다. 또한 전후 일본은 이를 조직 내 전부문·전계층이 참여하여 지속적 개선을 추구하는 전사적 품질관리(TQC)로 발전시켰다. 이후 SQC에 기반을 둔 ‘산포관리(control)’와 TQC에 기반을 둔 ‘지속적 개선(continuous improvement)’은 품질경영의 중추적 역할을 감당해 왔다.

그러나 산포관리와 지속적 개선은 본질적으로 제품의 수명주기가 길고 기술의 변화가 상대적으로 느린 소품종 대량생산시스템의 운영효율을 높이는데 초점을 맞춘 것이다. 요즘은 회자되는 사물인터넷(IoT) 기반의 4차 산업혁명은 모두 변화가 느린 종전의 양산시스템이 아니라 기술의 변화가 빠르고 고객의 요구가 다양한 환경에 대응하기 위한 민첩한(agile) 시스템을 구축하는데 초점을 맞추고 있다. 말하자면 기술 진보가 상대적으로 느린 산업의 운영효율성 제고에 초점을 맞춘 종전의 품질경영이 산업 패러다임의 변화로 인해 전례 없는 도전을 받고 있는 것이다. 본고에서는 이러한 도전의 본질과 대응방향에 대해 고찰하고자 한다.

2. 품질경영의 전통적 논리

품질개선이 기업의 성과에 미치는 주요 요인은 Figure 1에 나타낸 3가지이다(Rust et al. 1993). 먼저 품질이 좋아지면 원가가 내려간다. 최초로 올바르게 하면 품질도 좋아지고 원가도 내려간다는 ‘1:10:100의 법칙’이 적용되기 때문이다. 다음으로 품질이 좋아지면 고객만족도가 높아지므로 고객유지율이 높아진다. 마지막으로 품질이 좋으면 좋은 평판과 입소문으로 신규고객의 확보가 상대적으로 쉽다.

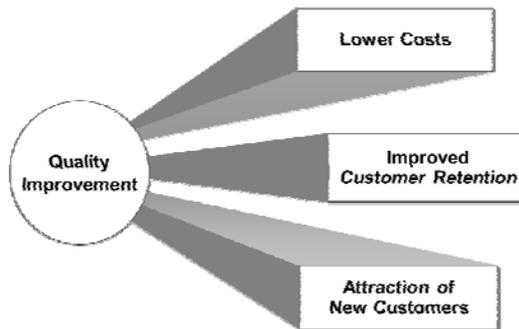


Figure 1. Main sources of profits from quality improvement

기업의 입장에서 볼 때 기존고객을 단골고객으로 붙잡아 두고, 신규고객을 계속 끌어들이 수 있다면 지속적 성장이 가능하다. 또한 여기에 더하여 원가까지 낮출 수 있다면 성장률과 수익률이 모두 좋아진다. 기업의 생존과 번영을 위한 이러한 간단한 원리를 품질의 관점에서 도식적으로 나타낸 것이 Figure 2이다(Park 2014). 이 그림은 품질과 시장점유율과의 관계를 나타낸 롤란드 러스트 등의 자료(Rust et al. 1993)를 일부 수정한 것이다.

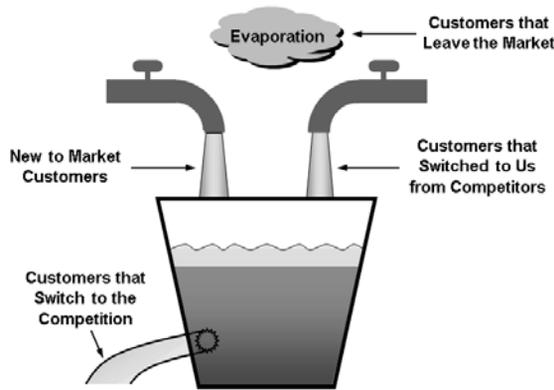


Figure 2. The effect of quality on market share and profitability

Figure 2에서 양동이에 담겨 있는 물의 양은 기업의 총매출액을 나타내며, 이 부분 중 짙은 색으로 표시한 아래 영역은 매출원가를 나타낸다. 양동이에 고이는 물의 양은 상단에 있는 두 개의 수도꼭지로부터 들어오는 신규고객의 유입량과 양동이에 뚫린 구멍을 통해 경쟁사로 빠져나가는 기존고객의 유출량에 의해 결정된다.

품질이 좋아지면 고객만족도가 높아져서 기존고객이 이탈하는 양동이의 구멍이 작아지는 반면 좋은 평판 때문에 양동이 위의 수도꼭지를 통해 들어오는 신규고객의 유입량은 늘어난다. 따라서 양동이에 고이는 물의 양(즉, 매출액)은 늘어나게 마련이다. 또한 최초로 올바르게 하여 품질을 향상시키면 원가도 낮아지므로 이익률이 높아진다. 이처럼 품질수준을 높이면 매출 규모가 늘어남과 더불어 이익률도 높아지기 때문에 품질 투자는 그 자체로서 고수익 사업인 셈이다.

참고로 성장산업의 경우는 시장에 신규 진입하는 고객이 지속적으로 늘어나므로 왼쪽 상단의 수도꼭지를 통해 유입될 수 있는 수량이 풍부한데 반해 사양산업의 경우는 시장을 떠나는 고객을 나타내는 증발량이 커지므로 가용한 수량 자체가 줄어든다. 또한 신사업 개발이나 신수종사업의 육성은 다른 취수원(取水源)을 찾아 새로운 양동이에 물을 담으려 하는 것이라고 볼 수 있다.

3. 도전받는 품질경영의 논리

3.1 혁신의 걸림돌이 된 품질문화

미국 캘리포니아대학 경영대학원의 명예교수 로버트 콜(Robert E. Cole)은“좋은 것도 과유불급? 혁신의 장애물이 된 품질”이라는 논문을 통해 이러한 도전의 본질을 논의한 바 있다(Cole and Matsumiya 2007). 이 논문의 내용을 필자의 관점에서 재해석한 요지는 다음과 같다.

TQC를 도입하여 1970년대 이후 품질의 전범(典範)이 되었던 일본 기업들이 21세기에 들어서면서 예전처럼 영향력을 발휘하지 못하는 이유가 무엇일까? 그것은 산업의 주도권이 기술의 변화가 빠른 정보통신(ICT) 산업으로 이동한 것과 밀접한 관련이 있다. 1913년 헨리 포드(Henry Ford)가 모델 T의 양산을 위해 조립라인을 창안한 이래 100년도 더 지난 지금까지 근본적 변화가 없는 자동차산업의 경우 ‘산포관리’와 ‘지속적 개선’ 중심의 품질경영 활동은 아직도 큰 힘을 발휘하고 있다. 도요타가 자동차산업에서 여전히 세계적 리더십을 굳건히 지키고 있는 것이 이를 잘

보여준다. 그러나 정보통신산업을 보면 이야기가 달라진다.

현재 미국 주식시장에서 높은 수익률을 자랑하고 있는 기술주 4인방인 FANG(Facebook, Amazon, Netflix, Google)뿐 아니라 애플, 우버(Uber), 에어비엔비(Airbnb) 등이 포진해 있는 정보통신산업에서 발군의 실력을 발휘하고 있는 일본기업들은 찾아보기 힘들다. 자동차산업과는 달리 기술의 변화가 빠른 정보통신산업에서 일본이 고전하고 있는 이유는 전통적 품질경영에 대한 과도한 집착 때문이다.

전통적 품질경영의 가장 중요한 원칙은 “최초에 올바르게 하자(DIRTFIT, Do It Right The First Time)”는 것이다. 품질경영에서 자주 언급되는 ‘1:10:100의 법칙’은 이러한 예방관리 원칙을 상징적으로 나타낸다. “완전무결(ZD)하지 아니면 출시하지 않는다”는 품질 최우선 문화가 형성되면 검증되지 않은 전인미답(前人未踏)의 길을 개척하는데 소극적이고, 기존에 하던 일을 더 잘하는 것에만 몰두하게 된다.

2007년 6월 미국의 경제 전문지 「비즈니스 위크」는 “3M의 혁신 위기: 식스시그마는 어떻게 아이디어 문화를 질식시켰나”는 특집 기사를 통해 전통적 품질경영의 부작용을 심층적으로 다룬 바 있다. 이 기사의 핵심 내용은 다음과 같다(Hindo 2007, 박영택 2015).

GE 항공기엔진 사업부 CEO로 재직하면서 식스시그마 품질혁신을 강력하게 추진하였던 제임스 맥너니(James McNerney)가 2000년 12월 3M의 회장으로 부임하면서 3M에서도 식스시그마 품질혁신이 대대적으로 도입되었다. 그가 3M의 회장으로 재임한 5년 동안 3M의 영업이익은 17%에서 23%로 증가하였다. 이러한 영업이익의 대폭적 증가에 식스시그마가 크게 기여했다는 것은 두말할 필요가 없다. 그러나 그 이면에는 식스시그마의 부정적 유산이 누적되고 있었다. 3M은 “최근 5년 내에 출시된 제품의 매출액 비중이 최소한 3분의 1”이라는 것에 자부심을 갖고 있었으나 2007년에는 이 비율이 4분의 1로 떨어졌다. 이와 더불어 혁신에 대한 3M의 외부 평판도 계속 뒷걸음쳤다.

3.2 가성비 경쟁에서 시장선점 경쟁으로

최근 들어 도처에서 거론되는 4차 산업혁명은 어느 날 갑자기 찾아온 것이 아니며, 또한 가까운 미래에 느닷없이 찾아올 것도 아니다. 21세기에 들어서면서 정보통신기술을 기반으로 등장한 지능형 생산시스템, 플랫폼 비즈니스, 네트워크 경제 등은 점진적으로 확산되는 4차 산업혁명의 다양한 단면들이다.

자동차산업과 같이 기술변화 속도가 느린 산업에서는 ‘더 좋게, 더 싸게(better and cheaper)’로 요약되는 가성비(價性比)가 경쟁의 변수가 되지만, 기술변화 속도가 빠른 네트워크 경제시대의 정보통신산업에서는 시장선점(First-to-Market)이 무엇보다 중요하다. 예를 들어 페이팔(PayPal), 애플페이(ApplePay), 구글 월렛(Google Wallet), 삼성페이(SamsungPay), 알리페이(Alipay) 등이 전자지갑 분야에서 벌이고 있는 치열한 경쟁의 본질도 시장선점이다.

흔히들 미국 실리콘밸리를 움직이는 파워그룹을 페이팔 마피아라고 한다. 이들은 페이팔 출신의 투자자, 창업가들을 지칭하는데, 널리 알려진 인물로는 페이팔 공동 창업자인 피터 티어(Peter Thiel), 전기자동차 회사 테슬라 모터스의 창업자 엘론 머스크(Elon Musk), 동영상 공유 사이트 유튜브의 창업자 스티브 첸(Steve Chen)과 채드 허리(Chad Hurley) 등이 있다. 페이팔 마피아의 대부인 피터 티어는 자신의 저서 「제로투원(Zero to One)」에서 “경쟁하지 말고 독점하라”는 철학을 ‘0에서 1로의 이동’이라고 요약하였다(Thiel and Masters 2014).

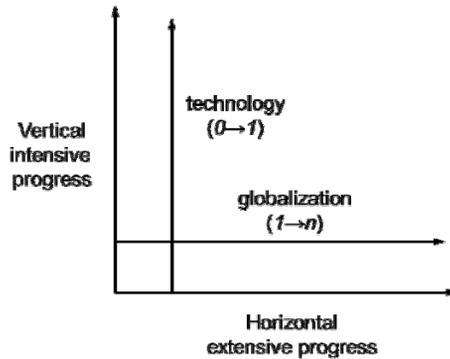


Figure 3. Technology vs Globalization

피터 틸은 이미 효과가 입증된 상품의 시장을 확장하는 것은 x축을 따라 1에서 n으로 나아가는 수평적 발전, 기술 혁신을 통해 기존에 존재하지 않던 시장을 개척하는 것은 0에서 1로 상승하는 수직적 발전이라고 보았다. 레드오션에서 벌이는 치열한 가성비 경쟁 대신 새로운 산업의 창출을 통해 독점을 추구해야 한다는 것이 그의 주장이다.

가성비를 높이는 데에는 프로세스 안정화를 위한 ‘산포관리’와 조직 구성원 모두가 참여하는 ‘지속적 개선’이 강력한 힘을 발휘한다. 그러나 품질경영의 이러한 핵심 역량이 불확실성이 내포된 신산업의 기회 선점을 가로막는 핵심 경직성으로 작용하는 것이 문제로 대두된 것이다.

4. 응전의 방향

4.1 위험회피 문화의 극복을 위한 조직운영

“완전무결(ZD)하지 아니면 출시하지 않는다”는 강력한 품질문화가 정착되면 미래 수익원이 될 만한 불확실한 신사업에 뛰어드는 것에 소극적인 ‘위험회피(risk-averse)’ 문화가 만연한다. 이 문제에 대해 다음과 같은 대응책을 생각할 수 있다.

① 양손잡이 조직의 운영

품질개선이나 원가절감처럼 기존에 하던 일을 더 잘하기 위한 자원 ‘활용(exploitation)’ 활동과 미래 신시장 창출을 위한 ‘탐사(exploration)’ 활동을 동시에 수행할 수 있는 양손잡이 조직운영이 필요하다(O'Reilly and Tushman 2004). 일례로 혁신적 신제품 개발을 위해 별도의 소규모 조직을 편성하여 기존 조직과 다른 형태로 운영하는 스킵크 조직(skunk works)이 여기에 속한다. 전사적으로 식스시그마를 추진하던 3M이 제조부문으로 이를 국한시킨 것도 낮은 단계의 양손잡이 조직운영으로 볼 수 있다.

② 분사 또는 별도 브랜드 도입

품질에 대한 기존의 높은 평판을 손상시키지 않고 신시장 선점에 도전하기 위해서는 ‘탐사(exploration)’ 조직을 분사(分社)하거나 탐사 활동의 결과물인 새로운 카테고리의 상품을 별도의 브랜드로 출시한다.

③ 베타 테스트의 강화

완전무결한 상품이 나올 때까지 새로운 상품의 출시를 지연시키는 대신 시제품이나 초기 제품을 제한된 소수의 사용자에게 선보이고, 이들을 통해 신상품의 미비한 점이나 결함을 빠르게 입수하고 보완한다.

4.2 품질경영의 기본사상에 입각한 품질 근시안의 극복

영국 런던경영대학원의 객원교수이자 저명한 경영컨설턴트인 게리 하멜(Gary Hamel)은 20세기에 개발된 경영혁신 이론 중 가장 위대한 것은 전사적 품질경영(TQM)이라고 했다. 왜냐 하면 TQM은 경영기법의 혁신이 아니라 경영사상의 혁명이기 때문이다(Hamel 2002).

경영사상의 혁명이란 점에서 TQM을 어떻게 정의할 수 있을까? 필자는 다음과 정의한다.

- Total - 업무의 모든 국면에서
- Quality - 고객을 위한 가치를 창출할 수 있도록
- Management - 조직의 역량을 개발하고 유지하는 것.

이러한 정의는 4차 산업혁명 시대에도 여전히 유효하며, 이에 더욱 충실할 수 있도록 품질경영을 발전시켜야 한다. 4차 산업혁명의 기반이 되는 사물인터넷(IoT)을 생각해 보자. IoT가 적용된 제품을 통상 ‘스마트(smart)’ 제품이라고 한다. 그러나 스마트 제품이라고 해서 다 고객가치를 창출하는 것이 아니다. 일반인들의 아이디어를 상품화하여 제안자와 이익을 공유하자는 사업모델을 갖고 있던 벤처기업 퀴키(Quirky)를 보자.

이 기업은 미국 GE사로부터 투자를 유치하고 많은 히트상품을 출시하였음에도 불구하고 상업적으로 실패한 상품도 적지 않아서 결국 파산하였다. 실패한 상품 중 잘 알려진 것으로 에그마인더(Egg Minder)라는 것이 있다. 이 상품은 IoT를 이용하여 휴대폰으로 계란의 신선도를 확인할 수 있을 뿐 아니라 계란이 몇 개나 남았는지 추적할 수 있는 제품이다. 또한 모바일 앱을 깔면 계란이 떨어질 때가 되면 보충하라는 알림을 받을 수 있다. 50달러 가격에 출시된 이 상품의 판매량은 기대에 턱없이 모자랐다. 스마트한 제품이라면 고객들이 환호할 것이라는 것은 대단한 착각이었다. 고객들은 스마트 여부가 아니라 자신에게 그만큼 가치가 있는지만 따진다. 적어도 이 상품에 관심을 가질만한 여유가 있는 사람들이 사는 지역에서는 계란이 상해서 못 먹을까 걱정할 일은 없을 것이다. 집에 계란이 몇 개 남았는지 확인하기 위해 5만 원 이상의 돈을 주고 이 상품을 구매할 고객이 얼마나 되겠는가? 아마도 살충제 잔류 검사가 가능하다면 몰라도 이대로는 지갑을 열지 않을 것이다. “스마트 상품은 좋은 것이다”라는 고정관념 대신 고객가치라는 관점에서 바라보았다면 이 상품은 출시되지 않았을 것이다.

4.3 품질교육의 지평 확대

“품질은 교육에서 시작해서 교육으로 끝난다”는 이시카와 가오루(石川馨)의 품질철학은 품질경영에 있어서 교육의 중요성을 잘 나타낸다. 그러나 ‘품질관리 7가지 기초도구’나 ‘품질관리 신7가지 도구’처럼 종전의 품질교육의 주요 내용은 기존에 하던 일을 어떻게 하면 더 잘할 수 있을까에 대한 것이었다. 기존에 하던 일을 더 잘한다는 관점을 벗어나 새로운 일에 도전하려면 창의적 사고가 필수적이다.

창의성에 대한 학자들의 견해를 살펴보면 그야말로 다양각색이라서 한 마디로 표현하긴 어렵지만 대체로 창의성은 ‘독창성(originality)’과 ‘유효성(effectiveness)’이라는 두 개의 요소로 구성되어 있다”는 점에는 의견이 일치하고 있다(Runco and Jaeger 2012). 그런데 창의성 교육에 있어서 가장 큰 걸림돌은 독창성이라는 요소이다. 많은 사람들이 독창적인 것을 추구하지만 다른 사람들이 생각하지 못했던 새롭고 독창적인 것을 자신이 생각해낸다는 것은 극히 어려운 일이기 때문이다.

관점을 바꾸어 우리가 새롭고 독창적이라고 생각하는 것들도 많이 모아서 보면 그 안에 공통적 패턴이 존재하지 않을까? “하늘 아래 새로운 것이 없다”고 하지 않았던가. 이러한 생각 하에 나온 것이 트리즈(TRIZ)의 40가지 발명

원리이며, 이를 간소화한 것이 체계적 발명사고(SIT, Systematic Inventive Thinking)의 5가지 사고도구이다 (Goldenberg et al. 2003, Boyd and Goldenberg 2013). SIT가 기술적 모순의 해결을 위한 트리즈의 발명원리에 기반을 두고 있기 때문에, 비즈니스를 포함한 보다 넓은 영역의 창의적 사고패턴을 추출한 것이 비즈니스창의성코드 (BCC, Business Creativity Codes)이다(Park 2016). 최근 들어 SIT와 BCC의 효용성이 높다는 연구결과들이 잇따라 발표되고 있다(Kim and Park 2016, Heo et al. 2016, Park and Park 2017, Yeo and Park 2017, Yeo et al. 2017, Yeon and Park 2017). SIT와 BCC를 포함하여 창의적 사고도구에 대한 교육으로 품질교육의 지평을 넓힐 필요가 있다.

5. 맺음말

품질에 대한 과학적 관리의 뒷받침이 없었다면 20세기에 일어난 생산성 혁명도 없었을 것이다. 통계적 산포관리와 전원참가의 지속적 개선은 기술발전 속도가 상대적으로 느리고 동일한 작업이 반복적으로 이루어지는 산업에서 놀라운 힘을 발휘해 왔다. 그러나 21세기 들어 정보통신기술 기반의 새로운 산업들이 속속 등장하면서 품질경영이 혁신의 걸림돌이 된다는 주장이 힘을 얻고 있다. “완전무결(ZD)하지 않으면 출시하지 않는다”는 강력한 품질 최우선 문화가 시장선점이 중요한 신산업으로의 선도적 진출을 가로막는다는 것이다.

시장 진입이 늦더라도 동일한 상품을 남들보다 ‘더 좋게 더 싸게’ 제공하는 것이 중요한 산업에서는 전통적 품질경영이 매우 효과적이다. 그러나 4차 산업혁명이라고 지칭되는 정보통신기술 기반의 산업에서는 가성비(價性比)보다는 시장선점이 더 중요한 경우가 많다. 이러한 경우에는 전통적 품질경영에 새로운 변화가 요구된다. 본고에서는 이에 대한 대응으로 위험회피 문화의 극복을 위한 조직운영 방식의 변화, 품질경영의 기본사상에 입각한 품질 근시안의 극복, 문제해결 중심에서 창의역량 강화로의 품질교육 지평의 확대 등을 제안하였다. 자동차, 철강, 전력 등과 같은 기간산업에서는 여전히 전통적 품질경영이 큰 힘을 발휘하고 있지만, 그러한 산업에서도 정보통신기술과 결합한 새로운 혁신들이 태동하고 있으므로 품질경영의 미래에 대해 숙고하고 선제적 대응을 모색할 필요가 있을 것이다.

마지막으로 첨언하면 본고에서 다룬 필자의 주장은 전통적 품질경영이 이제 더 이상 적합하지 않다는 것이 아니며, 아직도 대다수의 기업에서는 품질 최우선 경영이 필수적이라고 생각한다. 다만 기술의 변화가 빠르고 시장선점이 중요한 정보통신기술 기반의 신산업에서 품질경영을 추진할 때 유념해야 할 점에 대해 종합적으로 검토하고 이를 공유하는 것이 시의적절하다는 생각에서 본 논문을 작성하였다.

REFERENCES

- Boyd, Drew, and Jacob Goldenberg. 2013. *Inside the Box: A Proven System of Creativity for Breakthrough Results*. Simon & Schuster.
- Cole, Robert E., and Tsuyoshi Matsumiya. 2007. "Too Much of a Good Thing? Quality as an Impediment to Innovation." *California Management Review* 50(1):77–93.
- Goldenberg, Jacob, Roni Horowitz, Amnon Levav, and David Mazursky. 2003. "Finding Your Innovation Spot." *Harvard Business Review* 81:120–29.
- Hamel, Gary. 2002. *Leading the Revolution: How to Thrive in Turbulent Times by Making Innovation a Way of Life*. Plume.
- Heo, Keon, Haeguen Song, Jae H. Shim, and Young T. Park. 2016. "The Effect of SIT in the Development of Creative New Food Products." *Journal of the Korean Society for Quality Management* 44(1):95–107.
- Hindo, Brian. 2007. "At 3M, A Struggle Between Efficiency and Creativity." *Business Week*, June 10.
- Kim, Hui Q., and Young T. Park. 2016. "Efficient Problem-Solving Idea Generation in the Design Phase VE of Construction Projects using Business Creativity Codes(BCC)." *Journal of the Korea Institute of Building Construction* 16(4):367–379.
- O'Reilly, Charles A. III., and Michael L. Tushman. 2004. "The Ambidextrous Organization." *Harvard Business Review* 82:74–83.
- Park, Jin Y., and Young T. Park. 2017. "A Study on the Business Creativity Codes Embedded in New Product Design Concepts: Focusing on the K-Design Award Winners." *Journal of the Korean Entrepreneurship Society* 12(3):310–332.
- Park, Young T. 2014. *Park on Quality Management*. Korean Standards Association Media.
- Park, Young T. 2015. "Quality Management and Creative Innovation." *Journal of the Korean Society for Quality Management* 43(1):1–10.
- Park, Young T. 2016. *Park on Creative Ideation*. Korean Standards Association Media.
- Runco, Mark A., and Garrett Jaeger J. 2012. "The Standard Definition of Creativity" *Creativity Research Journal* 24(1):92–96.
- Rust, Roland T., Anthony J. Zahorik, and Timothy L. Keiningham. 1993. *Return on Quality: Measuring the Financial Impact of Your Company's Quest for Quality*. Probus Publishing Company.
- Thiel, Peter, and Blake Masters. 2014. *Zero to One: Notes on Startups, or How to Build the Future*. Crown Business.
- Yeo, Hyung S., and Young T. Park. 2017. "The Effects of Flipped Learning and Mind-Wandering on Idea Generation: Focusing on the Use of SIT & BCC." *Journal of Engineering Education* 20(5):23–33.
- Yeo, Hyung S., Jung H. Kim, Jun Y. Lee, and Young T. Park. 2017. "A Study on the Application of SIT and BCC for New Product Concept Development." *Journal of Industrial Design* 11(2):11–21.
- Yeon, Ju H., and Young T. Park. 2017. "A Study on the Inherent Inventive Thinking Principle and Creativity of Overseas Idea Products." *Journal of the Korean Entrepreneurship Society* 12(1):167–192.