

Q-TRIZ 를 활용한 주방용 식칼의 문제해결

공정한 심사를 위해 저자명을 비공개 처리하였습니다.

Problem Solving of Kitchen Knife using Quick-TRIZ

공정한 심사를 위해 저자명을 비공개 처리하였습니다.

“ABSTRACT”

을 현장에서 활용하기 위하여 창안된 USIT 와는 문제해결방법의 차이를 두고 있다. USIT 는 문제 정의, 문제분석, 솔루션 기술로 구성되어 있지만^[5], Q-TRIZ 는 기존의 40 가지 발명원리를 접목하여 주어진 문제를 체계적으로 접근하여 해결하도록 구성되어 있다.

일반가정에서 음식조리에 사용하고 있는 식칼은 절단하는 기능이 좋아야 하며 음식물이 부착되지 않아야 한다. 하지만 주방에서 사용하는 식칼은 음식물을 절단하는 동안 음식물에 존재하는 수분에 의하여 식칼의 몸체 부분에 부착되어 조리작업에 어려움이 있으며 조리시간이 많이 소모되고 있다.

윤택한 삶을 위하여 음식물 절단에 사용하는 식칼은 음식물을 절단하는 유용한 기능을 갖고 있으면서 음식물이 부착되는 유해한 기능도 함께 내포하고 있다. 따라서 주방에서 사용하는 식칼은 음식물을 절단하기 위한 문제를 해결하면서 음식물이 식칼에 부착되는 또 다른 문제점을 잉태하였다.

본 논문에서는 실용적으로 사용하는 Q-TRIZ 기법을 활용하면 주어진 문제를 보다 빠르고 쉽게 해결할 수 있음을 보여주기 위하여 주방에서 사용하는 식칼의 문제점에 대하여 음식물을 절단할 때 식칼에 음식물이 부착되어 발생하는 문제점을 해결하는 주방용 식칼을 제안하였다.

2. Q-TRIZ 이론

2.1 TRIZ 이론

TRIZ 는 알트슐러가 고안한 고전 TRIZ 에서 끊임없이 새로운 기법이 추가되어 발전하고 있다. 현장에서 발생하는 문제는 쉽고 빠르게 해결하고자 하는 경향이 많으며, 시장의 변화에 민감하게 작용되고 있다. 하지만 기존 TRIZ 는 현장에서 쉽고 빠르게 사용할 수 있도록 구성되어 있지만, 보다 간편하고 유용한 TRIZ 는 계속하여 발전할 필요가 있다.

TRIZ 를 연구하는 사람들이 일찍이 간파한 것 중 하나는 문제를 해결하는 것이 모순을 제거한다는 의미가 있다는 것을 알게 되었다. 모순은 시스템 내에 있는 갈등을 말하며, 시스템은 도구와 대상물 두 요소로 구성되어 있다.

자원분석은 우리가 모순을 해결하는 방법을 찾아내는 데 많은 도움이 되고 있다. 자원을 사용함으로써, 모순을 쉽게 제거할 수 있어 이상적

인 최종결과를 얻을 수가 있다."이상성"이란 시스템이 이상적 최종결과에 얼마나 가까운지에 대한 척도로 사용된다.

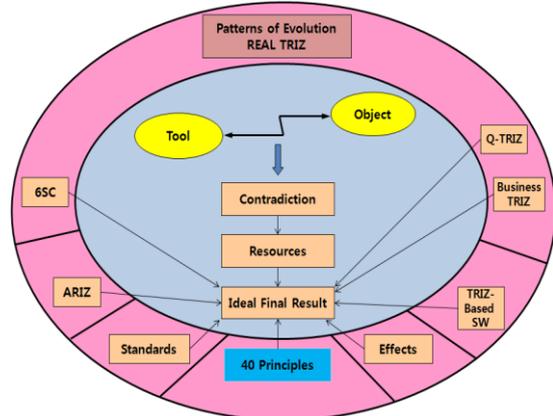


Fig. 1 Model and tool of TRIZ

모순을 해결하기 위해서는 자원을 사용하며, 시스템을 더 이상적으로 만들기 위해서는 실행할 방법들을 필요로 하고 있다. 이러한 이상성을 향상시키기 위해서 사용하는 방법으로 시스템 진화유형이 사용되고 있다. 시스템에는 점점 더 많은 특성들이 추가되면서 개선되다가, 복잡성이 전혀 없이 이 모든 이점을 갖는 전혀 새롭고 혁신적이며, 더 단순해진 시스템으로 통합된다.^[6]

Q-TRIZ 기법은 문제를 해결하는 기법에서 공학적인 문제뿐만 아니라 비공학적인 문제를 해결하는데 활용되었던 TRIZ 로 Business TRIZ 를 활용하였으며, Q-TRIZ 는 비즈니스 TRIZ 의 변형된 형태로서 공학적인 문제를 쉽게 Tools 를 이용하여 해결하도록 고안되었다.^[7] 따라서 Q-TRIZ 는 공학적인 문제와 비공학적인 문제를 해결하는데 효과적이며, 초보자도 주어진 모델을 활용하면 쉽고 빠르게 문제를 해결할 수 있도록 구성되어 있다.

Q-TRIZ 기법에 대하여 단계별로 창의적 문제를 해결하는 방법은 Fig. 1 과 같다.

TRIZ 는 고전 TRIZ 에서 실용 TRIZ 로 시대의 변화와 사용자의 편리성에 따라서 끊임없이 변화하고 발전하여야 한다.^[8]

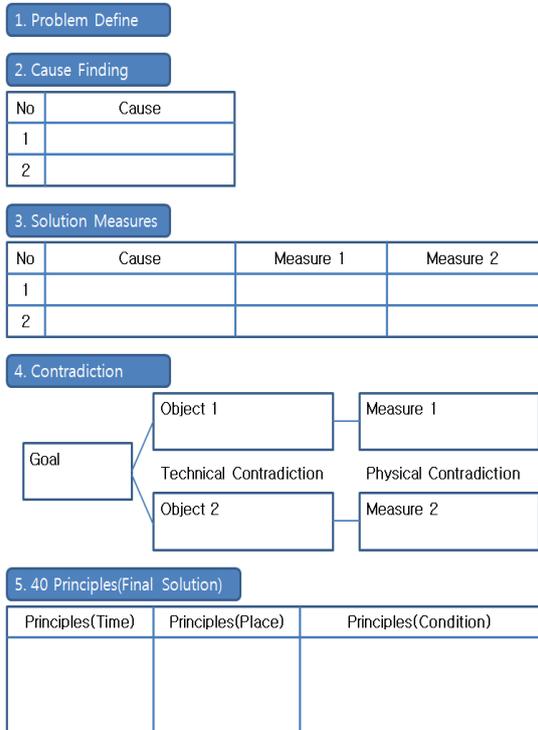


Fig. 1 Q-TRIZ process

2.2 Q-TRIZ 절차

Q-TRIZ 기법은 Fig. 1 에서처럼 첫 번째 단계로는 문제를 정의하는 것이다. 두 번째 단계는 정의된 문제에 대한 문제의 원인을 찾아서 나열하는 것이다. 세 번째 단계에서는 문제의 원인에 대하여 해결할 수 있는 방법을 원인마다 작성하는 것이다. 네 번째 단계에서는 문제의 원인에 대한 해결책을 물리적 모순에서 기술적 모순으로 기술하는 것이다. 이를 통하여 마지막 단계에서 40 가지 발명원리를 이용하여 해결책을 도출하는 것이다.^[9]

2.2.1 문제정의

문제정의는 Q-TRIZ 기법의 첫 번째 단계로서 해결하고자 하는 문제의 핵심 내용을 기술하여 문제를 해결하고자 하는 목적과 분리하여 Fig. 2 와 같이 나타낸다.

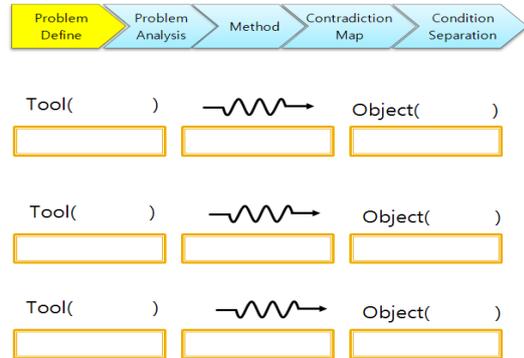


Fig. 2 Problem define

산업사회에서 생산분야의 문제해결이 중요하지만 경영분야의 문제도 매우 중요한 문제로 다루되고 있다. 하지만 문제를 해결하기 위해서는 주어진 문제에 대하여 명확하게 문제를 정의하는 것이 매우 중요한 절차이다.

해결하고자 하는 문제에 대하여 명확하게 정의하지 않으면 해결책을 찾기가 매우 어렵다. 따라서 Q-TRIZ 에서는 Fig. 2 와 같은 Tool 을 이용하여 문제를 정의하고 있다.

2.2.2 원인분석

Q-TRIZ 기법에서 문제를 해결하기 위한 두 번째 단계는 원인분석이다.

문제를 해결하는데 가장 중요한 것이 문제의 정의이지만 문제를 해결하기 위해서는 문제에 대하여 보다 세밀하게 원인분석을 통하여 빠르게 해결책을 찾을 수 있다.

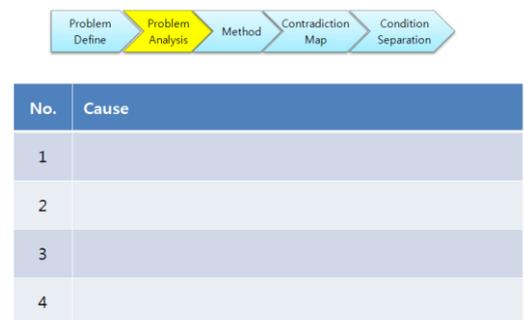


Fig. 3 Problem analysis

Fig. 3 과 같은 문제분석 Tool 을 이용하여 주어진 문제에 대하여 원인을 나열하면 쉽고 빠르게

문제를 명확히 분석할 수 있다.

2.2.3 수단(방법)도출

Q-TRIZ의 세 번째 단계는 Fig. 4와 같이 원인을 제시하고 그 원인에 따른 방법을 도출하고 있다.

문제를 해결하는데 있어 고도의 기술과 경제력을 이용하여 해결하는 것은 누구나 쉽게 할 수 있겠지만 주어진 조건에서 해결하는 것은 결코 쉬운 문제가 아니다.

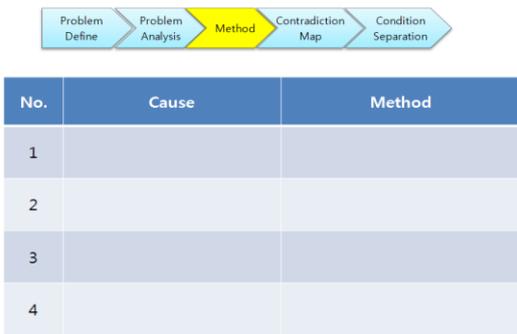


Fig. 4 Method

따라서 문제에 대하여 정의하고 원인분석을 통하여 주어진 방법을 도출하는 것이 매우 중요하다.

2.2.4 모순도출

과학적인 문제는 해결하는데 많은 시간과 어려움이 있지만 기술적인 문제는 쉽게 해결할 수 있다. 따라서 Q-TRIZ에서는 현장의 문제에 대하여 방법을 도출하고 그 방법에 대한 물리적 현상을 기술적 모순으로 바꾸어 생각하는 방법을 활용하고 있다.

Fig. 5는 모순도출을 위하여 물리적 모순을 해결하기 쉬운 기술적 모순으로 변경하여 원하는 목표를 달성할 수 있다.

Fig. 5에서 보듯이 목표를 이루기 위하여 목적을 현장에서 쉽게 접목할 수 있는 기술적 목적으로 기술하면 각각의 기술에서 발생하는 모순을 쉽게 파악할 수 있다.

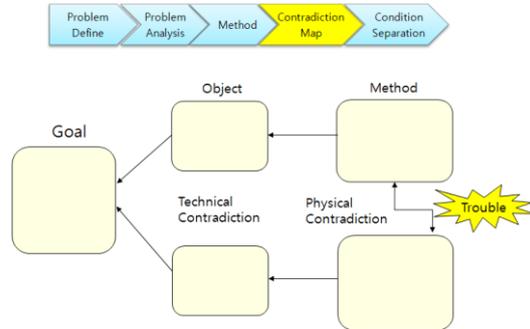


Fig. 5 Contradiction map

2.2.5 모순해결안

Q-TRIZ 기법의 마지막 단계로서 모순도출을 이용하여 모순해결안을 찾을 수 있다.

현장에서 발생하는 문제를 빠르게 해결하기 위하여 사용하고 있는 Q-TRIZ 기법은 Fig. 6과 같이 앞 단계에서 파악한 기술적 모순에 대하여 40 가지 발명원리에 적용하고 있다.

2.1.4 모순도출에서 물리적 모순을 기술적 모순으로 변경하여 기술적 목적을 이루기 위하여 40 가지 발명원리를 Q-TRIZ에 접목하여 문제를 보다 빠르고 쉽게 해결하도록 하였다.

기존의 40 가지 발명원리를 적용하면서 해결하고자 하는 문제에 대하여 새로운 아이디어를 떠올릴 수 있으며, 40 가지 발명원리에서 제시하고 있는 해결책을 활용할 수 있게 되었다.

40 가지 발명원리는 검증된 시스템으로 신뢰성이 확보되어 활용가치가 우수하다.

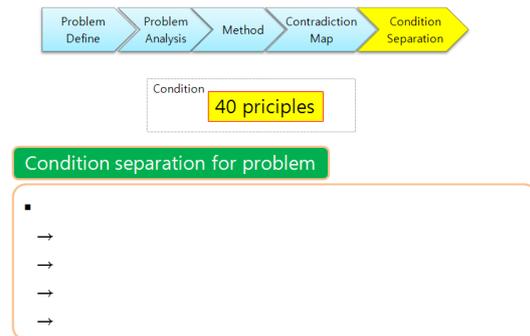


Fig. 6 Condition separation

최종적으로 해결하고자 하는 문제에 대하여 각 단계에서 찾은 해결책을 Fig. 7과 같은 Tools을 이용하여 정리하면 문제를 한 번에 파악할

수 있다.

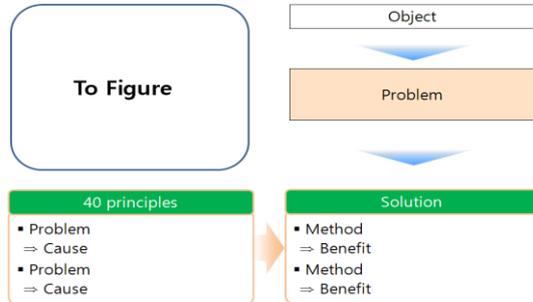


Fig. 7 Contradiction solve

Q-TRIZ의 다섯 단계를 한눈에 파악하도록 구성하면 문제점과 해결책을 재검토하는 장점이 있다.

3. 적용사례

주방에서 사용하고 있는 식칼과 음식물의 부착에 대한 문제를 해결하기 위하여 Q-TRIZ를 활용하여 해결책을 찾았다.^[10]

3.1 문제정의

문제정의는 Q-TRIZ의 첫 번째 단계로서 주방용 식칼을 이용하여 토마토를 절단할 경우 Fig. 8과 같이 주방용 식칼의 몸체 부분에 절단하고자 하는 토마토가 부착되는 문제가 발생하고 있음을 쉽게 파악할 수 있다.

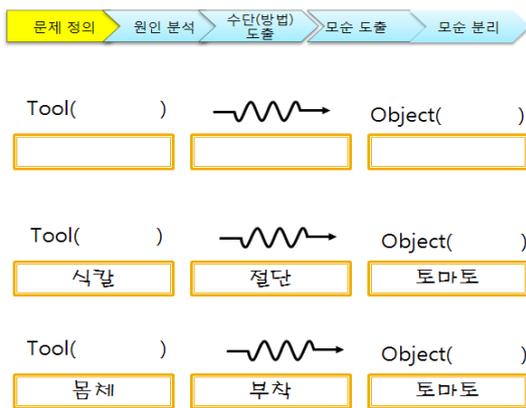
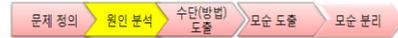


Fig. 8 Problem define for kitchen knife

3.2 원인분석

주방용 식칼과 토마토에 대하여 Q-TRIZ의 두 번째 단계에 해당하는 원인분석을 살펴보면 Fig. 9와 같다.



번호	원인
1	주방용 식칼을 이용하여 토마토를 절단한다.
2	토마토를 절단을 위해 칼날이 있어야 한다.
3	칼날의 형태를 유지하기 위해 몸체는 있어야 한다.
4	몸체와 토마토가 접촉하여 부착된다.

Fig. 9 Problem analysis for kitchen knife

주방용 식칼을 이용하여 토마토를 절단할 때 토마토의 과즙에 의하여 주방용 식칼의 몸체부분에 토마토가 부착되어 쉽게 분리되지 않는다. 또한, 수분에 의하여 몸체부분에 유막이 형성되어 부착성이 증가하여 음식물이 쉽게 부착된다. 이처럼 Fig. 9를 통하여 식칼과 토마토의 문제점에 대하여 명확한 원인분석을 파악할 수 있다.

3.3 수단(방법)도출

Q-TRIZ 세 번째 단계는 수단 및 방법도출로서 해결하고자 하는 문제에 대하여 원인과 방법을 상세하게 정리하는 단계이다. 주방용 식칼에 대한 방법도출은 Fig. 10과 같다.

Fig. 10을 통하여 식칼과 토마토의 원인에 대하여 각각의 방법을 도출할 수 있다.

문제원인에 대한 방법도출로서 Fig. 10의 1번은 토마토를 절단할 때 식칼의 다른 도구를 활용하여 절단하면 식칼의 몸체에 토마토가 부착되는 문제를 해결할 수 있으며, 2번은 토마토를 절단하기 위하여 식칼의 칼날부분이 있어야 하지만 토마토를 절단하는 기능이 필요하지 칼날이 필요한 것은 아니다. 3번은 칼날을 유지하기 위하여 몸체가 있어야 하지만 몸체의 형태와 두께는 중요한 기능이 아니다. 또한, 4번은 토마

토가 부착되는 문제를 해결하기 위하여 진동이나 칼날 몸체의 형태와 재질을 변경하여 문제를 해결할 수 있다.



번호	원인	수단(방법)
1	식칼이용 토마토 절단	다른 방법을 이용하여 절단
2	칼날이 있어야 한다.	절단하는 기능만을 이용
3	몸체가 있어야 한다.	몸체의 형태변경, 두께변경
4	몸체에 토마토 부착	진동, 굴곡형태, 재질변경

Fig. 10 Method for kitchen knife

3.4 모순도출

주방용 식칼과 토마토에 대한 문제해결을 위한 모순도는 Fig. 11 과 같다.

문제해결을 위한 모순도출은 시간에 의한 모순, 공간에 의한 모순, 조건에 의한 모순으로 구분할 수 있다.

Fig. 11 의 모순도출을 살펴보면 칼날과 몸체는 물리적 모순이 발생하고 있음을 쉽게 확인할 수 있다.

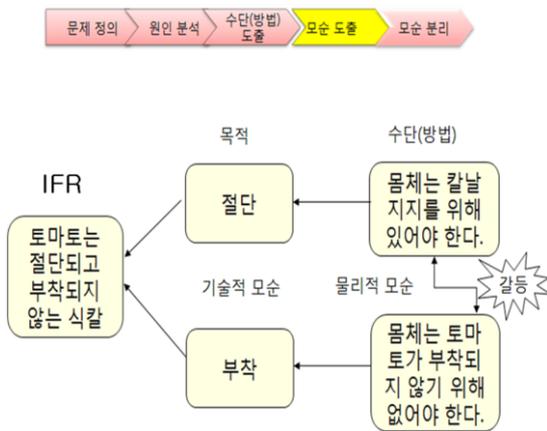
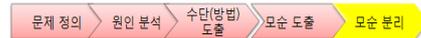


Fig. 10 Contradiction map for kitchen knife

기술적 모순을 살펴보면 식칼 몸체는(칼날의 지지를 위해) 있어야 하고 식칼 몸체는(토마토가 부착되지 않기 위해) 없어야 하는 조건에 의한 모순이 발생하고 있다. 따라서 40 가지 발명원리에서 기술적 모순을 해결할 수 있는 발명원리를 찾으면 Fig. 11 과 같다.



조건 2, 3, 18, 21

칼날과 몸체에 대한 조건 분리

- 칼날의 형태유지를 위해 몸체 존재
 - 몸체를 얇게 구성하여 칼날과 두께 편차를 이용
 - 몸체에 구멍을 뚫어 접촉하는 힘을 줄임
 - 칼날에 진동을 주어 접촉하는 힘을 분산
 - 접촉하는 힘보다 빠른 절단속도 이용

Fig. 11 Condition separation for kitchen knife

Q-TRIZ 를 활용하여 조건분리를 이용하면 Fig. 11 과 같이 4 가지 방법을 찾을 수 있지만 모순을 해결하는 방법에서 시간분리와 공간분리를 활용하여 모순에 대한 해결책을 찾을 수 있다.

3.5 모순해결안

Q-TRIZ 의 마지막 단계로서 조건분리에 의하여 찾아진 내용을 정리하면 Fig. 12 와 같은 모순 해결안을 얻을 수 있다.

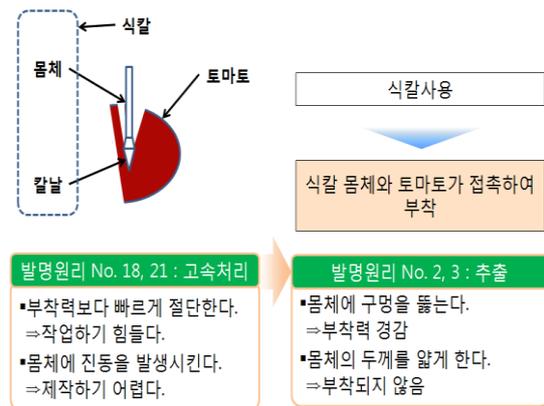


Fig. 11 Problem solving for kitchen knife

실제 주방용 식칼을 제조하는 현장에서는 Fig. 12 와 같은 방법 외에도 더 많은 획기적인 발상의 진화를 통하여 경제성과 안전성, 편리성을 고려한 발명품을 개발되기를 기대한다.

7. 결 론

본 논문에서는 Q-TRIZ 기법을 활용하여 주방에서 사용하는 식칼의 문제점을 해결하였다.

이를 통하여 다음과 같은 효과를 기대할 수 있다.

첫째, 식칼의 몸체부분과 음식물이 접촉하는 부분을 최소화하는 방법으로 몸체에 구멍을 뚫는 방법을 찾을 수 있다. 이 방법은 기존의 식칼을 제조하는 방법에서 구멍을 뚫어야 하는 공정이 늘어나는 단점이 있다.

둘째, 식칼의 몸체부분과 칼날부분에 대하여 두께 편차를 이용하여 음식물과 식칼의 몸체부분이 접촉되지 않도록 한다. 이 방법은 기존의 식칼제조 공정에서 몸체에 대한 두께를 경감하여 재료를 절약하는 장점이 있다.

셋째, 식칼의 몸체부분과 음식물이 접촉하지 않도록 절단시간을 최소화하는 방법을 찾을 수 있다. 이 방법은 사용하는 사람들에 따라 편차가 발생하여 사고의 우려가 높다.

넷째, 식칼과 음식물이 접촉되지 않도록 식칼에 진동을 주는 방법은 경제성이 떨어져 효율성이 떨어질 것이다.

참고문헌

1. Lewis P., "A Perpetual Crisis Machine", FORTUNE Magazine, September 19, 2005.
2. Kim J.-H., Lee J.-Y., Kang S.-W., "The Acceleration or TRIZ Propagation in SAMSUNG ELECTRONICS", Proceedings of the TRIZ Future Conference 2005, Graz, 16-18 November 2005.
3. Amir, R., Mezel, T., "Applying TRIZ for Semiconductor Manufacturing Problem Solving", TRIZfest-2006, St. Petersburg, 16-18 October 2006.
4. Robert Adunka, "Lessons Learned in the Introduction of TRIZ at Siemens A&D", Proceedings of the TRIZ-Future Conference 2007, Frankfurt, Germany November, 6-8, 2007.
5. www.u-sit.net
6. Kalevi Rantanen and Ellen Domb, "Simplified TRIZ, Second Edition : New Problem Solving Applications for Engineers and Manufacturing Professionals", Auerbach Publications, New York,

2008.

7. 한국트리즈협회, 비즈니스 트리즈, 교보문고, 서울, 2009.
8. 김호중, "6 단계 창의성을 적용한 실용트리즈", 두양사, 서울, 2006.
9. Altchuller, G. S., 40 Principles, TIC, Worcester, 1997.
10. 임사환, 허용정, "Q-TRIZ 를 활용한 식칼의 문제해결", 한국산학기술학회 2011 년도 춘계 학술대회논문집 II, pp.569-571, 2011.