

FMEA를 활용한 뒷문거래 개선모델 개발

류성국*·김선호**·김종만**

*한국구매전문가협회·**명지대학교 산업경영공학과

Development of the FMEA-based Backdoor Transaction Improvement Model

Sungkook Ryou*·Sunho Kim**·Chongman Kim**

*ISM Korea·**Department of Industrial and Management Engineering, Myongji University

Abstract

This paper proposes the FMEA-based model to avoid backdoor transactions when purchasers select suppliers for products and services. In the model, backdoor transactions consist of two categories: backdoor selling and maverick buying. Both of which influence negative effects on cost savings due to not only uncompetitive advantage but also unusable purchasing leverage by unethical and misbehavior of purchase requestors. For the risk evaluation based on FMEA, three and five risk types of backdoor selling and maverick buying are identified respectively. Current risk priority numbers(RPN) based on those risk types are calculated by three categories: occurrence, detection and severity. Six risk mitigation strategies and fourteen mitigation tactics are identified to improve current RPN. In order to validate the model, questionnaires are collected from fifteen companies and statistically analyzed. The analysis result shows that the model reduces backdoor transaction risks and has no differences in reduction of backdoor transaction risks regardless of the type of purchasing organization units and existence of purchasing procedures in the organization.

Keywords : Backdoor Selling, FMEA, Maverick Buying, Risk Priority Number (RPN), 뒷문거래, 뒷문구매, 뒷문판매

1. 서론

1.1 연구의 목적

시대의 변화에 따라 구매가 발전하면서도 구매주기에
서 아직까지 변하지 않는 중요한 것 중의 하나가 구매조직
이 구매요청자로부터 구매에 필요한 사양과 함께 구매요
청서를 접수하는 것이다. 대부분의 경우, 경쟁력 있는 공
통 또는 표준사양을 접수하고 있다. 그러나 아직도 경쟁력
있는 사양보다는 공급업체의 브랜드(brand)를 사용하거
나 긴급구매를 요청함으로써 특정 공급업체로부터 구매도
록 하는 뒷문판매가 아직도 종종 발생하고 있다. 이러한
두 가지 습관은 가격 경쟁력을 추구하는 구매전략에 부정
적인 영향을 미칠 뿐만 아니라 비윤리적인 관습이다. 설계

사양이 결정된 다음 구매조직의 후행적인 대응 행동보다
는 설계사양이 결정되기 전 선행적인 대응 행동을 함으로
써 외부이해당사자인 공급업체들이 구매요청자에 접근하
여 추구하는 뒷문판매의 위험을 사전에 억제하고, 구매의
가격 경쟁력 제고 및 레버리지 영향력을 극대화하기 위하
여 표준사양 및 작업명세서를 만들도록 강력히 유도할 필
요성이 있다.

또한, 구매요청자의 뒷문구매를 구매정책 및 절차에 대
한 무결성(Integrity) 차원에서 지속적으로 관리함으로
써, 지속 가능한 원가절감을 할 수 있는 구매 환경을 조성
할 필요성이 있다. 따라서 구매조직 차원에서 효과적인 전
략 및 전술을 사용하여 윤리적 구매환경을 조성하고, 구매
원가를 절감하고, 구매에서의 레버리지 효과를 활용하여
경쟁력 있는 구매를 할 수 있는 구매조직을 지원하기 위하
여 뒷문판매 및 뒷문구매의 위험을 평가하고, 개선할 수

있는 FMEA 기반모델을 개발하였다. 본 연구목적을 위하여 1) 뒷문거래 및 대응 행동에 대한 선행연구 논문조사, 2) FMEA 개선모델 개발, 3) FMEA 모델에 대한 설문조사, 4) 설문분석 검증(기업별, 구매조직별 및 뒷문거래방지절차별), 5) 적용사례 분석결과 해석절차를 밟았으며, 끝으로 6) FBTIM 개선모델 활용 가이드라인 등을 제시하였다.

2. 이론적 고찰

뒷문거래(Backdoor Transaction)에는 뒷문판매(Backdoor Selling) 및 뒷문구매(Maverick Buying)가 있으며, 두 가지의 선행연구를 살펴보면 다음과 같다.

2.1 뒷문판매 행동의 선행연구

뒷문판매는 “공급업체가 구매부서를 거치지 않고 제품 혹은 서비스의 구매요청자를 직접 접촉하거나 실제 구매 의사결정권자로 인식되는 구매 이외의 최종사용자를 접촉하는 행동”이라고 정의하고 있다[3].

Strauss(1962) [6,7]에 따르면, 너무 엄격한 사양이나 하나의 브랜드를 요구하면 구매자는 경쟁력 있는 공급업체를 선정하는 것이 자유롭지 못하고 내적으로는 구매자로서 사회적 신분이 그리고 외적으로는 협상력이 축소되는 결과를 가져온다고 한다. 엔지니어들은 길고 복잡한 사양을 직접 작성하기보다는 잘 알려진 브랜드 이름을 적는 것이 훨씬 더 손쉬운 것이라는 것을 알고 있다. 따라서 엔지니어들은 구매자들의 주요관심사인 낮은 원가, 빠른 납기, 품질에 대해서는 별로 관심이 없다. 일반적으로 구매자는 사양이 결정된 후, 그 사양을 수정하도록 엔지니어들에게 요구하게 되는데 어떠한 경우에도 엔지니어들은 그들의 전문가적 지위를 지키려고 애쓰고 구매자의 요구를 달가워하지 않는다. 엔지니어들은 사양을 작성하는 것은 그들 고유의 권한이고 분야라고 느끼고 있다.

Strauss(1962) [6]는 선행연구를 통하여 1) 브랜드에 의한 사양지정 및 2) 긴급주문과 같이 2가지의 구매요청자들의 뒷문판매 행동을 제시하고 있다.

2.2 뒷문구매 행동의 선행연구

뒷문구매는 “회사 직원이 정상적 또는 사전에 정해진 절차에 따르지 않고, 필요한 제품이나 서비스를 구매하는 것” [2]이라고 정의하고 있다.

Vardi and Wiener(1996) [8]는 뒷문구매 행동을 1)

자신에게 이익이 되게 하는 잘못된 행동, 2) 손해를 입히는 잘못된 행동 및 3) 조직에 이익이 되게 하려는 잘못된 행동이라고 3가지의 카테고리를 제시하고 있다. Kulp et al., (2006) [5]은 선행연구에서 1) 정보의 부족, 2) 미확인 공급업체와의 주문, 3) 사용상 잘 맞지 않는 제품, 4) 새로운 구매상황 및 5) 공급업체와의 관계라고 5가지 카테고리를 언급하고 있다.

Karjalinen et al., (2009) [3]은 뒷문구매 행동의 카테고리를 1) 무고의적(Unintentional), 2) 강제적(Forced), 3) 편의적(Casual), 4) 선의적(Well-intentional) 및 5) 악의적(ill-intentional) 등 5가지로 제시하고 있다.

2.3 구매자 대응 행동 선행연구

2.1 및 2.2에서 언급한 뒷문판매에 대한 구매자의 대응 행동을 Strauss(1962) [6, 7] 및 Kennedy(1982) [4]는 선행연구를 통하여, 1) 규정중심전술, 2) 규정회피전술, 3) 개인 정략적 전술, 4) 교육적 전술, 5) 조직 상호작용 전술, 6) 조직변경전술 등 6가지 주요전술 및 상세전술을 제시하고 있다.

2.4 FMEA 모델 선행연구

FMEA 기반모델은 1949년 미군에서 개발되었으며, 1960년 Apollo Space Mission 및 1980년에는 미국 Ford 자동차에서 자동차의 연료탱크 개발 시 폭발위험을 방지하기 위하여 사용한 위험완화를 위한 기법이다. 위험 유형을 발생도(Occurrence: O), 검출도(Detection: D) 및 심각도(Severity: S) 등 3가지의 카테고리로 평가하고 있으며, 각 평가적도는 1-10의 측정기준을 가지고 평가하여 RPN을 구한다. 현 위험을 평가하여 위험 우선순위(Risk Priority Number, RPN)를 구하고, 시정조치를 통하여 RPN을 개선해 나가는 기법이다[10]. RPN은 측정기준의 평가적도 등급을 기준으로 $5(O) \times 5(D) \times 4(S) = 100$ 과 같이 구한다. FMEA 기반양식을 구매에 활용하는 선행연구는 Welborn(2007, 2010) [9, 10]에 의한 외주 위험평가 및 공급업체 선정에 대한 연구가 있다. 그리고, ADR(2013) [1]은 공급업체의 위험관리를 위하여 FMEA 기반양식의 활용을 제안하고 있다.

3. 뒷문거래 개선모델 개발

뒷문거래가 구매조직의 구매전략에 심대한 영향을 미칠 뿐만 아니라 기업에 무형의 손해를 끼치기 때문에 이것

을 관리할 필요가 있다. 따라서 2.1, 2.2, 2.3 및 2.4의 선행연구에서 언급한 것처럼 뒷문거래가 기업에 미치는 부정적 영향 및 관리의 중요성을 고려하여 FMEA 기반의 뒷문거래 개선모델(FMEA-based Backdoor Transaction Improvement Model: 이후부터는 FBTIM 모델이라고 부름)을 개발하였다. 그 평가 양식은 <Table 1>과 같다.

본 개선모델은 구매요청자로부터 구매요청서를 받기 전·후에 뒷문거래에 의한 위험을 평가하여 구매요청자로서 하여금 경쟁력 있는 사양 또는 구매정책 및 절차에 의하여 구매할 수 있는 분위기를 유도하여 경쟁력 있는 구매를 지속할 수 있는 환경을 조성할 목적으로 설계하였다.

FBTIM 평가양식의 적용프로세스 단계는 다음과 같다. 1) 뒷문판매 3가지 및 뒷문구매의 5가지 위험유형에 대하여 3가지 카테고리 발생도(O), 검출도(D) 및 심각도(S))에 대한 평가를 한다. 2) 위험 우선순위(RPN=OxDxS)를 계산한다. 3) 계산된 RPN을 관리기준선(여기서는 100을 권고)에 의하여 분석한다. 4) 관리기준선이 넘는 RPN은 위험완화를 위한 위험 완화전략 및 전술을 사용하여 개선된 RPN을 구한다. 5) 개선 RPN에 대하여 재평가하고 지속적으로 개선할 것인지 여·부를 결정한다[10].

3.1 위험변수의 정의

3.2.1 위험 카테고리 및 유형

<Table 1>에서 보는 바와 같이 FBTIM 모델의 위험유형은 뒷문판매(Backdoor Selling)와 뒷문구매(Maverick Buying) 두 가지 카테고리로 구성된다. 2.1 및 2.2의 선행연구에서는 뒷문판매 및 뒷문구매가 나뉘어져 있으나, 뒷문판매는 경쟁우위를 상실하는 행동이고, 뒷문구매는

구매의 레버리지 활용을 저해하는 행동으로서, 구매자 또는 구매요청자들에 의하여 발생하는 행동이기 때문에 구매전략의 목표인 원가절감을 구매조직의 차원에서 관리하기 위하여 두 유형을 FBTIM 모델에 포함하였다.

뒷문판매에는 1) 브랜드에 의한 사양지정(Specification by Brand, SBB), 2) 브랜드 없는 사양지정(Specification without Brand, SWB) 및 3) 긴급구매(Rush Order: RO) 등 3가지로 위험유형으로 구성되어 있다. 뒷문판매의 3가지 위험유형을 간단히 정의하면 다음과 같다. SBB는 엔지니어가 자기의 편의를 위하여 표준사양을 작성하지 않고 공급업체의 브랜드(또는 모델)를 사양에 명기하는 것을 의미한다. SWB는 SBB처럼 공급업체의 브랜드를 명기하지는 않지만 전체적인 사양이 특정 공급업체의 사양을 기준으로 작성된 것을 말한다. RO는 실제로 필요한 납기보다는 공급업체의 빠른 납기를 기준으로 긴급히 구매를 요청하는 것을 말한다. Strauss(1962) [6]는 선행연구에서 SBB 및 RO만을 제시하였으나 기업에서는 SBB에 대한 구매자의 부정적 인식으로 인하여 SBB 보다는 SWB가 구매요청자에 의하여 많이 사용되고 있기 때문에 뒷문판매 위험행동에 추가하였다.

뒷문구매에는 2.2 선행연구에서 언급한 Karjalinen et al., (2009) [3]가 제시한 1) 무의식적(U), 2) 강제적(F), 3) 편의적(C), 4) 선의적(W) 및 5) 악의적(I) 등 5가지 뒷문구매 동기로 구성되어 있다. 1) U는 “구매정책 및 절차를 모르고 구매를 하는 행위”, 2) F는 “구매정책 및 프로세스를 알고 있지만 긴급 상황에서 구매하는 행위”, 3) C는 “구매정책 및 프로세스를 알고 있지만 개인적인 노력을 줄이거나, 동기부여가 없거나, 총 소비비용에 대한 이해가 부족하여 자신의 관심과 습관에 따라 구매를 하는 행위”, 4) W는 “구매정책 및 프로세스를 알고 있지만 자신의 구매

<Table 1> The Evaluation Form for FBTIM

Risk		Dept.	Current Risk Evaluation				Risk Mitigation		Improved Risk Evaluation			
Category	Type		O	D	S	RPN	Strategies	Tactics	O	D	S	RPN
Backdoor Selling	SBB											
	SWB	R & D	5	5	5	125	Rule-Oriented	Or Equivalent	4	4	4	64
	RO											
Maverick Buying	U											
	F											
	C											
	W											
	Ill											
Legend		SBB: Specification by Brand, SWB: Specification without Brand, RO: Rush Order, U: Unintentional, F: Forced, C: Casual, W: Well-intentional, Ill-intentional, Dept.: Department, O: Occurrence, D: Detection, S: Severity, RPN: Risk Priority Number(RPN), RPN Calculation Method= 5(O) × 5(D) × 4(S) = 100										

기술의 우월성이 조직에 이익이 있다고 여기기 때문에 구매하는 행위”, 그리고 5) I는 “소속 부서의 이해관계에 따라 다른 공급업체에서 구매하는 행위”로 정의한다.

3.2.2 위험평가

<Table 1>에서와 같이 위험평가는 3가지 카테고리인 발생도(O), 검출도(D) 및 심각도(S)로 FMEA 모델에서 사용하는 카테고리를 채택하였다. O는 “위험의 발생빈도 및 가능성”을 평가하는 것이며, D는 “위험발생을 검출 또는 방지를 하기 위한 관리 능력”이며, S는 “위험에 의한 추가적 비용, 매출액 손실, 시장 점유율 손실, 명성상실, 자본비용 증가 및 납기지연 등에 미치는 영향”을 평가한다 [1]. 각각의 카테고리를 평가하기 위하여 <Table 2>, <Table 3> 및 <Table 4>에서와 같이 1-10 평가척도로 구분한다. ADR(2013) [1]에 의하면 O 카테고리의 평가 척도 10은 발생가능성이 매우 높은 것을 나타내며 1보다 더 나쁜 것을 말한다. D 카테고리의 평가척도 10은 위험이 고객에게 전달되기 전에 검출될 가능성이 없는 것을 나

타내며 1보다 더 나쁜 것을 말한다. S 카테고리의 10은 매우 심각한 것을 나타내며 1보다 더 나쁜 상태를 말한다.

3.2.3 위험 완화전략 및 전술

<Table 1>에서와 같이 위험 완화전략은 6가지 및 전술은 4가지로 구성 [4, 6]되어 있으며, Strauss(1962) [6] 및 Kennedy(1982) [4]가 연구한 구매담당자의 대응 행동 전술을 위험 완화전략 및 전술로 나누어 채택하였다 [4, 7]. 위험 완화전략 및 전술의 유형은 <Table 5>와 같다. 위험 완화전략은 1) 규정중심전략(Rule-oriented), 2) 규정회피전략(Rule-evading), 3) 개인 정치적 전략(Personal political), 4) 교육적 전략(Educational), 5) 조직 상호작용전략(Organizational-interactional) 및 6) 조직변경전략(Organizational change)으로 구성되어 있다. 규정중심전략은 “구매조직의 규정”을 따라야 한다는 전략이며, (1) 상관에게 보고, (2) 회사 규정준수, (3) 서면요구, (4) 추가예산 및 (5) Or Equivalent 등 5가지로 규정되어 있다. 규정회피전략은 “구매요청자가 요구하

<Table 2> Occurrence Metric

Occurrence	Rank	Criteria
Extremely Unlikely	1	Occurrence unlikely
Remote Likelihood	2	Occurrence<1.0 case per 10(<10%)
Very Low Likelihood	3	1.0 ≤Occurrence<1.5 cases per 10(10%≤Occurrence<15%)
Low Likelihood	4	1.5 ≤Occurrence<2.0 cases per 10(15%≤Occurrence<20%)
Moderately Low Likelihood	5	2.0 ≤Occurrence<2.5 cases per 10(20%≤Occurrence<25%)
Medium Likelihood	6	2.5 ≤Occurrence<3.0 cases per 10(25%≤Occurrence<30%)
Moderately High Likelihood	7	3.0 ≤Occurrence<3.5 cases per 10(30%≤Occurrence<35%)
Very High Severity	8	3.5 ≤Occurrence<4.0 cases per 10(35%≤Occurrence<40%)
Extreme Severity	9	4.0 ≤Occurrence<5.0 cases per 10(40%≤Occurrence<50%)
Maximum Severity	10	Occurrence≥5.0 cases per 10(Occurrence≥50%)

<Table 3> Detection Metric

Detection	Rank	Criteria
Extremely Likely	1	Can be corrected very easily / Controls will almost certainly detect
Very High Likelihood	2	Can be corrected easily / Very High probability of early detection
High Likelihood	3	Likely to be corrected/High probability of early detection
Moderately High Likelihood	4	Detection controls are moderately effective
Medium Likelihood	5	Detection controls have a 50/50 chance of working
Moderately Low Likelihood	6	Detection controls may miss the problem
Low Likelihood	7	Detection controls are likely to miss the problem
Very Low Likelihood	8	Detection controls have a poor chance of detection
Remote Likelihood	9	Unproven detection controls / very poor chance for detection
Extremely Unlikely	10	No detection controls available or used / No chance of detection

<Table 4> Severity Metric

Severity Effect	Rank	Criteria
None	1	No effect
Very Slight	2	Negligible effect on purchasing strategies, Some purchasers may notice
Slight	3	Slight effect purchasing strategies. Non vital faults will be noticed by many purchasers.
Minor	4	Minor effect on purchasing strategies Purchaser is slightly dissatisfied
Moderate	5	Reduced purchasing strategies with gradual purchasing strategies degradation. (Purchaser dissatisfied).
Severe	6	Degraded purchasing strategies, but safe and usable. Purchaser dissatisfied
High Severity	7	Very poor purchasing strategies(Very dissatisfied purchaser).
Very High Severity	8	Inoperable but safe
Extreme Severity	9	Probable failure with hazardous effects on purchasing strategies. Compliance with regulation is unlikely.
Maximum Severity	10	Unpredictable failure with hazardous effects almost certain on purchasing strategies. Non-compliant with regulations

<Table 5> Coping behaviors by Purchasers[4] [7] [8]

No	Strategies	Tactics
1	Rule-oriented	1) Appeal to some common authority to direct that requisition be revised or withdrawn(Appealing to the Boss).
		2) Refer to some rule(assuming one exists) which provides for longer lead times(Use of Rules).
		3) Require the scheduling department to state in writing why quick delivery is required(Requiring Written Acceptance of Responsibility).
		4) Require the requisition department to consent to having its budgets charged with the extra costs(such as air freight) required to get quickly delivery(Financial Charge).
		5) Encourage engineers to add the brand name specification with two words or equivalent. which then permits purchasing to shop around(Or Equivaient).
2	Rule-evading	6) Go through the motions of complying with the request, but with no expectation of getting delivery on time(Literal Compliance).
		7) Exceed formal authority and ignore the requisitions altogether(Exceeding Authority).
3	Personal political	8) Reply on friendship to induce the scheduling department to modify the requisition(Friendships).
		9) Reply on favors, past and future, to accomplish the same result(Exchange of Favors).
		10) Work through political allies in the other department(Interdepartmental Politics).
4	Educational	11) Use direct pursuation, that is, try to persuade per scheduling that its requisition is unreasonable (Direct Pursusion).
		12) Use what might be called indirect pursuation to help scheduling see the problem from the purchasing department's point of view(in this case, it might ask the schedule rto sit in and observe the agent's difficulty in trying to get the vendor to agree to quick delivery)(Indirect Pursuation).
5	Organization interactional	13) Seek to change the interaction pattern, for example, have the scheduling department check with the purchasing department as t the possibility of getting quick delivery before it makes requisition (Inducing Others to Initiate Action).
6	Organizational change	14) Seek to take over other department, for example, to subordinate scheduling to purchasing in an integrated material department(Fomal Organizational Change).

는 사항을 충족시키기 위하여 노력하지만 장담을 할 수 없다는 전략"이며, (1) 기대 무 부응 및 (2) 월권행위 등 2가지 전술로 구성되어 있다. 개인 정략적 전략은 "친분 및 호의를 사용하는 전략"이며, (1) 친분활용, (2) 호의 및

(3) 타부서 협력자 동원 등 3가지 전술로 구성되어 있다. 교육적 전략은 "내부이해당사자의 요구가 비합리적이고, 함께 해결해야 한다는 전략"이며, (1) 직접설득 및 (2) 간접설득 등 2가지 전술로 구성되어 있다. 조직상호작용전

락은 “구매요청서를 작성하기 전에 사전에 구매부와 상의하는 것을 추구하는 전략”이며, (1) 사전상의 등 1가지 전술로 되어 있다. 조직변경전략은 “내부이해당사자의 업무를 구매기능 아래로 부속시키기 위하여 업무를 인계 받는 것을 추구하는 전략”이며, (1) 조직변경 등 1가지 전술이 있다.

4. FBTIM 모델

제안한 모델을 검증하기 위해 다음과 같은 가설을 설정하였다:

- 1) 가설1: 기업에 FBTIM 모델을 적용 시 RPN이 개선된다.
- 2) 가설2: 구매조직 유형에 FBTIM 모델을 적용 시 중앙집중형과 하이브리드형 조직 간 RPN 개선치(현 RPN-개선 RPN)에 차이가 있다.
- 3) 가설3: 뒷문거래방지절차에 FBTIM 모델을 적용 시 절차 유·무간 RPN 개선치에 차이가 있다.

4.1 자료수집 및 분석

자료수집은 2019년 8월부터 1개월 간 15개 기업의 구매담당자들을 대상으로 구매를 수행하면서 구매담당자들이 취급한 구매 건수를 기준으로 FBTIM 모델에 대한 설문조사를 실시하였다.

본 연구의 가설검증을 위해 통계분석은 Minitab (17.3/19.2, Ver . Client)을 사용하였다. 분석방법은 첫째, 연구 데이터의 일관성 및 신뢰성 검증을 하였으며, FBTIM 모델 적용에 대한 RPN 개선치 분석을 실시하였다. 둘째, RPN 개선치 검정을 위하여 가설1은 정규성 및 T-검정을 하였으

며, 가설2 및 3은 정규성, 등분산성(F-검정) 및 T-검정을 실시하였다.

4.2 설문분석 검증

4.2.1 기업별 RPN 개선효과 검증(가설1)

FBTIM 모델을 15개 기업에 적용 시 뒷문거래 RPN이 개선되는지를 검증하기 위하여 가설1에 대하여 정규성 및 T-검정을 실시하였다. 기업별 T-검정 검증결과는 <Table 6>에 요약되어 있다. 정규성은 유의확률 $P>0.05$ 이므로 정규성을 만족하는 것을 확인하였으며, T-검정결과 유의확률 $P<0.05$ 이므로 RPN이 개선되는 것을 확인하였다.

4.2.2 구매조직 간 RPN 개선치 검증(가설2)

FBTIM 모델이 15개 기업의 구매조직(중앙집중형 및 하이브리드형) 간에 RPN 개선치의 차이가 있는지를 검증하기 위하여 가설2에 대하여 정규성, 등분산성(F-검정) 및 T-검정을 실시하였다. <Table 7> 및 <Table 8>에서 보는 것처럼 정규성 검정결과 표본 수의 부족으로 인하여 정규성 검증을 하지 못한 W-RPN의 하이브리드형과 I-RPN의 하이브리드형을 제외하고는 6개의 위험유형이 정규성을 만족하는 것을 확인하였다. SWB-RPN, RO-RPN, U-RPN 및 W-RPN을 제외한 나머지 개선치는 등분산성을 만족하는 것으로 확인하였고, 표본 수가 부족하여 정규성을 만족하지 못한 W-RPN은 등분산 검정에서 제외하였다. 정규성을 만족하지 못한 I-RPN은 비모수 검정을 한 결과 유의확률 $P>0.05$ 이므로 T-검정을 만족하였다. 따라서 T-검정결과 표본 수가 부족한 W-RPN

<Table 6> T-test for RPN Improvement Value by Company

RPN Improvement Value for Risk Type	Test Value = 0						
	N	Mean	Standard Deviation	Standard Error of the Means	95% Confidence Level of Differences Low Limit	t	P
SBB-RPN	13	96.8	41.7	11.6	76.2	8.37	0.000
SWB-RPN	15	105.6	60.4	15.6	78.2	6.77	0.000
RO-RPN	15	99.8	69.7	18.0	68.0	5.54	0.000
U-RPN	5	39.8	30.2	13.5	11.0	2.95	0.021
F-RPN	12	74.4	42.0	12.1	52.6	6.13	0.000
C-RPN	10	96.7	50.1	15.8	67.6	6.10	0.000
W-RPN	5	85.5	52.5	23.5	35.4	3.64	0.011
I-RPN	9	94.5	43.6	14.5	67.5	6.50	0.000

<Table 7> T-test for RPN Improvement Value by Purchasing Organization

RPN Improvement Value for Risk Type	T-test						
	t	DF	MD	P-value	Pooled SD	95% Confidence Level of Differences	
						Lower Limit	Upper Limit
SBB-RPN	0.19	11	-5.6	0.850	43.4798	-57.4	68.5
SWB-RPN	-0.96	3	-47.9	0.410	-	-207.6	111.7
RO-RPN	-0.85	3	-52.2	0.456	-	-246.5	142.2
U-RPN	-0.33	1	-13.8	0.794	-	-536.6	509.1
F-RPN	-0.08	10	-2.3	0.938	44.0789	-67.8	63.1
C-RPN	-2.21	8	-63.8	0.058	41.8575	-130.4	2.8
W-RPN	Excluded due to insufficient sampling						
I-RPN	Refer to <Table 8> Non-parametric Test						

<Table 8> Non-parametric Test for I-RPN

RPN Improvement Value for Risk Type	Mann-Whitney Test				
	W	Mean Difference	P-Value	95% Confidence Level of Difference	
				Lower Limit	Upper Limit
I-RPN	21.0	-18.1	0.3893	101.0	75

을 제외하고, 7가지 RPN은 유의확률 $P > 0.05$ 이므로 두 구매조직 간 RPN 개선치는 차이가 없음을 확인하였다.

4.2.3 뒷문거래방지절차의 유·무간 RPN 개선치 검증(가설3)

FBTIM 모델이 15개 기업의 뒷문거래방지절차의 유·무 간에 RPN 개선치의 차이가 있는지를 검증하기 위하여 가설3에 대하여 정규성, 등분산성(F-검정) 및 T-검정을 하였다. <Table 9> 및 <Table 10>에서 보는 것처럼 SBB-RPN 뒷문거래방지 절차(유)와 I-RPN의 뒷문거래방지절차(무)와 표본 수 부족으로 인하여 정규성 검증

을 하지 못한 W-RPN의 뒷문거래방지절차(유)를 제외하고는 정규성을 만족하는 것을 확인하였다. SWB-RPN, RO-RPN, U-RPN, F-RPN, C-RPN 및 I-RPN을 제외한 SWB-RPN 개선치가 등분산성을 만족하는 것으로 확인하였다. 정규성을 만족하지 못한 I-RPN은 비모수검정을 한 결과 유의확률 $P > 0.05$ 이므로 T-검정을 만족하였다. 표본 수가 부족한 W-RPN 및 RPN 개선치의 유의미한 차이가 있는 F-RPN을 제외하고, 6가지 RPN은 유의확률 $P > 0.05$ 이므로 두 절차 간 RPN 개선치에는 차이가 없음을 확인하였다. 특히, F-RPN의 경우 RPN 개선치의 유의미한 차이가 나는 것은 분석결과 뒷문거래방지절차가 없는 7개의 표본 중 57% 수준인 4개의 표본에서 RPN의 개선치가 90이 넘기 때문에 이것이 주된 원인으로

<Table 9> T-test for RPN Improvement Value of Purchasing Procedures

RPN Improvement Value for Risk Type	T-test						
	t	DF	MD	P-value	Pooled SD	95% Confidence Level of Differences	
						Lower Limit	Upper Limit
SBB-RPN	Refer to <Table 10> Non-parametric Test						
SWB-RPN	0.08	13	-47.9	0.183	62.6636	-121.60	25.70
RO-RPN	-0.07	13	-2.6	0.946	72.3413	-85.00	79.70
U-RPN	-1.52	3	-36.3	0.226	26.2080	-112.50	39.80
F-RPN	-2.69	10	-91.1	0.023	-	-166.5	-15.7
C-RPN	-0.25	8	-7.0	0.808	-	-74.0	60.1
W-RPN	Excluded due to insufficient population						
I-RPN	Refer to <Table 10> Non-parametric Test						

< Table 10 > Non-parametric Test for SBB-RPN and I-RPN

Risk Type Improvement Value	Mann-Whitney Test				
	W	MD	P-Value	Confidence Level of Difference	
				Lower Limit	Upper Limit
SBB-RPN	32	-38.9	0.5050	-81.3	41.1
I-RPN	13.5	-52.0	0.1400	-105.01	23.91

파악되었으며, 이러한 현상은 구매요청자들이 업무상 제품 및 서비스가 급하다는 핑계로 뒷문거래방지절차가 없는 것을 악용하는 것이 개선치 차이에 영향을 미쳤다고 판단된다.

4.2.4 적용사례 분석결과

본 연구에서는 뒷문판매 및 뒷문구매의 위험완화를 위하여 FBTIM 모델 적용 시, 기업유형에서는 8가지의 모든 위험유형에서 RPN이 개선된다는 것을 확인하였다. 구매조직(중앙집중형 및 하이브리드형)에서는 표본 수가 부족한 W-RPN을 제외한 7가지 위험유형에서 RPN 개선의 차이가 없는 것으로 확인되었다. 뒷문거래방지절차의 유·무에서는 표본 수가 부족한 W-RPN 및 RPN 개선에 차이가 있는 F-RPN을 제외하고 6개의 위험유형에서 뒷문거래방지절차의 유·무 간에서 RPN 개선의 차이가 없는 것으로 확인되었다.

5. FBTIM 개선모델 활용 가이드라인

앞에서 분석한 결과를 기반으로 FBTIM 모델을 현장에서 적용하기 위한 가이드라인을 다음과 같이 제시한다.

첫째, 본 FBTIM 모델은 구매요청자들과의 협력 및 공감대 형성을 통한 원가절감을 위하여 사용되어야 한다.

둘째, RPN 관리기준선은 100(5 x 5 x 4)을 기준으로 관리하는 것을 추천한다. 특히, 심각도는 구매에 영향을 주는 것을 평가하기 때문에 구매전략이 저하되는 “중간정도”의 심각성(5등급)으로 가기 전 단계인 “가벼운 영향”이 있다고 판단될 때, 즉, 구매 담당자가 약간의 불만족을 느끼기 시작하는 단계(4등급)부터 관리하는 것이 위험 발생 후의 심각한 영향으로 인한 충격을 줄일 수 있기 때문에 심각도는 4등급부터 한 등급 앞서서 관리하는 것을 추천한다.

셋째, RPN 관리기준선은 평가척도 1-10등급 사용 시 최대값 10 x 10 x 10(1000)을 100으로 축소하여 사용할 수도 있다.

넷째, RPN 관리기준선은 회사의 형편에 따라 조정할 수 있으며, 각각 10가지 측정기준을 각각 5가지로 조정하여 운영할 수 있다. 그러나 정밀도가 필요할 경우에는 1-10의 평가척도를 사용하는 것을 적극적으로 추천한다.

다섯째, 위험평가 카테고리 S.O.D의 순서를 바꾸어서 사용할 수 있다.

여섯째, 위험 완화전략 중 규정회피전략은 사용할 때 부서 간의 이해관계로 인한 충돌을 야기할 수 있기 때문에 주의하여야 한다.

여덟째, 위험 완화전략 및 전술은 상황에 따라 구매요청자들의 감정을 상하게 할 수 있는 요소가 있으므로 사용 시 주의가 필요하다.

아홉째, F-RPN의 경우에는 뒷문거래방지절차가 없어서 개선치의 유의미한 차이가 발생하므로 뒷문거래방지절차의 수립이 반드시 필요하다.

6. 결론 및 향후 연구방향

기업의 발전에 따라 구매조직도 여러 가지 형태로 발전하고 있다. 기업의 크기에 따라 중앙집중형 및 하이브리드형 조직으로 발전해가고 있지만 뒷문거래 및 뒷문구매는 줄어들지 않고 있는 것이 부인할 수 없는 현실이다. 뒷문거래는 공정한 경쟁을 통한 비용절감 및 구매에서의 레버리지 기회를 상실할 수 있기 때문에 구매비용 및 관리비용의 증가를 초래할 수 있다. 따라서 이러한 행태를 완화하기 위한 FBTIM 모델 사용에 대하여 충분히 이해하고 활용할 수 있도록 구매요청자 및 구매담당자에게 교육이 되어야 한다.

본 연구에서는 단기간에 적용사례를 조사함으로써 더 많은 사례를 조사하는데 제한적인 요소가 있었다. 표본 수가 부족한 W-RPN의 경우 표본 수를 늘리더라도 가설에 영향을 주지는 않을 것으로 판단된다. 가설과 같이 RPN 개선치에 차이가 있는 것으로 나타난 F-RPN의 경우는 뒷문거래방지절차를 수립하여 FBTIM 모델을 적용하면 뒷문구매를 더 효과적으로 줄일 수 있을 것으로 판단된다.

7. References

- [1] ADR International(2013), Category Management—CategoryPlanning, Retrieved Sep. 5, 2019, from [http://www.dropbox.com/oneadr\(Licensees\)/VitalADR-Service/LearningIP/Workshop-Standard/CcategoryManagement](http://www.dropbox.com/oneadr(Licensees)/VitalADR-Service/LearningIP/Workshop-Standard/CcategoryManagement).
- [2] J. L. Cavinato, M. Dennis, C. S. Lallatin, et al(2015), ISM Glossary of Key Supply Management Terms (6th ed), Institute for Supply Management, Tempe, AZ.
- [3] K. Karjalainene, K. Kempainen, E. M. van Raaij(2009), “Non-Complaint Work Behaviour in Purchasing: An Exploration of Reasons Behind Maverirck Buying.” Journal of Business Ethics, 85: 245-261.
- [4] A. M. Kenndy(1982), “Industrial Buying Behaviour: A Review of Literature and Research Needs.” Management Decision, 20(1):38-51.
- [5] S. Kulp, T. Randall, G. Brandyberry, K. Potts(2006), “Using Organizational Controls Mechanisms to Enhance Procurement Efficiency: How GlaxoSmithKline Improved the Effectiveness of E-Procurement.” Interfaces, 36(3):209-219.
- [6] G. Strauss(1962), “Tactics of Lateral Relationship: The Purchasing Agent.” Administrative Science Quarterly, 7(2):161-186.
- [7] G. Strauss(1964), “Work-Flow Frictions, Interfunctional Rivalry, and Professionalism: A Case Study of Purchasing Agents.” Human Organization, 23(2): 137-149.
- [8] Y. Vardi, V. Wiener(1996), “Misbehavior in organizations: A motivational framework.” Organization Science, 7(2):151-165.
- [9] C. Welborn(2007), “Using FMEA To Assess Outsourcing Risk.” Quality Progress, 40(8):17-21.
- [10] C. Welborn(2010), “Applying Failure Mode and Effects Analysis to Supplier Selection.” Journal of Supply Chain Management, 7(3):7-14.

저자 소개



류 성 국

현재 ISM Korea
회장
관심분야: 공급관리 및 SCM



김 선 호

현재 명지대학교
산업경영공학과 교수
관심분야: 품질 및 SCM



김 중 만

현재 명지대학교
산업경영공학과 교수
관심분야: 신뢰성공학 품질관리 및 경영혁신