

데이터마이닝을 적용한 여성 골프웨어 판매 예측 모델 연구: 거시경제요인과 소비자판매가격을 중심으로

한기향

건국대학교 패션디자인학과 조교수

A Study on the Prediction Model for Sales of Women's Golfwear with Data Mining: Focus on Macroeconomic Factors and Consumer Sales Price

Ki-Hyang Han

Assistant Professor, Dept. of Fashion Design, Konkuk University

요 약 본 연구는 소비자의 구매행동에 영향을 미치는 거시경제변수와 소비자 판매가격을 변수로 여성 골프웨어 판매량에 영향을 미치는 변수의 중요도를 확인하고 골프웨어의 판매 증진을 위한 가격전략을 제안하는 것을 목적으로 한다. 국내 여성 골프웨어 브랜드의 매출자료를 의사결정나무 알고리즘과 앙상블을 이용해 분석하였다. 티셔츠, 팬츠와 니트류는 소비자 판매가격이 판매량에 가장 중요한 영향을 미치는 요인인 것으로 밝혀졌으며, 스커트와 원피스의 경우 소비자 판매가격 외에 카테고리가 중요 요인인 것으로 밝혀졌다. 이러한 연구 결과는 아이템에 따라 소비자의 구매 행동에 영향을 주는 경제 변수가 다르다는 것을 의미하는 것으로 적절한 가격전략을 통해 매출 및 이익을 극대화할 수 있음을 시사하고 있다.

주제어 : 골프웨어, 데이터 마이닝, 소비자 판매가격, 의사결정나무, 앙상블

Abstract The purpose of this study is to identify the importance of variables affecting women's golf wear sales with macroeconomic variables and consumer selling prices that affect consumers' purchasing behavior, and to propose a price strategy to increase sales of golf wear. Data of domestic women's golf wear brands were analyzed using decision tree algorithms and ensemble. Consumer selling price is the most significant factors in terms of sales volume for T-shirt, pants and knit, while categories were found to be the most important factors in addition to consumer sales prices for skirt and one piece dress. These findings suggest that items have different economic variables that affect consumers' purchasing behavior, suggesting that sales and profits can be maximized through appropriate price strategies.

Key Words : Golfwear, Data mining, Consumer selling price, Decision tree, Ensemble

*Corresponding Author : Ki-Hyang Han(kihyanghan@hanmail.net)

Received September 17, 2021

Accepted November 20, 2021

Revised October 20, 2021

Published November 28, 2021

1. 서론

「한국레저산업연구소」가 2021년 5월에 발표한 자료에 의하면 지난해 전국 501개의 골프장을 다녀간 이용객은 4,371만 명으로 보고되었다. 이는 2019년보다 503만 명이 증가한 수치로 2001년의 연간 1,185만 명과 비교하면 3.5배 이상 증가한 것으로[1] 골프인구의 증가는 골프웨어 시장규모에도 영향을 주고 있다. 2020년 국내 패션 시장규모는 2019년 대비 2% 감소한 40조 8,000억 원이었으나 골프웨어 시장규모는 2019년에 비해 11% 성장한 5조 1250억 원을 기록했다. 또한, 2021년은 2020년보다 10% 성장한 5조 6850억 원으로 예상하는 등 골프웨어 시장의 성장세가 예사롭지 않다. 이러한 골프웨어 시장의 성장은 신종 코로나바이러스 감염증으로 인해 야외활동을 찾는 인구가 증가했으며, 주 52시간 근무 확산 등으로 여가시간이 증가하면서 골프를 찾는 인구가 많아졌기 때문이다[2]. 무엇보다도 골프웨어 시장 성장에 견인차 역할을 한 것은 소위 ‘골린이(골프와 어린이의 합성어)’라고 표현하기도 하는 새로 골프를 배우기 시작한 골프인구의 증가로 2000년대 초반부터 중장년층이 대부분이었던 골프에 30대가 유입되기 시작한 이후 가장 많은 수의 영 골퍼들이 진입한 것을 원인으로 보고 있다[3, 4].

과거 골프는 다른 스포츠에 비해 사회문화적 가치관이 크게 작용하는 스포츠로 주로 중장년층이 즐기는 귀족 스포츠라는 인식이 짙었다. 의복은 사회적 가치성이 높을 뿐 아니라 상징성을 내포한 상품으로 소비자가 자신의 사회적 지위를 나타내는 수단이나 개인의 개성을 표현하기 위한 대표적인 품목으로 타인과 자신의 지위를 차별하거나 소속감을 표현하기 위한 도구로 사용하기도 한다[5-6]. 골프웨어 역시 한눈에 자신을 보여줄 수 있는 가장 뛰어난 매개체로써 타인에게 착용한 사람의 경제적 능력이나 사회적 지위 등 다양한 단서를 제공하는 역할을 했기 때문에 사회문화적 관념을 중요하게 생각하기도 했으며[7, 8], 타인을 의식한 행동으로 인해 명품을 선호하고 명품 구매에 강한 집착을 보이기도 했다[9]. 그러나 영 골퍼가 증가하면서 온라인 쇼핑이나 홈쇼핑에서 골프웨어를 구매하는 소비자들이 증가하고 있으며[10], 백화점 전용 골프웨어 브랜드에서도 영 골퍼를 위한 온라인 전용 브랜드를 출시하는 등 과거의 골프웨어에 대한 인식과 다른 변화를 보여주고 있다[11].

거시적 환경은 기업의 활동뿐 아니라 고객 소비에도 광범위하면서도 간접적인 영향을 미치는 요인으로 특히

경제 환경은 소비자의 구매력과 소비패턴에 영향을 준다[12]. 일반적으로 경제 상황이 좋다고 인식되면 소비자의 소비가 증가하는 반면, 경제 상황이 좋지 않을 때는 소비자의 소비가 감소하기 때문에 경제 상황은 소비자의 구매 행동에 영향을 미치는 주요 변수이면서[13], 구매 행동을 예측하기 위한 중요한 변수라고 할 수 있다[14]. 거시경제지표와 골프웨어와의 연관성에 관한 연구는 없으나 거시경제지표와 골프장 회원권과의 관계에 관한 연구[15]에 의하면 2009년 하반기 이후 골프회원권의 투자가치는 사라지고 이용가치만 남아있으며, 소비자물가지수가 장기적으로 골프회원권과 음의 상관관계가 있는 것으로 미루어 골프웨어의 구매에도 영향이 있을 것으로 생각된다. 소비자에게 가격이란 상품을 구매하거나 서비스를 이용할 때 지급하는 금전적인 가치로 소비자의 구매 결정에 직접적인 영향을 미치는 중요한 요소로 알려져 있다. 가격은 소비자가 상품에 대한 정보나 지식 혹은 경험이 충분하지 않았을 때 거래 가치를 판단하기 위한 중요한 기준으로 활용[16]되며 구매한 상품에 대한 전반적인 만족도를 결정하는 중요한 요인으로 재구매 의도에도 영향을 미치고 있다[17].

경제 상황을 나타내는 거시경제지표는 소비자들의 미래 소비를 예측할 수 있는 중요한 변수로 다양한 산업에서 연구가 이루어지고 있다. 거시경제지표에 관련된 연구들은 대부분이 부동산에 관련된 연구[18-19], 종합주가지수에 미치는 영향에 관한 연구[20]이며, 구매와 관련된 연구는 레저 산업이나 외식산업에 미치는 영향에 관한 연구[12, 14] 등이 있다. 패션산업은 경제 상황에 민감하게 반응하는 산업으로 경기 불황은 소비자의 선택에 영향을 주는 주요한 거시환경이지만 거시경제지표가 패션산업에 미치는 영향에 관한 연구는 스포츠산업과의 연관성을 밝힌 연구[21]와 패션 상장기업의 매출과의 연관성을 밝힌 연구[13]뿐으로 미흡한 편이다. 소비자 판매가격은 소비자가 상품을 구매하는 데 중요한 역할을 하는 것으로 가격에 관한 다양한 연구들이 진행되었으나 의류와 관련된 연구로는 가격할인이나 가격 민감도가 의류 구매 의도에 미치는 영향에 관한 연구[22-24]가 대부분이며, 가격이 패션상품의 제품평가에 미치는 영향에 관한 연구[25] 등이 있으나 패션상품 구매에 미치는 영향에 관한 연구는 거의 찾을 수 없으며, 거시경제지표와 소비자 판매가격을 변수로 패션상품 구매에 미치는 영향을 분석한 연구는 없다.

데이터 마이닝은 데이터 안에서 유용한 정보를 찾을 수 있는 기술로 기업의 활용뿐 아니라 학계 연구도 활발

하게 진행되고 있다[26]. 경영학[27-28], 교육학[29, 30], 관광학[31], 체육학[32, 33], 부동산[26] 등 다양한 전공에서 데이터 마이닝을 이용한 연구가 이루어지고 있으나, 의류학에서의 연구는 거의 찾기 힘들다. 이에 본 연구는 확장세에 있는 골프웨어 시장에서 소비자의 구매에 영향을 주는 요인을 구체적으로 분석하기 위해 거시경제 변수와 소비자 판매가격을 변수로 영향력에 관한 우위를 밝히는 것을 목적으로 한다. 또한, 아이템에 따른 소비자의 구매심리가 다를 것이므로 아이템에 따른 변수의 영향력 차이를 분석하고자 한다. 분석 결과를 바탕으로 디지털 혁명 시대에 발맞춰 나가는 골프웨어 브랜드의 가격전략을 위한 기초 자료를 제시하고자 하며, 거시경제지표와 소비자 판매가격을 이용해 골프웨어 판매에 영향을 주는 변수를 밝힌 첫 연구라는 점에 학문적 의의를 두고자 한다.

2. 이론적 고찰

2.1 거시경제지표와 소비자 판매가격

경제 환경은 모든 경제 주체들에게 영향을 미치는 것으로 경제 환경을 분석하는 것은 모든 산업에서 미래를 예측할 수 있는 중요한 요소이므로 국가는 통계적으로 가공한 경기지표를 만들어 현재 경기 동향 파악과 장래를 예측하고 있다[34]. 무엇보다도 경제 상황은 소비자의 구매에 영향을 미치는 강력한 변수로, 다양한 거시경제지표를 통해 소비자의 구매에 대한 다양한 예측을 할 수 있다. 경제 상황을 판단할 수 있는 기준으로 활용되는 거시경제지표는 국민경제 전체를 대상으로 분석한 지표로, 대상은 각각의 경제주체가 아닌 각 경제주체 활동의 합을 대상으로 물가라는 이름으로 합쳐진다[35]. 매달 통계청에서 발표되는 물가지수 중 소비자물가지수는 도시에 거주하는 소비자 가구가 구매하는 상품이나 서비스의 가격 변동을 나타내는 지수로, 전반적인 소비 동향과 물가수준을 판단하기 위한 척도로써[36] 소비자물가지수의 높은 상승률은 가격의 상승에 영향을 주기 때문에 일반적으로 기업의 매출액이나 소비자의 구매에 탄력적으로 영향을 미치는 경제 변수 중 하나로[14] 여겨진다. 조사대상 품목이 소비지출총액에서 차지하는 비중이 소비자의 기호나 구매패턴 등 소비구조의 변화에 따라 변화하기 때문에 이를 반영하기 위해 5년마다 품목조정을, 매해 가중치 조정을 통해 정확하게 측정하기 위해 노력하고 있다[6]. 개별 소비자들의 체감경기에 영향을 미치는 생활물가지

수는 소비자물가지수 품목 460개 중 구매 빈도가 높고 지출 비중이 높은 품목들만을 대상으로 산출한 것으로 소비자의 체감 밀도를 고려한 지수이다. 생활물가의 상승률이 높을수록 소비자들은 체감경기를 부정적으로 인식하는 경향이 있으며 소득이 낮은 집단일수록 이러한 경향이 더 크게 나타나고, 고연령대 소비자들의 체감경기에 확실하게 영향을 미치는 것으로 밝혀졌다[37-38]. 근원물가지수는 물가를 변동시키는 다양한 변수들 중 일시적이고 급격하게 물가에 영향을 미치는 변수들을 제거한 지속적인 물가 상승률로 경제의 수급원리로 결정되는 장기물가상승률을 의미한다. 일반적으로 석유류나 계절의 영향을 받는 농산물 작황의 경우 수급의 불균형으로 물가상승을 유발할 수 있어 이러한 품목들을 제외하고 계산한 지수다. 낮은 근원물가는 수요의 부족으로 인한 것으로 추정할 수 있으며, 이러한 현상의 지속은 국내 경제 성장의 힘이 없다는 불안감으로 이어져 디플레이션에 진입할 위험을 갖고 있다[39, 40].

거시경제지표와 스포츠산업의 연관성을 밝힌 연구[21]에 의하면, 나이키, 아디다스 등 국내에서 판매되는 스포츠 브랜드의 매출액에 경기종합지수100이 통계적으로 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한, 경기종합지수100과 생산자 물가지수는 골프장 이용 고객에게 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 경제 분야의 9개 변수(1인당 국민소득, 종합주가지수, 경기종합지수100, 경제성장률, 소비자 물가지수, 생산자 물가지수, 취업자, 고용률, 실업률)의 상호작용효과가 스포츠 브랜드 매출액에 통계적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 밝혀졌다. 패션 상장기업 36개 사의 영업이익에 거시경제지표가 미치는 영향에 관한 연구[13] 결과에 의하면 가계소득은 패션 상장기업의 영업이익에 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다. 반면 가처분소득과 소비자 심리지수, 가계지출(통신비, 교육비, 보건비) 중 교육비는 부분적으로 영향을 미치는 것으로 밝혀졌으나, 교육비의 경우 패션 상장기업의 영업이익에 부적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

선택기준이란 소비자가 상품을 구매할 때 상품에 대한 자신의 욕구를 충족시키기 위한 기준으로 구매에 강한 영향력을 주는 요인이다[41]. 골프웨어는 일반적으로 기능성, 쾌적성, 내구성 등 스포츠웨어에서 필요한 선택기준을 필수 조건으로 하지만[7], 자신의 사회적 지위와 신분에 잘 어울리는지, 혹은 나의 품위와 품격을 잘 표현할 수 있는지와 같은 상징성이 선택에 중요한 기준으로 작용하고 있다[42]. 패션상품에서 가격은 구매 의사결정에

매우 중요한 역할을 하는 요인으로 마케팅믹스 중 경쟁 상황에서 가장 민감하게 작용하고 효율적인 결과를 줄 수 있기 때문에 기업의 이익을 극대화하기 위한 결정적 이면서 유일한 요소이다[43]. 특히 소비자는 상품에 대한 지식이나 경험이 부족한 경우나 제품에 대한 확신이 부족한 경우 가격을 품질의 지표로 사용하는 경향이 있으므로 소비자의 구매에 있어 가격의 역할이 무엇보다도 중요하다[44]. 일반적으로 소비자는 높은 가격이 높은 품질을 의미한다고 연상하지만, 고가의 상품보다는 가격대비 높은 효용 가치를 지닌 상품을 구매하는 가치지향 의식이 매우 높은 소비자로서 합리적인 가격에서 높은 품질의 제품을 구매하려는 성향을 갖고 있으며[5, 44], 가성비는 소비자의 구매 의도에 유의한 영향을 미치기도 한다[45]. 골프웨어 구매선택기준과 만족도에 대한 연구[42]에 의하면 소비자는 골프웨어 구매 시 품질 다음으로 가격대비 상품의 유용성과 상품 구매 시 먼저 가격을 알아보는 등 가격을 중요하게 생각하는 것으로 나타났다. 골프웨어 추구 혜택에 관한 연구[46]에서도 추구 혜택의 첫 번째 요인이 가격으로 나타났다. 골프웨어 마케팅 믹스의 모든 요인 중 가격이 만족에 가장 높은 영향을 주는 것으로 나타났으나, 고객 불만족 요인에서도 역시 상위 3개 랭크되어 소비자의 골프웨어 제품 구매 시 중요한 요인임이 증명되었다. 골프웨어의 가격은 고객의 관점에서 만족을 좌우하는 요인으로 골프웨어 브랜드의 상품전략 시 최우선 척도로 가격 요인을 고려해야 함을 언급하였다[43].

2.2 데이터마이닝

데이터 마이닝은 1990년대 컴퓨터 성능의 향상과 네트워크의 발달로 인해 대용량의 데이터 보관이 가능해지고 이러한 데이터 안에서 의사결정에 도움을 줄 수 있는 유용한 정보를 찾을 수 있는 기술이 향상됨에 따라 대량의 데이터로부터 일정한 패턴을 발견하는 것을 의미한다[26, 29]. 데이터 마이닝에는 의사결정나무(decision trees analysis), 신경망(neural network), 선형회귀(linear regression), 로지스틱 회귀(logistic regression), K-근접이웃(K-nearest neighbour), 연관규칙 등이 있으며, 예측분석에는 의사결정나무가 주로 사용된다[47]. 비선형 추정기법으로 좋은 성과로 인해 최근 연구에서 활발하게 사용[19]되는 의사결정나무는 의사결정규칙을 나무 구조화 한 도표를 이용해 분류와 예측을 분석하는 알고리즘으로 복잡한 가정을 필요로 하지 않으며, 결과를 도표화해서 보여주기 때문에 결과 분석에 대한 이해가

쉽다는 장점을 갖고 있다. 또한, 척도 수준이 혼재되어 있어도 결과에 대한 신뢰에 문제가 없는 것으로 알려져 있으며 가장 좋은 변수를 명확하게 알아내고 이상치에 덜 민감하다는 장점이 있다. 뿐만 아니라 종속변수에 영향을 주는 다양한 변수들 간의 거의 모든 상호작용을 고려할 수 있어 맞춤형 분석 방법으로 알려져 있다[48-50]. 의사결정나무 분석에는 주로 C&RT(Classification and Regression Trees)와 CHAID(Chi-squared Automatic Interaction Detection)이 주로 사용된다[51].

앙상블 모델(ensemble model)은 더 좋은 성과를 내기 위해 여러 개의 분류 모델에 의한 결과를 종합해서 데이터에서 다수의 훈련용 데이터 집합을 만든 후 개개의 데이터 집합에서 하나의 분류기를 만들어 앙상블 하는 방법이다. 데이터 조절을 위한 가장 대표적인 방법으로 배깅(bagging)과 부스팅(boosting) 그리고 랜덤포레스트(random forest)가 있다[48, 52]. 배깅(bagging)은 부스팅과 함께 가장 많이 사용되는 앙상블 구성 기법으로 학습 데이터에 변화를 주는 방법으로 기존 알고리즘의 다양성을 확보하는 접근 방법이다. 원 학습 데이터로부터 크기가 같은 표본을 여러 번 단순 추출하는 복원추출 방법을 이용해 알고리즘을 학습시킨 후 그 결과를 결합시키는 방법으로 안정성과 정확도를 향상시킨다[53]. 즉, 각각의 다른 방법의 결과로 제시된 값을 기본으로 새로운 최종 분석모델을 구성한 후 그 모델을 이용하여 분석을 수행한 후 최종 결과값을 제출하는 방법[54]으로 본 연구에서는 앙상블 모델 구성 기법으로 배깅을 사용하였다. 데이터 마이닝은 사례나 적용하는 분야에 따라 결과가 다르게 나타나고 방법에 따라 장단점이 존재[29]하므로 본 연구에서는 CHAID와 C&RT 그리고 앙상블 모델을 함께 이용하여 아이템에 따른 결과의 차이를 살펴보고자 한다.

3. 연구방법

3.1 자료 수집 및 변수 선정

거시경제변수와 소비자 판매가격이 골프웨어 판매량에 미치는 영향을 분석하기 위한 실데이터는 백화점 위주로 영업하는 골프웨어 'D'로 이 브랜드의 주고객은 30대 전후이다. 높은 인지도와 백화점 매출 상위인 브랜드 'D'의 3개년(2017년 1월 1일부터 2019년 12월 31일까지) 판매 데이터를 사용하였으며, 분석에는 스타일 넘버,

카테고리, 시즌, 판매량, 소비자 판매가격 등의 데이터만을 선별하여 사용하였다. 분석을 위한 아이템은 빅데이터를 활용한 골프웨어에 대한 소비자 인식 분석 선행연구 [55, 56]결과 상위에 등장한 아이템인 ‘티셔츠’와 ‘팬츠’, ‘니트’ 그리고 ‘패디드 아우터’를 대신해 ‘다운’을 연구대상으로 정하였다. 또한, 여성 골프웨어인 것을 고려하여 ‘스커트’와 ‘원피스’를 추가로 분석에 이용하였다.

예측변수로는 거시경제지표와 소비자 판매가격을 판매량에 영향을 주는 주요 변수로 선정하였으며, 거시경제지표는 통계청이 발표하는 월별 소비자물가지수, 생활물가지수, 근원물가지수를 사용하였다. 거시경제지표가 부동산에 미치는 영향에 관한 연구[18-19], 외식산업에 미치는 영향에 관한 연구[14], 스포츠산업의 연관성을 밝힌 연구[21], 패션 상장기업의 영업이익에 미치는 영향에 관한 연구[13] 등에서 소비자물가지수를 대표적인 거시경제지표로 보았다. 이에 본 연구는 골프웨어 판매에 영향을 주는 거시경제지표로 소비자물가지수를 선정하였다. 소비자물가지수는 개별 상품 서비스의 가격 변동을 종합하는 방법으로 구성하지만, 시장을 구성하는 상품과 서비스의 종류는 다양하고 각각의 변화율뿐 아니라 품목의 특성으로 인해 품목별로 나누어져 있다[37]. 따라서 좀 더 구체적인 분석을 위해 총소비자물가지수 외에 추가로 세부 항목인 품목별 소비자물가지수를 변수로 사용하였으며 생활물가지수와 근원물가지수를 추가로 사용하였다. 또한, 소비자의 패션상품 구매에 영향을 미치는 요인에 관한 연구[25, 57]에서 구매에 영향을 주는 요인으로 확인된 소비자 판매가격을 변수로 사용하였다.

3.2 분석 방법

골프웨어 브랜드 ‘D’의 3개년 판매 데이터는 스타일 넘버를 비롯하여 연도, 시즌, 발주량 및 입고량, 판매량 및 재고량, 일별 판매량 등 389개의 컬럼을 갖는 18,707개의 데이터로 이뤄진 엑셀 데이터(Fig. 1.)로 효과적인 분석을 위해 일별 판매 데이터를 월별 판매데이터로 수정하는 작업을 진행하였다. 거시경제지표는 통계청이 발표하는 자료를 엑셀(Fig. 2)로 내려받았다.

STYLE_NO	SEASON	정장가	상장가	발주량	입고	입고율	총고	총고율	총판매	일별판매액	판매율
1	spring	339,000	203,400	1,000	1,018	101.8%	210	20.8%	213	0.2	21.3%
2	spring	106,000	65,400	1,000	994	99.4%	826	83.1%	820	0.7	82%
3	spring	199,000	119,400	1,000	1,037	103.7%	623	60.1%	609	0.5	60.5%

Fig. 1. Example of the Sales Data from ‘D’

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	서도날	2017.01	2017.02	2017.03	2017.04	2017.05	2017.06	2017.07
2	한국	102.84	102.92	102.85	102.75	102.83	102.61	102.78

Fig. 2. Example of the Consumer Price Index Data

분석에 필요한 모든 데이터는 엑셀을 이용하여 하나의 데이터로 정리하는 전처리 작업을 하였으며, 최종 분석을 위한 데이터셋은 SPSS에 저장(Fig. 3.)하여 분석에 이용하였다. 분석은 SPSS Modeler 18.0의 알고리즘을 사용하였다. 데이터 마이닝은 대용량의 데이터를 분석하는 효과적인 방법이지만, 많은 수의 예측변수의 투입은 과대 적합을 발생시킬 수 있고, 불필요한 변수로 인해 정확도가 떨어질 수 있으므로[29] 불필요한 변수는 SPSS Modeler 18.0에서 비활성화 작업을 진행하였다. SPSS Modeler 18.0에 나타난 최종 분석데이터는 Fig. 4와 같다. 목표변수는 판매율의 경우 많은 양이 판매되었어도 기획량이 많은 경우 낮은 판매율로 기록이 되는 점을 고려하여 판매량으로 정하였다.

날짜	년월	년	월	일	요일
1	14-Aug-2017	201708.0	2017	8	14
2	15-Aug-2017	201708.0	2017	8	15
3	16-Aug-2017	201708.0	2017	8	16

Fig. 3. Example of the Final Analysis Data

날짜	년월	년	월	일	시즌카...	시즌	카테고리	소비자물가지수	소비...
1	2017-08-14	201708...	2017...	8...	14...	fall&inner	fall	inner	2,500
2	2017-08-15	201708...	2017...	8...	15...	fall&inner	fall	inner	2,500
3	2017-08-16	201708...	2017...	8...	16...	fall&inner	fall	inner	2,500
4	2017-08-17	201708...	2017...	8...	17...	fall&inner	fall	inner	2,500
5	2017-08-18	201708...	2017...	8...	18...	fall&inner	fall	inner	2,500
6	2017-08-19	201708...	2017...	8...	19...	fall&inner	fall	inner	2,500
7	2017-08-20	201708...	2017...	8...	20...	fall&inner	fall	inner	2,500
8	2017-08-21	201708...	2017...	8...	21...	fall&inner	fall	inner	2,500
9	2017-08-22	201708...	2017...	8...	22...	fall&inner	fall	inner	2,500
10	2017-08-23	201708...	2017...	8...	23...	fall&inner	fall	inner	2,500
11	2017-08-25	201708...	2017...	8...	25...	fall&inner	fall	inner	2,500
12	2017-08-26	201708...	2017...	8...	26...	fall&inner	fall	inner	2,500

Fig. 4. Example of the Dataset Used for Analysis in SPSS Modeler 18.0

C&RT, CHAID와 Ensemble을 이용한 SPSS Modeler 18.0의 최종모델은 Fig. 5.과 같으며 분석데이터는 여러 번의 예비 분석 과정을 통해 75%의 훈련데이터와 25%의 테스트데이터로 구분되었다.

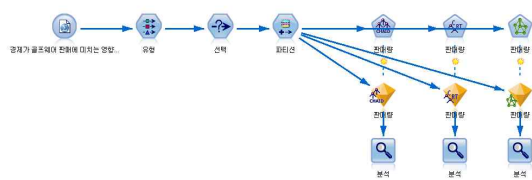


Fig. 5. Sales Forecasting Model for Women's Golf Wear

3.3 연구문제

본 연구는 거시경제지표와 소비자 판매가격이 여성 골프웨어 판매에 미치는 영향을 고찰하고자 하였다. 이를 위한 연구문제는 다음과 같다.

- 연구문제 1. 선정된 아이템의 판매량 예측에 중요한 변수가 무엇인지 알아본다.
- 연구문제 2. 분석에 사용된 알고리즘 중 예측력이 우수한 알고리즘이 무엇인지 알아본다.

4. 연구 결과

연구결과, 여성 골프웨어 티셔츠, 팬츠, 니트, 스커트 및 원피스는 소비자 판매가격이 판매량에 가장 큰 영향을 주는 것으로 밝혀졌으며, 다운류는 소비자물가지수가 가장 큰 영향을 주는 것으로 밝혀졌다. 또한, 알고리즘의 예측력은 아이템에 따라 트레이닝과 테스트에 있어 예측력의 차이가 있으나, 전반적으로 트레이닝과 테스트 모두 앙상블의 예측력이 뛰어난 것으로 확인되었다. 아이템에 따른 구체적인 연구결과는 다음과 같다.

4.1 여성 골프웨어 티셔츠

티셔츠 판매량에 영향을 주는 변수를 분석한 결과 CHAID 알고리즘이 훈련데이터 .864, 테스트데이터 .881로 C&RT와 Ensemble보다 높은 예측력을 갖고 있으며, 예측에 대한 정확률이 88.1%인 것으로 나타났다. 세 개의 알고리즘 모두 소비자판매가가 티셔츠 판매량에 가장 큰 영향을 미치는 것으로 밝혀졌으며 각 알고리즘의 예측변수 중요도와 분석 결과값은 Table 1에 제시되었다.

Table 1. Comparative Analysis of Predictive Power by Algorithm: T-shirt

	CHAID	C&RT	Ensemble
Ranking of Important Variables	Consumer Selling Price	Consumer Selling Price	Consumer Selling Price
	CPI. Agricultural, Marine & Livestock Products	Core Inflation	CPI. Public Service
	CPI. Personal Service	CPI. Rent	CPI. Rent
Training	0.864	0.744	0.838
Test	0.881	0.758	0.849

분석모델에 통계 노트와 그래프 노트를 추가하여 티셔츠 판매량에 영향을 주는 변수에 대해 자세히 분석한 결과는 Table 2와 Fig. 6에 제시되었다. Pearson 상관관계 결과, 소비자판매가와 판매량 사이에 강한 역의 상관관계가 있는 것으로 나타났으며, Fig. 6.에서 알 수 있듯이 평균 소비자판매가가 145,000원일 때 판매량이 가장 높았으며, 가격이 높아질수록 판매량이 감소하는 것을 확인할 수 있다.

Table 2. Pearson's Correlation Analysis: T-shirt

Predictor Importance	Coefficient	Strength
Consumer Selling Price	-.281	Strong
CPI. Agricultural, Marine & Livestock Products	.156	Strong
CPI. Public Service	.216	Strong

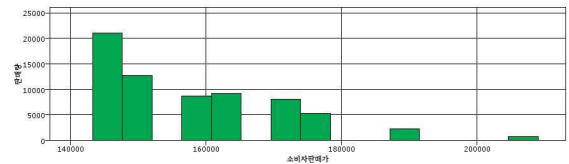


Fig. 6. Sales Volume According to Consumer Selling Price: T-shirt

골프웨어는 골프라는 운동을 할 때 주로 착용하는 아이템으로 필드에서의 착용과 실내 연습장에서의 착용 상황 모두 기능성이 중요하지만, 티셔츠의 경우 땀으로 쉽게 오염이 되기 때문에 자주 구매하는 상품으로 알려져 있다. 선행연구[55-56] 결과에서 소비자들이 골프웨어 중 티셔츠에 대한 관심이 높게 나타난 것과 같은 이유로 생각된다. 자주 구매해야 하는 상품이기 때문에 소비자들에게 소비자 판매가격이 중요한 구매의 요소로 작용하였으며, 가격이 높은 티셔츠의 경우 겨울 상품으로 겨울은 야외활동이 많지 않을 뿐 아니라 티셔츠보다는 니트류를 입을 경우가 많아 고가의 티셔츠 판매량이 급격하게 감소한 것으로 사료된다.

4.2 여성 골프웨어 팬츠

세 개의 알고리즘 모두 소비자판매가의 예측변수중요도가 가장 높은 것으로 나타났으며, 그 중 CHAID 알고리즘의 테스트데이터가 79%로 예측 정확도가 제일 높았다. 소비자 판매가격이 팬츠 판매량에 가장 큰 영향을 주는 것으로 밝혀졌으며, 팬츠 판매에 영향을 주는 변수의 중요도와 예측 정확도는 Table 3에 제시되었다. Fig. 7

은 소비자 판매가격에 따른 판매량으로 평균 소비자판매
가 216,000원 일 때 판매량이 가장 높았으며, 216,000
원 중심으로 가격이 낮아지거나 높아질수록 판매량이 감
소한 것을 확인할 수 있다. 평균 소비자가가 182,000원
일 때 판매량이 가장 저조했다. Table 4에 제시된 각 변
수와 판매량과의 상관관계는 다른 아이템들의 분석 결과
와 달리 소비자 판매가격만 강한 상관관계가 있는 것으
로 밝혀졌다. 소비자 판매가격과 판매량 사이에 높은 상
관관계가 있으나, 가격의 고저에 따른 뚜렷한 변화 없이
195,000원에서 261,000원 사이 판매량이 비슷한 것을
볼 때 소비자가 팬츠를 구매할 때 구입하고자 하는 가격
대가 있음을 유추할 수 있다.

Table 3. Comparative Analysis of Predictive Power by Algorithm: Pants

	CHAID	C&RT	Ensemble
Ranking of Important Variables	Consumer Selling Price	Consumer Selling Price	Consumer Selling Price
	CPI. Agricultural, Marine & Livestock Products	CPI. Rent	CPI. Personal Service
	Core Inflation	CPI. Public Service	CPI. Rent
Training	0.643	0.682	0.703
Test	0.788	0.670	0.699

Table 4. Pearson's Correlation Analysis: Pants

Predictor Importance	Coefficient	Strength
Consumer Selling Price	.444	Strong
CPI. Agricultural, Marine & Livestock Products	.031	Weak
CPI. Public Service	-.001	Weak

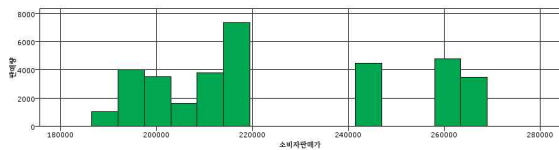


Fig. 7. Sales Volume According to Consumer Selling Price: Pants

4.3 여성 골프웨어 니트

소비자 판매가격이 니트 판매량에 영향을 주는 가장 중요한 변수로 세 개의 알고리즘 모두에서 공통으로 나타났다. CHAID의 테스트데이터 적중률이 .721로 가장 높게 나타났으나, Ensemble의 테스트데이터 예측력이 .771로 가장 높게 나타나 Ensemble 알고리즘을 이용하여 니트 판매에 영향을 주는 변수에 대해 분석하였다. 분

석결과는 Table 5에 제시되었다.

Table 5. Comparative Analysis of Predictive Power by Algorithm: Knit

	CHAID	C&RT	Ensemble
Ranking of Important Variables	Consumer Selling Price	Consumer Selling Price	Consumer Selling Price
	CPI. Agricultural, Marine & Livestock Products	Consumer Price Index	CPI. Public Service
	CPI. Personal Service	CPI. Industry Product	CPI. Rent
Training	0.721	0.641	0.656
Test	0.717	0.762	0.771

통계 결과 소비자 판매가격과 판매량 간에 높은 상관
관계가 있는 것으로 나타났으며, Fig. 8.에서 보는 바와
같이 평균 소비자 판매가격이 올라갈수록 판매량이 함께
상승하는 것을 확인할 수 있다. 277,000원 일 때 가장
판매량이 많았으며, 다음으로 268,000원 일 때 판매량이
많았다. 그러나 가장 높은 평균 소비자 판매가격인
314,000원에서의 판매량은 가장 저조한 것으로 나타났
다. 이러한 분석결과는 계절에 의한 결과로 사료된다. 일
반적으로 필드에서 니트를 입는 계절은 봄, 가을과 겨울
인데 겨울은 전반적으로 낮은 기온이기 때문에 필드에
나가는 경우가 앞의 계절들보다 뜸하고, 필드에 나간다면
고가의 니트보다는 다운을 입는 경우가 많으므로 오히려
최고가의 니트 판매량이 저조한 것으로 생각된다. 봄과
가을을 비교했을 때도 봄과 비교해서 가을 기온이 더 낮
아 니트를 찾는 고객이 많으며, 소비자 판매가격은 소재
등 다양한 이유에서 가을 니트가 더 비싸므로 높은 가격
에서 판매량이 많았으며, 상관관계도 높게 나온 것으로
사료된다. 상관관계분석은 Table 6에 제시되었다.

Table 6. Pearson's Correlation Analysis: Knit

Predictor Importance	Coefficient	Strength
Consumer Selling Price	.318	Strong
CPI. Agricultural, Marine & Livestock Products	.022	Weak
CPI. Rent	-.130	Strong

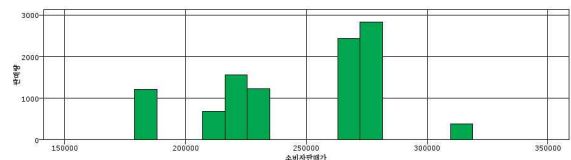


Fig. 8. Sales Volume According to Consumer Selling Price: Knit

4.4 여성 골프웨어 스커트와 원피스 드레스

스커트와 원피스 드레스 판매량에 영향을 주는 변수를 분석한 결과 Ensemble 알고리즘의 훈련데이터와 테스트데이터 모두 .784로 78.4%의 예측력을 가진 것으로 나타났으며, 이는 세 개의 알고리즘 중 가장 높은 예측력이다. Table 7에 제시된 바와 같이 CHAID와 Ensemble에서는 소비자 판매가격이 스커트와 원피스 드레스의 판매량에 가장 많은 영향을 미치는 것으로 나타났으며, C&RT에서는 카테고리가 가장 많은 영향을 주는 변수로, 다음으로 소비자 판매가격으로 나타났다. 또한, 다른 아이템들의 결과와 달리 두 개의 알고리즘에서 카테고리가 중요한 변수로 밝혀졌다. 이러한 분석 결과는 다른 아이템과 달리 스커트와 원피스 드레스는 여성 골프웨어에만 있는 카테고리라 다른 무엇보다도 스커트나 원피스 드레스를 착용하고 싶은 소비자의 욕구가 상품의 구입에 더 크게 작용했음을 유추할 수 있다. 그러나 소비자 판매가격이 1, 2위의 중요 변수로 나온 결과로 볼 때 소비자가 구매할 때 소비자 판매가격을 중요하게 생각하고 있음을 유추할 수 있다. Table 8의 통계 결과에 의하면 소비자 판매가격은 판매량과 강한 역방향의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. Fig. 9의 그래프에서 확인할 수 있듯이 평균 소비자 판매가격이 178,000원 일 때 스커트와 원피스 드레스의 판매량이 가장 높고, 다음 단계인 189,000원에서 거의 절반 수준으로 판매량이 급감하는 것을 확인할 수 있다. 256,000원에서는 거의 1/3 수준으로 판매량이 급감했다. 스커트나 원피스 드레스는 필드에서 주로 봄이나 여름에 착용하는 아이템으로 전반적인 가격대가 춘하보다는 추동의 가격대가 높고, 소비자도 추동보다는 춘하에 두 아이템에 대한 구매가 더 많으므로 이러한 분석결과가 도출된 것으로 사료된다.

Table 7. Comparative Analysis of Predictive Power by Algorithm: Skirt & One Piece Dress

	CHAID	C&RT	Ensemble
Ranking of Important Variables	Consumer Selling Price	Category	Consumer Selling Price
	Consumer Price Index	Consumer Selling Price	Category
	CPI. Personal Service	Consumer Price Index	CPI. Rent
Training	0.776	0.710	0.784
Test	0.772	0.734	0.784

Table 8. Pearson's Correlation Analysis: Skirt & One Piece Dress

Predictor Importance	Coefficient	Strength
Consumer Selling Price	-.321	Strong
CPI. Rent	.150	Strong
CPI. Public Service	.144	Strong

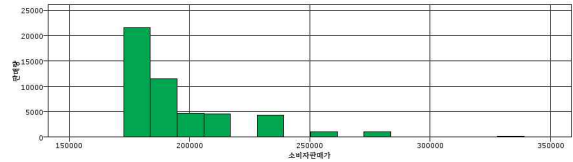


Fig. 9. Sales Volume According to Consumer Selling Price: Skirt & One Piece Dress

4.5 여성 골프웨어 다운류

CHAID는 소비자물가지수_농축수산물, C&RT는 소비자물가지수 그리고 Ensemble은 소비자물가지수_개인서비스가 다운 판매량에 영향을 주는 변수로 나타나 다른 아이템들에게서 공통적으로 가장 많은 영향을 주는 것으로 나타난 소비자 판매가격과 다른 결과를 보였다. 분석에 사용된 알고리즘 중 Ensemble 알고리즘이 훈련데이터 .751, 테스트데이터 .788로 훈련과 테스트데이터 모두에서 높은 예측력을 갖고 있는 것으로 밝혀졌다. 분석결과는 Table 9에 제시하였다.

Table 9. Comparative Analysis of Predictive Power by Algorithm: Down

	CHAID	C&RT	Ensemble
Ranking of Important Variables	Consumer Selling Price	Consumer Price Index	CPI. Personal Service
	-	CPI. Agricultural, Marine & Livestock Products	CPI. Public Service
	-	Consumer Selling Price	CPI. Agricultural, Marine & Livestock Products
Training	0.748	0.739	0.751
Test	0.783	0.784	0.788

Table 10은 Ensemble 결과에 대한 통계값으로 5개 변수 모두 다운 판매량에 높은 상관관계를 가진 것으로 나타났으며, 소비자물가지수_개인서비스와의 상관관계가 가장 높았다. 소비자물가지수_개인서비스가 2.32일 때 판매량이 가장 높았으며, 지수가 낮았을 때보다 오히려 지수 2.25를 기준으로 소비자물가지수_개인서비스가

높은 경우에 다운의 판매량이 월등하게 높은 것으로 나타났다. 결과는 Fig. 10.에 제시되었다. 다운류는 일반 아이템과 달리 기온이 내려가는 겨울을 위한 상품으로 특수성을 갖고 있다. 일반적으로 자주 구매하는 아이템이 아니며, 골프웨어에서는 방한용이라는 특수한 목적을 갖고 구매하는 제품이기 때문에, 소비자 판매가격보다는 소비자물가지수의 영향이 더 큰 것으로 생각된다. 소비자물가가 높으면 전체적으로 소비자의 구매 심리가 위축되고 이에 따라 필드에 나가는 경우가 적기 때문에 다운류에 대한 필요성도 자연스럽게 하락하는 것으로 유추할 수 있다.

Table 10. Pearson's Correlation Analysis: Down

Predictor Importance	Coefficient	Strength
CPI. Personal Service	.283	Strong
CPI. Public Service	.259	Strong
CPI. Agricultural, Marine & Livestock Products	.209	Strong

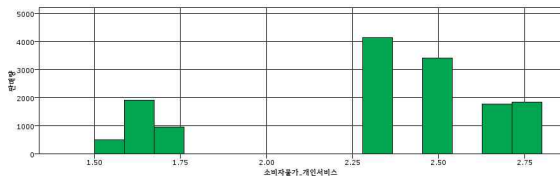


Fig. 10. Sales Volume According to Consumer Selling Price: Down

5. 결론 및 제언

거시 경제 환경은 소비자들의 구매에 영향을 주는 중요한 변수로 경제가 호황일 때 소비자들의 패션상품 구매는 증가하지만, 경제가 불안하면 패션상품 구매도 자연스럽게 하락하는 것이 일반적인 현상으로 알려져 있다. 그러나 의복의 종류나 상황에 따라 경제 환경의 영향이 달라질 것으로 사료된다. 거시경제지표는 선행연구에서 소비자의 행동을 예측하기 위한 중요한 변수로 사용되어 왔으며, 소비자 판매가격 역시 소비자의 구매행동에 결정적인 영향을 주는 것으로 밝혀졌다. 이에 본 연구는 여성 골프웨어 판매량에 영향을 주는 변수로 거시경제지표인 소비자물가지수와 생활물가지수, 근원물가지수 그리고 소비자 판매가격을 설정하였으며, 아이템에 따른 변수의 영향을 확인하고 패션 시장에서 상품의 판매 증진을 위한 가격전략을 제안하는 것을 목적으로 한다.

분석 결과 티셔츠, 팬츠, 니트, 스커트 및 원피스는 소비자 판매가격이 다운은 소비자물가지수가 판매량에 영향을 주는 것으로 밝혀졌다. Jang & Kim(2012)[21]은 거시경제지표들이 스포츠산업에 영향을 미치는 중요한 요인이라고 언급하였으며, 골프웨어 역시 주로 골프라는 스포츠를 즐기기 위해 착용하는 의복으로 거시경제지표들이 스포츠산업에 영향을 주는 것처럼 골프웨어 판매도 거시경제지표들의 영향을 받을 것으로 사료되었으나, 아이템 별 판매량에 영향을 주는 중요한 변수는 아닌 것으로 나타났다. 또한, Kim & Shin(2016)[38]은 생활물가지수가 소비자들의 체감경기에 영향을 미치는 변수로 소득이 낮을수록 생활물가의 상승은 부정적인 영향을 미친다고 하였으나, 생활물가지수의 영향력은 거의 없는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 골프웨어라는 의복이 가진 특성에 기인한 것으로 골프를 즐기기 위해서는 안정적인 소득이 필요하므로 생활물가지수의 영향력이 적은 것으로 사료된다.

다운을 제외하고 분석에 사용된 아이템들에서 소비자 판매가격이 판매량에 영향을 미치는 가장 중요한 변수로 예측되었으나, 아이템별 특성이 나타났다. 티셔츠는 소비자 판매가격과 판매량 사이에 강력한 부(-)의 상관관계가 있는 것으로 밝혀졌으며, 가격이 높아질수록 판매량이 감소했다. 팬츠는 소비자 판매가격 변수만 강력한 상관관계가 있는 것으로 밝혀졌으나, 티셔츠가 금액이 올라갈수록 판매량이 감소하는 것과 달리 일정한 금액대에서 비슷한 판매량을 나타냈다. 니트도 소비자 판매가격과 판매량 사이에 강한 상관관계가 있는 것으로 밝혀졌으나, 니트는 가격이 높아질수록 오히려 판매량이 증가했다. 스커트 및 원피스의 경우에도 소비자 판매가격과 판매량 사이에 강한 상관관계가 존재했으나, 다른 아이템들과 달리 C&RT 알고리즘에서 카테고리가 판매량에 영향을 주는 중요한 변수로 밝혀졌다. 다운의 경우에는 소비자 판매가격이 아닌 소비자물가지수가 중요한 변수였으며, C&RT 알고리즘에서만 유일하게 소비자 판매가격이 하위에 등장하였을 뿐 다른 알고리즘은 하위 중요도 어디에도 소비자 판매가격은 나타나지 않았다.

골프웨어가 캐주얼웨어를 대신하여 일상복으로 착용되는 경우[58]도 있지만, 주로 착용하는 목적은 운동을 위한 것으로, 이러한 골프웨어의 특징이 분석 결과 나타났다. 티셔츠, 팬츠, 니트 모두 운동을 위해 골프웨어에서 꼭 필요한 아이템이지만, 아이템별로 소비자 판매가격에 관한 결과가 다르게 도출된 것은 소비자 심리에 기인한 것으로 사료된다. 자주 입는 옷이지만, 변색 등 의복의 노

화로 자주 구입해야 하는 티셔츠는 저렴한 가격을 선호하고 역시 자주 입지만 티셔츠보다 구입이 적으면서 운동에 영향을 미치는 팬츠는 일정한 가격대를 선호하는 것을 알 수 있다. 또한, 체온 유지 등을 위해 착용하는 니트는 고가일수록 소재 및 기능성 면에서 우수한 경향이 있으므로 고가의 제품을 선호하는 것으로 생각된다. 스커트 및 원피스도 여성 골퍼들이 많이 착용하는 아이템이지만, 다른 아이템에 비해 상대적으로 필수 아이템은 아니므로 소비자 판매가격의 영향도 받지만, 카테고리의 영향력도 중요한 것으로 여겨진다. 마지막으로 겨울용 아이템인 다운은 주로 야외에서 착용하기 위해 구매하는 의복으로 야외에서 겨울에 운동을 즐기기 위해서 꼭 착용해야 하는 의복이다. 자주 구매하기에는 소비자 판매가격이 높고, 다른 계절에 비해 자주 착용하는 아이템도 아니므로 꼭 필요하다는 목적하에 구매하기 때문에 소비자 판매가격보다는 경제 환경에 영향을 받는 다양한 변수들의 영향이 더 큰 것으로 사료된다.

본 연구는 데이터마이닝을 이용하여 거시경제지표와 소비자 판매가격이 골프웨어 판매량에 미치는 영향을 분석한 연구의 시작이라는 것에 학문적 의의가 있으나, 다음과 같은 한계점을 갖고 있다. 첫째, 소비자의 의복 구매에 영향을 미치는 변수로 다양한 거시경제지표 중 소비자물가지수만을 변수로 사용하였으며, 소비자물가지수 중 세부 항목으로 품목별 소비자물가지수만을 변수로 하였다. 향후 총 소비자물가지수 외에 지출목적별 의류 및 신발에 대한 지수가 포함된 연구가 진행되기를 바란다. 또한, 소비자심리지수와 종합주가지수 등 다양한 거시경제지표 관련 변수의 투입으로 조금 더 의미 있는 판매율 예측분석 결과가 도출되기를 바란다. 둘째, 최근 스크린 골프장의 증가로 실내에서 착용하는 경우도 있겠으나 골프웨어는 대부분 야외활동에서 착용하는 의류이므로 같은 아이템이라도 계절에 따라 판매량에 영향을 주는 변수가 다를 것으로 생각된다. 후속 연구에서는 계절에 따른 아이템별 판매량에 영향을 주는 변수에 대한 분석이 진행되기를 제안한다. 셋째, 브랜드 세일 시 결정되는 할인가격도 판매에 영향이 있을 것으로 생각되나, 이에 관한 정보를 얻지 못하여 이 부분에 대한 분석이 진행되지 못했다. 후속 연구에서는 가격할인의 영향력에 관한 분석이 진행되기를 희망한다. 마지막으로 골프웨어는 기능성을 기본으로 한 패션상품으로 소비자 판매가격과 거시경제지표 이외에 상품의 디자인과 소재에 대한 변수도 판매에 영향을 주는 것으로 알려져 있다. 그러나 본 연구에서는 상품의 디자인과 소재 등에 대한 변수는 사용되지

않았다. 이는 연구에 사용된 데이터가 골프 브랜드 'D'의 실제 판매 데이터로 스타일 넘버(아이템 별 구분 번호) 이외의 정보를 받지 못했기 때문이다. 후속 연구에서 경제적인 요인 이외에 패션상품의 특성이 갖는 요인이 변수로 추가된 연구가 진행된다면 좀 더 실질적인 깊이 있는 분석이 될 것으로 생각된다.

REFERENCES

- [1] H. J. Nho. (2021). 2021 Golf Course First Half of the Year Settlement. *Maeil Kyungje*. <https://www.mk.co.kr/news/sports/view/2021/08/763465/>
- [2] B. R. Kim. (2021). In the Biggest Boom in the Golf Market... The Golf Wear Industry is Also Smiling. *Newdaily Kyungje*. <http://biz.newdaily.co.kr/site/data/html/2021/04/22/2021042200054.html>
- [3] J. Y. Bae. (2020). As the Number of Field-Seeking 2030 "Golinyi" Increased, Golf Wear Became Younger. *NewsInews*. <https://www.news1.kr/articles/?4074081>
- [4] J. Y. Cho. (2008). The Golf Wear Market Is Close to 2 Trillion Won. *Korean Textile Newspaper*. <http://www.ktnews.com/news/articleView.html?idxno=63250>
- [5] H. W. Sung. (2008). Effects of Price Perception and Store Attributes on Fashion-Related Store Choice Behavior: Focused on Department Store, Discount Store, and Internet Shopping Mall. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 32(8), 1274-1285.
- [6] Y. Sung, H. Choe & S. Kim. (2014). Changes in Consumption Expenditure Pattern During 1990-2010: A Look Through Consumer Price Index. *Journal of Consumption Culture*, 17(4), 223-252. DOI : 10.17053/jcc.2014.17.4.010
- [7] M. Y. Choi. (2018). The Effect of Middle-Aged Consumers Clothing Consumption Traits on Golf Wear Benefit and Purchasing Selection Criteria. *Journal of the Korean Society of Costume*, 68(3), 38-55. DOI : 10.7233/jksc.2018.68.3.038
- [8] T. Moon & S. Park. (2011). Influence of Consumers' Purchasing Selection Criteria for Golf-Wear upon Clothing Pursuit Benefit and Purchase Satisfaction. *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, 12(10), 4337-4347. DOI : 10.5762/KAIS.2011.12.10.4337
- [9] B. Cho & B. Lee. (2015). The Effect of Golf Equipment Consumer's Luxury Values on the Influence of Reference Group and Luxury Brand Purchase Intention. *Journal of Tourism and Leisure Research*, 27(11), 377-391.

- [10] Golin, Who Leads Home Shopping Sales...Gs Shop'S "Best Performance Forecast". (2021). *NEWSIS*.
https://newsis.com/view/?id=NISX20210910_0001579154&cID=13001&pID=13000
- [11] H. Y. Lee. (2021). Generation MZ Has Risen to Big Consumer in Golf Wear...The Fashion Industry is Targeting to their Brand. *Aju Kyungje*.
<https://www.ajunews.com/view/20210816121727995>
- [12] J. Kim & M. Kim. (2013). The Influence that the Macro-Economic Variables Affects on The Spare Time Consumption Expenditure. *Northeast Asia Tourism Research*, 9(1), 171-191.
- [13] K. Y. Kwon & H. J. Choo. (2020). The Relationship Between the Fashion Industry and Macro Variables: Focus on Fashion Listed Company. *Fashion & Textile Research Journal*, 22(1), 38-54.
 DOI ; 10.5805/SFTI.2020.22.1.38
- [14] M. Kim & Y. Chung. (2015). The Influence of Macroeconomic Indicators on the Foodservice Industry. *Korean Journal of Hospitality & Tourism*. 24(3), 191-212.
- [15] S. Lee & J. J. Park. (2015). A Study on the Effects of Key Economic Variables on Golf Membership Price. *The Journal of Business Education*. 29(6), 375-401.
 DOI : 10.34274/krabe.2015.29.6.016
- [16] C. Ahn. (2020). The Impact of Sport Product's Discount on Brand Value Judgement and Purchase Intention. *The Korean Society of Sports Science*, 29(5), 493-504.
 DOI : 10.35159/kjss.2020.10.29.5.493
- [17] Y. Chung. (2019). Analysis of difference of Price Perception, General Service Quality Satisfaction, Re-Purchase and Others Recommendation Intention According to Price Discount of Private Sports Facility. *The Korean Journal of Sport*, 17(2), 615-626.
- [18] S. Bae & J. Yu. (2018). Predicting the Real Estate Price Index using Machine Learning Methods and Time Series Analysis Model. *Housing Studies Review*, 26(1), 107-133.
 DOI : 10.24957/hsr.2018.26.1.107
- [19] S. Lee & J. Chung. (2017). Effects of Macroeconomic Factors on Apartment Price Fluctuations: Focus on Decision Tree Methodology. *Korea Real Estate Academy Review*, 70(0), 28-41.
- [20] S. Yang & J. I. Choi. (2019). The Effect of Consumer Price, Interest Rate and Sales Performance on the KOSPI. *Journal of Digital Convergence*. 17(10), 169-176.
 DOI : 10.14400/JDC.2019.17.10.169
- [21] K. Jang & M. Kim. (2012). Relationship Between Changes in Economic Indexes and Sport Industry: Focus on Materials from 2000 through 2010. *The Korean Journal of Physical Education*. 51(5), 491-505.
- [22] E. Go & S. Hwang. (2019). The Effects of Fashion Involvement of New Middle-Aged Women, Fashion Product Type, and Price Discount Sales Promotion Type on Purchasing Intention. *Journal of the Korean Society of Costume*, 69(2), 39-54.
 DOI : 10.7233/jksc.2019.69.2.039
- [23] E. Lee. (2015). Price Sensitivity, Repurchasing and Switching Intention of Internet Fashion Consumers. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 39(1), 106-120.
 DOI : 10.5850/JKSC.2015.39.1.106
- [24] S. M. Shin & J. M. Cho. (2002). Apparel Purchase Intention as Determined by Price Reduction in the Internet Shopping Mall. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 26(8), 1239-1247.
- [25] J. H. Kim, S. J. Lim & S. H. Lee. (2004). Effects of Country-Of-Origin and Price on the Consumers' Evaluation of T-Shirt Products. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 28(6), 723-733.
- [26] J. Y. Kim & S. K. Lee. (2018). Development of Forecasting Model for the Initial Sale of Apartment Using Data Mining: The Case of Unsold Apartment Complex in Wiryong New Town. *Journal of Digital Convergence*, 16(12), 217-229.
 DOI : 10.14400/JDC.2018.16.12.217
- [27] S. J. Yoon. (2005). A Study of Churn Prediction Model for Department Store Customers Using Data Mining Technique. *Asia Marketing Journal*, 6(4), 45-72.
- [28] T. Hong & E. Kim. (2010). Predicting the Response of Segmented Customers for the Promotion Using Data Mining. *Information Systems Review*, 12(2), 75-88.
- [29] H. J. Jo, G. N. Ko & K. C. Lee. (2020). Analysis of Korean Adolescents' Life Satisfaction based on Public Database and Data Mining Techniques: Emphasis on Decision Tree. *Journal of Digital Convergence*, 18(6), 297-309.
 DOI : 10.14400/JDC.2020.18.6.297
- [30] J. Jo. (2021). Development of Predictive Model for Infant Media Addiction Through Text Mining and Data Mining. *The Journal of Humanities and Social science*, 12(1), 3203-3218.
- [31] Y. Roh & S. Ok. (2017). Chinese Tourists' Expenditure in Korea: Application of Decision Tree Data Mining Analysis. *Journal of Tourism and Leisure Research*, 29(6), 373-386.
- [32] H. Kim. (2021). A Study of Influencing Factors on World Handball Win-Loss using the Decision Tree Analysis. *Journal of Digital Convergence*, 19(5), 461-468.
 DOI : 10.14400/JDC.2021.19.5.461
- [33] K. J. Lee, O. Ryou & J. Kang. (2021). Quantitative Golf Swing Analysis based on Kinematic Mining Approach. *Korean Journal of Sport Biomechanics*, 31(2), 87-94.
 DOI : 10.5103/KJSB.2021.31.2.87
- [34] S. Ju & Y. You. (2004). Document and significance of Busan economy total index. *Busan Development Institute*. 2004(89), 71-83.
- [35] J. Kim. (2014). *An Analysis on Macroeconomic Index*

- Taking Effect on Housing Sales and Rent Price.* Master's thesis. Pusan National University, Pusan.
- [36] Korea Rural Economic Institute. (2016). *An Analysis on the Contribution of Price Changes in Agricultural and Stockbreeding Products to Consumer Price.* Naju, Republic of Korea: Korea Rural Economic Institute
- [37] T. Heo, H. Hwang & S. H. Lee. (2020). Consumer Factors Affecting the Gap Between Food Price Index and Consumer Sentiment Price. *Journal of Rural Development, 43(1)*, 49–69.
DOI : 10.36464/jrd.2020.43.1.003
- [38] Y. Kim & S. Shin. (2016). Analysis on the Relationship between Consumer Sentiment and Macro-economic Indices by Consumer's Characteristics, *Korea Academy Industrial Cooperation Society, 17(11)*, 474–482.
DOI : 10.5762/KAIS.2016.17.11.474
- [39] Y. Lee. (2019). Core CPI are at their Lowest Level in 20 Years...“Weak Demand Phenomenon” *Yonhap News.* <https://www.yna.co.kr/view/AKR20191202071700002>
- [40] H. H. Lee & K. Yoon. (2008). A Re-Examination of Purchasing Power Parity Hypothesis by Using Core Consumer Price Index. *Kukje Kyungje Yongu, 14(2)*, 53–75.
DOI : 10.17298/kky.2008.14.2.003
- [41] D. M. Lewis. (1981). Determinants of Reproductive Success of the White-Browed Sparrow Weaver, Plocepasser Mahali. *Behavioral Ecology and Sociobiology, 9(2)*, 83–93.
- [42] S. Y. Lee. (2002). *Selection Criteria to Purchase Golf-wear and its Satisfaction Level.* Master thesis. Kyung Hee University, Seoul.
- [43] T. Jeong & J. Lee. (2017). Analysis of Customers' Intention for Marketing Mix in Golf Apparel: Focusing on Kano Model. *Journal of Golf Studies, 11(2)*, 1–13.
- [44] C. Y. Jin, J. Kim & D. Kim. (2008). The Relationships between the Consumer Expectation Price and the Influential Factors on On-Line Purchasing. *Korean Journal of Business Administration, 21(1)*, 127–143.
- [45] S. C. Hyeon. (2017). *Effects of Brand Image and Value for Money on Purchase Intention and Use of Sports Wear.* Master's thesis. Konkuk University, Seoul.
- [46] A. Kim & B. Lee. (2020). Market Segmentation of Golf Wear Consumers Based on Pursuit Benefits. *Journal of Tourism and Lesure Research, 32(3)*, 415–430.
DOI : 10.31336/JTLR.2020.3.32.3.415
- [47] J. Lee. (2020). *A Study of Diner's Purchase Association Rule Using Data Mining Methods.* Doctoral dissertation. Kyung Hee University, Seoul.
- [48] Y. E. Kim, K. E. Lee & G. Kim. (2020). Forecast of Drought Index Using Decision Tree Based Methods. *Journal of the Korean Data & Information Science Society, 31(2)*, 273–288.
DOI : 10.7465/jkdi.2020.31.2.273
- [49] G. N. Ko, H. J. Jo & K. C. Lee. (2020). Empirical Analysis of Influential Factors Affecting Domestic Workers' Turnover Intention: Emphasis on Public Database and Decision Tree Method. *Information Systems Review, 22(4)*, 41–58.
DOI : 10.14329/isr.2020.22.4.041
- [50] K. Lee & J. Lee. (2010). A Forecast Model on the Cognitive Development of Children in Receipt of Public Assistance: Using Answer Tree Analysis. *The Korean Journal of Human Development, 17(1)*, 227–242.
- [51] S. Lee. (2003). *A Study on Data Application Using Data Mining.* Master thesis. Yonsei University, Seoul.
- [52] N. F. F. Da Silva, E. R. Hruschkaa & E. R. Hruschka. (2014). Tweet Sentiment Analysis with Classifier Ensembles. *Decision Support Systems, 66*, 170–179.
DOI : 10.1016/j.dss.2014.07.003
- [53] S. Min. (2014). Bankruptcy Prediction Using an Improved Bagging Ensemble. *Journal of Intelligence and Information Systems, 20(4)*, 121–139.
- [54] X. Hu, H. Zhang, H. Mei, D. Xiao, Y. Li & M. Li. (2020). Landslide Susceptibility Mapping Using the Stacking Ensemble Machine Learning Method in Lushui, Southwest China. *Applied Sciences, 10(11)*, 1–21.
DOI : 10.3390/app10114016
- [55] A. R. Lee & J. H. Lee. (2018). A Study of Perception of Golfwear Using Big Data Analysis. *Fashion & Textile Research Journal, 30(3)*, 533–547.
DOI : 10.5805/SFTI.2018.20.5.533
- [56] J. Lee, J. Lee & J. Lee. (2018). A Study on Perception on Golf Apparel Using Big Data Analysis. *Korean Journal of Sports Science, 27(6)*, 403–417.
DOI : 10.35159/kjss.2018.12.27.6.403
- [57] J. Heo & J. Cho. (2017). Effect of Suggested Price Discount on Brand Image and Purchase Intention: Focusing on Beauty Service Industry. *Management & Information Systems Review, 36(1)*, 21–40.
DOI : 10.29214/damis.2017.36.1.002
- [58] J. Kim & J. Kim. (2017). The Relationship among Golf Wear Selection Attributes, Customer Satisfaction, Brand Attitude and Repurchase Intention. *Journal of Digital Convergence, 15(6)*, 467–479.
DOI : 10.14400/JDC.2017.15.6.467

한 기 향(Ki-Hyang Han)

[정회원]



- 2012년 8월 : 건국대학교 의류학과(의류학 박사)
- 2020년 8월 : 세종대학교 경영학과 빅데이터 MBA(경영학석사)
- 2020년 4월 ~ 현재 : 건국대학교 패션디자인학과 조교수
- 관심분야 : 패션마케팅, 빅데이터 분석

· E-Mail : kihyanghan@hanmail.net