

데이터마이닝을 활용한 사랑의 형태에 따른 연인관계 몰입수준 및 관계 지속여부 예측*

박윤주

서울과학기술대학교 경영학과
(yjpark@seoultech.ac.kr)

연인과의 성공적인 관계형성은 인생의 만족감을 결정짓는 핵심적인 요소 중 하나이다. 기존에 심리학 분야에서는 성공적인 연인관계에 영향을 미치는 요인들에 대한 다양한 연구가 수행되어 왔으나, 주로 통계적인 분석기법에 기반하고 있기 때문에 복잡한 비선형의 관계를 분석하고, 특징을 추출하는 데에는 한계가 있었다. 이에, 본 연구는, 기존의 통계적인 분석 기법과 더불어, 데이터마이닝의 의사결정나무 분석기법을 활용하여 사랑의 형태에 따른 연인관계의 몰입(commitment) 수준과 관계지속 여부를 분석하였다. 특히, 기존 연구에서 도출된 주요 변인들 이외에 사랑의 여섯 가지 형태인 에로스(eros), 루두스(ludus), 스트로게(storge), 매니아(mania), 프래그마(pragma) 그리고 아가페(agape)를 추가적으로 고려하여, 이들이 연인관계에서 서로에 대한 몰입수준 및 연인관계 지속여부에 어떠한 영향을 미치는지 분석하고, 예측하는 모형을 수립하였다. 본 연구에는 실제 남녀커플 105쌍, 총 210명에 대한 데이터가 활용되었다. 본 연구결과 연인관계 몰입수준 및 관계 지속여부의 영향요인으로, 기존에 심리학 분야에서 제시된 변수들 이외에, 에로스, 아가페, 프래그마 등이 유의한 영향을 미친다는 것을 확인하였다. 특히, 남성은 아가페적 사랑의 형태가 몰입에 중요한 영향을 미치는 반면, 여성은 에로스적 사랑의 형태가 더욱 중요한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한, 연인관계 지속여부에는 남성의 나르시시즘, 만족, 투자 및 매니아적 성향이 영향을 주고 있는 것으로 나타난 반면, 여성의 경우, 여성이 남성을 매니아적으로 사랑하는 정도만이 영향을 주고 있어, 남성이 관계의 지속 또는 결별에 더욱 결정적인 영향을 미치고 있는 것을 알 수 있었다. 이러한 연구는 데이터마이닝의 적용분야를 심리학 영역으로 확장한 융합연구로, 연인관계에 대한 새로운 분석을 시도하였다는 점에서 의의가 있으며, 조화로운 연인관계를 형성하는데 실질적인 시사점을 제공할 수 있을 것으로 기대된다.

주제어 : 사랑의 형태, 연인관계 몰입, 이별예측, 의사결정나무, 회귀분석

논문접수일 : 2016년 8월 17일 논문수정일 : 2016년 9월 19일 게재확정일 : 2016년 9월 24일
원고유형 : 일반논문 교신저자 : 박윤주

1. 서론

인간관계는 사람의 행복에 가장 큰 영향을 미치는 삶의 영역으로[Kwon, 2011], 특히 연인관계는 삶의 만족감을 결정짓는데 핵심적인 영향을

미친다. 기존에 심리학 분야에서는 성공적인 연인관계에 영향을 미치는 요인들에 대한 다양한 연구가 수행되어 왔으나, 주로 통계적인 분석기법에 기반하고 있기 때문에 복잡한 비선형의 관계를 분석하고, 특징을 추출하는 데에는 한계가

* 본 연구는 서울과학기술대학교의 교내연구비로 수행되었음

있었다.

본 연구는 기존의 통계적인 분석 기법과 더불어, 데이터마이닝의 의사결정나무 분석기법을 활용하여 연인관계의 몰입(commitment) 수준 및 관계지속 여부에 영향을 미치는 요인을 분석하고, 예측하는 모형을 수립하는 것을 목적으로 한다. 특히, 기존의 선행연구에서 도출된 주요 변인들 이외에, 사회학자 Lee(1977)가 제안한 여섯 가지 사랑의 형태인 에로스(eros), 루두스(ludus), 스트로게(storge), 매니아(mania), 그리고 아가페(agape)가 연인관계에서 어떠한 영향을 미치는지를 추가적인 탐색변인으로 고려하여 분석하였다.

본 연구에는, 18세~32세 사이의 연인관계에 있는 남녀 커플 105쌍, 즉 210명의 데이터가 사용되었다. 해당 데이터는 <성격과 사회적 지각>이라는 프로젝트에서 2015년 1월~2월까지 설문 조사를 통해서 수집된 것으로, 초기 데이터 수집 후 약 6개월이 지난 시점에서, 해당 연인관계가 여전히 지속되고 있는지에 대한 결과변수가 추가적으로 수집되었다. 이러한 변수들을 활용하여, 연인이 상대방에게 몰입(commitment)하는 수준에 영향을 주는 요인을 분석하고, 연인에 대한 몰입수준이 높은 그룹과 낮은 그룹의 특징을 추출 및 비교분석하였으며, 연인관계가 지속되는 커플과 결별하는 커플들의 특징을 연구하였다.

본 연구결과, 기존의 선행연구에서 파악된 변수들 외에, 본 연구에서 고려한 사랑의 여섯 가지 형태가 연인에 대한 몰입 및 관계지속여부에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한, 남성의 경우, 연인관계에 높은 만족감(satisfaction)을 가지고 있거나, 만족감이 낮다고 해도, 해당 연인관계에 많은 투자(investment)를 하였고, 여성이 자신을 아가페적인 사랑을 하고

있을 때 몰입수준이 높게 나타나는 것으로 나타난 반면, 여성의 경우, 해당 여성이 남성을 에로스적으로 사랑하고, 연인관계에 높은 심리적 만족감(satisfaction)을 가지고 있거나, 만족감이 낮다고 해도 남성이 자신을 매니아적으로 사랑하고 있을 때 몰입도가 높게 나타났다. 그 외, 남성의 나르시시즘(narcissism) 성향, 만족감, 투자수준과 더불어, 남성 및 여성의 매니아적인 사랑의 형태가 연인관계 지속 또는 결별을 결정짓는 주요한 변인으로 도출되었다.

본 연구의 나머지 부분은 다음과 같이 구성된다. 우선, 2장에서는 기존의 관련연구를 조사하였다. 3장에서는 연구방법을 기술하였고, 4장에서는 연구 결과를 제시한다. 마지막으로, 5장에서는 본 연구의 결론 및 한계점을 기술하였다.

2. 관련연구

2.1 연인관계 영향요인 관련 기존연구

연인관계에의 유지 또는 파탄에 영향을 미치는 결정요인으로는 몰입(commitment), 만족(satisfaction), 애정(affection) 및 유사성(similarity) 등이 보고되고 있다[Hong, 1998]. 이 중, 특히 몰입(commitment)은 연인관계를 관계를 유지하려는 의사 또는 의도로, 관계의 유지 또는 파탄의 핵심적인 결정요인으로 인식되고 있다 [Felmlee et al, 1990; Hendrick & Hendrick, 1998; Woo et al. 2012].

심리학 분야에서는, 이러한 연인관계 몰입(commitment)에 영향을 주는 요인들에 대한 연구가 수행되어 왔으며, 대표적으로 Rusbult(1983)가 제안한 투자모델(investment model)이 있다. 투자

모델은 연인이 서로에게 몰입하는 영향요인으로, 개인의 만족 (satisfaction), 투자(investment), 그리고 대안관계의 질(alternative)이라는 세 가지 요인을 제시하였다. 즉, 개인이 연인관계에 대해 호의적으로 평가하는 정도인 만족 (satisfaction) 뿐만 아니라, 관계에 시간이나 노력과 같은 심리적 혹은 물질적인 자원을 얼마나 투자 (investment)했는지, 그리고 파트너와의 관계 이외에 가능할 것으로 생각하는 대안관계의 질 (alternative)등이 몰입에 영향을 준다는 것이다.

이러한 연구를 확장하여, 위 세 가지 요인들 이외에, 자기에적 성향(narcissism)이 연인관계의 몰입에 영향을 미친다는 연구들도 존재한다. Campbell et al (2002)은 자기에적 성향, 소위 나르시시즘이 높은 사람들은, 현재 연인과 헤어지더라도, 더 나은 대안적 관계를 형성할 수 있을 것으로 지각하는 경향이 높기 때문에, 현재의 관계에 대한 몰입의 정도가 낮다는 연구결과를 제시한 바 있고, Woo et al.(2012)도 나르시시즘을 다차원 적으로 고려하였을 때에도, 나르시시즘이 연인관계 몰입도에 부정적인 영향을 미친다는 것을 연구를 수행하였다.

이러한 선행연구의 변인들 중, 만족 (satisfaction), 투자(investment), 대안관계의 질 (alternative)과 자기에적 성향(narcissism)은 본 연구의 연인관계 몰입 및 관계 지속여부 예측에 활용되었다.

2.2 사랑의 형태에 대한 관련연구

연인이 서로를 사랑하는 형태는 다양할 수 있으며, 이러한 형태에 따라서 연인관계는 지속되거나 파탄에 이를 수도 있다.

사랑의 형태를 분류한 기존의 연구로는 대표

적으로 Lee(1977)의 연구가 제안한 여섯 가지 사랑의 형태가 있다. Lee는 연인간의 사랑의 형태를 육체적인 사랑인 에로스, 게임 플레이(game playing)형태의 사랑인 루두스(ludus), 친구 같은 사랑인 스트로게(storage), 상대를 소유하려는 사랑인 매니아(mania), 실리적인 사랑인 프래그마(pragma), 그리고 헌신적인 사랑인 아가페(agape)의 형태로 구분하였다. 이후, 사회학자 Lasswell 과 Hatkoff (1980)는 위 여섯 가지 형태의 사랑을 측정할 수 있는 지표를 개발하였다. 이들은 총 50개의 문항으로 구성된 사랑유형에 대한 척도 검사를 제작하여, 천 명 이상의 사람을 대상으로 설문조사를 수행한 후, 이를 기반으로 각 여섯 가지 사랑의 형태별로 백분율을 산출하는 지표를 개발하였다[Lasswell & Lobsenz, 1980; Hatkoff & Lasswell, 1979]. 이들이 개발한 여섯 가지 사랑의 형태에 대한 정의는 다음에 제시한 바와 같다.

• 6가지 사랑의 형태

- 에로스(Eros): 상대방의 신체적인 매력에 끌리는 형태의 사랑
- 루두스(Ludus): 게임을 하듯, 한 상대방에게 몰두하지 않고 재미를 추구하는 사랑
- 스트로게(Storge): 친구와 같은 우정에 기반한 사랑
- 매니아(Mania): 강박적이고 집착하는 소유적 사랑
- 프래그마(Pragma): 사회적, 환경적 요소를 고려한 실리적 형태의 사랑
- 아가페(Agape): 헌신적이고 이타적인 형태의 사랑

그러나, 이러한 사랑의 형태가 연인관계의 몰

입도나 관계지속여부에 미치는 영향에 대한 연구는 존재하지 않는 것으로 보인다. 이에, 본 연구에서는 위의 사랑의 형태들을 연인관계에 영향을 주는 탐색적 요인으로 추가하여 활용하였다. 예를 들어, 남성과 여성이 모두 서로의 신체적인 매력에 끌려서 사랑할 경우, 둘 사이의 관계 유지는 용이할 수 있지만, 남성은 여성을 친구와 같은 우정의 방식으로 사랑하는 반면, 여성은 남성을 강박적으로 소유하려고 한다면 둘 사이의 관계는 파탄에 이를 수도 있다. 따라서, 본 연구에서는 2.1절의 기존연구에서 추출한 선행연구의 변인들과 더불어, 본 절에서 소개한 6가지 형태의 사랑의 유형을 연인관계 몰입 및 관계지속 예측의 탐색적인 독립변인으로 활용하였다.

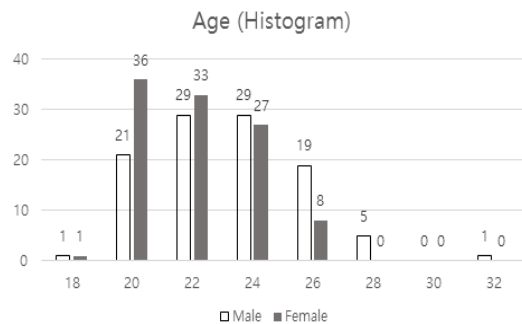
3. 연구방법

본 연구는 첫째, 연인이 상대방에게 몰입(commitment)하는 수준에 영향을 미치는 요인을 분석하고, 둘째, 몰입수준이 높은 그룹과 낮은 그룹이 특징을 추출 및 비교분석하며, 마지막으로 연인관계가 지속되는 커플과 결별하는 커플들의 특징을 분석하는 것을 목적으로 한다. 다음의 3.1절에서는 본 연구에 활용된 데이터를 소개하였으며, 3.2절에서는 수집된 변수에 대한 조작적 정의 및 측정방법은 설명하였다. 마지막으로 3.3절에서는, 이를 활용한 분석 방법을 소개한다.

3.1 데이터 수집

본 연구에서 사용된 데이터는 <성격과 사회적 지각>이라는 프로젝트의 일환으로 수집된 데이

터의 일부가 활용되었다. 이 프로젝트를 통해 기존에 출판된 논문으로 [한정민의 3인, 2016; Park & Park, 2016]등이 있지만, 본 논문에서 사용된 데이터는 기존연구에서는 활용되지 않은 부분이다. 데이터는 2015년 1월~2월까지 18세~32세 사이의 연인관계에 있는 남녀 105커플, 총 210명에 대한 설문조사를 통해서 수집되었으며, 6개월 이후인 2015년 7월~8월에 연인관계가 지속되고 있는지에 대해 추가 설문을 수행하여, 관계의 ‘지속/결별’ 여부에 대한 결과변수를 수집하였다. 그 결과, 105커플들 중에서 85커플이 6개월 이후에도 관계를 지속하고 있었으며, 14커플은 결별하였고, 미 응답한 커플은 6커플이었다. 본 설문 참여자의 평균연령은 22.7세, 여성의 평균연령은 21.5세로, 약 98.6%의 응답자가 20대 초반에 분포하고 있다. <Figure 1>에서는 응답자의 연령분포를 제시하였다.



(Figure 1) Distribution of age of the respondents

3.2 변수정의 및 측정방법

본 연구에 사용된 주요변수는 성별(gender), 나이(age), 연인관계 지속기간(duration), 자기애적 성향(narcissism), 연인관계에서 느끼는 만족

(satisfaction), 연인관계에 투입했다고 인지하는 심리적/물질적 투자(investment), 다른 대안의 매력도(alternative) 등이 있으며, 이와 더불어 상대를 어떠한 방식으로 사랑하는지를 2.2절에서 소개한 에로스(eros), 프래그마(pragma), 스트로게(storge), 루두스(ludus), 매니아(mania), 그리고 아가페(agape)의 여섯 가지 형태로 수집하였다. 종

속변수로는 남녀가 서로 상대방에게 느끼는 몰입(commitment)의 정도를 7점 척도로 측정된 변수가 사용되었고, 이와 더불어 연인관계의 ‘지속/결별’ 여부를 추가적인 종속변수로 활용하였다. 각 변수에 대한 정의 및 측정 방법은 <Table 1>에 보다 세부적으로 기술하였다.

<Table 1> Definition of variables and measurements

Variables		Definitions	Measurements
Demographic Information	Gender	Gender	Male/Female
	Age	Age	Open question
Personal Character	Narcissism	Inordinate fascination with oneself and excessive self-loving tendency	Use 13 questions developed by [Gentile et al., 2013]. Measured by 7 point scale, then do the arithmetic mean
Relationship with a Partner	Duration	Duration of romantic relationship with a partner	Open question
	Satisfaction	A feeling of satisfaction from a romantic relationship	Use 6 questions developed by [Rusbult et al., 1998]. Measured by 7 point scale, then do the arithmetic mean
	Investment	Perceived effort to maintain a romantic relationship	Same as above
	Alter_attractiveness	Perceived attractiveness of a alternative romantic partner	Same as above
Types of Love	Eros	Passionate love attracted by a partner's physical attractiveness	Use 50 questions developed by [Lasswell& Lobsenz, 1980]. Measured by percentile, then convert into a 7 point scale
	Ludus	Game-playing or uncommitted love	Same as above
	Storge	Slow developing, friendship-based love	Same as above
	Mania	Obsessive or possessive love	Same as above
	Pragma	Pragmatic, practical, mutually beneficial relationship	Same as above
	Agape	Gentle, caring and self-sacrificing type of love	Same as above
Dependent Variable	Commitment_numeric	A degree of commitment to a loving partner. Numeric type of variable.	Use 7 questions developed by [Rusbult et al., 1998]. Measured by 7 point scale, then do the arithmetic mean
	Commitment_ordinal	A degree of commitment to a loving partner. Ordinal type of variable.	Categorize the commitment_numeric variable into three groups- H/M/L
	Breakup	A result variable whether a romantic relationship lasting or not (after 6months)	Lasting=In/ Breakup=Out

3.3 분석방법

본 연구에서는 크게 세 가지 형태의 분석을 수행하였다. 첫째, 연인관계 몰입도(commitment)에 영향을 미치는 요인을 선형 회귀분석을 통해서 분석하였고, 둘째, 연인관계 몰입수준이 높은 그룹과 낮은 그룹의 특징을 추출하기 위한 의사결정나무 분석을 수행하였다. 마지막으로, 연인관계 지속 또는 결별 여부 예측을 위해 의사결정나무 분석을 수행하였다. 다음에서는 이러한 세 가지 분석방법을 보다 자세히 기술하겠다.

3.3.1 연인관계 몰입도에 대한 영향요인에 대한 회귀분석 수행방법

연인관계 몰입의 영향요인으로는 응답자의 연인관계 지속기간, 나르시시즘 정도, 만족, 투자, 대안의 매력도, 응답자가 상대방을 사랑하는 사랑의 6가지 형태와, 상대방이 응답자를 사랑하는 사랑의 6가지 형태를 고려한 총 17개의 독립변수들을 사용하였다. 이때, 상대방이 응답자를 사랑하는 형태를 포함시킨 이유는, 연인관계가 상호 교감을 바탕으로 하기 때문에, 응답자가 상대방을 사랑하는 형태뿐만 아니라, 상대방이 응답자를 사랑하는 형태가 응답자의 연인관계 몰입도에 영향을 미칠 수 있기 때문이다. 종속변수로는 연인관계 몰입도를 수치형으로 측정된 commitment_numeric 변수를 사용하였다. 회귀분석은 수치형(numeric) 종속변수에 영향을 미치는 요인들을 파악하기 위해 가장 널리 활용되고 있는 통계적인 분석방법으로, 본 연구에서도 수치형 변수인 몰입도(commitment_numeric)에 대한 영향요인 분석을 위해서 선형 회귀분석을 우선적으로 적용하였다. 분석에는 통계분석 소프트웨어인 SPSS 12.0이 활용되었으며, 남성과 여성

의 회귀모형을 각각 구성하였다.

3.3.2 연인관계 몰입수준 상위그룹과 하위그룹에 대한 의사결정나무 분석방법

위의 선형 회귀분석방법이 독립변수들이 종속변수에 미치는 영향을 효과적으로 분석하기는 하지만, 모형이 비선형이거나, 종속변수의 그룹별 특징을 추출해야 하는 경우 한계가 있다[Jeon et al., 2015; Hong & Kim, 2010]. 의사결정나무 분석은 그룹별 특징에 대한 비선형의 규칙 파악이 가능하며, 모형에 대한 설명능력이 있어, 명목형(nominal) 또는 순위형(ordinal) 종속변수 예측에 널리 활용되는 데이터마이닝 기법이다. 본 연구에서는 상대 연인에 대한 몰입수준(commitment_ordinal)이 높은 그룹과 낮은 그룹의 특징을 추출하는 모형 수립을 위해 의사결정나무 분석기법이 활용되었다.

사용된 독립변수는, 위의 회귀분석과 동일한 17개의 변수들이 활용되었으며, 종속변수는 몰입수준을 상(H)/중(M)/하(L) 형태의 순위형 척도로 측정된 commitment_ordinal 변수가 활용되었다. 의사결정나무는 무료 데이터마이닝 소프트웨어인 RapidMiner에 탑재된 Decision Tree 오퍼레이터를 통해서 수립되었으며[Kotu & Deshpande, 2014], 남성과 여성의 의사결정나무 모형을 각각 구성하였다.

3.3.3 연인관계 지속/결별여부에 대한 의사결정나무 분석방법

연인관계 지속/결별여부에 영향을 미치는 요인으로는 남녀 커플의 연인관계 지속기간, 남녀의 나이차와 더불어, 커플인 남녀 모두에 대한 나르시시즘, 만족, 투자, 대안의 매력도, 상대방을

사랑하는 6가지 형태에 대한 정도 등 총 22가지 ($= 2 + (10 \times 2)$) 변수를 고려하였다. 남성과 여성의 변수를 모두 포함시킨 이유는, 관계의 지속 또는 파탄이 한 사람의 몰입수준으로만 결정되지 않기 때문에, 양자의 변수들이 더욱 균형 있게 고려되어야 하기 때문이다. 종속변수로는, 초기 데이터를 수집한 후, 6개월이 지난 시점에서 수집한 연인관계 지속/결별여부인 breakup 변수가 활용되었다. 의사결정나무는, 위와 동일하게, RapidMiner에 탑재된 Decision Tree 오퍼레이터를 통해서 수립되었다.

이때, 종속변수인 breakup을 구성하는 두 클래스(class)인 ‘지속’ 또는 ‘이별’의 데이터 수가 매우 불균형한 문제가 있어서, 이를 그대로 활용하여 의사결정나무를 수행할 경우, 예측모형이 정확히 수립되지 못하는 위험이 있다[Lee & Kwon, 2013]. 즉, 초기 설문을 수행한 이후, 6개월이 경과하여 관계 지속여부 질문에 응답한 커플은 총 105커플들 중 99커플이었고, 이중 85커플은 관계를 지속한 반면, 14커플만이 결별하였다. 이를 그대로 활용하여 의사결정나무를 수립할 경우, 모형은 대부분의 연인관계를 ‘지속’하는 쪽으로 결론을 도출하게 되어, 정확한 예측모형을 수립하기 어렵게 된다[Shmueli et al, 2012]. 따라서, 본 연구에서는 두 클래스의 사례 수를 대칭적으로 재구성하기 위한 오버샘플링(oversampling) 기법을 사용하였다. 오버샘플링은 데이터 수가 많지 않을 때, 다수의 클래스에 속한 데이터의 수를 줄이기보다는, 소수의 클래스에 포함된 데이터 수를 늘리는 샘플링 기법으로, 본 연구에서는 Chawla et al.(2002)이 제안한 Synthetic Minority Over-sampling Technique (SMOTE) 알고리즘을 사용하여 결별한 커플의 수는 14커플에서 84커플로 상향조정하였다. 이를 위해, 데이터마이닝

패키지(package)인 WEKA에 탑재된 SMOTE이라는 함수가 사용되었다.

단, 오버샘플링은 모형의 예측 성능을 변화시키며, 오버샘플링에 사용한 알고리즘 및 수준에 따라라도 성능차이가 발생하기 때문에, 본 연구에서는 절대적 성능을 평가하기 보다는 여러 클래스가 균형 있게 반영된 예측모형을 도출하는데 중점을 두었다.

4. 연구결과

4.1 연인관계 몰입(commitment) 수준에 대한 선형 회귀분석 결과

연인의 상대방에 대한 몰입도에 영향을 미치는 요인에 대한 회귀분석을 수행한 결과, <Table 2>에 제시된 바와 같은 회귀모형이 남성과 여성에 대해서 각각 도출되었다.

남성의 연인관계 몰입도에는 남성의 만족도(satisfaction), 투자(investment), 아가페적 사랑(agape), 에로스적 사랑(eros), 그리고 프래그마(pragma)적인 사랑의 형태 순서로 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 회귀모형의 F값은 23.664($p < 0.001$)로, 99%의 신뢰수준에서 모형의 적용이 적절한 것으로 나타났으며, 수정된 결정계수는 0.533으로 독립변수들이 종속변수를 53.3%정도 설명하고 있는 것으로 도출되었다. 또한, 더빈왓슨(Durbin-Watson)값이 1.7로 2에 가까워 자기상관이 없고, VIF(Variance Inflation Factor)지수도 10미만으로 다중공선성 문제도 발생하지 않는 것으로 나타났다.

여성의 경우, 연인관계에 대한 여성의 심리적 만족도(satisfaction), 에로스적 사랑(eros), 그

〈Table 2〉 Results of regression analysis of a commitment to a loving partner

Male				Female			
Variable	Standard. Coefficient (B)	t	Sig. level	Variable	Standard. Coefficient (B)	t	Sig. level
eros_M	.244	2.843	.005	Satis_F	.465	5.465	.000
Invest_M	.283	4.033	.000	eros_F	.286	3.185	.002
agape_M	.274	3.851	.000	agape_F	.193	2.798	.006
Satis_M	.314	3.735	.000				
pragma_M	.145	2.138	.035				
Adjusted R ²	.533			Adjusted R ²	.580		
Durbin-Watson	1.694			Durbin-Watson	1.919		
F	23.664 (p<0.001)			F	49.969 (p<0.001)		

리고 아가페(agape)적 사랑의 순으로 연인관계 몰입도에 정의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 회귀모형의 F값은 49.969(p<0.001)로, 99%의 신뢰수준에서 모형의 적용이 적절한 것으로 나타났으며, 수정된 결정계수는 0.58으로 독립변수들이 종속변수를 58%정도 설명하고 있는 것으로 도출되었다. 또한, 더빈왓슨(Durbin-Watson)값이 1.919로 2에 가까워 자기상관이 없고, VIF(Variance Inflation Factor)지수도 10미만으로 다중공선성 문제도 발생하지 않는 것으로 나타났다.

이러한 연구결과를 통하여, 기존 투자모형에서 제안한 변수들 이외에, 본 연구에서 새롭게 추가한 탐색적 변인인 사랑의 유형이 연인관계 몰입도에 유의한 영향을 미친다는 것을 확인 할 수 있었으며, 남녀 모두 에로스적 사랑 및 아가페적 사랑의 형태가 몰입에 유의한 영향을 주는 것을 확인할 수 있었다. 특이한 점은, 남성은 아가페적 사랑이 에로스적 사랑보다 몰입에 더욱 중요한 영향을 미치는 반면, 여성은 에로스적 사랑이 아가페적 사랑보다 몰입에 더 큰 영향을

미친다는 결과가 도출되었다는 점이다. 또한, 남성은 여성과는 달리, 관계에 투입한 심리적/물질적인 투자가 높을수록, 또한 실리적인(pragma) 사랑을 할수록 관계 몰입도가 높은 것으로 나타났다.

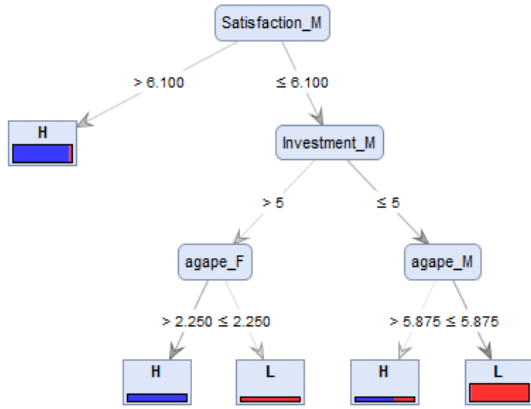
4.2 연인관계 몰입(commitment) 수준에 대한 의사결정나무 분석결과

연인관계 몰입수준 상위그룹(H)과 하위그룹(L)에 대한 의사결정나무 분석을 수행한 결과, <Figure 2>와 같은 모형이 도출되었다. 의사결정나무에서 남성의 연인관계 몰입수준에 가장 중요한 영향을 미치는 변수는 남성의 심리적 만족(satisfaction)인 것으로 나타났다. 즉, 연인관계에 대한 남성의 심리적 만족도가 높은 수치(>6.1)를 보이는 경우, 해당 남성의 상대 여성에 대한 몰입수준(commitment_ordinal)이 높은 것으로 나타났다. 만족도가 높지 않은 경우(≤6.1), 그 다음으로 투자(investment)가 남성의 몰입수준에 중요한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 남성의 만족도가 높지 않아도(<6.1), 관계에 기 투입한 남

성의 심리적/물질적 투자가 많고(>5), 상대 여성이 해당 남성을 헌신적으로 사랑하는 아가페(agape) 수준이 일정수준 이상(>2.25)일 경우에도 남성의 몰입수준은 높은 것으로 나타났다.

반면, 남성의 만족도가 높지 않고(<6.1), 투자수준도 낮으며(<5), 남성이 여성을 아가페적으로 사랑하지 않을 경우(≤5.875), 남성의 관계 몰입수준의 낮은 것으로 나타났다.

<Figure 3>은 의사결정나무에 대한 규칙 및 분류결과를 나타내고 있다.



<Figure 2> Decision tree for the commitment of male

Satisfaction_M > 6.100: H {H=30, L=1}
Satisfaction_M ≤ 6.100
Investment_M > 5
agape_F > 2.250: H {H=9, L=0}
agape_F ≤ 2.250: L {H=0, L=2}
Investment_M ≤ 5
agape_M > 5.875: H {H=2, L=1}
agape_M ≤ 5.875: L {H=1, L=28}

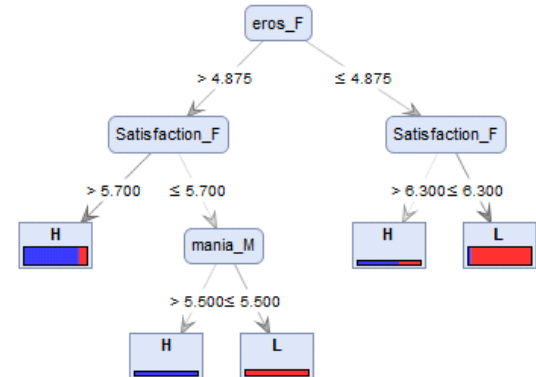
<Figure 3> Decision rule for the commitment of male

위 의사결정 규칙에 대한 성능평가를 10fold-cross validation으로 수행한 결과, 정확도(accuracy)는 88.93%로 도출되었다. [Table 3]은 남성 몰입도에 대한 실제와 예측값에 대한 confusion matrix를 나타내고 있다.

<Table 3> Confusion matrix of the decision tree of male

Prediction True	H	L
H	40	6
L	2	26

다음으로, 여성의 몰입수준에 대한 의사결정나무는 <Figure 4>에 제시한 바와 같다.



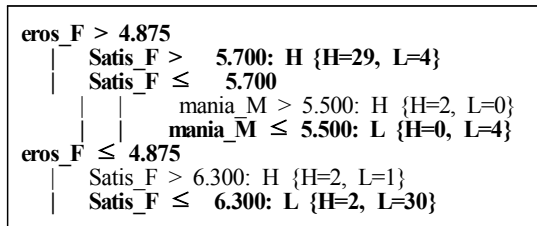
<Figure 4> Decision tree for the commitment of female

여성의 몰입수준에 가장 큰 영향을 미치는 변수는 에로스(eros)적 사랑의 형태로 나타났으며, 뒤를 이어 여성의 심리적 만족(satisfaction) 및 남성의 매니아(mania)적 사랑이 여성의 몰입수준에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 주요한 규칙을 살펴보면, 여성이 남성을 에로스적으로 사랑하는 수준이 높고(>4.875), 여성의 심리적 만족도가

높을 때(>5.7), 여성의 상대 남성에 대한 몰입수준이 높은 것으로 나타났다.

반면, 여성의 에로스적 사랑의 수준이 낮고(≤ 4.875), 심리적 만족도도 높지 않을때(≤ 6.3), 여성의 관계 몰입수준은 낮게 도출되었다. 또한, 여성의 에로스적 사랑의 수준이 비교적 높다고 해도(>4.875), 여성의 심리적 만족도가 비교적 낮고(≤ 5.7), 남성이 여성을 매니아적으로 사랑하지 않는다면(≤ 5.5) 여성의 관계 몰입수준은 낮게 나타났다. [Figure 5]는 이러한 의사결정나무에 대한 규칙 및 분류결과를 나타내고 있다.

이러한 의사결정나무의 예측정확도는 10-fold cross validation을 수행했을 때, 77.5%로 나타났으며, 여성의 몰입수준에 대한 실제 및 예측 혼동행렬(confusion matrix)은 <Table 4>에 나타났다.



<Figure 5> Decision rule for the commitment of female

<Table 4> Confusion matrix of the decision tree of female

Prediction True	H	L
H	24	6
L	11	33

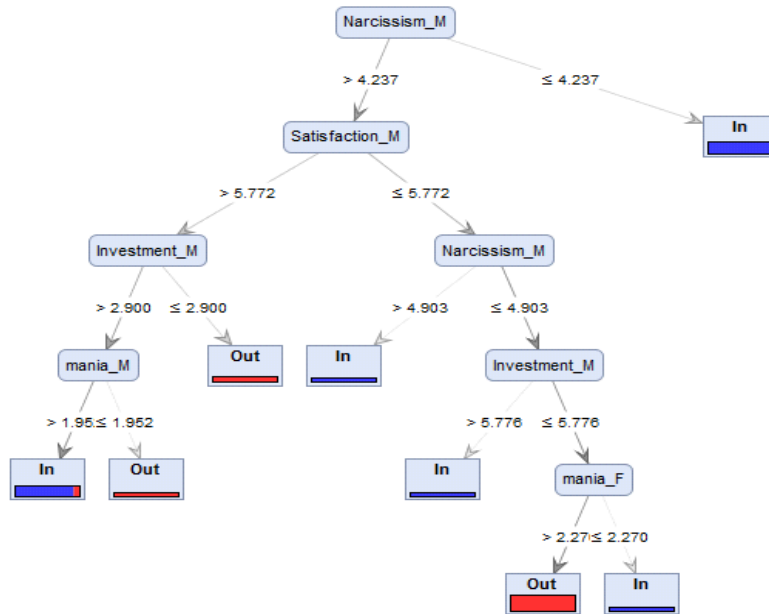
요컨대, 남성은 자신의 심리적 만족, 투자, 그리고 아가페적 사랑의 수준이 높을 때, 상대 여

성에게 더욱 몰입하는 것으로 나타났으며, 그 외에도 여성이 남성을 아가페적으로 사랑하는지가 상대 여성에 대한 몰입수준에 영향을 미치고 있음을 알 수 있었다. 반면, 여성의 경우, 남성을 에로스적으로 사랑하는 수준과 심리적 만족 등이 상대 남성에 대한 몰입수준에 중요한 영향을 미치고 있었고, 그 외에도 상대 남성이 해당 여성을 매니아적으로 사랑하는지가 몰입수준에 정의 영향을 미친다는 결과가 도출되었다.

4.3 연인관계 지속/결별 여부 예측결과

연인관계 지속여부를 예측하는 의사결정나무는 <Figure 6>과 같이 수립되었으며, 의사결정규칙과 분류결과는 <Figure 7>에 제시하였다. 그 결과, 이별에 가장 중요한 영향을 미치는 변수는 남성의 자기애적 성향(narcissism)인 것으로 나타났다. 즉, 남성의 자기애적 성향이 일정수준 이하(≤ 4.237)일 경우, 연인관계를 지속한다는 결과가 도출되었다. 이는 자기애적 성향이 높지 않은 사람들이, 자기 중심적이기 보다는 상대를 배려하고, 자신에 대해 과대평가하여 관계를 쉽게 단절해버리는 실수를 저지르는 위험이 낮기 때문으로 판단된다. 남성의 자기애적 성향이 비교적 높을 경우(>4.237), 남성의 심리적 만족도(satisfaction)가 높고(≥ 5.7), 남성이 관계에 일정수준 이상을 투자(invest)했으며(≥ 2.9), 상대 여성을 매니아적(mania)으로 사랑하는 정도가 1.95를 넘을 때, 관계를 지속하는 것으로 나타났다.

반면, 남성의 자기애적 성향이 높은 편이지만(4.237~4.903)로, 남성의 만족도가 비교적 낮고(≤ 5.772), 남성이 관계에 투자한 정도가 낮으면(≤ 5.776), 여성이 남성을 일정수준 이상으로 매니아적으로 사랑하고 있는 경우(≥ 2.27)에는 이



〈Figure 6〉 Decision tree for breakup/lasting of romantic relationships

<p>Narcissism_M > 4.237</p> <p> Satisfaction_M > 5.772</p> <p> Investment_M > 2.900</p> <p> mania_M > 1.952: In {In=32, Out=3}</p> <p> mania_M ≤ 1.952: Out {In=0, Out=2}</p> <p> Investment_M ≤ 2.900: Out {In=0, Out=12}</p> <p> Satisfaction_M ≤ 5.772</p> <p> Narcissism_M > 4.903: In {In=4, Out=0}</p> <p> Narcissism_M ≤ 4.903</p> <p> Investment_M > 5.776: In {In=2, Out=0}</p> <p> Investment_M ≤ 5.776</p> <p> mania_F > 2.270: Out {In=1, Out=67}</p> <p> mania_F ≤ 2.270: In {In=2, Out=0}</p> <p> Narcissism_M ≤ 4.237: In {In=44, Out=0}</p>
--

〈Figure 7〉 Decision rule for the breakup/lasting of romantic relationships

별하는 것으로 나타났다.

요컨대, 이별 여부에는 남성의 나르시시즘, 만족, 투자 및 매니아적 성향이 영향을 주고 있는 것으로 나타난 반면, 여성의 경우, 여성이 남성을 매니아적으로 사랑하는 정도만이 영향을 주

고 있어, 남성이 관계의 지속 또는 파탄에 더욱 결정적인 영향을 미치고 있는 것으로 볼 수 있다. 또한, 남성이 여성을 일정 수준 이상(>1.95) 매니아적으로 사랑하는 것은 관계 지속에 긍정적인 영향을 미치는 반면, 여성이 남성을 매니아

적으로 사랑하는 것(>2.27)은 오히려 부정적인 영향을 미친다는 점도 특징적이다.

이러한 의사결정나무의 정확도(accuracy)는 10fold-cross validation을 사용했을 때 82.94%로 나타났으나, 위 3.2절에서 설명한 바와 같이, 본 결과가 오버샘플링(oversampling)한 데이터를 사용하여 도출되었기 때문에, 이를 절대적인 성능 지표로 보기는 어렵다. 이별여부에 대한 실제 및 예측 혼돈행렬(confusion matrix)은 [Table 5]에 나타낸 바와 같다.

〈Table 5〉 Confusion matrix of the breakup/lasting of romantic relationships

Prediction True	H	L
H	65	9
L	20	75

5. 본 연구의 의의 및 한계점

본 연구는 사랑의 형태에 따른 연인관계 몰입도(commitment) 및 관계 지속여부에 영향을 미치는 요인들을 분석하고, 주요한 특징들을 분석하였다.

본 연구의 주요한 결과는 다음과 같다. 첫째, 연인관계 몰입수준 및 관계 지속여부의 영향요인으로, 기존에 심리학 분야에서 제시된 변수들 이외에, 에로스(eros), 아가페(agape), 프래그마(pragma) 등의 사랑의 형태가 연인관계 몰입도에 유의한 영향을 미친다는 것을 확인하였다. 특히, 남성은 아가페적 사랑의 형태가 몰입에 중요한 영향을 미치는 반면, 여성은 에로스적 사랑의 형태가 더욱 중요한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

다. 또한, 상대 여성에게 높은 몰입수준을 보이는 남성의 주요한 특징으로는 관계에 대한 심리적 만족(satisfaction)감이 높거나, 또는, 관계에 많은 투자(investment)를 했고, 여성으로부터 어느 정도 헌신적인 사랑을 받는 것으로 나타났다. 반면, 상대 남성에게 높은 몰입수준을 보이는 여성의 경우, 상대 남성을 에로스적으로 사랑하고, 관계에 높은 심리적 만족도를 보이는 것으로 나타났다. 마지막으로, 연인관계 지속여부에는 남성의 나르시시즘, 만족, 투자 및 매니아적 성향이 영향을 주고 있는 것으로 나타났고, 여성의 경우, 여성이 남성을 매니아적으로 사랑하는 정도만이 영향을 주고 있어, 남성이 관계의 지속 또는 결별에 더욱 결정적인 영향을 미치고 있는 것을 알 수 있었다. 이러한 연구는 데이터마이닝 분석기법을 심리학 영역으로 확장하여, 연인관계에 대한 새로운 분석을 시도하였다는 점에서 의의가 있으며, 연인들이 조화로운 관계를 형성하는데 도움이 되는 시사점을 제공해 줄 수 있을 것으로 기대된다.

본 연구는 다음의 한계를 갖는다. 첫째, 이별 여부를 구성하는 두 클래스에 포함된 데이터의 수가 불균형 하고, 데이터 수가 충분치 않아서 소수(minority) 클래스의 데이터에 대한 오버샘플링(oversampling)을 수행하였다는 점이다. 향후, 추가적인 설문을 수행하여 충분한 데이터가 수집된다면, 다수 클래스에 대한 언더샘플링(undersampling)을 통해서 예측성능을 평가하는 것이 더욱 정확한 연구방법일 것으로 생각된다. 둘째, 연인관계가 지속되고 있는지에 대한 결과를 수집한 시점이, 초기에 연인 데이터를 수집한 시점에서 비교적 인접해 있다는 점도 한계로 생각할 수 있다. 즉, 연인관계에 변화가 생기기에 6개월은 짧은 기간이며, 만약, 1년 후에 연인관계

의 변화를 살펴보았다면, 더 많은 연인들이 결별했을 것으로 예상된다. 마지막으로, 본 연구의 설문 참여자 대부분이 20대라는 점도 한계로 생각할 수 있다. 연인관계 몰입 및 관계 지속에 대한 영향을 미치는 요인은 나이에 따라서 변화할 수 있다. 따라서, 본 연구결과는 젊은 연인들의 성향으로 볼 수 있으며, 보다 일반적인 결론을 도출하기 위해서는 다양한 연령대를 포함한 연구로 확장할 필요가 있겠다.

참고문헌(References)

- Campbell, W. K., C. A. Foster, E. J. Finkel (2002). Does self-love lead to love for others? A story of narcissistic game playing. *Journal of Personality and Social Psychology*, 83, 340-354.
- Chawla, N. V., K. W. Bowyer, L. O. Hall and W. P. Kegelmeyer (2002) "SMOTE: Synthetic Minority Over-sampling Technique", *Journal of Artificial Intelligence Research*, 16, 321-357.
- Felmlee, D., S. Sprecher, E. Bassin (1990). The dissolution of intimate relationship: A hazard model. *Social Psychology Quarterly*, 53, 13-30.
- Gentile, B., J. D. Miller, B. J. Hoffman, D. E. Reidy, A. Zeichner, W. K. Campbell (2013). A test of two brief measures of grandiose narcissism: The Narcissistic Personality Inventory-13 and the Narcissistic Personality Inventory-16. *Psychological assessment*, 25(4), 1120-1136.
- Han, J. M., M. S. Cho, S. E. Hong, S. W. Park (2016). Narcissism and clothing. *Korean Journal of Social and Personality Psychology*, 30(2), 27-41.
- Hendrick, C., S. Hendrick (1998). Lovers wear rose colored glasses. *Journal of Social and Personal Relationships*, 5, 161-183.
- Hong, D. S. (1998) Variables Related to Formation and Development of Dating Relationships, *Korean journal of social and personality psychology*, 12(2), 199-226.
- Hong, Tae-Ho, E.-M. Kim (2010) The Prediction of Purchase Amount of Customers Using Support Vector Regression with Separated Learning Method, 16(4), 213-225.
- Hyun, N. K., Y. Park, S. W. Park (2016). Narcissism and gift giving: Not every gift is for others. *Personality and Individual Differences*, 96, 47-51.
- Jeon, I. H., S. W. Park, Y. J. Park (2015). A study of factors associated with software developer's job turnover. *Journal of Intelligence and Information Systems*, 21(2), 191-204.
- Kotu, V., B. Deshpande(2014) *Predictive Analytics and Data Mining: Concepts and Practice with RapidMiner*, Morgan Kaufmann.
- Kwon, S.M. (2011) <http://img2.kbstar.com/obj/money/rainbow-05-201110.pdf>
- Lasswell, M. E., N. M. Lobsenz (1980) *Styles of loving: Why you love the way you do*. Doubleday Books.
- Lee, Jae Sik, and J. G. Kwon (2013) A Hybrid SVM Classifier for Imbalanced Data Sets, *Journal of Intelligence and Information Systems*, 19(2), 125~140.
- Lee, J. A. (1977) "A typology of styles of loving." *Personality and Social Psychology Bulletin* 3.2, 173-182.

- Rusbult, C. E. (1983) A longitudinal test of the investment model: The development (and deterioration) of satisfaction and commitment in heterosexual involvements, *Journal of Personality and Social Psychology*, 45, 101-117.
- Rusbult, C. E., M.M. John, R.A. Christopher (1998) The Investment Model Scale: Measuring commitment level, satisfaction level, quality of alternatives, and investment size, *Personal Relationships*, 5, 357-391.
- Shmueli, G., N. R. Patel, P. C. Bruce(2012), *Data Mining for Business Intelligence*, Wiley.
- Woo, S., S. K. Nam, S. Lee, E. Yang (2012) The Relationship Between Two Dimensional Narcissism and Romantic Relationship: Analysis of the Investment Model, *Korean Journal of Social and Personality Psychology*, 26(1), 87~101.

Abstract

Prediction of commitment and persistence in heterosexual involvements according to the styles of loving using a datamining technique

Yoon-Joo Park*

Successful relationship with loving partners is one of the most important factors in life. In psychology, there have been some previous researches studying the factors influencing romantic relationships. However, most of these researches were performed based on statistical analysis; thus they have limitations in analyzing complex non-linear relationships or rules based reasoning.

This research analyzes commitment and persistence in heterosexual involvement according to styles of loving using a datamining technique as well as statistical methods. In this research, we consider six different styles of loving - 'eros', 'ludus', 'storge', 'pragma', 'mania' and 'agape' which influence romantic relationships between lovers, besides the factors suggested by the previous researches. These six types of love are defined by Lee (1977) as follows: 'eros' is romantic, passionate love; 'ludus' is a game-playing or uncommitted love; 'storge' is a slow developing, friendship-based love; 'pragma' is a pragmatic, practical, mutually beneficial relationship; 'mania' is an obsessive or possessive love and, lastly, 'agape' is a gentle, caring, giving type of love, brotherly love, not concerned with the self.

In order to do this research, data from 105 heterosexual couples were collected. Using the data, a linear regression method was first performed to find out the important factors associated with a commitment to partners. The result shows that 'satisfaction', 'eros' and 'agape' are significant factors associated with the commitment level for both male and female. Interestingly, in male cases, 'agape' has a greater effect on commitment than 'eros'. On the other hand, in female cases, 'eros' is a more significant factor than 'agape' to commitment. In addition to that, 'investment' of the male is also crucial factor for male commitment.

Next, decision tree analysis was performed to find out the characteristics of high commitment couples and low commitment couples. In order to build decision tree models in this experiment, 'decision tree' operator in the datamining tool, Rapid Miner was used. The experimental result shows that males having

* Corresponding Author: Yoon-Joo Park
Seoul National University of Science and Technology, Business Administration Department
232 Gongneung-ro, Nowon-gu, Seoul, 01811
Tel: 02-970-6438, E-mail: yjpark@seoultech.ac.kr

a high satisfaction level in relationship show a high commitment level. However, even though a male may not have a high satisfaction level, if he has made a lot of financial or mental investment in relationship, and his partner shows him a certain amount of 'agape', then he also shows a high commitment level to the female. In the case of female, a women having a high 'eros' and 'satisfaction' level shows a high commitment level. Otherwise, even though a female may not have a high satisfaction level, if her partner shows a certain amount of 'mania' then the female also shows a high commitment level.

Finally, this research built a prediction model to establish whether the relationship will persist or break up using a decision tree. The result shows that the most important factor influencing to the break up is a 'narcissistic tendency' of the male. In addition to that, 'satisfaction', 'investment' and 'mania' of both male and female also affect a break up. Interestingly, while the 'mania' level of a male works positively to maintain the relationship, that of a female has a negative influence.

The contribution of this research is adopting a new technique of analysis using a datamining method for psychology. In addition, the results of this research can provide useful advice to couples for building a harmonious relationship with each other.

This research has several limitations. First, the experimental data was sampled based on oversampling technique to balance the size of each classes. Thus, it has a limitation of evaluating performances of the predictive models objectively. Second, the result data, whether the relationship persists of not, was collected relatively in short periods - 6 months after the initial data collection. Lastly, most of the respondents of the survey is in their 20's. In order to get more general results, we would like to extend this research to general populations.

Key Words : Type of love, Commitment to a lover, Prediction of breakup, Decision tree, Regression analysis

Received : August 17, 2016 Revised : September 19, 2016 Accepted : September 24, 2016

Publication Type : Regular Paper Corresponding Author : Yoon-Joo Park

저 자 소개



박윤주

고려대학교 컴퓨터학과에서 학부 및 석사학위를 취득하였으며, 2006년 한국과학기술원에서 경영공학 박사학위를 취득하였다. 이 후, New York University의 Stern Business School에서 초빙연구원으로 근무하였으며, 삼성생명 정보기획부서에서 과장으로 근무하였다. 2010년부터 현재까지 서울과학기술대학교 글로벌경영학과에서 부교수로 재직 중이다. 주요 연구분야는 데이터마이닝을 이용한 개인화 시스템, 텍스트마이닝, 온라인 매칭시스템 등이다.