

## 비선형 회귀분석을 이용한 자전거 라이딩 참여정도와 레크리에이션 전문화의 최적 모형 탐색

이유진<sup>1</sup> · 황선환<sup>2</sup>

<sup>1</sup>서울시립대학교 연구교수 · <sup>2</sup>서울시립대학교 교수

### Exploring the Optimal Model of Bicycle Riding Participation and Recreation Specialization Using Nonlinear Regression Analysis

Lee, Yu-Jin<sup>1</sup> · Hwang, Sun-Hwan<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>University of Seoul

#### Abstract

The purpose of this study was to explore and apply criteria that can promote recreation specialization by predicting which model is optimal for the degree of participation and recreation specialization of bicycle riding participants. A survey was conducted on hobbyists who participated in the bicycle riding event held at the S-City Sports Council, and a total of 450 people responded to the survey using the purposive sampling method. The data analyses were carried out using the SPSS 25.0 and AMOS 25.0 programs, and frequency analysis, descriptive statistics analysis, confirmatory factor analysis, reliability analysis, correlation analysis, and nonlinear regression analysis (curve estimation analysis) were performed. As the results, first, the optimal model for the relationship between bicycle riding participation frequency and recreational specialization was identified as a Cubic model. Second, the optimal model for the relationship between the intensity of participation in bicycle riding and recreational specialization was identified as a Quadratic model. Third, the optimal model for the relationship between bicycle riding experience and recreational specialization was identified as a Cubic model. Fourth, the optimal model for the relationship between bicycle riding distance and recreational specialization was identified as a Quadratic model. This study has great academic significance in that it has explained recreational specialization as a nonlinear regression model through polynomial regression, which is an extension of the linear model, as a method to maintain the interpretation power of the linear model as much as possible and to extend the linearity assumption.

**Key words :** Bicycle riding, Degree of participation, Recreational specialization, Curve estimation

주요어 : 자전거라이딩, 참여정도, 레크리에이션 전문화, 곡선추정

이 논문은 2020년도 서울시립대학교 기초·보호학문 및 융복합 분야 R&D 기반조성사업에 의하여 지원되었음.

Address reprint requests to : Hwang, Sun-Hwan

E-mail: shhwang@uos.ac.kr

Received: January, 28, 2021 Revised: March, 11, 2021 Accepted: March, 22, 2021

## I. 서론

### 1. 연구의 필요성 및 목적

자전거는 남녀노소를 불문하여 쉽고 편하게 접근할 수 있는 운동으로서 생활체육 참여자들에게 진입장벽이 매우 낮은 스포츠로 인식되고 있다(이유진, 황선환, 2020). 자전거는 건강, 다이어트, 도전, 동호회, 여행 등 여느 스포츠와 마찬가지로 다양한 동기와 목적에 의해 빠져들게 된다. 특히, 자전거 라이딩은 입문에서 전문가가 되기까지 여가 경험이 더 깊어질수록, 보다 더 몰입하며, 전문화 될수록 그 매력에 심취하게 된다. 이렇듯 자신의 여가활동에 애착을 가지고 집중적으로 참여하며, 많은 시간과 노력의 투자를 통해 전문가 못지않은 높은 수준에 도달하는 특성을 보이게 된다(이문진, 2017).

이와 같은 여가행동양식을 레크리에이션 전문화를 통해 여가참여자들의 특성을 파악해 볼 수 있다. Bryan(1977)이 제시한 레크리에이션 전문화란 “스포츠 및 여가 활동에 사용되는 장비와 기술이 일반적인 사람에서부터 특성화된 사람으로 변화하는 행동의 연속체(Bryan, 1977, p. 175)”라고 정의하였다. Scott & Shafer(2001)는 레크리에이션 전문화가 행동, 기술 몰입의 과정이라고 주장하였고, 한사람이 특정한 여가활동에 몰입하는 데에는 시작단계(beginning stage)부터 발전단계(establishment stage), 유지단계(maintenance stage), 쇠퇴단계(decline stage)를 거치게 된다고 제시하였다(이진형, 2008 재인용).

선행연구에서는 이러한 일련의 레크리에이션 전문화 과정에 관련하여 양적·질적 연구방법을 통해 그 현상에 대한 특징을 밝히고자 노력하였다. 자전거 라이딩 참여자의 레크리에이션 전문화와 관련된 연구는 자전거 참여도와 수준에 대한 연구(김종호, 황선환, 2018; 이문진, 정성한, 김재운, 2012; 이연주, 2012; Lamont & Jenkins, 2013), 자전거 동호회의 사회관계망에

대한 연구(김남희, 오치옥, 2018; 이연주, 2013; 전진희, 윤지인, 2013)가 진행되었다. 또한, 자전거 상품(장비)의 특성과 소비태도에 대한 연구(송강영, 2012; 이유진, 황선환, 2020; 황선환, 김송희, 2017), 여가참여태도에 대한 연구(한얼로, 임진선, 이철원, 2017; Yuch, 2020) 등 변인 간의 관계와 활동 간의 다양성에 대해 다방면에서 진행되어왔다.

위와 같이 선행된 연구에서는 자전거를 얼마나 오랫동안, 어느 수준에서, 어떻게 참여하는 것이 레크리에이션 전문화에 영향을 미치는지에 대한 해답을 얻기 위해 다양한 연구방법을 통해 분석되었다. 대부분의 선행연구 결과, 자전거 라이딩에 참여한 기간, 빈도, 강도, 이동거리와 같은 참여정도가 레크리에이션 전문화에 영향을 미친다고 밝히고 있다. 이를테면, 김종호, 황선환(2018)은 자전거 라이딩 참여자의 레크리에이션 전문화에 미치는 영향요인을 3단계 위계적 회귀분석을 통해 살펴본 결과, 라이딩에 참여하는 빈도와 라이딩 참여에 만족하는 정도가 가장 중요한 요인임을 밝혔다.

이러한 결과는 자전거 라이딩 참여자뿐만 아니라 진지한 여가 참여자들의 레크리에이션 전문화 과정과도 그 변화 추이가 동일하게 나타나고 있다(김미량, 2012; 이문재, 2013; 이제홍, 최원오, 이혁, 2012). 즉, 레크리에이션 전문화 이론을 설명하는 데 있어 참여정도는 레크리에이션 전문화에 영향을 미치는 가장 본질적인 변수임이 확인되었다. 이렇듯 레크리에이션 전문화 연구는 양적·질적 연구를 막론하여 활발하게 진행되면서 연구의 깊이도 더욱 확장되고 있다. 그럼에도 불구하고, 각각의 연구마다 여가에 참여하는 대상, 여가참여 종목, 여가참여 환경, 설정 변인 간의 관계 등에 따라 약간씩 상이한 결과들과 함께 한계점들이 도출되고 있다.

실질적으로, 어느 수준에서 자전거 라이딩을 하는 것이 전문화 수준을 높일 수 있는 가장 정확한 해답인지를 규명하지 못하고 있다. 이는 레크리에

이선 전문화 과정을 분석하거나 시계열적으로 분석한 연구가 부족(이문진, 2017; Scott & Shager, 2001)할 뿐만 아니라, 단순한 인과관계 모형, 횡단 연구의 한계점으로도 해석할 수 있다. 또한, 지금까지의 레크리에이션 전문화와 관련된 대다수의 연구는 전통적으로 단일차원에서 구성개념을 측정하고 있다. 다시 말해, 전문화 수준은 여가활동에 참여하는 기간이 오래될수록 점점 더 전문화가 된다는 결과(Bryan, 1977; Ditton, Loomis, & Choi, 1992; Donnelly, Vaske, & Graefe, 1986; Whitmore, 2005; Williams, 1980)로서, 시간에 따라 선형적(Linear) 관계가 있다고 가정하고 있다.

이처럼 가장 궁극적으로 인과관계에 대한 분석은 선형 회귀분석을 통해 원인변수와 결과변수의 상호 연관성 정도를 측정하여 특성치의 경향성을 파악하는데 그치고 있다. 즉, 선형 회귀분석 기반의 보정기법은 단순한 인과관계의 결과만을 제공하기 때문에 비선형의 특성을 반영하는 데에는 한계가 따른다. 그뿐만 아니라, 산점도 분포 정도를 통해 대략적인 특성을 파악하기 때문에 변인 간의 관계가 명확히 비선형 관계인지 밝히기 어렵다.

최근 레크리에이션 전문화를 개념적으로 혹은 경험적으로 하나의 연속성으로 보는 것이 적절하지 못하며, 시간이 지남에 따라 전문화가 지속적으로 발전하지 않는다는 주장이 제기되었다(Kuentzel, 1994). 또한 Whitmore (2005)는 특정한 시점에 건강이나 기량의 한계에 도달하여 전문화 수준이 감소할 수도 있고, 참가경력은 오래되었지만 전문화 정도는 초급 이상의 수준으로 올라가지 못할 수도 있다고 밝혔다.

즉, 이와 같은 한계를 개선하기 위해서는 비선형 기법을 제안하고 선형 회귀분석법과 비선형 회귀분석법의 차이와 유사성을 비교 분석할 필요가 있다. 따라서 2차 회귀 또는 3차 회귀모형을 적용하여 모형의 가정보다 변화곡적, 적합도를 확인한다면 기존의 한계점을 극복할 수 있을 것이다. 스포츠 참여정도와 레크리에이션 전문화의 단순한 인과관계를 검증하고, 다양한 외생변수들에 대해 탐색

해왔던 기존 선행연구의 틀을 벗어나 참여정도와 레크리에이션 전문화의 관계를 이해하는데 가장 적절한 모형이 무엇인지 규명할 수 있을 것이다.

따라서 이 연구는 자전거 라이딩 참여자들의 참여정도와 레크리에이션 전문화 수준에 대해 가장 적절한 모형은 무엇인지 예측함으로써 전문화를 촉진 시킬 수 있는 기준치를 탐색하고 적용하는데 목적이 있다. 이러한 연구 목적을 달성하기 위해 다음과 같은 연구 문제를 설정하였다.

첫째 1, 자전거 라이딩 참여빈도와 레크리에이션 전문화의 관계에서 최적의 함수관계는 무엇인가?

둘째 2, 자전거 라이딩 참여강도와 레크리에이션 전문화의 관계에서 최적의 함수관계는 무엇인가?

셋째 3, 자전거 라이딩 참여경력과 레크리에이션 전문화의 관계에서 최적의 함수관계는 무엇인가?

넷째 4, 자전거 라이딩 이동거리와 레크리에이션 전문화의 관계에서 최적의 함수관계는 무엇인가?

## II. 연구방법

### 1. 연구대상

2017년 S시 체육회에서 개최한 자전거 라이딩 행사에 참여한 동호인을 대상으로 조사를 실시하였으며, 목적표집에 의해 총 450명이 조사에 응답하였다. 설문조사의 목적과 내용을 설명한 후 자기평가가입법(self administration)으로 조사를 실시하였으며, 회수된 설문지 중에서 응답이 불성실하고 신뢰성이 떨어지는 자료 57부를 제외하고 총 393명의 자료를 최종분석에 활용하였다. 연구 대상자의 인구사회학적 특성은 <표 1>과 같다.

표 1. 인구사회학적 특성

변인	구분	n	%
연령	20대	129	32.8
	30대	114	29.0
	40대	93	23.6
	50대	45	11.6
	60대 이상	12	3.0
성별	남성	258	65.6
	여성	135	34.4
참여빈도 (월)	1-2회	107	27.3
	3-4회	118	30.0
	5-10회	114	29.0
	11회 이상	53	13.7
참여강도 (1회 평균)	1시간 미만	125	31.8
	1~2시간	131	33.3
	2시간 이상	137	34.9
참여경력	1년 미만	70	17.8
	1-3년	128	32.6
	3-6년	85	21.6
	6년 이상	110	28.0
이동 거리 (1회 평균 라이딩시)	1-5km	102	26.0
	6-10km	59	15.0
	11-20km	97	24.7
	21-30km	107	27.3
	31-150km	28	7.1
합		393	100

## 2. 조사도구

본 연구의 목적을 달성을 위해 설문지를 이용하였다. 설문지는 인구사회학적 특성에 관한 항목 2문항(연령, 성별), 자전거가 라이딩 참여 정도에 관한 항목 4문항(월 참여빈도, 1회 평균 참여 강도-시간, 참여 경력, 1회 평균 라이딩시 이동거리), 레크리에이션 전문화(인지, 전념)에 관한 항목 7문항(7점 Likert 척도), 총 17문항으로 구성하였다.

레크리에이션 전문화 척도는 Lee & Scott(2006)의 연구에서 사용된 척도로, 행동적 2문항, 인지적 3문항, 전념 4문항 중에서 행동적 전문화 2문항을 제외한 하위요인(인지적, 전념) 7문항을 번안하였으며, 번안된 문항을 전문가 회의를 통해 내용 타당도를 점검하였다. 인지적 전문화를 측정하는 문항은 주관적 라이딩의 실력, 라이딩 방법과 안전수칙

에 대한 인지도와 효율적 활용법에 대한 지식으로 구성되었다. 전념은 개인적 전념과 행동적 전념으로서, 각각 '만약 내가 라이딩을 갈 수 없다면, (어떻게)무엇을 해야 할지 모르겠다'와 '나는 다른 어떠한 여가활동보다 라이딩을 할 것이다' 등으로 구성되었다.

## 3. 측정도구의 타당성 및 신뢰성 검증

레크리에이션 전문화 척도의 측정모형 적합도를 분석하기 위해 확인적 요인분석(CFA: Confirmatory Factor Analysis)을 통하여 전체 문항의 구성 타당도를 검증하였다. 또한 다문항 척도로 측정된 문항이 동질적인 문항들로 구성되었는지를 확인하기 위한 신뢰도를 검증하기 위해 Cronbach's  $\alpha$  계수를 이용하여 문항 내적 신뢰도 검증을 하였다.

선행연구를 바탕으로 측정모형의 적합도 지수는  $\chi^2/df=Q$ , GFI, CFI는 .90이상이면 최적의 적합도, RMR은 .10이하이면 적합하다는 Steiger(1990)의 기준으로 판단하였다. 또한 신뢰도는 .60 이상이면 적합하다는 Nunnally(1978)의 기준을 적용하였다.

확인적 요인분석 결과<표 2>, 레크리에이션 전문화 척도는 설명력이 낮은 전념 2문항(3번, 4번)을 제거한 후 전체 단위의 확인적 요인분석을 다시 실시하였다. 분석결과,  $\chi^2=27.868$ ,  $df=4$ ,  $Q=6.967$ ,  $p<.001$ , GFI=.973, CFI=.975, RMR=.085로 기준치를 개선, 충족시켜주고 있다. 또한 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$  값은 .768로 나타나 기준치를 충족하고 있는 것으로 나타났다.

표 2. 측정모형의 적합도

구분	$\chi^2/df$	GFI	CFI	RMR
최초 모형	129.840/13	.912	.905	.160
기준치	$\leq 3$	$\geq .90$	$\geq .90$	$\leq .10$
수정 모형	27.868/4	.973	.975	.085
결과	개선	적합	적합	적합

#### 4. 자료처리방법

본 연구의 자료처리를 위해 SPSS 24.0, AMOS 24.0 프로그램을 활용하였다. 연구 대상자의 일반적 특성을 알아보기 위하여 빈도분석과 기술통계분석을 실시하였다. 변인의 요인구조에 대한 차원성과 타당도 검증을 위해 확인적 요인분석을 실시하였으며, 신뢰도 검증을 위한 Cronbach's  $\alpha$  계수를 산출하였다. 변인간의 관계 추정을 위하여 상관관계 분석, 비선형 회귀분석(곡선 추정분석)을 실시하였다.

일반적인 비선형 회귀분석은 함수가 2차나, 3차와 같은 저차 다항식으로 고정되어 있어 정해진 차수 이내에서 계수추정을 통해 오차를 최소화 한다(김동연, 서기성, 2015). 따라서 비선형 회귀분석을 통한 최적모형의 결정기준은 자료의 예측값이 실제 값과 얼마나 오차가 있는지를 판단하며, 이러한 결정기준은 추정값의 표준오차와 결정계수  $R^2$ 로 가능하다(김희철, 2010). 따라서 함수가 높아질수록 추정값의 표준오차 값이 낮아짐을 확인하고, 각 함수별 설명력( $R^2$ )의 크기가 어떻게 변화하는지 그 변화 궤적을 파악하여 가장 적합한 모형을 예측한다.

### Ⅲ. 결과

#### 1. 기술통계 분석

참여빈도, 참여강도, 참여경력, 이동거리, 레크리에이션전문화의 기술통계 분석을 실시한 결과는 <표 3>과 같다. 레크리에이션전문화의 평균은 3.64로 중간 수준을 나타내고 있다.

표 3. 변인들의 기술통계분석

N=393				
변인	최소값	최대값	평균	표준편차
참여빈도	1.00	30.00	6.19	5.68
참여강도	.50	20.00	2.47	1.95
참여경력	.00	51.00	6.25	7.42
이동거리	.00	150.00	22.80	23.92
레크리에이션 전문화	1.00	7.00	3.64	.98

#### 2. 변인 간의 상관관계 분석

각 변인의 관계를 파악하기 위하여 실시한 상관관계 분석결과는 <표 4>와 같다. 분석결과, .121~.330으로 상관관계가 있는 것으로 나타났으며, 유의수준( $p < .05 \sim .01$ ) 내에서 정적(+) 상관을 보이는 것으로 나타났다. 상관관계수 값이 .80을 넘지 않아 다중공선성(multicollinearity)에 문제가 없는 것을 확인하였다.

표 4. 변인간의 상관관계

	1	2	3	4	5
1. 참여빈도	1				
2. 참여강도	.001	1			
3. 참여경력	.121*	.011	1		
4. 이동거리	.145**	.330**	-.022	1	
5. 레크리에이션 전문화	.188**	.155**	.060	.241**	1

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$

#### 3. 모형 검증

자전거 라이딩 참여자의 참여빈도, 참여강도, 참여경력, 이동거리와 레크리에이션 전문화의 예측 모형 결과는 다음 <표 5, 6, 7, 8>, 그림<1, 2, 3, 4>과 같다.

첫 번째 모형은 참여빈도와 레크리에이션 전문화의 예측모형은 <표 5>, <그림 1>과 같다. 첫째, 1차 선형모형(Linear)에서 참여빈도는 레크리에이션 전문화( $\beta = .188, p < .001$ )에 정적 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 추정값의 표준오차는 .967로 나타났고, 설명력은 3.5%( $R^2 = .035$ )로 나타났다.

둘째, 2차 비선형모형(Quadratic)에서 1차함수의 참여빈도는 레크리에이션 전문화( $\beta = .532, p < .01$ )에 정적 영향을 미치는 것으로 나타났고, 2차함수의 참여빈도는 레크리에이션 전문화( $\beta = -.364, p < .05$ )에 부적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 2차 비선형모형의 추정값의 표준오차는 .961로 나타났고, 설명력은 4.9%( $R^2 = .049$ )로 나타났다.

표 5. 참여빈도와 레크리에이션 전문화의 예측모형

모형	예측변수	b	SE	$\beta$	t	p	추정값의 표준오차	R <sup>2</sup>
1차 선형(Linear)	참여빈도**1	.033	.009	.188	3.790	.000	.967	.035
	(constant)	3.435	.072		47.629	.000		
2차 비선형(Quadratic)	참여빈도**1	.092	.026	.532	3.495	.001	.961	.049
	참여빈도**2	-.003	.001	-.364	-2.388	.017		
3차 비선형(Cubic)	참여빈도**1	.248	.055	1.433	4.531	.000	.949	.074
	참여빈도**2	-.019	.005	-2.579	-3.682	.000		
	참여빈도***3	.000	.000	1.403	3.239	.001		
	(constant)	2.939	.142		20.707	.000		

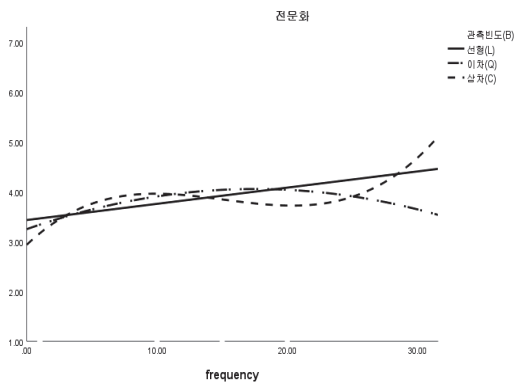


그림 1. 참여빈도와 레크리에이션 전문화 모형

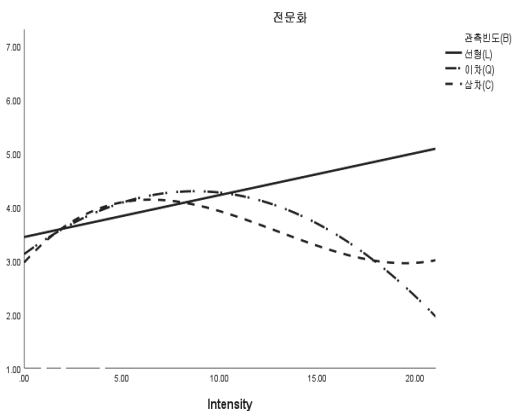


그림 2. 참여강도와 레크리에이션 전문화 모형

셋째, 3차 비선형모형(Cubic)에서 1차함수의 참여빈도는 레크리에이션 전문화( $\beta=1.433, p<.001$ )에 정적 영향을 미치는 것으로 나타났고, 2차함수의 참여빈도는 레크리에이션 전문화( $\beta=-2.579, p<.001$ )에 부적 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 3차함수의 참여빈도는 레크리에이션 전문화( $\beta=1.403, p<.01$ )에 정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 3차 비선형모형의 추정값의 표준오차는 .949로 나타났고, 설명력은 7.4%( $R^2=.074$ )로 나타났다.

참여빈도와 레크리에이션 전문화의 1차 선형 관계와 2차, 3차 비선형관계를 살펴보면, 추정값의 표준오차(1차=.967, 2차=.961, 3차=.949)의 수준이 점차 감소하는 것을 알 수 있다. 또한, 예측모형이 1차 선형모형( $R^2=.035$ )보다 2차( $R^2=.049$ ), 3차( $R^2=.074$ ) 비선형모형의 설명력이 더 크다는 것을 알 수 있다. 결과적으로 참여빈도와 레크리에이션 전문화의 관계에 대한 최적의 모형은 3차 비선형 모형( $R^2=.074$ )으로 파악되었다.

두 번째 모형은 참여강도와 레크리에이션 전문화의 예측모형은 <표 6>, <그림 2>와 같다. 첫째, 1차 선형모형(Linear)에서 참여강도는 레크리에이션 전문화( $\beta=.155, p<.01$ )에 정적 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 추정값의 표준오차는 .972로 나타났고, 설명력은 2.4%( $R^2=.024$ )로 나타났다.

표 6. 참여강도와 레크리에이션 전문화의 예측모형

	예측변수	b	SE	$\beta$	t	p	추정값의 표준오차	R <sup>2</sup>
1차 선형(Linear)	참여강도**1	.078	.025	.155	3.103	.002	.972	.024
	(constant)	3.444	.079		43.495	.000		
2차 비선형(Quadratic)	참여강도**1	.268	.052	.532	5.119	.000	.953	.065
	참여강도**2	-.015	.004	-.427	-4.112	.000		
3차 비선형(Cubic)	(constant)	33127	.109		28.592	.000	.952	.069
	참여강도**1	.406	.113	.806	3.588	.000		
	참여강도**2	-.042	.020	-1.163	-2.135	.033		
	참여강도***3	.001	.001	.515	1.376	.170		
	(constant)	2.971	.157		18.872	.000		

둘째, 2차 비선형모형에서 1차함수의 참여강도는 레크리에이션 전문화( $\beta=.532, p<.001$ )에 정적 영향을 미치는 것으로 나타났고, 2차함수의 참여강도는 레크리에이션 전문화( $\beta=-.427, p<.001$ )에 부적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 2차 비선형모형의 추정값의 표준오차는 .953으로 나타났고, 설명력은 6.5%( $R^2=.065$ )로 나타났다.

셋째, 3차 비선형모형에서 1차함수의 참여강도는 레크리에이션 전문화( $\beta=.806, p<.001$ )에 정적 영향을 미치는 것으로 나타났고, 2차함수의 참여강도는 레크리에이션 전문화( $\beta=-1.163, p<.05$ )에 부적 영향을 미치는 것으로 나타났으나, 3차함수의 참여강도는 레크리에이션 전문화( $\beta=.515, p>.05$ )에 통계적으로 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 3차 비선형모형의 추정값의 표준오차는 .952로 나타났고, 3차 모형의 설명력은 6.9%( $R^2=.069$ )로 나타났다.

참여강도와 레크리에이션 전문화의 1차 선형관

계와 2차, 3차 비선형관계를 살펴보면, 추정값의 표준오차(1차=.972, 2차=.953, 3차=.952)의 수준이 점차 감소하는 것을 알 수 있다. 또한, 예측모형이 1차 선형함수모형( $R^2=.024$ )보다 2차( $R^2=.065$ ), 3차( $R^2=.069$ ) 비선형모형의 설명력이 더 크다는 것을 알 수 있다. 예컨대, 3차 비선형모형의 설명력이 2차 비선형모형의 설명력보다 크게 나타났으나, 3차함수에서 통계적으로 유의한 관계가 없는 것으로 나타났다. 따라서 참여강도와 레크리에이션 전문화의 관계에 대한 최적의 모형은 2차 비선형모형( $R^2=.65$ )으로 파악되었다.

세 번째 모형은 참여경력과 레크리에이션 전문화의 예측모형은 <표 7>, <그림 3>이다. 첫째, 1차 선형모형(Linear)에서 참여경력은 레크리에이션 전문화( $\beta=.060, p>.05$ )에 통계적으로 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났으며, 추정값의 표준오차는 .981로 나타났고, 설명력은 0.4%( $R^2=.004$ )로 나타났다.

표 7. 참여경력과 레크리에이션 전문화의 예측모형

	예측변수	b	SE	$\beta$	t	p	추정값의 표준오차	R <sup>2</sup>
1차 선형(Linear)	참여경력**1	.008	.007	.060	1.179	.239	.981	.004
	(constant)	3.591	.065		55.364	.000		
2차 비선형(Quadratic)	참여경력**1	.057	.017	.434	3.420	.001	.970	.029
	참여경력**2	-.002	.000	-.407	-3.209	.001		
3차 비선형(Cubic)	(constant)	3.423	.083		41.354	.000	.958	.056
	참여경력**1	.155	.034	1.170	4.568	.000		
	참여경력**2	-.009	.002	-2.345	-3.901	.000		
	참여경력***3	.000	.000	1.304	3.295	.001		
	(constant)	3.204	.105		30.445	.000		

둘째, 2차 비선형모형(Quadratic)에서 1차함수의 참여경력은 레크리에이션 전문화( $\beta=.434, p<.01$ )에 정적 영향을 미치는 것으로 나타났고, 2차함수의 참여경력은 레크리에이션 전문화( $\beta=-.407, p<.01$ )에 부적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 2차 비선형모형의 추정값의 표준오차는 .970으로 나타났고, 설명력은 2.9%( $R^2=.029$ )로 나타났다.

셋째, 3차 비선형모형(Cubic)에서 1차함수의 참여경력은 레크리에이션 전문화( $\beta=1.170, p<.001$ )에 정적 영향을 미치는 것으로 나타났고, 2차함수의 참여경력은 레크리에이션 전문화( $\beta=-2.345, p<.001$ )에 부적 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 3차함수의 참여경력은 레크리에이션 전문화( $\beta=1.304, p<.01$ )에 정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 3차 비선형모형의 추정값의 표준오차는 .958로 나타났고, 3차 모형의 설명력은 5.6%( $R^2=.056$ )로 나타났다.

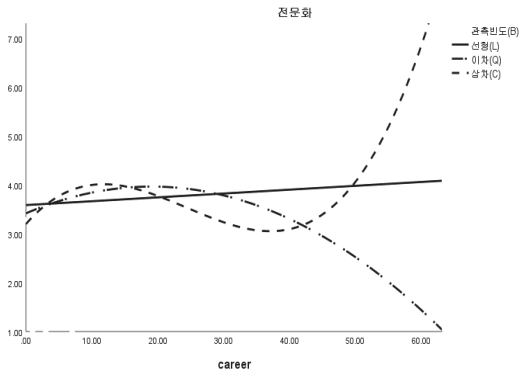


그림 3. 참여경력과 레크리에이션 전문화 모형

참여경력과 레크리에이션 전문화의 1차 선형관계와 2차, 3차 비선형관계를 살펴보면, 추정값의 표준오차(1차=.981, 2차=.970, 3차=.958)의 수준이 점차 감소하는 것을 알 수 있다. 또한, 예측모형이 1차 선형모형( $R^2=.004$ )보다 2차( $R^2=.029$ ), 3차( $R^2=.056$ ) 비선형모형의 설명력이 더 크다는 것을 알 수 있다. 결과적으로 참여경력과 레크리에이션 전문화의 관계에 대한 최적의 모형은 3차 비선형모형( $R^2=.056$ )으로 파악되었다.

네 번째 모형은 이동거리와 레크리에이션 전문화의 예측모형은 <표 8>, <그림 4>이다. 첫째, 1차 선형모형(Linear)에서 이동거리는 레크리에이션 전문화( $\beta=.241, p<.001$ )에 정적 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 추정값의 표준오차는 .955로 나타났고, 설명력은 5.8%( $R^2=.058$ )로 나타났다.

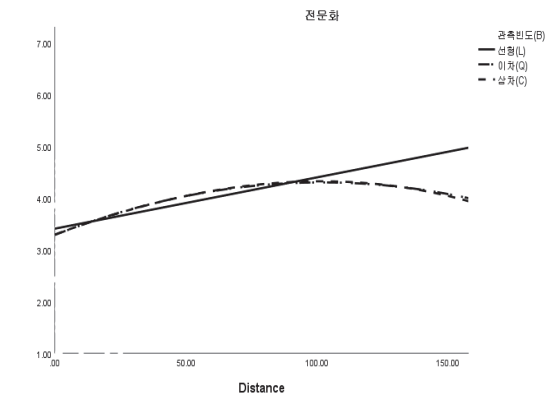


그림 4. 이동거리와 레크리에이션 전문화 모형

표 8. 이동거리와 레크리에이션 전문화의 예측모형

	예측변수	b	SE	$\beta$	t	p	추정값의 표준오차	R <sup>2</sup>
1차 선형(Linear)	이동거리**1	.010	.002	.241	4.919	.000	.955	.058
	(constant)	3.411	.067		51.215	.000		
2차 비선형(Quadratic)	이동거리**2	-9.767E-5	.000	-.268	-2.324	.000	.950	.071
	(constant)	3.289	.084		38.988	.000		
3차 비선형(Cubic)	이동거리**1	.019	.009	.459	1.999	.046	.951	.071
	이동거리**2	-7.199E-5	.000	-.198	-.351	.725		
	이동거리***3	-1.375E-7	.000	-.049	-.128	.898		
	(constant)	3.297	.102		32.373	.000		



둘째, 2차 비선형모형에서 1차함수의 이동거리는 레크리에이션 전문화( $\beta=.485, p<.001$ )에 정적 영향을 미치는 것으로 나타났고, 2차함수의 이동거리는 레크리에이션 전문화( $\beta=-.268, p<.001$ )에 부적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 2차 비선형모형의 추정값의 표준오차는 .950으로 나타났고, 설명력은 7.1%( $R^2=.071$ )로 나타났다.

셋째, 3차 비선형모형에서 1차함수의 이동거리는 레크리에이션 전문화( $\beta=.459, p<.05$ )에 정적 영향을 미치는 것으로 나타났으나, 2차함수의 이동거리는 레크리에이션 전문화( $\beta=-.198, p>.05$ )에 통계적으로 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났고, 3차함수의 이동거리는 레크리에이션 전문화( $\beta=-.049, p>.05$ )에 통계적으로 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 3차 비선형모형의 추정값의 표준오차는 .951로 나타났고, 3차 모형의 설명력은 7.1%( $R^2=.071$ )로 나타났다.

이동거리와 레크리에이션 전문화의 1차 선형관계와 2차, 3차 비선형관계를 살펴보면, 추정값의 표준오차(1차=.955, 2차=.950, 3차=.951)의 수준이 변화한 것을 알 수 있다. 또한, 예측모형이 1차 선형함수모형( $R^2=.058$ )보다 2차( $R^2=.071$ ), 3차( $R^2=.071$ ) 비선형모형의 설명력이 더 크다는 것을 알 수 있다. 3차 비선형모형의 설명력이 2차 비선형모형의 설명력과 동일하게 나타났으며, 3차 함수에서 통계적으로 유의한 관계가 없는 것으로 나타났다. 따라서 이동거리와 레크리에이션 전문화의 관계에 대한 최적의 모형은 간명성 관점에서 2차 비선형모형( $R^2=.71$ )으로 파악되었다.

#### IV. 논의

연구는 자전거 라이딩 참여자들의 참여정도와 레크리에이션 전문화 수준에 대해 가장 적절한 모형은 무엇인지 예측함으로써 전문화를 촉진 시킬 수 있는 기준치를 탐색하고 적용하는데 기초자료를 제공하고자 실시하였다. 이러

한 시도는 레크리에이션 전문화를 연구하는데 가장 큰 관심거리였던 전문화 과정을 과연 어떻게 측정하느냐에 대한 문제를 해소하는데 이바지 할 것으로 예상된다. 연구 결과를 바탕으로 논의하고자 한다.

첫째, 자전거 라이딩 참여빈도와 레크리에이션 전문화의 관계에 대한 최적의 모형은 3차(Cubic) 비선형 모형으로 파악되었다. 둘째, 자전거 라이딩 참여강도와 레크리에이션 전문화의 관계에 대한 최적의 모형은 2차(Quadratic) 비선형모형으로 파악되었다. 셋째, 자전거 라이딩 참여경력과 레크리에이션 전문화의 관계에 대한 최적의 모형은 3차(Cubic) 비선형 모형으로 파악되었다. 넷째, 자전거 라이딩 이동거리와 레크리에이션 전문화의 관계에 대한 최적의 모형은 2차(Quadratic) 비선형모형으로 파악되었다.

Scott & Shafer(2001)는 전문화를 근본적으로 발전적 과정인 입장에서 재개념화 하면서, 전문화의 측정을 활동관여의 시간적 길이로 측정하기 보다는 발전과정을 반영할 필요가 있다고 하였다. 일반적으로 자전거 라이딩 참여정도와 레크리에이션 전문화의 관계에서 선형회귀모형은 가장 광범위하게 적용되고 있다. 즉, 전통적인 전문화 측정방식의 기본 전제는 한 개인의 전문화 수준은 시간에 따라 선형적(Linear) 관계에 있으며(백주하, 2012), 특정 여가활동에 참가하는 기간이 오래 되면 될수록 점점 더 전문화 될 것이라고 선행연구에서 가정하였다(Bryan, 1977; Ditton et al., 1992; Donnelly et al., 1986; Whitmore, 2005; Whilliams, 1980).

이러한 선행연구에서는 전문화에 영향을 미치는 변수를 참가빈도, 과거 경험 정도(경력), 금전적인 투자 정도 등 행동의 단일차원에서 전문화 수준을 측정하였다. 국내에서 이승철(2003a)은 스포츠 센터 소비자의 레크리에이션 전문화를 측정하기 위해 스포츠센터 이용 년 수(기간), 참여빈도(주), 일일 이용시간(강도) 등을

합산하여 단일차원에서 전문화 수준을 측정하였다. 또한, 이승철(2003b)은 스키참여자를 대상으로 한 시즌 스키 참여 횟수, 스키 경력, 기술 수준 등의 변수로 전문화를 측정하였고, 정명희, 김남조(2006)는 스쿠버다이빙을 대상으로 참가경력(기간), 참여 횟수, 등급(수준) 등의 변수로 전문화를 측정하였다.

이처럼 단일차원에서 참여빈도, 강도, 경력, 수준과 같은 참여정도가 짊어질수록 보다 전문화 되는 경향이 있음을 밝히고 있다. 그러나 시간이 지남에 따라 전문화 되는가에 대한 시계열적 연구의 한계점을 극복하지 못하고 있다(김중호, 황선환, 2018). 선형회귀분석은 선형 결합(더하기)으로만 표현해야 하는 표현력의 한계가 따른다. 때문에 모델의 해석보다는 예측 자체가 중요한 복잡한 구조에 대해서는 비선형 회귀모델링을 이용해 해석할 필요가 있다. 따라서, 독립변수가 종속변수에 미치는 영향에 대한 상대적 영향력이나 설명력( $R^2$ )을 통계적으로 입증하는 선형회귀분석이 아닌, 곡선추정(curve estimation) 회귀분석을 통해 여러 모형을 고려하여 최적의 적합 모형을 추정하였다.

이 연구에서는 자전거 라이딩에 자주 참여하는 빈도수와 얼마나 오랫동안 참여했는지에 대한 경력은 3차(Cubic) 비선형 모형이 적합한 것으로 확인되었다. 즉, 자전거 라이더들의 전문화 초기는 단일차원(선형관계)과 비슷한 양상을 보일지 몰라도 그들의 고유한 전문화 경로는 중간지점에서 주춤했다가 정도가 더 깊어짐에 따라 다시 상승한다는 것을 확인할 수 있다.

또한, 한 번 참여할 때 얼마나 많은 시간 라이딩을 하는지에 대한 참여강도와 얼마나 많은 거리를 이동하는지에 대한 라이딩 이동거리는 2차(Quadratic) 비선형 모형이 적합한 것으로 확인되었다. 앞선 결과와 마찬가지로, 초기 전문화 경향은 단일차원(선형관계)과 비슷한 결과를 나타내며, 1회 평균 참여시간(강도)은 약

8시간, 1회 평균 라이딩 거리는 약 100km를 기점으로 전문화가 하강하는 것을 확인할 수 있다. 즉, 본 연구 결과는 레크리에이션 전문화를 단일차원으로 측정하는 문제를 제기하기 시작한 여러 학자들의 주장과 일맥상통한다.

Whitmore(2005)의 연구에 따르면, 참가경력이 오래 되었지만 전문화 정도는 초급 이상의 수준으로 올라가지 못할 수도 있다고 주장하였다. 또한, Kuentzel(2001)은 10년 동안 세일링에 참여한 세일러를 대상으로 연구한 결과, 약 51% 정도의 세일러들은 보트타기 기술에 있어 비슷한 수준을 유지하고 있는 반면, 25%는 기술이 향상되었고, 25% 정도는 오히려 기술이 퇴보했다고 밝혔다. 즉, 시간이 지남에 따라 똑같은 정점을 향해 전문화 정도가 지속적으로 진전되지 않을 수도 있으며, 참가자의 전문화 수준은 정점이 존재할 수 있다고 제기하였다(Kuentzel & McDonald, 1992).

즉, 선행된 연구와 더불어 본 연구결과에서도 선형 혹은 비선형 회귀분석의 초기 전문화 경향은 동일한 것으로 나타났다. 이는 자전거 라이딩 참여자들이 보다 더 오래 지속적으로 라이딩 활동에 참여하여 레크리에이션 전문화 수준을 높이고, 진지한 여가라이프를 즐길 수 있는 데에는 초기단계, 시작의 중요성이 다시 한 번 입증되었다고 볼 수 있다. 또한 자전거 라이딩 시간과 이동거리는 적절한 수준에 도달한 후부터 전문화가 하강하기 때문에 과도한 참여보다는 적정수준의 참여강도를 설정하는 것을 권장한다. 요컨대, 이 연구는 자전거 라이딩 전문화를 촉진시킬 수 있는 참여정도의 기준치를 파악하였다는 점에서 의의가 있다고 판단된다.

## V. 결론

자전거 라이딩 참여정도와 레크리에이션 전

문화의 단순한 인과관계를 검증하고, 다양한 외생변수들에 대해 탐색해왔던 기존 선행연구의 틀을 벗어나 참여정도와 레크리에이션 전문화의 관계를 이해하는데 가장 적절한 모형이 무엇인지 규명하기 위하여 연구를 실시하였다. 선형모형과 비선형모형(2차, 3차)의 예비모형에 대해서 최적의 함수관계를 추정하고 경향을 분석하여 얻어진 결론은 다음과 같다.

첫째, 자전거 라이딩 참여빈도와 레크리에이션 전문화의 관계에 대한 최적의 모형은 3차 비선형 모형으로 파악되었다. 둘째, 자전거 라이딩 참여강도와 레크리에이션 전문화의 관계에 대한 최적의 모형은 간명성 관점에서 2차 비선형모형으로 파악되었다. 셋째, 자전거 라이딩 참여경력과 레크리에이션 전문화의 관계에 대한 최적의 모형은 3차 비선형 모형으로 파악되었다. 넷째, 자전거 라이딩 이동거리와 레크리에이션 전문화의 관계에 대한 최적의 모형은 2차 비선형모형으로 파악되었다.

선행연구에 따르면 여가 참여 정도에 따른 레크리에이션 전문화 과정을 분석하는데 이미 다수의 선형회귀방식이 유의하다는 결과가 도출되었으나, 단일차원의 선형회귀분석은 한계가 있다. 이 연구는 선형 모형이 가지는 해석력을 최대한 유지하며 선형성 가정을 완화(relax)시키기 위한 방법으로, 선형 모형의 확장인 다항 회귀를 통해 비선형 회귀모형으로 레크리에이션 전문화를 설명하였다는데 학문적으로 큰 의의가 있다.

따라서 후속연구에서는 도출된 최적의 함수관계를 토대로, 중도에 이탈하지 않고 끊임없이 활동을 지속하려는 여가제약협상 과정과 레크리에이션 전문화의 관계에서 참여정도의 조절효과를 분석할 필요가 있겠다. 뿐만 아니라 종단적 자료를 활용한 전문화 과정 연구와 비선형 회귀분석의 비교분석을 통해 전문화 발전 과정을 해석하는데 있어 효과적인 방법을 고안할 수 있는 후속연구가 요구된다.

## 참고문헌

- 김남희, 오치옥(2018). 여가전문화, 여가정체성, 협상효능감이 지속적 참여의도에 미치는 영향: 자전거 라이딩 참여자를 대상으로. 한국여가레크리에이션학회지, 42(1), 39-51.
- 김동연, 서기성(2015). 풍속 예측을 위한 진화적 비선형회귀분석 접근 및 인자 분석. 한국지능시스템학회논문지, 25(5), 477-482.
- 김미량(2012). 여가참여수준 세분화에 따른 여가 만족과 여가몰입: 진지한 여가와 레크리에이션 전문화를 중심으로. 체육과학연구, 23(3), 566-574.
- 김종호, 황선환(2018). 자전거 라이딩 참여자의 레크리에이션 전문화에 미치는 영향요인에 대한 위계적 회귀분석. 한국여가레크리에이션학회지, 42(4), 25-35.
- 김희철(2010). SPSS17과 함께하는 회귀분석 입문. 비즈프레스: 서울.
- 백주하(2012). 여가활동 참여자의 여가제약이 여가제약협상과 레크리에이션 전문화에 미치는 영향. 미간행 박사학위논문, 경기대학교 대학원.
- 송강영(2012). 자전거 라이더들의 레크리에이션 전문화와 제품구매 결정요인의 관계. 한국콘텐츠학회논문지, 12(12), 413-426.
- 이문재(2013). 익스트림 스포츠 참가자들의 레크리에이션 전문화 과정: 여가제약과 협상을 중심으로. 미간행 석사학위논문, 서울시립대학교 대학원.
- 이문진(2017). 스키 참여자의 레크리에이션 전문화 과정. 한국체육학회지, 56(1), 543-552.
- 이문진, 정성한, 김재운(2012). 여가스포츠 참가자의 참가특성이 레크리에이션 전문화와 운동중독에 미치는 영향. 한국여가레크리에이션학회지, 36(4), 25-35.
- 이승철(2003a). 스포츠센터 소비자의 레크리에이

- 선 전문화가 스포츠센터에 대한 태도, 구매 행동에 미치는 영향. *한국체육학회지*, 42(2), 237-244.
- 이승철(2003b). 스키어의 전문화와 스포츠몰입, 미래행동의도와의 관계. *한국체육학회지*, 42(5), 411-417.
- 이연주(2012). 야구 동호회 참가 경력에 따른 레크리에이션 전문화 변화. *체육과학연구*, 23(4), 858-866.
- 이연주(2013). 자전거 동호인의 레크리에이션 전문화와 조직동일시 및 조직몰입의 관계. *한국체육학회지*, 52(2), 433-446.
- 이유진, 황선환(2020). 자전거 동호인의 과시적 여가소비가 행복에 미치는 영향: 자아존중감, 여가만족 그리고 레크리에이션 전문화의 조절효과 검증. *한국체육학회지*, 59(2), 243-258.
- 이제홍, 최원오, 이혁(2012). 댄스스포츠 참여정도와 레크리에이션 전문화 및 삶의 질의 관계. *한국사회체육학회지*, 49, 437-446.
- 이진형(2005). 레크리에이션 전문화 연구: 미국의 연구동향과 국내 연구방향. *한국여가레크리에이션학회지*, 28, 67-78.
- 전진희, 윤지인(2013). 레크리에이션 전문화가 지역애착형성에 미치는 영향. *한국여가레크리에이션학회지*, 37(2), 31-44.
- 최성범(2010). 진지한 여가로서의 골프참여와 레크리에이션 전문화의 관계. *한국사회체육학회지*, 42(2), 1389-1399.
- 정명희, 김남조(2005). 모험성 레크리에이션에서의 통제소재와 전문화 및 위험지각의 관계. *한국관광학회지*, 30(4), 27-46.
- 한얼로, 임진선, 이철원(2017). 산악자전거 참여자의 여가몰입이 레크리에이션 전문화에 미치는 영향. *한국여가레크리에이션학회지*, 41(1), 45-55.
- 황선환, 김송희(2017). 자전거 동호인의 레크리에이션 전문화와 과시적여가소비의 상호작용에 따른 여가만족의 차이. *한국체육학회지*, 56(2), 419-428.
- Bryan, H. (1977). Leisure value system and recreation specialization: The case of trout fishermen. *Journal of Leisure Research*, 9, 174-187.
- Ditton, R. B., Loomis, D. K., & Choi, S. (1992). Recreation specialization: Reconceptualization from a social worlds perspective. *Journal of Leisure Research*, 24(1), 35-51.
- Donnelly, M., Vaske, J., & Graefe, A. (1986). Degree and range of recreation specialization: Toward a typology of boating related activities. *Journal of Leisure Research*, 18(2), 81-95.
- Kuentzel, W. F., & McDonald, C. D. (1992). Differential effects of past experience, commitment, and lifestyle dimensions on river use specialization. *Journal of Leisure Research*, 24(3), 269-287.
- Kuentzel, W. F. (1994). Leisure identities: Instrumental action or everyday routine? A panel study of sailing commitment. *Dissertation Abstracts International*, 55(12), 3996. (UMI No. 9508819)
- Kuentzel, W. F. (2001). How specialized is specialization research?. *Journal of Leisure Research*, 33(3), 351-356.
- Lamont, M., & Jenkins, J. (2013). Segmentation of Cycling Event Participants: A Two-Step Cluster Method Utilizing Recreation Specialization. *Event Management*, 17(4), 391-407.
- Lee, J. H., & Scott, D. (2006). For better or worse? A structural model of the benefits and costs associated with recreation specialization. *Leisure Sciences*, 28, 17-38.
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric Theory*

- (2nd Ed.). New York: McGraw-Hill.
- Scott, D. & Shafer, C. S. (2001). Recreational specialization: A critical look at the construct. *Journal of Leisure Research*, 33, 319-343.
- Steiger, J. H. (1990). Structural model evaluation and modification: An Interval estimation approach. *Multipartite behavioral research*, 25(2), 173-180.
- Whitmore, J. G. (2005). *Investigating and reconceptualizing recreation specialization: Flow as a developmental influence*. Unpublished master's Thesis, The University of Montana, Missoula, MT.
- Williams, D. R. (1980). *Relationship to place as a determinant to foudoor recreation preferences*. Unpublished master's Thesis, Utah State University, Logan, Utah.
- Yueh, C. H. (2020). A Study of Cyclists, Participation Motivation, Serious Leisure and Recreational Specialization. *Archives of Current Research International*, 20(4), 60-68.