به‌کارگیری الگوی قیمت‌گذاری پویای بیزین افق محدود (FHBD) در تعیین دامنه تمایل به پرداخت برای منابع طبیعی منطقه‌ای غیر بازاری؛ (مطالعه موردی: مجموعه گردشگری چالیدره مشهد)

مهدی قائمی اصل[1]
استادیار گروه اقتصاد و بانکداری اسلامی، دانشکده اقتصاد، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.
صادق بافنده ایماندوست[2]
دانشیار گروه اقتصاد، دانشگاه پیام نور.
الهام دشتی[3]
دانشجوی کارشناسی ارشد علوم اقتصادی، دانشگاه پیام نور، مشهد، ایران.

تاریخ دریافت:1396/3/14 تاریخ پذیرش: 1396/7/26

چکیده

ارزش‌گذاری کمتر از حد خدمات گردشگری منطقه‌ای در دنیای کنونی، منجر به تخصیص غیربهینه منابع و برنامه‌ریزی‌های ناصحیح می‌شود. در این پژوهش با محوریت مجموعه گردشگری چالیدره مشهد، از یک الگوی پویای بیزین افق محدود[4](FHBD) برای تعیین دامنه تمایل به پرداخت برای منابع طبیعی

1- نوسنده مسئول: Email address: m.ghaemi84@gmail.com

2- Email address: imandoust@pnu.ac.ir

3- Email address: dashti.elham66@gmail.com

4- Finite-horizon Bayesian dynamic pricing

منطقه‌ای غیر بازاری استفاده شده است. بدین منظور در این پژوهش از داده‌های پرسشنامه‌ای، الگوی لاجیت و پیشین‌های Gamma و Two-Point با توزیع‌های تمایل به پرداخت نمایی و نرمال استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که متوسط تمایل به پرداخت برای بهره‌برداری عمومی از این مجموعه در دامنه حداقلی 12230 ریال در پیشین Gamma و دامنه حداکثری 45270 ریال، در پیشین Two-Point قرار دارد و در الگوی غیربیزین نیز، رقم تمایل به پرداخت به 10632 ریال کاهش پیدا می‌کند. بنابراین به‌کارگیری الگوریتم FHBD در قیمت‌گذاری می‌تواند راه‌کار مناسبی برای تعیین مبلغ آستانه‌ای تمایل به پرداخت برای بهره‌برداری از منابع طبیعی باشد.

واژگان کلیدی: قیمت‌گذاری پویا، الگوی بیزین، گردشگری منطقه‌ای، منابع طبیعی غیر بازاری
طبقه‌بندی JEL: D46، C11، L83، O13.

مقدمه

امروزه جذب گردشگران خارجی به رقابتی فزاینده در بین نهادهای درگیر در صنعت گردشگری منطقه‌ای تبدیل شده است، زیرا این صنعت نه‌تنها در پیش برد اقتصاد ملی و درآمدهای ارزی نقش دارد بلکه صنعتی و پاکیزه و عاری از آلودگی و درعین‌حال ایجاد کننده مشاغل جدید می‌باشد. اکوتوریست‌ها غالباً دارای گرایش زیست‌محیطی هستند و می‌توانند در پالایش و حفاظت از محیط‌زیست و گسترش فرهنگ زیست‌محیطی در بین جوامع نقش مؤثری ایفا کنند. بنابراین جذب اکوتوریسم امر مهمی است که تمام کشورهای دارای جاذبه‌های جهانگردی باید به آن توجه ویژه داشته باشند. در این راستا ارزش‌گذاری کارکردهای زیست‌محیطی و گردشگری برای تصحیح تصمیمات اقتصادی که اغلب منابع زیست‌محیطی و گردشگری به عنوان کالا و خدمات رایگان می‌نگرند، گام مهمی محسوب می‌گردد. همچنین شناخت و فهم منافع زیست‌محیطی، تبیین و ارائه مسائل زیست‌محیطی کشور به برنامه‌ریزان جهت تصمیم‌گیری‌های مناسب، سنجش نقش و اهمیت منابع زیست‌محیطی در حمایت از رفاه انسانی و توسعه پایدار، جلوگیری از بسیاری از فعالیت‌های تهدیدکننده محیط‌زیست، تعدیل و اصلاح حساب‌های ملی مانند تولید ناخالص ملی و جلوگیری از تخریب و بهره‌برداری بی‌رویه منابع طبیعی از دیگر دلایل ارزش‌گذاری کارکردهای

DOI: 10.22067/erd.v24i14.64896

زیست‌محیطی و گردشگری می‌باشند(Ashim, 2000; Guo et al., 2001).

موضوع اصلی این است که باید ارجحیت افراد پایه و اساسی برای ارزیابی محیط‌زیست ایجاد کند. مفهوم میزان تمایل و اشتیاق مردم به پرداخت می‌تواند شاخص پولی مناسبی از ارجحیت‌ها و همچنین محکی برای اندازه‌گیری ارزشی باشد که مردم برای کالاها و خدمات تعیین می‌کنند. قیمت یا مبلغی که مردم به کالاها می‌پردازند، درواقع نشانگر تمایل خرید و میزان توانایی پرداخت آن‌ها است.

سد چالیدره به عنوان منطقه نمونه گردشگری معرفی شده است. اراضی دریاچه چالیدره جزء منابع طبیعی به شمار آمده و هزینه‌های زیادی اخیراً توسط شهرداری طرقبه و سازمان گردشگری به‌منظور زیباسازی ارتفاعات اطراف سد شکل گرفته که با ساختن مجتمع توریستی و گردشی چالیدره در مشهد محقق به انجام این کار شدند. استقبال روز افزون بازدیدکنان از جاذبه‌های زیبای چالیدره زمینه را برای توسعه این منطقه فراهم نموده است. از آب دره چالیدره طرقبه به‌منظور آبیاری باغ‌های اطراف استفاده می‌شود. جهت استراحت گردشگران مکان‌های زیبای آلاچیق و رستوران ساخته شده است. امروز می‌توان مجموعه تفریحی گردشگری چالیدره طرقبه را یکی از مراکز بسیار مهم در صنعت گردشگری شهرستان و مشهد مقدس دانست، زیرا روزانه با حضور بیش از 10 هزار نفر توریست ایرانی و خارجی فرصت بسیار مهمی را به وجود آورده است.

در این پژوهش از الگوی قیمت‌گذاری پویا برای تعیین دامنه تمایل به پرداخت برای منابع طبیعی منطقه‌ای غیر بازاری استفاده شده است. به‌منظور پیاده‌سازی این الگوی می‌توان از الگوریتم‌های متعدد و روش‌های مختلفی استفاده نمود که سابقه‌ای طولانی در طرح‌های پژوهشی و مقالات حوزه پژوهش عملیاتی و اقتصاد ریاضی دارند[1]. در این میان یکی از جدیدترین انواع

1- برای مثال می‌توان به مقالات زیر در این خصوص اشاره نمود:

1. Harrison, J. M., Keskin, N. B., & Zeevi, A. (2012). Bayesian dynamic pricing policies: Learning and earning under a binary prior distribution. *Management Science*, *58*(3), 570-586.
2. Afèche, P., & Ata, B. (2013). Bayesian dynamic pricing in queueing systems with unknown delay cost characteristics. *Manufacturing & Service Operations Management*, *15*(2), 292-304.

الگوهای قیمت‌گذاری پویا، استفاده از تعدیل بیزین افق محدود (FHBD) است که در پژوهش Chen & Wu (2016)، برای قیمت‌گذاری منابع دارای محدوده بهره‌برداری معین، طراحی شده است[1]. تاکنون در خصوص قیمت‌گذاری پویای جاذبه‌های گردشگری و موارد دارای ماهیت مشابه آن و تعیین دامنه تمایل به پرداخت برای منابع طبیعی منطقه‌ای غیر بازاری، مطالعه عملیاتی دقیقی انجام نشده است. این در حالی است که قیمت‌گذاری کمتر از حد منابع طبیعی منطقه‌ای غیر بازاری، می‌تواند به استفاده غیربهینه و برنامه‌ریزی‌های ناصحیح منجر شود.

بر این اساس در ادامه پس از ارائه ادبیات پژوهش، مبانی نظری تحقیق و روش پژوهش تبیین شده است. درنهایت با استفاده از الگوی پویای بیزین افق محدود، نتایج پژوهش که نشان‌دهنده دامنه تمایل به پرداخت برای منابع طبیعی منطقه‌ای غیر بازاری است ارائه شده است و نتیجه‌گیری درنهایت از منظر خواهد گذشت.

ادبیات پژوهش

ادبیات وسیعی در مورد قیمت‌گذاری پویا وجود دارد (به‌عنوان‌مثال نگاه کنید به Elmaghraby & Keskinocak (2003) و Talluri & van Ryzin (2004)). قیمت‌گذاری پویا در چارچوب

3. Broder, J., & Rusmevichientong, P. (2012). Dynamic pricing under a general parametric choice model. *Operations Research*, *60*(4), 965-980.
4. Den Boer, A. V., & Zwart, B. (2013). Simultaneously learning and optimizing using controlled variance pricing. *Management science*, *60*(3), 770-783.
5. Keskin, N. B., & Zeevi, A. (2014). Dynamic pricing with an unknown demand model: Asymptotically optimal semi-myopic policies. *Operations Research*, *62*(5), 1142-1167.
6. Besbes, O., & Zeevi, A. (2009). Dynamic pricing without knowing the demand function: Risk bounds and near-optimal algorithms. *Operations Research*, *57*(6), 1407-1420.
7. Besbes, O., & Zeevi, A. (2015). On the (surprising) sufficiency of linear models for dynamic pricing with demand learning. *Management Science*, *61*(4), 723-739.
8. Chen, M., & Chen, Z. L. (2015). Recent developments in dynamic pricing research: multiple products, competition, and limited demand information. *Production and Operations Management*, *24*(5), 704-731.

1- الگوریتم محاسباتی این پژوهش، برگرفته از نتایج یک پروژه تحقیقاتی در حیطه پژوهش عملیاتی است که در دانشگاه کرنل آمریکا (Cornell University)، اجرا شده است. پژوهشگران و خوانندگان محترم می‌تواند به منظور دسترسی به نسخه تفصیلی طرح پژوهشی و گزارش‌های مربوطه، با نویسنده مسئول مقاله مکاتبه نمایند.

مدل‌های بیزین پارامتریک نیز مورد استفاده قرار گرفته است (به‌عنوان‌مثال نگاه کنید به، Aviv & Pazgal (2005)، Caldentey &Araman (2009) و Farias & Van Roy.(2010)). برای سایر روش‌ها مانند حداکثر درستنمایی، حداقل مربعات و مدل‌های ناپارمتریک می‌توانیم به کارهای Bertsimas & Perakis (2006)، Besbes & Zeevi (2009& 2011) و Broder & Rusmevichientong (2012) اشاره کنیم. در ادامه خلاصه‌ای از مهم‌ترین مطالعات مرتبط در جدول 2-1 ارائه شده است.

جدول 2-1- خلاصه‌ای از مهم‌ترین مطالعات ادبیات پژوهش قیمت‌گذاری پویا

ردیف	نویسنده	سال	روش و مورد پژوهش
1	Lariviere & Porteus	1999	تعدیل مسئله بیزین یک طرفه تعمیم یافته با استفاده از اثرات محدودکننده دوطرفه ارائه یک تکنیک غیر نرمال حل مسائل کنترل مقدار کالا را با مشاهدات یک محدودیتی تهیه یک سیاست کنترل بهینه در یک افق نامحدود
2	Ding et al	2002	
3	Lu et al	2005	
4	Bisi & Dada	2007	
5	Lu et al	2008	
6	Chen & Plambeck	2008	
7	Bensoussan et al	2009	
8	Chen	2010	
9	Pagiola	2001	استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط برای تعیین میزان تمایل به پرداخت هریک از ساکنین بومی و گردشگر در چارچوب یک مدل لاجیت
10	Aviv & Pazgal	2005	توزیع ناشناخته تمایل به پرداخت مشتریان سروکار فروشنده با مشتری‌های دارای تصمیمات دوگانه یک تابع پیوسته برای توزیع پارامترها بهترین عملکرد تابع آزمون خطا[1] برای پارامترهای ناشناخته ارائه الگوی آزمون و خطا برتر

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

1- IMS

11	Gurluk	2006	ارزش منافع غیر مصرفی حاصل از بهبود خدمات اکوسیستم از طریق اجرای پروژه روستایی میسی[1] محاسبه تمایل به پرداخت افراد با استفاده از یک رابطه خطی و به روش حداقل مربعات معمولی
12	Michelle Cook	2011	محاسبه ارزش مناطق حفاظت شده پارک ملی چیتوان نپال با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط
13	Rolfe & Gregg	2012	برآورد نرخ بازدیدها و ارزش تفریحی سواحل کوئینزلند با استفاده از مدل دو جمله‌ای منفی بریده شده
14	Ikeuchi et al	2013	استفاده از تکنیک انتخاب دوگانه دوبعدی روش CV، به‌منظور تجزیه‌وتحلیل هزینه و فایده خدمات کتابخانه‌های عمومی
15	Cherry & Allan	2014	ارزش‌گذاری اقتصادی مزایای تعطیلات سفید ساحل توچال در دانشگاه فیلیپین شرقی با استفاده از روش دو جمله‌ای
16	عسگری و مهرگان	1380	به ارزش‌گذاری گنجنامه همدان به روش CV
17	امیرنژاد و همکاران	1385	ارزش نگهداری و تفرجی پارک جنگلی سی‌سنگان نوشهر با استفاده از تمایل به پرداخت مشروط
18	کاووسی و همکاران	1388	محاسبه میانگین تمایل به پرداخت با استفاده از رهیافت ارزش‌گذاری مشروط و به‌کارگیری روش دو مرحله‌ای هکمن برای پارک محتشم
19	آزادی و همکاران	1393	ارزش حفاظتی آثار باستانی طاق‌بستان و متوسط تمایل به پرداخت افراد برای بازدید از این مکان
20	موسوی	1394	برآورد ارزش اکوتوریستی آبشار و محوطه تفریحی خفر در استان فارس با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط
21	سلمی	1395	برآورد ارزش تفریحی پارک صفه اصفهان را با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط

مبانی نظری پژوهش

برای درک دقیق نحوه تعیین یک دامنه قیمتی برای محصولات غیر بازاری، یک مسئله قیمت‌گذاری پویا که در آن فروشنده، مجموعه‌ای از قیمت‌ها را برای یک محصول در یک افق زمانی محدود، با فرض حداکثر سازی درآمد انتظاری، در نظر گرفته می‌شود (Talluri and van Ryzin, 2004). در قیمت‌گذاری بهینه، توانایی تخمین تمایل به پرداخت یک مشتری برای

1- Misi Rural Development Project

محصول مسئله اصلی است. هنگامی‌که توزیع تمایل به پرداخت[1] مشتری مشخص باشد، در این صورت یک مسئله قیمت‌گذاری پویا وجود دارد (Gallego and van Ryzin, 1994) درصورتی‌که این توزیع مشخص نباشد (برای مثال در فروش محصولی جدید) مجبور خواهیم بود آن را از تصمیمات دوگانه مشتری در خرید به دست آوریم. اگر مشتری خرید کند، تمایل به پرداخت وی بزرگ‌تر از قیمت تعیین‌شده است و درصورتی‌که تمایل به پرداخت کوچک‌تر از قیمت باشد، خرید انجام نمی‌شود.

در خصوص مسئله قیمت‌گذاری پویا از طریق انتخاب‌های دوگانه مشتری برای خرید، مطالعات زیادی انجام شده است(به‌عنوان‌مثال، Kleinberg & Leighton (2013)، Cope (2007)، Besbes & Zeevi (2011)، Broder &Rusmevichientong (2015)، Harrison et al (2012) و Keskin & Zeevi (2014). این پژوهش‌ها، روی مسئله مشتریانی که اطلاعی از سطح درآمد دقیق آن‌ها در دست نیستت مرکز دارد. در این مطالعات، تمرکز اصلی روی بازاریابی و بهره-برداری از منابع در بلندمدت است تا بتوان یک تحلیل آگاهانه انجام داد. جهت ساده کردن مسئله در این مقالات فرض می‌شود که سطح دسترسی به کالا نامحدود است.

اما در مقابل مسئله اصلی در پژوهش حاضر، قیمت‌گذاری پویا برای فروش مقدار محدود کالا در یک افق زمانی کوتاه‌مدت است. در این شرایط بهینه‌سازی دامنه قیمت مسئله اصلی خواهد بود که می‌توان آن را با طرح مسئله به‌صورت یک برنامه پویای بیزین مورد بررسی قرار داد. بااین‌حال تعیین سیاست بهینه برای یک برنامه‌ریزی پویا با توجه به تعداد بالای ابعاد مسئله ممکن است کاری بسیار دشوار باشد. بعلاوه، الگوی انتخاب دوگانه مشتری که به آن اشاره شد از دو طرف تحت تأثیر قرار می‌گیرد، یکی با توجه به تمایل به پرداخت مشتری و دیگری از طریق قیمت‌های داده شده. ازآنجایی‌که در یک بررسی میدانی، هیچ توزیع دوگانه ساده‌ای وجود ندارد بنابراین نمی-توان یک روش از پیش تعیین شده را برای حل این مسئله مورد استفاده داد (Braden and Freimer, 1990). Lazear (1986) برای ساده‌سازی مسئله فرض می‌کند که مشتریان تمایل به پرداخت ثابت دارند Kandel (1990) یک روش برای یک مسئله دودوره‌ای ساده تنها با یک

1- WTP

واحد کالا برای فروش ارائه نموده است. به غیر این دو مورد خاص،فرآیند محاسبه همچنان به دلیل ابعاد زیاد، امری چالش برانگیز باقی مانده است.

تمامی تلاش‌های اصلی بر این مسئله متمرکز شده است که اطلاعات بهتری از تمایل به پرداخت به دست آید. بر اساس این معیار می‌توان از میان دو رویکرد بیزین (روش مشاهده دقیق) و غیر بیزین(روش بدون اطلاع)، روش اول را انتخاب نمود. در حقیقت برخلاف روش «حداقل قیمت» که به‌وسیله Braden & Oren (1994) ارائه شده است، قیمت بهینه در روش محدودیت دوطرفه ممکن است بالاتر یا پایین‌تر از روش مشاهده مستقیم (الگوی غیر بیزین (روش بدون اطلاع) باشد.

لازم به ذکر است که وجه تمایز پژوهش حاضر نسبت به سایر مطالعات مشابه قیمت‌گذاری این است که در درجه اول در این روش از یک الگوی پویا برای قیمت‌گذاری استفاده شده است. همچنین برخلاف تمام روش‌های کلاسیک موجود، از یک الگوی بیزین با دو پیشین مختلف استفاده شده است. رویکرد بیزین (روش مشاهده دقیق) برخلاف روش غیربیزین یا کلاسیک (روش بدون اطلاع)، نتایجی با کمترین اختلاف با واقعیت تمایل با پرداخت را ارائه می‌کند. استفاده از دو نوع توزیع تمایل به پرداخت متفاوت در الگوی قیمت‌گذاری پویای بیزین، نشان‌گر سومین سطح از وجه تمایز و این پژوهش بر سایر پژوهش‌هاست. چهارمین ویژگی متمایزکننده در روش پژوهش حاضر، حل یک تابع پویای درجه اول برای طراحی الگوی پویای قیمت‌گذاری به جای بهینه‌سازی یک تابع اولیه است. همچنین در این روش از قید محدودیت دوطرفه با تمرکز بر افق محدود استفاده شده است که امکان سیاست‌گذاری در دامنه‌های زمانی مختلف (از جمله افق بی‌نهایت) را ایجاد می‌نماید. ششم جنبه برتری مدل پژوهش، تعیین محدوده حداقلی و آستانه حداکثری برای ارزش بهره‌برداری در یک دوره زمانی مشخص است. تمامی این تلاش‌ها بدین سبب در این روش محاسباتی متمرکز شده‌اند که با به‌کارگیری این روش و قیود، اطلاعات بهتر، بیشتر و درعین‌حال دقیق‌تری از دامنه تمایل به پرداخت به دست می‌آید و کمترین تورش مثبت و منفی ممکن در محاسبه تمایل به پرداخت را تجربه خواهیم کرد.

بنابراین به طور خلاصه می‌توان گفت که روش مورد استفاده در این مقاله، به لحاظ ویژگی‌ها قیمت‌گذاری پویا برای فروش مقدار محدود کالا در یک افق زمانی کوتاه‌مدت (محدود)، به‌کارگیری یک برنامه پویای بیزین با توجه به تعداد بالای ابعاد مسئله و استفاده از الگوی انتخاب

دوگانه مشتری از روش‌های ارزش‌گذاری مشروط (CV) و هزینه سفر (TC) متمایز خواهد بود.

روش پژوهش

در این پژوهش از الگوی Chen & Wu (2016)، برای محاسبه تمایل به پرداخت برای مجموعه گردشگری چالیدره در چارچوب یک الگوی پویای بیزین استفاده شده است. همان‌گونه که در مبانی نظری پژوهش مورد اشاره قرار گرفت، این الگو برای منابعی که از محدوده بهره-برداری معینی برخوردار هستند طراحی شده است.

این پژوهش از نوع کاربردی بوده و داده‌های اولیه تحلیل این پژوهش به روش پیمایش و نظرسنجی جمع‌آوری شده است. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه‌ی است. جامعه آماری در این پژوهش عموم مراجعه‌کنندگان به مجموعه گردشگری چالیدره مشهد در طی سال 1395 بوده است. روش نمونه‌گیری مورد استفاده، نمونه‌گیری تصادفی ساده است. تعداد پرسشنامه‌های پرشده معتبر 220 مورد از میان 233 پرسشنامه توزیع‌شده در سال 1395 بوده است که این تعداد پرسشنامه بر اساس جدول Krejcie & Morgan (1970) و برای رسیدن به سطح اطمینان 95 درصدی، تعیین شده است.

ضریب اعتبار پرسشنامه از 30 نمونه پیش‌آزمون‌شده و با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ[1] به دست آمده است. در این پژوهش، مقدار ضریب آلفای کرونباخ برابر با 0/82 محاسبه شده است که ضریبی قابل قبول برای تأیید اعتبار پرسشنامه‌ای حاوی 17 سؤال اصلی است. سؤالات و بخش-های پرسشنامه، شامل موارد «تصمیم‌گیری به پرداخت یا عدم پرداخت» به صورت یک متغیر مجازی، «ارقام مرحله‌ای حداکثر تمایل به پرداخت» به صورت سؤالات 6 گانه متوالی، «سن»، «جنسیت» و «وضعیت تأهل» به صورت متغیرهای مجازی، «تحصیلات» به صورت تعداد سال‌های تحصیل، «درآمد ماهیانه متوسط» به صورت یک متغیر کمی پیوسته (بر حسب ریال)، «بعد خانوار» به صورت تعداد اعضای خانواده به عنوان متغیر کمی گسسته، «زمان لازم برای دسترسی» به صورت زمان رسیدن به تفرجگاه، «مجموعه هزینه اقامت و رفت و برگشت»، «کیفیت مناسب تفرجگاه» به صورت یک متغیر کمی گسسته و «زمان سپری‌شده در بازدید» می‌شود. در این نمونه

1- Cronbach's Coefficient Alpha

تصادفی از بازدیدکنندگان، 47 درصد مرد و 53 درصد زن بوده‌اند. از سوی دیگر، 71 درصد از این بازدیدکنندگان، متأهل و 29 درصد نیز مجرد بوده‌اند. 27 درصد از افراد نمونه، تحصیلاتی کمتر از کارشناسی داشته‌اند و 48 درصد نیز از تحصیلات لیسانس برخوردار بوده‌اند. 22 درصد از سطح تحصیلات کارشناسی ارشد و 3 درصد نیز تحصیلاتی بالاتر از کارشناسی‌ارشد داشته‌اند.

یک مسئله قیمت‌گذاری پویا با افق محدود برای یک محصول را در نظر می‌گیریم. در طول دوره فروش یا بهره‌برداری، تهیه مجدد کالا امکان‌پذیر نیست. در آغاز هر دوره، با توجه به مقدار موجودی در دسترس (q)، فروشنده، قیمت واحد (p)را برای محصول موردنظر تعیین می‌کند.هدف فروشنده در این شرایط به حداکثر رساندن درآمد کل مورد انتظار در افق زمانی محدود است.

افق محدود فروش به تعداد T دوره تقسیم شده است تا اطمینان حاصل شود که در هر دوره یک مشتری وارد می‌شود (Broder and & Talluri and van Ryzin, 2004 Rusmevichientong, 2012). بازه‌های زمانی که به صورت برعکس مرتب شده‌اند، به این صورت خواهند بود که با دوره فروش دوره اول T و دوره آخر یک خواهد بود. با این شرایط مشتری با ورود به دوره tو تحت تابع $X_t WTP$, را به صورت تصادفی از یک توزیع i.i.d انتخاب می‌کند. تابع چگالی توزیع، تابعی پیوسته به صورت$f(x|\theta)$ است که تمایل به پرداخت واقعی آن با توجه به اطلاعات مرحله‌به‌مرحله پرسشنامه‌ای با محوریت کشف تمایل به پرداخت، الگوی بیزین و نوع پیشین اتخاذی، $x \geq 0$ است و $\theta \in \Theta$ پارامتری ناشناخته‌ای محسوب می‌شود که در تابع چگالی توزیع شده است. در آغاز دوره tفروشنده ارزش مربوط به داده‌های قبل را θنامیده و که به‌وسیله $\pi_t(\theta)$نمایش داده می‌شود. برای توضیح ساده‌تر فرض می‌کنیم که Θیک مجموعه پیوسته است و$\pi_t(\theta)$ تابع نمایش این پارامتر برای کل مجموعه است. هنگامی‌که Θگسسته باشد، تمام تحلیل ما توسط تابع $\pi_t(\theta)$ انجام می‌شود که تابع جرم احتمال[2] (PMF) نامیده می‌شود. می‌توان از π_t و $\pi_t(\theta)$ به جای یکدیگر استفاده نمود. با توجه به قیمت اعلام

2- probability mass function

شده (p)در دوره‌ی t، مشتری تصمیم به خرید پارامتر Z_t به صورت دوگانه می‌گیرد:

$$Z_t = \begin{cases} 0\ (no\ purchase) & if\ \ 0 \le X_t < p \\ 1\ (purchase) & if\ \ p \le X_t < \infty \end{cases}$$

با توجه به این‌که تمایل به پرداخت واقعی مشتری به طور مستقیم مشاهده نمی‌شود، فروشنده می‌تواند استنباط خود را بر مبنای آنچه فروخته است تنظیم کند. در حقیقت می‌توان نوع واکنش-های متوالی پاسخ‌دهنده به ارائه قیمت‌های متوالی را در قالب Z_t ارائه نمود. به پیروی Braden & Freimer (1991)؛ پس از مشاهده پاسخ مشتری، مقدار تمایل به پرداخت واقعی مربوطه با توجه به Z_t تعیین خواهد شد. درصورتی‌که $Z_t = 0$ باشد، مشخص خواهد شد که تمایل به پرداخت واقعی کمتر از مقدار نوشته شده در قیمت (p)است. اما در مشاهده پاسخ در حالت مقابل برای $Z_t = 1$، مشخص می‌شود که تمایل به پرداخت واقعی بیشتر از مقدار نوشته شده است. واضح است که در این مسئله، قیمت اصلی به عنوان مقادیر سمت چپ X_t (مقادیر کوچک‌تر) یا عنوان مقادیر سمت راست X_tبسته به تصمیم خرید یا عدم خرید مشاهده می‌شود براساس تعریف فوق، احتمال مشاهده Z_t=z، برای $z \in \{0,1\}$، را می‌توان بدین شکل نوشت:

$$p(z_t = z|\theta) = \begin{cases} F(p|\theta) & if\ \ z = 0 \\ \bar{F}(p|\theta) & if\ \ z = 1 \end{cases}$$

به نحوی که $F(p|\theta) = \int_0^p f(x|\theta)dx$ و $\bar{F}(p|\theta) = 1 - F(p|\theta)$ است. باتوجه به مشاهدات بالا Z_t=z است و با به روز کردن مقدار می‌توانیم به شرایط قبل از مشاهده اولین مشتری برسیم، برای شروع دوره جدید $t-1$ و با توجه به رابطه (4-1)، بر اساس قیمت p و تابع پیشین[3] π، می‌توان درآمد مورد انتظار را طبق رابطه (4-2)، محاسبه کرد:

$$\pi_{t-1}(\theta) = \frac{p(z_t = z|\theta) * \pi_t(\theta)}{\int_\Theta p(z_t = z|\acute{\theta}) * \pi_t(\acute{\theta})d\acute{\theta}}$$

Error! No text of specified style in document. (1-4)

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

3- prior

$$R(p,\pi) = p\int_{p}^{\infty}\int_{\theta} f(x|\theta)\pi(\theta)d\theta dx \qquad (\textit{Error! No text of specified style in document.}\ 2)$$

اگر توزیع پیش‌بینی کننده به‌صورت تابع $\int_{\theta} f(x|\theta)\pi(\theta)d\theta$ معرفی شده باشد آن‌گاه از نرخ شکست تعمیم‌یافته فزاینده[4] (IGFR) برخوردار خواهد بود. در چنین شرایطی تابع دوره‌ای درآمد به‌صورت تابع $R(p,\pi)$ تصریح می‌شود و قیمت به حداکثر رساندن درآمد منحصر به فرد خواهد بود (Ziya et al, 2004&Lariviere, 2006). شرط IGFR زمانی رخ می‌دهد که به‌عنوان‌مثال تابع $f(x|\theta)$ به صورت توزیع نمایی برحسب θباشد، حال خواه این θ شناخته شده باشد یا از توزیع پیشین گاما[5] تبعیت کند.

مسئله قیمت‌گذاری پویای مربوط به یک طبقه از پردازش‌های تصمیم‌گیری مارکوف[6] با اطلاعات ناقص است که می‌توان با جایگزین کردن θیک تابع غیر قابل مشاهده با توزیع پیشین $\pi(\theta)$، آن را به یک مدل معادل با اطلاعات کامل تبدیل کرد(Bertsekas, 2001).در دوره tو موجودی واحد (q)و با مقدار پیشین π در تمایل به پرداخت مشتری، می‌توان $V_t(q,\pi)$را به عنوان درآمد مورد انتظار بهینه‌شده قلمداد نمود. این مسئله را می‌توان با برنامه پویای زیر فرمول‌نویسی کرد $(t-T,\dots,1)$:

$$V_t(q,\pi) = max_{p\geq 0}\Big\{R(p,\pi) + V_{t-1}\Big(q, \frac{F(p|.)\pi}{\int_{\theta}F(p|\theta)\pi(\theta)d\theta}\Big).\int_{\theta}F(p|\theta)\pi(\theta)d\theta + V_t - 1, \frac{\bar{F}(p|.)\pi}{\int_{\theta}\bar{F}(p|\theta)\pi(\theta)d\theta}\Big).\int_{\theta}\bar{F}(p|\theta)\pi(\theta)d\theta\Big\} \qquad (\textit{Error! No text of specified style in document.}\ 3)$$

با داشتن مقادیر $V_t(0,.) = 0$ و $V_0(.,.) = 0$.تابع $G_t(p,q,\pi)$ را به عنوان تابع

4- increasing generalized failure rate

5- gamma prior distribution

6- Markov

هدف داخل پرانتز در نظر می‌گیریم. اولین بخش از تابع هدف نشان دهنده پاداش دوره جاری است و بخش‌های دوم و سوم نشان‌دهنده پاداش انتظاری مشاهدات مربوط به دوره جاری برای ارقام سمت چپ و راست X_tاست. رابطه $(q,\pi)p_t^*$ را به عنوان راه حل بهینه برای مسئله دوره t در نظر گرفته می‌شود.

هر زمان که $\arg\max_{p\geq 0}\{G_t(p,q,\pi)\}$ منحصر به فرد نباشد، راه‌حلی انتخاب می‌شود که بالاترین مقدار را داشته باشد. با توجه مقدار پیشین π و مجموعه q، تعریف ارزش نهایی موجودی در دسترس برای فروش از طریق رابطه $V_t(q,\pi)-V_t(q-1,\pi)$قابل محاسبه خواهد بود.می‌توان اثبات کرد که این عبارت نسبت به q کاهنده است. بنابراین، دیدگاه ارزش نهایی کاهنده در مسئله قیمت‌گذاری پویا با توجه به اطلاعات و آگاهی از تمایل به پرداخت مشتری در خصوص الگوی ارائه شده در این پژوهش نیز برآورده خواهد شد (Gallego and van Ryzin, 1994).

با این حال مسئله برنامه‌ریزی پویا رابطه (4-3)، بسیار مشکل‌تر از مسئله تمایل به پرداخت مشتری شناخته شده است، زیرا یکی از متغیرهای وضعیت خود به تنهایی می‌تواند بی‌نهایت مقدار به خود بگیرد. اما درصورتی‌که فرد تمایل به پرداخت واقعی خودش را نشان دهد. الگوی برنامه-ریزی پویا را می‌توان به این شکل نوشت$(t=T,\dots,1)$:

$$
\begin{aligned}
&V_t^a(q,\pi)\\
&=max_{p\geq 0}\Bigg\{R(p,\pi)\\
&+\int_0^{\infty}V_{t-1}^a\left(q,\frac{f(x|.)\pi}{\int_\theta f(p|\theta)\pi(\theta)d\theta}\right).\int_\theta f(p|\theta)\pi(\theta)d\theta dx\\
&+\int_0^{\infty}V_{t-1}^a\left(q-1,\frac{f(x|.)\pi}{\int_\theta f(p|\theta)\pi(\theta)d\theta}\right).\int_\theta f(p|\theta)\pi(\theta)d\theta dx
\end{aligned}
\qquad (4
$$

Error! No text of specified style in document.

که در این رابطه داریم:$V_t^a(0,.)=0$و$V_0^a(.,.)=0$، می‌توان نشان داد کهتابع هدف داخل کروشه در p ذدیفرانسیل‌پذیر است. بنابراین راه حل برنامه پویای بالا که به‌وسیلهp_t^a نشان داده می‌شود، را می‌توان با استفاده از شرط مرتبه اول محاسبه کرد.قضیه زیر مقایسه بین تابع ارزش روابط (4-3) و (4-4) را ارائه می‌کند:

قضیه 1: برای هر نوع پیشین π، به ازای $T \geq 1$ و $q \geq 1$، داریم: $V_T(q,\pi)V_T^{\varepsilon}(q,\pi) \geq$

قضیه2: برای هر نوع پیشین π، به ازای $T \geq 1$ و $q = 1$ خواهیم داشت $P_T^{\varepsilon}(q,\pi)P_T^{*}(q,\pi) \leq$، با این حال، اگر تمایل به پرداخت مشتری از توزیع نمایی با مقدار گامای پیشین π پیروی کند، آنگاه به ازای $q \geq 2$ و درصورتی‌که $T = 2$ باشد، خواهیم داشت $P_T^{\varepsilon}(q,\pi)P_T^{*}(q,\pi) >$.

قضیه بالا نشان می‌دهد که یک قیمت بهینه برای یک سیستم محدودیت دوطرفه می‌تواند بزرگ‌تر یا کوچک‌تر از قرینه‌ی نظیر آن در یک سیستم مشاهده مستقیم باشد. با توجه به توضیحات ارائه شده و برای کسب اطلاعات اولیه معتبر، پرسشنامه انتخاب دوگانه دوبعدی بر مبنای الگوی Hanemann (1985) و Carson (1985) طراحی شده است. این روش مستلزم تعیین و انتخاب یک پیشنهاد بیشتر به پیشنهاد اولیه است. پیشنهاد مقدار بیشتر به جواب بلی یا خیر در پیشنهاد اولیه بستگی دارد. در ابتدا پیشنهاد پرداخت 30000 ریال به بازدیدکننده ارائه شده است و چنانچه این پیشنهاد مورد پذیرش قرار گیرد، به ترتیب پیشنهادهای پرداخت 40000 ریال و 50000 ریال (در صورت توالی پذیرش) ارائه خواهد شد. در صورت عدم پذیرش پیشنهاد پرداخت 30000 ریال، به ترتیب پیشنهادهای پرداخت 20000 ریال و 10000 ریال (در صورت توالی عدم پذیرش) ارائه خواهد شد. درنهایت از بازدیدکننده درخواست شده است که چنانچه تمایل به پرداخت مبلغی کمتر از حداقل، بیشتر از حداکثر یا مابین ارقام پیشنهادی دارد، مبلغ مربوطه را ذکر کند. همان‌گونه که اشاره شد، پیش از تعیین نوع پیشین و در یک تحلیل فاقد اطلاعات، با توجه به این‌که تمایل به پرداخت واقعی مشتری به طور مستقیم مشاهده نمی‌شود، فروشنده می‌تواند استنباط خود را بر مبنای آن‌چه فروخته است تنظیم کند و این امکان را دارد که واکنش‌های متوالی پاسخ‌دهنده به ارائه قیمت‌های متوالی را در قالب Z_t ارائه نماید. در حقیقت با افشای مرحله به مرحله میزان تمایل به پرداخت غیربیزین بازدیدکننده، به‌کارگیری پارامترهای Z_t و ترکیب اجزای اطلاعاتی جدید با پیشین‌های مختلف می‌توان تمایل به پرداخت حقیقی و ارزش به‌کارگیری خدمات را محاسبه نمود. با توجه به ساختار غیر بازاری تعیین ارزش بهره‌برداری از منابع توریستی منطقه‌ای، استفاده از این روش برای ارزش‌گذاری بهره‌برداری سرانه بسیار مؤثر است. در حقیقت

در یک مجموعه توریستی با مجموعه‌ای از امکانات تفریحی، مشتری تصمیم به خرید پارامتر Z_t به صورت دوگانه می‌کند. همچنین تابع $f(x|\theta)$ به طور کامل با ماهیت بهره‌برداری از یک منبع محدود طبیعی برخوردار از امکان دسترسی بدون خدشه‌دار نمودن ماهیت عمومی منبع انطباق دارد و این تابع به صورت توزیع نمایی برحسب θ است، خواه θ از توزیع پیشین گاما[7] تبعیت کند یا با محوریت پیشین Two-Point وارد الگوی مدل‌سازی ارزش بهینه بهره‌برداری شود. وجود پیشین-های مختلف در یک چارچوب بیزین و با استفاده از توزیع‌های نمایی و نرمال برای تمایل به پرداخت، به طور واضح مانع از صعود تکرارشونده نرخ شکست تعمیم‌یافته فزاینده[8] (IGFR) در خصوص یک مجموعه توریستی همانند چالیدره - که از بازدیدکنندگان غیرهمگن برخوردار است - خواهد شد. در حقیقت در قالب یک الگوی FHBD، با جایگزینی θ یک تابع غیر قابل مشاهده با توزیع پیشین $\pi(\theta)$، می‌توان بهره‌برداری از مجموعه چالیدره و محاسبه تمایل به پرداخت سرانه بهره‌برداران را، به جای قیمت‌گذاری پویای مربوط به یک طبقه از پردازش‌های تصمیم‌گیری مارکوف[9] با اطلاعات ناقص، با مدلی معادل، ولی با اطلاعات کامل به انجام رسانید. در ادامه با توجه مقدار پیشین π و مجموعه q، مقدار رابطه (**Error! No text of specified style in document.**-5) با استفاده از مسئله برنامه‌ریزی پویا تعیین خواهد شد که به بسته به نوع پیشین‌های مختلف و با مقایسه بین تابع ارزش روابط (4-3) و (4-4) می‌توان یک قیمت بهینه برای سیستم محدودیت دوطرفه محاسبه نمود. لازم به ذکر است که برای انجام محاسبات قیمت‌گذاری پویای بیزین افق محدود و پیاده‌سازی روابط (4-1) تا (4-4) از نرم‌افزار MATLAB R2017a استفاده شده است[10].

نتایج پژوهش

7- gamma prior distribution

8- increasing generalized failure rate

9- Markov

10- پژوهشگران گرامی می‌توانند برای دسترسی به کد نرم‌افزاری و دستورات برنامه‌نویسی مربوط به الگوی پژوهش، با نویسنده مسئول مقاله مکاتبه نمایند.

در ابتدا با استفاده داده‌های پرسشنامه‌ای توزیع‌شده در مجموعه چالیدره و به‌کارگیری یک الگوی لاجیت، معنی‌داری و جهت تأثیر پیشنهاد پرداخت بر تصمیم‌گیری در خصوص پرداخت یا عدم پرداخت مورد بررسی قرار گرفته است. با توجه به ماهیت الگوی لاجیت، متغیر وابسته به صورت یک متغیر مجازی، با استناد ارزش یک برای تصمیم‌گیری برای پرداخت و ارزش صفر برای تصمیم‌گیری برای عدم پرداخت، تنظیم شده است. متغیرهای توضیحی نیز شامل «رقم پیشنهاد پرداخت» به صورت سؤالات 6 گانه متوالی در خصوص حداکثر تمایل به پرداخت، «سن»، «جنسیت» و «وضعیت تأهل» به صورت متغیرهای مجازی، «تحصیلات» به صورت تعداد سال‌های تحصیل، «درآمد ماهیانه متوسط» به صورت یک متغیر کمی پیوسته (بر حسب ریال)، «بعد خانوار» به صورت تعداد اعضای خانواده به عنوان متغیر کمی گسسته، «زمان لازم برای دسترسی» به صورت زمان رسیدن به تفرجگاه، «مجموعه هزینه اقامت و رفت و برگشت»، «کیفیت مناسب تفرجگاه» به صورت یک متغیر کمی گسسته و «زمان سپری‌شده در بازدید» می‌شوند.

ازآنجایی‌که متغیر وابسته در مدل لاجیت از نوع متغیر مجازی است و از واحد اندازه‌گیری برخوردار نیست، بنابراین به‌منظور محاسبه میزان تاثیرگذاری هر یک از متغیرهای توضیحی بر احتمال تمایل به پرداخت از فاکتور محاسبه اثرات نهایی استفاده شده است. در حقیقت برای محاسبه اثر نهایی مربوط به هر متغیر توضیحی، لازم است که مقدار ضریب برآوردشده در فاکتور محاسبه اثرات نهایی که برابر با 0,11 است، ضرب شود.

نتایج برآورد متغیرهای مؤثر بر تصمیم‌گیری برای پرداخت یا عدم پرداخت در چارچوب الگوی لاجیت نشان می‌دهد که متغیرهای پیشنهاد پرداخت، تحصیلات، درآمد، بعد خانوار، زمان لازم برای دسترسی، کیفیت مناسب و زمان سپری‌شده در بازدید، در سطح معنی‌داری 10 درصد از معنی‌داری لازم برخوردارند و در مقابل متغیرهای سن، جنسیت، تأهل و مجموع هزینه اقامت و رفت و برگشت از معنی‌داری لازم برخوردار نیستند. بر اساس اثرات نهایی مربوط به متغیرهای معنی‌دار، با افزایش یک واحدی در پیشنهاد پرداخت (با واحد ریال)، احتمال تصمیم به پرداخت به میزان 0/0009 واحد کاهش می‌یابد (رابطه منفی و معنی‌دار) و با کاهش یک واحدی در بعد خانوار (با واحد نفر) و زمان لازم برای دسترسی (با واحد دقیقه)، احتمال تصمیم به پرداخت به ترتیب، 0/043 و 0/00009 واحد کاهش می‌یابد (رابطه منفی و معنی‌دار) و در مقابل با افزایش یک واحدی در هر یک از متغیرهای تحصیلات (با واحد سال‌های تحصیل)، درآمد (با واحد

ریال)، کیفیت مناسب (به صورت متغیر کیفی کسسته بدون واحد) و زمان سپری‌شده در بازدید (با واحد دقیقه)، احتمال تصمیم به پرداخت بـه میـزان 0/03، 0/01، 0/07 و 0/00066 واحـد افـزایش می‌یابد (رابطه مثبـت و معنـی‌دار). همچنـین بـا توجـه بـه دیـدگاه Chatterjee, S., & Price, B. (1991) Montgomery et al (2012)، مقـادیر آمـاره VIF[11] محاسـباتی در جـدول 5-1، نشـان-دهنده عدم وجود همخطی میان متغیرهاست.

برای ارزیابی ناهمسانی واریـانس در الگـوی لاجیـت نیـز از روش Daivid sen & Mackinon (1984)، استفاده شده است که نتایج ارزش احتمال آماره LM2 نشـان مـی‌دهـد کـه فرضـیه صـفر آزمون مبنی عدم وجود ناهمسانی واریانس، در سطوح معنی‌داری 10، 5 و یک درصد رد نمی‌شود و از این رو الگوی برآوردشده از همسانی واریانس برخوردار خواهـد بـود. در مطالعـاتی مشـابه بـا الگوی لاجیت که یک متغیر مجازی در جایگاه متغیر وابسته قرار می‌گیرد، از ضریب تعیین مـک-فادن و نیکویی برازش برای ارزیابی مدل استفاده شده است که رقم 0/67 برای ضریب تعیین مک-فادن و رقم 0/96 به عنوان نیکویی برازش، با توجه به تعداد مشاهدات متغیر وابسته، ارقام مطلـوبی محسوب می‌شوند. در حقیقت نتایج آزمون نیکویی برازش کای دو پیرسون[12] نشـان مـی‌دهـد کـه فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود تفاوت معنـی‌دار آمـاری میـان مقـادیر مشـاهده‌شـده و نسـبت‌هـای انتظاری، رد نمی‌شود و مدل لاجیت به خوبی تصـریح شـده اسـت. همچنـین نتـایج ضـریب تعیـین مک‌فادن نشان می‌دهـد کـه بـه طـور متوسـط 96 درصـد از تغییـرات تصـمیم‌گیـری در خصـوص پرداخت، توسط متغیرهای مدل توضیح داده می‌شود.

درصد پیش‌بینی صحیح[13] رقم 0/86 را نشان می‌دهد که با توجه به فرارتر رفـتن ایـن درصـد از آستانهِ قابل قبولِ درصد پیش‌بینی صحیح در الگوی لاجیت (0/7)، نشان‌دهنده برخورداری الگو از اعتبار لازم برای آنالیزهای آتی است.

بر اساس انواع پیشین‌های (π) مورد اسـتفاده در پـژوهش Chen & Wu (2016) کـه در روش

11- Variance Inflation Factor

12- Pearson chi-squared goodness of fit test

13- Percentage of Right Prediction

پژوهش به چارچوب محاسباتی آن اشاره شد، ارقام متوسط تمایل به پرداخت برای استفاده از مجموعه گردشگری چالیدره، حداکثر 45270 ریال و حداقل 12230 ریال خواهد بود که طبعاً رقم 45270 ریال، حداکثر درآمد را برای مجموعه بهره‌بردار به همراه خواهد داشت. این در حالی است که در الگوی غیربیزین، رقم تمایل به پرداخت به 10632 ریال کاهش پیدا می‌کند. همچنین لازم به ذکر است که بر اساس محاسبات پژوهش، کمترین متوسط تمایل به پرداخت مربوط به پیشین گاما با توزیع نمایی است و پیشین Two-Point با توزیع نمایی نیز بیشترین متوسط تمایل به پرداخت را به خود اختصاص داده است.

جدول 5-1- نتایج برآورد الگوی لاجیت

متغیرها	ضریب	آماره t	ارزش احتمال	اثر نهایی	آماره VIF
پیشنهاد پرداخت	-0,0080922	-6,7535	0,000	-0,00096710	1,4543
سن	-0,013174	-0,4595	0,646	-0,00157442	2,8657
جنسیت	-0,53303	-0,8662	0,387	-0,06370242	1,8631
تحصیلات	0,25675	3,2033	0,001	0,03068419	2,7021
تأهل	-0,56148	-0,7743	0,440	-0,06710247	2,5491
درآمد	0,11336	2,9706	0,003	0,01354765	1,2942
بعد خانوار	-0,36576	-1,8066	0,072	-0,04371198	2,8721
زمان لازم برای دسترسی	-0,000814	2,5672	0,010	-0,00009728	1,6120
مجموع هزینه اقامت و رفت و برگشت	-0,00000024	-0,2281	0,820	-0,00000003	2,7761
کیفیت مناسب	0,65829	-2,3497	0,020	0,07867224	2,0321
زمان سپری‌شده در بازدید	0,00556460	-1,6716	0,096	0,00066503	1,8721
فاکتور محاسبه اثرات نهایی = 0,11					
ضریب تعیین Pseudo = 0,67					
نیکویی برازش = 0,96					
آماره LM2 = 3,73					
ارزش احتمال آماره LM2 = 0,48					
درصد پیش‌بینی صحیح = 0,83					

منبع: محاسبات پژوهش

نتیجه‌گیری

در مواردی که یک کالا یا خدمات زیست‌محیطی خاص در بازار تعریف شده باشد، این امکان وجود دارد که بتوان ارزش ضمنی آن را با استفاده از قیمت‌های بازار تخمین زد. اما برای قیمت‌گذاری منابع طبیعی منطقه‌ای غیر بازاری، با توجه به ماهیت عدم امکان فروش (دارایی‌محور) جاذبه‌های گردشگری منطقه‌ای و ملی و امکان واگذاری امتیازهای بهره‌برداری از منابع منطقه‌ای در یک دوره محدود به بنگاه‌ها، لازم است از یک چارچوب قیمت‌گذاری پویا، در یک افق محدود و مقید به اطلاعات پیشین استفاده شود. تئوری برآورد بیزین برای تعیین بهترین تخمین از پارامترهای نامشخص با مشاهده سیگنال‌های مربوطه و یا بهبودی از یک سیگنال هنگامی که با نویز[14] ترکیب شده‌است، مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این پژوهش از یک الگوی بیزین برای قیمت‌گذاری قیمت‌گذاری پویای بیزین افق محدود استفاده شده است. با توجه به اینکه ارقام متوسط تمایل به پرداخت برای استفاده از مجموعه گردشگری چالیدره، حداکثر 45270 ریال و حداقل 12230 برآورد شده است، طبعاً رقم 45270 ریال، حداکثر درآمد را برای مجموعه بهره-بردار به همراه خواهد داشت و میانگین دامنه قیمتی نیز 28750 ریال خواهد بود

جدول 5-2- میزان متوسط تمایل به پرداخت بر اساس الگوی غیربیزین و انواع پیشین‌های Gamma و Two-Point

ردیف	نوع پیشین	نوع توزیع تمایل به پرداخت	متوسط تمایل به پرداخت (ریال)
1	Gamma Prior	Exponential	12230
2	Two-Point Prior Prior = (0.2; 0.8)	Exponential	45270
3	Two-Point Prior Prior = (0.5; 0.5)	Exponential	42820
4	Two-Point Prior Prior = (0.8; 0.2)	Exponential	29360
5	Two-Point Prior Prior = (0.2; 0.8)	Normal	24470
6	Two-Point Prior Prior = (0.5; 0.5)	Normal	23240
7	Two-Point Prior Prior = (0.8; 0.2)	Normal	19570

14- noise

8	الگوی غیربیزین	10632

منبع: محاسبات پژوهش

. همچنین بر اساس محاسبات پژوهش، کمترین متوسط تمایل به پرداخت در پیشین گاما با توزیع نمایی ایجاد می‌شود و بیشترین متوسط تمایل به پرداخت نیز در پیشین Two-Point با توزیع نمایی خواهد بود. این در حالی است که در الگوی غیر بیزین، رقم تمایل به پرداخت به 10632 ریال کاهش پیدا می‌کند. بنابراین بر اساس نتایج پژوهش، به‌کارگیری ابزار قیمت‌گذاری پویای بیزین افق محدود می‌تواند راه‌کار مناسبی برای تعیین قیمت آستانه‌ای منابع طبیعی و جلوگیری از کمتر از حد برآورد شدن مقادیر تمایل به پرداخت باشد و پیشنهاد می‌شود که برای ارزیابی تمایل به پرداخت منابع منطقه‌ای قابل بهره‌برداری در یک دوره مشخص، از این رویکرد استفاده شود. با این روش دخالت‌های غیراصولی در ارزش‌گذاری منابع طبیعی و محیط‌زیست تصحیح می‌شود و ظرفیت بازسازی و احیاء سرمایه‌های طبیعی تجدیدپذیر با تأمین مقادیر ارزش بهینه و بازیابی منابع حفظ می‌گردد.

References

[1] Amirnejad, H, Khalilian S & Assareh, M. H. (2006). The preservation and use values determination of Sisangan Forest Park, Nowshahr by using individual's willingness-to-pay, Pajouhesh & Sazandegi No: 72 pp: 15-24 (in Persian).

[2] Araman, V. F., & Caldentey, R. (2009). Dynamic pricing for nonperishable products with demand learning. Operations research, 57(5), 1169-1188.

[3] Aviv, Y., & Pazgal, A. (2005). A partially observed Markov decision process for dynamic pricing. Management Science, 51(9), 1400-1416.

[4] Azadi, A, Emamimobidi, A, Azadi, F, Khaksar, M, (2014). Taq Bostan estimate the economic value of using contingent valuation method, Modiriat gardeshgari No: 26 pp: 77-96 (in Persian).

[5] Asgari. A & Mehregan, N. (2001). Willingness to pay estimates cultural heritage using the method (CVM): Ganjnameh complex of Hamedan. University Tarbiyat Modares No: 2 pp: 93-115 (in Persian).

[6] Asheim, G. B. (2000). Green national accounting: why and how? Environment and Development Economics, 5(1), 25-48.

[7] Besbes, O., & Zeevi, A. (2009). Dynamic pricing without knowing the demand function: Risk bounds and near-optimal algorithms. Operations Research, 57(6), 1407-1420.

[8] Besbes, O., & Zeevi, A. (2011). On the minimax complexity of pricing in a

changing environment. Operations research, 59(1), 66-79.
[9] Bensoussan, A., Çakany, M, & Sethi, S. P. (2009). A note on "The censored newsvendor and the optimal acquisition of information". Operations Research, 57(3), 791-794.
[10] Bertsimas, D., & Parekis, G. (2003). Dynamic pricing: A learning approach. Mathematical and Computational Models for Congestion Charging, Applied Optimization 101: 45-79.
[11] Bisi, A., & Dada, M. (2007). Dynamic learning, pricing, and ordering by a censored newsvendor. Naval Research Logistics (NRL), 54(4), 448-461.
[12] Braden, D. J., & Freimer, M. (1991). Informational dynamics of censored observations. Management Science, 37(11), 1390-1404.
[13] Braden, D. J., & Oren, S. S. (1994). Nonlinear pricing to produce information. Marketing Science, 13(3), 310-326.
[14] Broder, J., & Rusmevichientong, P. (2012). Dynamic pricing under a general parametric choice model. Operations Research, 60(4), 965-980.
[15] Carson, R. (1985). Three essays on contingent valuation (welfare economics, non-market goods, water quality (Doctoral dissertation, Ph. D dissertation, Department of agricultural economics and resource economics, University of California, Berkeley).
[16] Chatterjee, S., and Price, B. (1991), Regression Diagnostics, New York: John Wiley.
[17] Chen, L. (2010). Bounds and heuristics for optimal Bayesian inventory control with unobserved lost sales. Operations research, 58(2), 396-413.
[18] Chen, L., & Plambeck, E. L. (2008). Dynamic inventory management with learning about the demand distribution and substitution probability. Manufacturing & Service Operations Management, 10(2), 236-256.
[19] Cherry I & Allan A.(2014), Economic Valuation of Recreation Benefits of White Beach Resort in the University Of Eastern Philippines, International Journal of Humanities and Management Sciences (IJHMS), 2(3), 42-53.
[20] Chen, L., & Wu, C. (2016). Bayesian Dynamic Pricing with Unknown Customer Willingness-to-Pay and Limited Inventory, (March 1, 2016). Available at SSRN: http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2689924.
[21] Cook, J. M. (2011). Valuing protected areas through contingent valuation: a case study of Chitwan National Park, Nepal. Toronto, Ontario, Canada: Tesis de grado para optar por el título de Magíster en Ciencias Aplicadas, Wilfrid Laurier University.
[22] Cope, E. (2007). Bayesian strategies for dynamic pricing in e-commerce. Naval Research Logistics (NRL), 54(3), 265-281.
[23] Ding, X., Puterman, M. L., & Bisi, A. (2002). The censored newsvendor and the optimal acquisition of information. Operations Research, 50(3), 517-527.
[24] Elmaghraby, W., & Keskinocak, P. (2003). Dynamic pricing in the presence of inventory considerations: Research overview, current practices, and future directions. Management science, 49(10), 1287-1309.

[25] Farias, V. F., & Van Roy, B. (2010). Dynamic pricing with a prior on market response. Operations Research, 58(1), 16-29.
[26] Gallego, G., & Van Ryzin, G. (1994). Optimal dynamic pricing of inventories with stochastic demand over finite horizons. Management science, 40(8), 999-1020.
[27] Gürlük, S. (2006). The estimation of ecosystem services' value in the region of Misi Rural Development Project: Results from a contingent valuation survey. Forest Policy and Economics, 9(3), 209-218.
[28] Hanemann, W. M. (1985). Some issues in continuous and discrete response contingent valuation studies. Northeastern Journal of Agricultural Economics, 14(1), 5-13.
[29] Harrison, J. M., Keskin, N. B., & Zeevi, A. (2012). Bayesian dynamic pricing policies: Learning and earning under a binary prior distribution. Management Science, 58(3), 570-586.
[30] Ikeuchi, A., Tsuji, K., Yoshikane, F., & Ikeuchi, U. (2013). Double-bounded Dichotomous Choice CVM for Public Library Services in Japan. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 73, 205-208.
[31] Kavoosi.M, Shabazi. H & Mlekian A. (2009), Estimating The Recreational valuation of promenades whit The use of Hackman two stage approach, case study of Mohtasham park of Rasht, Journal of Agricultural Economics Research, 1 (1), 137 – 149.
[32] Kandel, E. (1990). Essays on pricing under uncertainty (Doctoral dissertation, University of Chicago, Graduate School of Business).
[33] Keskin, N. B., & Zeevi, A. (2014). Dynamic pricing with an unknown demand model: Asymptotically optimal semi-myopic policies. Operations Research, 62(5), 1142-1167.
[34] Kiani, S. (2015). Estimation of recreation value and recognition of effective factors for Willingness to Pay for urban natural parks by using Contingent valuation method (CVM). Modiriat Shahri No: 26 pp: 1-12 (in Persian).
[35] Kleinberg, R., & Leighton, T. (2003, October). The value of knowing a demand curve: Bounds on regret for online posted-price auctions. In Foundations of Computer Science, 2003. Proceedings. 44th Annual IEEE Symposium on (pp. 594-605). IEEE.
[36] Lariviere, M. A., & Porteus, E. L. (1999). Stalking information: Bayesian inventory management with unobserved lost sales. Management Science, 45(3), 346-363.
[37] Lazear, E. P. (1986). Retail Pricing and Clearance Sales, 76 AM. Econ. Rev, 14.
[38] Lu, X., Song, J. S., & Zhu, K. (2005). On "The censored newsvendor and the optimal acquisition of information". Operations Research, 53(6), 1024-1026.
[39] Lu, X., Song, J. S., & Zhu, K. (2008). Analysis of perishable-inventory systems with censored demand data. Operations Research, 56(4), 1034-1038.
[40] Montgomery, D. C., Peck, E. A., & Vining, G. G. (2012). Introduction to

linear regression analysis (Vol. 821). John Wiley & Sons.
[41] Mousavi, S. (2015). The estimated economic value of recreational and entertainment waterfall and landscaping Khafr and factors affecting willingness to pay using contingent valuation method (CVM). Barnamerizi Mantaghey, No: 18 pp: 157-170 (in Persian).
[42] Pagiola, S. (2001, October). Valuing the Benefits of investments in cultural heritage: The historic core of split. In international conference on economic valuation of cultural heritage, Cagliari (pp. 19-20).
[43] Rolfe, J., & Gregg, D. (2012). Valuing beach recreation across a regional area: The Great Barrier Reef in Australia. Ocean & coastal management, 69, 282-290.
[44] Talluri, K. T., & Van Ryzin, G. J. (2004). The Theory and Practice of Revenue Management. International Series in Operations Research and Management Science, vol. 68.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی