

نقش انتقال دهنده های عصبی مونوآمین در شکل گیری خلق و خو، احساسات و رفتار گردشگران

امین سالم قهفرخی^۱، ساهره علیخواه^۲، سید رضا رضایی^۲، محسن رستمی^۲

^۱ موسسه آموزش عالی آزاد بهار.

^۲ موسسه آموزش عالی علامه قزوینی.

نام نویسنده مسئول:

امین سالم قهفرخی

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۵/۱۶

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۷/۲۲

چکیده

این مطالعه یک رویکرد منحصر به فرد به رفتار گردشگر به نام گردشگری مبتنی بر اعصاب را ارائه می دهد و هدف آن بررسی تأثیرات احتمالی و بالقوه عوامل روانشناختی و سیستم های کنترل رفتار در بازاریابی گردشگری است. این مطالعه با رویکرد میان رشته ای یافته های تحقیقات علوم اعصاب شناختی و رابطه آن با ساختار تغذیه ای که گردشگران در سفر استفاده می کنند را از نظر پیامدهای آنها در رفتار گردشگران تجزیه و تحلیل می کند. چارچوب این مطالعه مبتنی بر انتقال دهنده های عصبی مونوآمین مانند سروتونین، دوپامین و نوراپی نفرین می باشد و جزییات اثرگذاری آنها بر روی رفتار مورد بررسی قرار می گیرد. همچنین این مقاله یک مدل سه بعدی جدید برای رابطه میان انتقال دهنده های عصبی مونوآمین و احساسات بنیادی ارائه می دهد. در این مدل، سیستم های مونو آمین به صورت محورهای عمود بر هم نشان داده می شوند و هشت احساس بنیادی از سطوح کم تا زیاد در هشت گوشه مکعب قرار می گیرند. این مدل یکپارچه در کنار بررسی تأثیرات ساختار غذایی گردشگران این امکان را فراهم می آورد که به درک احساسات، خلق و خو، و رفتار گردشگران نائل آمده و زمینه را برای توسعه هر چه بیشتر مطالعات میان رشته ای در زمینه رفتار گردشگر و مبحث گردشگری مبتنی بر اعصاب فراهم می آورد.

واژگان کلیدی: گردشگری مبتنی بر اعصاب، انتقال دهنده عصبی، مونوآمین ها، احساسات بنیادی.

مقدمه

صنعت گردشگری و مهمان نوازی از نظر میزان درآمد، سطح اشتغالزایی و همچنین میزان حضور گردشگران بین المللی در فعالیت‌های مرتبط با گردشگری، در زمره بزرگترین صنایع جهان به خصوص در بخش خدمات قرار گرفته است. در سال ۲۰۱۹ میلادی، صنعت گردشگری و مهمان نوازی به تنهایی در ۱۰ درصد کل تولید ناخالص داخلی^۱ دنیا (معادل ۸/۹ تریلیون دلار) سهمیم بوده و به عبارت دیگر این صنعت به تنهایی نسبت به مجموع کل تولید ناخالص داخلی جهان، ۴۰ درصد رشد داشته است. همین رشد چهل درصدی باعث ایجاد ۳۳۰ میلیون شغل^۲ در سراسر جهان شده است که ۴۳ درصد شاغلان را زنان تشکیل داده اند [۱]. همچنین تعداد گردشگران بین المللی در سراسر دنیا به ۱/۴ میلیارد نفر رسیده که این تعداد باعث ایجاد درآمدی معادل ۱/۷ تریلیارد دلار (۲۹ درصد کل صادرات در جهان) شده است [۲]. این آمار نشان دهنده این حقیقت است که پتانسیل رشد صنعت گردشگری و مهمان‌نوازی علیرغم بحران‌های موجود بسیار خارق‌العاده بوده و نه تنها از نظر اقتصادی، بلکه از نظر دستیابی به مزیت‌های رقابتی، رشد سهم بازار و همین‌طور ارائه خدمات مطلوب به گردشگران در سطوح کلان بازاریابی گردشگری و مطالعات رفتار گردشگر نیز دارای اهمیت می باشد.

گردشگران محصول تغییرات جمعیتی می باشند و امروزه باتجربه تر، انعطاف پذیر و مستقل تر در فرایند سفر حضور دارند. ارزش‌ها و شیوه زندگی گردشگران تغییر کرده است و این موضوع بر تقاضای گردشگری تأثیر می گذارد. واضح است اگر درصدد بهینه سازی کارایی و اثربخشی فعالیت‌های بازاریابی هستیم، باید به شناخت اینکه چگونه مصرف کنندگان برای خرید یا استفاده از محصولات گردشگری تصمیم‌گیری می کنند، پردازیم. اگر الگوهای رفتاری گردشگران را بشناسیم، می فهمیم که چه زمانی نیاز به مداخله در فرایند داریم تا نتایجی که می‌خواهیم بدست آوریم. در این صورت می دانیم در یک زمان خاص، چه محصول گردشگری را برای بازار هدف مورد نظر توسعه دهیم. از همه مهمتر، می دانیم که چگونه آنها را وادار کنیم که یک محصول خاص را بخرند که ما آن را برای برطرف کردن نیازها و خواسته‌های خاصشان، مؤثرتر طراحی کرده ایم. دستیابی به پاسخ‌سوال‌های بی‌شمار در زمینه رفتار گردشگر و شناخت هر چه دقیق تر و عمیق تر این بخش از بازار گردشگری، نیازمند بهره گیری از تحقیقات پیشینیان و به کارگیری روش‌ها و تکنیک‌های جدید و میان رشته ای می باشد. بنابراین شناخت رفتار مصرف کننده، برای موفقیت در فعالیت‌های بازاریابی به خصوص در گردشگری، بسیار ضروری و مهم است.

پژوهش پیش رو با استفاده از یافته‌های تحقیقات روانشناختی، عصب شناختی و فیزیولوژیکی، عوامل موثر بر خلق و خو، احساسات و رفتار گردشگران را بر مبنای رویکرد «گردشگری مبتنی بر اعصاب»^۳ مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار می دهد. گردشگری مبتنی بر اعصاب در واقع «بررسی چگونگی فعالیت‌های عصبی رفتارهای هیجانی گردشگران و ارزیابی رضایت حاصل از فرایند سفر و احتمال سفر مجدد آنان به مقصد سفر می باشد». این مطالعه از آنجا اهمیت دارد که در اکثر پژوهش‌های مرتبط با رفتار گردشگر، واکنش وی در مواجهه با محرک‌های بازاریابی گردشگری صرفاً بر اساس گزارشات خودارزیابی و همچنین بررسی شرایط محیطی و واکنش‌های آشکار جمع آوری شده است. با این حال در بسیاری از موارد، نتایج حاصل ممکن است حقایق منجر به شکل‌گیری رفتارها و تصمیم‌گیرهای سفر را منعکس نکنند و این مساله ممکن است به دو دلیل رخ دهد: اول اینکه شرکت کنندگان در مطالعات مربوط به رفتار گردشگر ممکن است دارای انگیزه‌های پنهان و ناخودآگاه بوده و از آن مطلع نباشند. داشته باشند [۳]. دوم اینکه در بسیاری از موارد، افراد ممکن است درگیر مفهوم «مدیریت تاثیرگذاری»^۴ باشند، به این معنی که افراد در یک فرایند آگاهانه یا ناخودآگاه، سعی می کنند با تنظیم و کنترل اطلاعات در تعاملات اجتماعی خود، درک دیگران را درباره اشخاص، اشیاء، مکان‌ها و رویدادها به طور موثر تحت تأثیر قرار دهند [۴].

مفاهیم حیاتی مربوط به شکل‌گیری و تغییرات خلق و خو، احساسات و رفتار طی دو دهه گذشته به طور فزاینده ای در مطالعات گردشگری ظهور کرده اند و اهمیت آن‌ها در حدی است که هم بر انتخاب مقصد و هم بر رفتار سفر تأثیر می گذارند و

^۱ GDP (Gross Domestic Product)^۲ این داده‌ها شامل تأثیرات مستقیم، غیرمستقیم و القایی است.^۳ Neuro-Tourism (Neurotourism)^۴ Impression Management

زمینه را برای ارائه تجربیات مطلوب و به یادماندنی فراهم می نمایند [۵]. با این حال همانطور که عنوان شد، رویکردهای موجود در مطالعات رفتار گردشگر به اندازه کافی روند استخراج احساسات و خلق و خو را توضیح نمی دهند. پیشرفت های اخیر در روانشناسی و علوم اعصاب شناختی نشان می دهد که احساسات از طریق یک فرآیند ارزیابی که در قشر مغزی^۵ اتفاق می افتد، ایجاد می شوند. این فرایندها یک سری ساختارهای شیمیایی به نام انتقال دهنده های عصبی مونوآمین^۶ را تولید می کنند که با ترشح هورمون های سروتونین^۷، دوپامین^۸ و نوراپی نفرین^۹ و همچنین اثرگذاری فیزیولوژیکی و روانشناختی بر گردشگران، منجر به شکل گیری خلق و خو و بروز «احساسات بدنی»^{۱۰} در آن ها می شوند، و همین امر به نوبه خود مغز را قادر می سازد تا احساسات و عواطف را تشخیص دهد [۶] [۷]. «خلق و خو»، «احساسات» و «رفتار» گردشگران به طور کلی با انتقال دهنده های عصبی و مصرف غذا در ارتباط هستند. انواع غذاها ممکن است بر سلامت روان آنان در طی سفر تأثیر بگذارند و بر همین اساس هدف این مقاله آن است که در مرحله اول نشان دهد که چه نوع مواد غذایی دارای انتقال دهنده های عصبی مونوآمین در ساختار زیستی خود هستند و انتخاب مناسب آن ها چگونه می تواند در طی فرایند سفر به بهتر شدن روحیه و رفتار گردشگران کمک نماید و در مرحله بعد چگونگی ارتباط مشترک سطوح مختلف مونوآمین ها با حالات خاص احساسی مورد بررسی قرار می گیرد. بر همین اساس یک مدل توضیحی جدید برای انطباق احساسات و انتقال دهنده های عصبی مونوآمینرژیک ارائه خواهد شد. این مدل ساختار پیچیده ای ندارد اما بواسطه ارائه جزئیات و تحلیل های دقیق این امکان را فراهم می کند تا فعالان صنعت گردشگری در سطوح مختلف به درک و ارزیابی مطلوبی نسبت به نحوه شکل گیری و میزان تغییرات در خلق و خو، احساسات و رفتار گردشگران در طی فرایند سفر و انتخاب مقاصد گردشگری، برسند.

انتقال دهنده های عصبی

انتقال دهنده های عصبی به عنوان مهمترین و حیاتی ترین پیام رسان های شیمیایی در سیستم عصبی مرکزی بدن وظیفه حمل، تقویت و متعادل کردن سیگنال ها و جریان هایی که بین نورون ها یا سلول های عصبی و سلول های هدف در حال تبادل هستند را بر عهده دارند. این سلول های هدف ممکن است در غدد، عضلات یا سایر سلول های عصبی باشند. میلیاردها مولکول انتقال دهنده عصبی به طور مداوم برای عملکرد مغز ما کار می کنند و همه چیز را از تنفس، ضربان قلب، تا یادگیری و سطوح تمرکز کنترل می کنند. آنها همچنین می توانند بر عملکردهای مختلف روانشناختی مانند خلق و خو، احساسات و رفتار تأثیر بگذارند [۸].

انتقال دهنده های عصبی نقش عمده ای در زندگی روزمره و عملکرد دارند. دانشمندان هنوز دقیقاً نمی دانند که چند انتقال دهنده عصبی وجود دارد، اما بیش از ۶۰ پیام رسان شیمیایی مجزا شناسایی شده است. انتقال دهنده های عصبی را می توان بر اساس عملکرد آنها به صورت زیر طبقه بندی کرد [۹]:

۱) انتقال دهنده های عصبی تحریکی^{۱۱}: این نوع انتقال دهنده های عصبی اثرات تحریکی بر روی نورون دارند، به این معنی که احتمال شلیک یک پتانسیل عمل توسط نورون را افزایش می دهند. برخی از انتقال دهنده های عصبی اصلی تحریکی شامل اپی نفرین^{۱۲} و نوراپی نفرین^{۱۳} هستند.

^۵ Brain Cortex

^۶ Monoamine Neurotransmitter

^۷ Serotonin

^۸ Dopamine

^۹ Norepinephrine (Noradrenaline)

^{۱۰} Bodily Feeling (Bodily Sensation)

^{۱۱} احساسات بدنی آن دسته از احساسات یا تجربیات حسی هستند که از نزدیک با بدن فرد در ارتباط هستند؛ و شامل مواردی همچون درد، قلق، احساس درد و لذت، گرما و خستگی می شود.

^{۱۲} Excitatory neurotransmitters

^{۱۳} Epinephrine (Adrenaline)

^{۱۴} Norepinephrine (Noradrenaline)

۲) انتقال دهنده های عصبی مهارى^{۱۵}: این نوع انتقال دهنده های عصبی اثرات مهارى بر روی نورون دارند. آنها احتمال شلیک یک پتانسیل عمل توسط نورون را کاهش می دهند. برخی از انتقال دهنده های عصبی مهارى شامل سروتونین^{۱۶} و اسید گاما-آمینوبوتیریک^{۱۷} هستند.

۳) انتقال دهنده های عصبی تعدیل کننده^{۱۸}: این انتقال دهنده های عصبی که غالباً به آنها به عنوان تعدیل کننده های عصبی گفته می شود، قادر به تأثیر همزمان تعداد بیشتری از سلول های عصبی هستند. این تعدیل کننده های عصبی همچنین بر تأثیر پیام رسان های شیمیایی دیگر تأثیر می گذارند. در جایی که انتقال دهنده های عصبی سیناپسی توسط ترمینال های آکسون آزاد می شوند تا تأثیر سریع بر روی سایر سلول های عصبی گیرنده داشته باشند، تعدیل کننده های عصبی در یک ناحیه بزرگتر پخش می شوند و آهسته تر عمل می کنند.

روش های مختلفی برای طبقه بندی و دسته بندی انتقال دهنده های عصبی وجود دارد. اما به طور کلی انتقال دهنده های عصبی را می توان در هشت گروه به شرح ذیل ارائه کرد [۱۰] [۱۱] [۱۲] [۱۳]:

جدول (۱)، انواع انتقال دهنده های عصبی [۱۰] [۱۱] [۱۲] [۱۳]

گروه اصلی	خانواده شیمیایی	عناصر زیرمجموعه
آمینو اسیدها	آمینو اسید	(گلوتامین) ؛ (اسید آسپارتیک) (اسید گاما - آمینوبوتیریک) ؛ (گلیسین) ؛ (سَرین)
انتقال دهنده های گاز	انتقال دهنده گاز	اکسید نیتریک مونواکسید کربن سولفید هیدروژن
مونوآمین ها	ایمیدازول ها	هیستامین
	کتکول آمین ها	دوپامین اپی نفرین (آدرنالین) نور اپی نفرین (نورآدرنالین)
	ایندول آمین ها	سروتونین ملاتونین
تریس آمین ها	فنتیل آمین ها	(فنتیل آمین) ؛ (متیل فنتیل آمین (آمفتامین)) (فنیل اتانول آمین) ؛ (تیرامین - M) ؛ (تیرامین - P) (یدوتیرون آمین) ؛ (متوکسی تیرامین) ؛ (متیل تیرامین - N) (اکتاپامین - M) ؛ (اکتاپامین - P) ؛ (سینفرین)
	تیرون آمین ها	تیرون آمین لودو تیرون آمین دیودو تیرون آمین تریودو تیرون آمین
	تریپتامین ها	تریپتامین
	پپتید	(اکسی توسین) ؛ (سوماتواستاتین) (ماده P) ؛ (نسخه تنظیم شده کوکائین و آمفتامین)

¹⁵ Inhibitory neurotransmitters

¹⁶ Serotonin

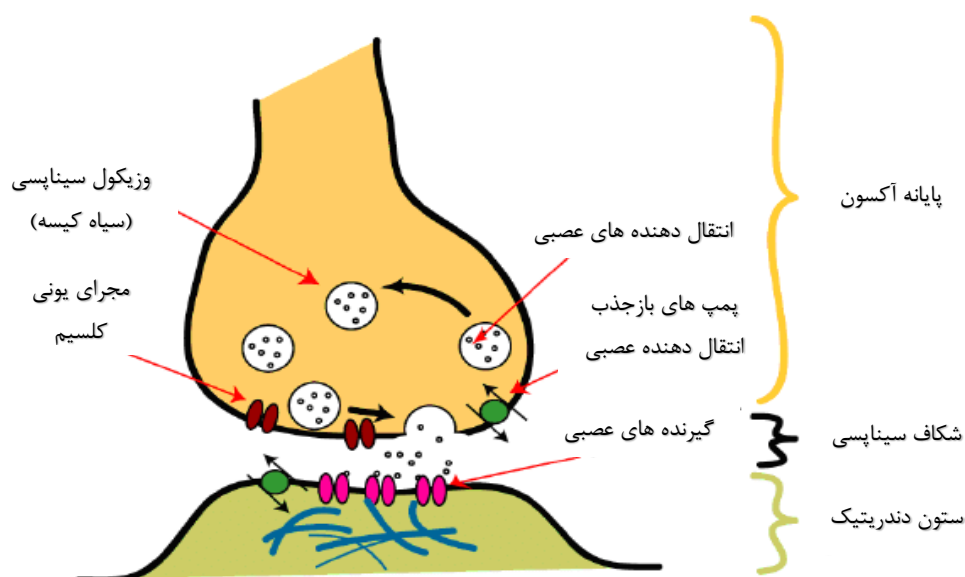
¹⁷ Gamma-Aminobutyric Acid (GABA)

¹⁸ Modulatory neurotransmitters

(اوپیوئید پپتید) ؛ (اندروفین)		
آدنوزین	پورین	پورین ها
آدنوزین تریپتوفان		
-	استیل کولین	استیل کولین
-	آناندآمید	آناندآمید

سیستم های نوروآمین

مهمترین انتقال دهنده های عصبی مونوآمین عبارتند از: سروتونین، نورآدرنالین (نور اپی نفرین) و دوپامین^{۱۹} که دارای خواص بسیاری هستند. همه آن ها از یک واحد «آمینو اسید» گرفته شده اند و توسط نورون های نسبتاً کمی در مناطق کوچک در قسمت فوقانی «ساقه مغز»^{۲۰} تولید می شوند. مناطق اصلی مغز برای تولید این انتقال دهنده های عصبی مونوآمین، هسته های رافه (هسته سجافی)^{۲۲} برای سروتونین، ناحیه تگمنتوم شکمی^{۲۳} و توده سیاه^{۲۴} برای دوپامین و لوکوس سیرولئوس^{۲۵} برای نورآدرنالین هستند. سلول های عصبی تولید کننده مونوآمین، آکسون های خود را پرتاب^{۲۶} و انتقال دهنده عصبی مورد بحث را به طور گسترده و نیز پراکنده در سراسر قشر مغز آزاد می کنند. هر مونوآمین به کل خانواده گیرنده ها متصل می شود (شکل ۱). بیشتر گیرنده های مونوآمین از نوع تحریکی هستند، یعنی احتمال شروع فعالیت در سلول پس سیناپسی را افزایش می دهند. همه این ویژگی ها نشان دهنده آن است که ساختار مونوآمین ها جزو سیستم های تنظیم کننده هستند [۱۴] [۱۵].



شکل (۱)، نمای شماتیک از سیستم سیناپس^{۲۷} (فرستنده و گیرنده) [۱۶]

¹⁹ Dopamine

²⁰ Brainstem (Brain-Stem)

^{۲۱} بخشی از دستگاه عصبی مرکزی که در قسمت پایینی مغز قرار گرفته و شامل سه بخش مغز میانی، پل مغز و پیز مغز می باشد. این ساختارهای زیستی اطلاعات مهمی را به ساختار عصبی مغز منتقل کرده و نقش حیاتی در تنظیم فعالیت های بدن دارند.

²² Raphe Nuclei

²³ Ventral Tegmental Area (VTA)

²⁴ Substantia Nigra

²⁵ Locus Coeruleus (LC)

²⁶ Projection

^{۲۷} مولکول های انتقال دهنده عصبی در آنجا شکاف سیناپسی آزاد می شوند و به سلول پس سیناپسی منتقل می شوند، جایی که بخشی از آنها به گیرنده های غشای سلولی متصل می شوند. گیرنده ها جریان شار یونی یا خروجی یون ها را تحریک می کنند و هنگامی که غلظت در نورون پس سیناپسی به یک

سیستم های مونوآمین بسیار تکامل یافته هستند و نقش بسیار مهمی در کنترل رفتار در گونه های مختلف زیستی از جمله انسان دارند. در واقع این تکامل پیشرفته نشانه دهنده آن است که وقتی موجودات زنده قادر به تغییر رفتار در موقعیت های گوناگون باشند یک مزیت حیاتی برای ادامه حیات و زنده ماندن محسوب می شود. محیطی که یک موجود زنده با آن روبرو می شود بسیار پیچیده است، بنابراین وجود یک سیستم کنترل رفتاری که مختص هر موقعیت احتمالی باشد غیرمنطقی و دور از ذهن است. در عوض، این سیستم ها باید به نوعی صاحب عملکرد کلی باشند. بر همین اساس سیستم های مونوآمین احتمالاً بسیار پویا هستند، زیرا اصلاح رفتارها و عواطف باید بسیار سریع باشد و بتواند با تغییرات محیط نیز سازگار شود [۱۷] [۱۸].

همانطور که عنوان شد سه بخش مهم در ساقه مغز هورمون های مونوآمین مورد بحث در این پژوهش را ارسال می کنند، بر مبنای شواهد موجود و در حال پیشرفت، این ساختارهای سه گانه در نهایت عامل کنترل خلق و خو، احساسات و رفتار انسان نیستند بلکه نقش تنظیم کننده آن ها زمانی آشکار می شود که با دو قسمت بسیار مهم در مغز یعنی آمیگدال (باده) ^{۲۸} و سیستم لیمبیک (دستگاه کناره ای) ^{۲۹} در تعامل باشند. آمیگدال و ساختارهای لیمبیک مغز وظیفه پردازش اطلاعات استخراج شده از مغز و همچنین کنترل احساسات را برعهده دارند. در واقع احساسات خاصی را در موقعیت های خاص تحریک می کنند و به سمت هسته های مونوآمینرژیک که برای رساندن پیام و احساسات به کل مغز کار می کنند، پیش می روند به عبارت دیگر، سیستم های فرستنده مونوآمین ممکن است یک مسیر نهایی برای انتقال همزمان اطلاعات عاطفی به مناطق بزرگ و پراکنده مغز را تشکیل دهند [۱۹] [۲۰]. مروری کوتاه بر سیستم های مونوآمینرژیک در جدول (۲) آورده شده است.

جدول (۲)، سیستم های اصلی مونوآمینرژیک [۲۱]

مونوآمین ها	منبع اسیدآمین	ناحیه موثر در قشر مخ	ویژگی های احساسی
سروتونین	تریپتوفان ^{۳۰}	هسته های رافه	اعتماد به نفس قدرت درونی رضایت مندی
دوپامین	تایروزین ^{۳۱}	ناحیه تگمنتوم شکمی توده سیاه	پاداش تقویت انگیزش
نورآدرنالین (نوراپی نفرین)	تایروزین	لوکوس سیروولئوس	توجه هوشیاری فعالیت

الف) سروتونین

سروتونین ^{۳۲} که معمولاً هورمون شادی نیز نامیده می شود، یک انتقال دهنده عصبی است که بر بخشی حیاتی از مغز تحت عنوان سیستم لیمبیک تأثیر می گذارد. سیستم لیمبیک از عملکردهای مختلفی شامل احساسات، رفتار، انگیزه، حافظه طولانی مدت و بویایی پشتیبانی می کند. سروتونین مسئولیت اصلی زندگی عاطفی انسان ها را بر عهده دارد و همچنین ارتباط زیادی هم با شکل گیری خاطرات دارد. بسیاری از شواهد تحقیقاتی، در میان بسیاری از گونه ها از جمله انسان، وجود دارد که نشان می دهد با کاهش ترشح سروتونین، تمایل به پرخاشگری افزایش می یابد [۲۲]. سطح پایین غیر معمول سروتونین نیز با رفتارهای تکانشی

آستانه مشخص برسد، یک پتانسیل عمل پس سیناپسی ایجاد می شود. پس از آن، انتقال دهنده های عصبی آزاد شده و در ترمینال آکسون بازیافت می شوند.

²⁸ Nucleus Amygdala

²⁹ Limbic system

³⁰ Tryptophan

³¹ Tyrosine

³² 5-hydroxytryptamine (5-HT)

و نامنظم همراه است [۲۳]. رفتار تکانشی، گردشگران را بر آن می دارد تا به جای انتخاب پاداش «تأخیر» (یا تعادل مثبت / رضایتمندی دراز مدت) با داشتن خودکنترلی، به دنبال پاداش فوری باشند. بنابراین، تکانشگری ممکن است منجر به تصمیم گیری نامناسب یا ضعیف در شکل گیری فرایند سفر و نحوه انتخاب مقاصد گردشگری شود زیرا گردشگران به خصوص در فصول اوج سفر و تحت تاثیر محیط اطراف نتایج فوری را نسبت به نتایج تأخیری ترجیح می دهد و به قرار دیگر می خواهند که از دیگران عقب نمانند. تحقیقات نشان می دهد که ۹۵٪ از کل خریدهای محصولات و خدمات گردشگری توسط گردشگران می تواند خریدهای تکانه ای باشد [۲۴] [۲۵] [۲۶].

سطح انگیزشی مشتریان ممکن است در محیط های خرید از طریق محرک های بازاریابی، علی رغم پیامدهای اخلاقی، افزایش یابد. در صنعت گردشگری و مهمان نوازی، ارائه خدمات در محیط های قیزیکی مانند هتل، رستوران، آژانس های مسافرتی و انواع پیام های ارتباطی بازاریابی مانند وبسایت ها، مجلات، بروشورها و شبکه های اجتماعی ممکن است به گونه ای طراحی شده باشند تا مشتریان را ترغیب به رفتارهای جویای پاداش کنند. به این ترتیب می توان از طریث پتانسیل تحریک تعامل با فضا و محیط موجود در فرایند گردشگری و سفر یک رفتار تکانشی را ایجاد کرد [۲۷].

سروتونین در دو مرحله از اسید آمینه تریپتوفان موجود در رژیم غذایی سنتز می شود. مرحله اول توسط آنزیم هیدروکسیلاز تریپتوفان کاتالیز می شود. وابستگی و میل کم این آنزیم برای تریپتوفان باعث می شود این مرحله برای سنتز سروتونین محدود کننده باشد، به عبارت دیگر، سروتونین فقط به همان سرعتی که این آنزیم می تواند تریپتوفان را هیدروکسیله کند، تولید می شود. میزان سنتز سروتونین، تا حدی با در دسترس بودن تریپتوفان در مغز تعیین می شود. تریپتوفان یک آمینو اسید اساسی برای سنتز پروتئین است و توسط ارگانیسم های انسانی نمی تواند سنتز شود و بنابراین باید در رژیم غذایی مصرف شود. با مصرف مقداری تریپتوفان، آن ها به داخل مویرگ های دیواره روده جذب می شود. مقدار کمی از تریپتوفان آزاد باقی می ماند و در حدود ۸۰ تا ۹۰ درصد آن از طریق آلبومین خون (در کبد ساخته می شود)، به مغز منتقل و موجب رشد دوبرابر سطح سروتونین می شود [۲۸]. بنابراین انتخاب مواد غذایی که در آن تریپتوفان بیشتری وجود داشته باشد بر ترشح مطلوب هورمون سروتونین و در نتیجه افزایش سرخوشی و اعتماد به نفس در افراد بسیار موثر خواهد بود و میزان خمودگی و افسردگی آنان را در فرایند سفر کاهش می دهد. یافته های تحقیقاتی در مورد رابطه میان سطح سروتونین و سن افراد نشان می دهد که سطح سروتونین در مغز با افزایش سن کاهش می یابد [۲۹] [۳۰] [۳۱]. به همین دلیل است که به طور کلی، در مرحله اولیه پیری افراد کمتر دچار استرس و افسردگی می شوند. در اوایل تا اواسط مرحله پیری افراد نسبت به چیزهای اطراف خود تحمل پذیرتر می شوند و از اینکه چه کسی هستند و چه چیزی دارند راضی تر هستند [۳۲]، این امر به نوبه خود ممکن است تعارضات شخصیتی ناشی از شکاف بین خودپنداره های واقعی و ایده آل افراد را کاهش دهد. همین مساله نشانگر آن است که گردشگران در سنین میانسالی و بالاتر نیاز به تغییر رویه در هدف گذاری و نحوه برنامه ریزی سفر و انتخاب مقاصد گردشگری متناسب با شرایط روحی و احساسی خود دارند.

قرار گرفتن در معرض نور خورشید نیز می تواند باعث ایجاد تریپتوفان بدون مصرف اضافی دارو، غذا و نوشیدنی ها شود. نور خورشید به خصوص در مناطق کویری، گرمسیری و مدیترانه ای یک درمان استاندارد برای افسردگی فصلی و البته افسردگی غیر فصلی به شمار می رود [۳۳]. بر مبنای همین موضوع، مشاغل گردشگری و مهمان نوازی به خصوص در بخش طراحی و برگزاری سفر می بایست در دوبرخش چشم انداز روشنی داشته باشند: اول انتخاب مقاصد گردشگری دارای ویژگی های اقلیمی مطلوب و دارای میزان تابش مناسب در فصول مختلف سال ؛ و دوم انتخاب بازارهای هدف داخلی و بین المللی که دارای اختلالات فصلی و غیر فصلی عاطفی می باشند، و در واقع محصولات و خدمات گردشگری را طوری طراحی کنند تا کاهش اختلالات عاطفی را هدف قرار داده باشد. علاوه بر این، انجام تمرینات بدنی و مصرف مواد غذایی و نوشیدنی های غنی از سروتونین می تواند سطح تریپتوفان را تحریک کند، برای مثال دویدن می تواند تا ۳۰ درصد میزان تولید تریپتوفان را در مغز افزایش دهد [۳۴] [۳۵] [۳۶]. پس در این زمینه هم می بایست فرایند سفر به نوعی طراحی شود تا با توجه به نوع گردشگرانی که متقاضی آن هستند و در یک سطح مشخص (از کم تا زیاد)، فعالیت های بدنی استاندارد و مواد غذایی متنوع و مفید در آن تعریف شده باشد. جدول (۳)، میزان سروتونین موجود در مواد غذایی و نوشیدنی های مختلف را نشان می دهد. علاوه بر مواد غذایی و نوشیدنی های ذکر شده در

جدول (۲)، تعدادی از غذاها و نوشیدنی های دیگر حاوی سروتونین نیز هستند، هر چند در مقادیر کمتر. به عنوان مثال، مواد غذایی مانند گوشت گاو، ژامبون (پخته شده)، مرغ (پخته شده)، ماهی (سوخاری)، پنیر پارمزان، ذرت، سیب زمینی، برنج و جوانه گندم حاوی سروتونین حدود (کمتر از ۰/۱ میکروگرم در گرم) می باشد. نوشیدنی هایی مانند قهوه، چای، شیر، آبجو حاوی سروتونین در حدود (۱ میکرولیتر در میلی لیتر) هستند. تحقیقات همچنین نشان می دهد که یک وعده غذایی حاوی کربوهیدرات میزان ورود تریپتوفان به مغز را افزایش می دهد و منجر به افزایش سطح انتقال دهنده عصبی سروتونین می شود که به نوبه خود تعدیل روحیه را به دنبال دارد [۳].

جدول (۳)، میزان سروتونین در مواد غذایی گوناگون [۳]

میزان سروتونین در مواد غذایی		میزان سروتونین در بخش های مختلف میوه جات	
میزان بالای سروتونین (بزرگتر از ۳ میکروگرم در گرم)		آناناس (میکروگرم در گرم)	
۳۰ ± ۷/۵	موز سبز (پلانتائین)	۲/۷	پوست
۱۷ ± ۵/۱	آناناس	۳۱/۵	پالپ
۱۵ ± ۲/۴	موز	۸/۷	مغز
۵/۸ ± ۰/۹	کیوی	موز (میکروگرم در گرم)	
۴/۷ ± ۰/۸	آلو	۳۱/۸	پوست
۳/۲ ± ۰/۶	گوجه فرنگی	۱۴/۰	قطعات حلقه شده
۳۹۸ ± ۹۰	گردوی سفید	۲۶/۶	مغز میانی
۳۰۴ ± ۴۶	گردوی سیاه	۶/۳	بخش داخلی پوست
۸۷ ± ۲۰	گردوی ایرانی	کیوی (میکروگرم در گرم)	
۶۷ ± ۱۳	گردوی گرمسیری (موکرنات)	۰/۳	پوست
۱۴۳ ± ۲۳	گردوی گرمسیری (شاگبارک)	۶/۸	بخش داخلی پوست
۲۹ ± ۴	گردوی گرمسیری (پیکن)	۳/۰	گوشت و مغز
۲۵ ± ۸	گردوی گرمسیری (پیگنات شیرین)	موز سبز (پلانتائین) (میکروگرم در گرم)	
میزان متوسط سروتونین (کوچکتر از ۳ میکروگرم در گرم)		۱۷/۴	پوست
۱/۶ ± ۰/۲۷	آووکادو	۲۰/۰	قطعات حلقه شده
۱/۳	خرما (انواع مختلف)	۲۷/۷	مغز میانی
۰/۹	گریپ فروت	۸/۸	بخش داخلی پوست
۰/۹	گرمک	آووکادو (میکروگرم در گرم)	
۰/۶	طالبی	۱/۱۰	پالپ آووکادو
۰/۲	زیتون سیاه	۰/۰۶	دانه
۰/۲	کلم بروکلی، اسفناج، گل کلم (هرکدام)	گوجه فرنگی (میکروگرم در گرم)	
۰/۲	بادمجان	۳/۷	پالپ گوجه فرنگی
۰/۲	انجیر	۳/۲۸	پوست و دانه

ب) دوپامین

دوپامین یک انتقال دهنده عصبی در سیستم عصبی مرکزی^{۳۳} و محیطی^{۳۴} است که فعالیت های جسمی و روانی را تنظیم می کند [۳۷] [۳۸]. در سیستم عصبی مرکزی، دوپامین برای تنظیم احساسات، پاداش، شناخت، حافظه، عملکردهای غدد درون ریز مانند ترشح انسولین، اشتها، تولید اریتروپوئیتین^{۳۵} (نوعی عامل خون ساز که به تولید بیشتر گلبول های قرمز کمک می کند) و ویتامین (D) فعال و کنترل حرکتی^{۳۶} شناخته شده است. دوپامین مشتقی از اسیدهای آمینه معطر فنیل آلانین و تایروزین و پیش ماده انتقال دهنده های عصبی نوراپی نفرین و اپی نفرین است [۳۹].

سلول های عصبی دوپامینرژیک منجر به شکل گیری چهار مسیر دوپامینرژیک می شود: مسیرهای نیکروستریاتال^{۳۷}، مزولیمبیک^{۳۸}، مزوکورتیکال^{۳۹} و توبروئین فونددیولار^{۴۰}. این مسیرها در کنترل حرکت، سنتز و ترشح هورمون، یادگیری، انگیزه و پاداش نقش دارند. پاداش ها به عنوان عاملی برای بهتر کردن نتیجه کارها تجربه می شوند و از این رو مورد پسند و مطلوب، و قابل پیگیری به شمار می رود [۴۰]. بنابراین، مصرف پاداش (به عنوان مثال استفاده از خدمات رایگان در هتل ها یا مقاصد گردشگری) پیامدهای لذت جویانه ایجاد می کند که همین موضوع فرایندهای یادگیری را شامل می شود که شامل طیف گسترده ای از فعالیت های فرعی برای اطمینان از رضایتمندی هایی که ممکن است در آینده رخ بدهد. فرایندهای یادگیری ممکن است شامل زیر فعالیت های زیر باشد [۴۱]:

- دوست داشتن هدف پاداش، یادگیری نشانه هایی که در دسترس بودن آن پاداش را پیش بینی می کند، اقداماتی که مصرف آن پاداش را امکان پذیر می کند.
- اختصاص ارزش و وضعیت انگیزشی به پاداش، به طوری که فرد بتواند از بین گزینه های رفتاری متعدد ارزیابی و انتخاب کند.
- تعیین اینکه که برای دستیابی به آن هدف یا پاداش خاص از چه سطحی از منابع استفاده شود و چه میزان تلاشی باید برای آن صورت پذیرد.

مکانیسم پاداش در رفتار ظاهری افراد یک امر اجتناب ناپذیر است ضروری است. به عنوان مثال هنگامی که گردشگران قصد خرید بسته های سفر یا استفاده از هرگونه خدمات گردشگری در مقصد هستند، به طور ناخودآگاه افراد به دنبال تحلیل هزینه و سود هستند. در هر معامله ای، هدف افراد کاهش هزینه ها و افزایش منافع است. وجود دوپامین در کنار فرایند تجزیه و تحلیل هزینه و فایده، فرد را قادر می سازد که آیا باید یک رویکرد رفتاری خاص را اتخاذ کند یا اینکه منصرف شود [۴۲] [۴۳] [۴۴]. همانطور که عنوان شد، دوپامین باعث فعال شدن نواحی مسئول پاداش در مغز انسان می شود. انتقال دهنده عصبی دوپامین پس از مواجهه با محرک ها فعال شده و فرد را تحریک و وی را وادار می کند تا به روشی خاص رفتار نماید، که همین مساله میزان دوپامین را در فرد بالا می برد. به منظور متعادل سازی سطح سروتونین در گردشگران، برنامه غذایی آن ها می بایست به نحوی طراحی شود که حاوی مقادیر زیادی تریپتوفان از جمله شکلات، جو دوسر، لوبیا، موز، شیر، ماست، تخم مرغ، کشمش، پنیر دلمه، ماهی، گوشت گاو، بوقلمون، مرغ، همچنین فندق، بادام زمینی، بادام، مرکبات، گوجه فرنگی، کدو تنبل و چای سبز باشد. استفاده از مواد غذایی حاوی مقدار زیادی گلوکز، سدیم و چربی ممکن است مکانیسم های پاداش و لذت را در مصرف کنندگان تحریک کند. با این حال ثابت شده است که استفاده بیش از حد از گلوکز، سدیم و چربی برای سلامتی فیزیولوژیکی و روانی مصرف کنندگان بسیار خطرناک است. پژوهش ها در کشورهای مختلف نشان می دهد که بین مصرف گلوکز و شیوع افسردگی در جامعه ارتباط زیادی وجود دارد، همچنین باید گفت که بسیاری از عملکردهای مسیرهای دوپامین از نزدیک با فرایند خرید گردشگران و نحوه تصمیم گیری آن ها برای انتخاب مقاصد گردشگری مرتبط است [۳].

³³ Central Nervous System

³⁴ Peripheral Nervous System

³⁵ Erythropoietin

³⁶ Motor control

³⁷ Nigrostriatal Pathway

³⁸ Mesolimbic Pathway

³⁹ Mesocortical Pathway

⁴⁰ Tuberoinfundibular Pathway

(پ) نور اپی نفرین (نور آدرنالین)

نقش عملکردی نور اپی نفرین در سیستم عصبی مرکزی چیست؟ نور اپی نفرین سیستم عصبی مرکزی به عنوان واسطه حالت برانگیخته عمل می کند. نور اپی نفرین یک پیام رسان شیمیایی دو منظوره است یعنی هم به صورت هورمون و هم به صورت یک انتقال دهنده عصبی دارای کارکرد است. نور اپی نفرین نقش مهمی در هوشیاری در «پاسخ جنگ و گریز»^{۴۱} در سامانه عصبی محیطی بدن دارد. همچنین به عنوان هورمون استرس باعث افزایش تپش قلب، انقباض رگها، انقباض راههای هوایی، افزایش قند خون و افزایش جریان خون عضلات و مغز شده و به تحرک بدن و مغز برای اقدام در مواقع خطر یا استرس کمک می کند، در واقع می توان گفت که احساسات به وسیله تحریک دستی مغز ایجاد می شوند. سطح این انتقال دهنده عصبی معمولاً در هنگام خواب کمترین و در زمان استرس بیشترین است [۴۵]. گردشگرانی که به سفرهای ماجراجویانه می روند و با موقعیت های هیجان انگیز مواجه می شوند و به همین سبب دارای فعالیت های بدنی شدید هستند به طور گسترده با افزایش جریان خون، تپش قلب، تعریق زیاد و نیاز به تصمیم گیری های سریع دست و پنجه نرم می کنند و در همه این ها یک عامل مشترک است: نور اپی نفرین. احساسات، توانایی ما در شکل گیری خاطرات زنده را افزایش می دهد، نور اپی نفرین که در هنگام تحریک عاطفی منتشر می شود، نقشی اساسی در ارائه مکانیزم مولکولی برای چگونگی افزایش یادگیری و حافظه دارد [۴۶]. نور اپی نفرین احساسات را تغییر می دهد و در افزایش محتوای احساسات و همچنین خلق و خو حیاتی است [۴۷] [۴۸] [۴۹]. همچنین باید در نظر داشت که تجربیات تلخ عاطفی باعث ترشح آدرنالین و ترشح نور اپی نفرین می شود و رفتار فرد را تحت تاثیر قرار می دهد [۵۰]. در نظر بگیرید، گردشگران در حین سفر به طور آگاهانه یا ناخودآگاه در حال ثبت و ضبط خاطرات و مدیریت احساسات خود در مواجهه با جاذبه های گردشگری، تعاملات اجتماعی، طعم غذاها و عکاسی از محیط پیرامون هستند. همین موضوعات منشا فعالیت های بعد از سفر هستند، مواردی همچون یادآوری خاطرات سفر و تعریف کردن آن ها برای دیگران که با احساسات و هیجانات خاصی همراه است. مرور عکس هایی که با دوربین یا تلفن همراه ثبت شده اند و باز زنده سازی آن ها که شاید تا ماه ها خلق و خو، احساسات و رفتار گردشگران را تحت تاثیر قرار می دهد.

اسید آمینه تایروزین عنصر اصلی ساخت نور اپی نفرین است. شما می توانید غذاهایی بخورید که حاوی تایروزین یا فنیل آلانین هستند. تقریباً تمام فرآورده های حیوانی هم منابع خوبی برای تایروزین و هم فنیل آلانین هستند. غذاهایی که نور اپی نفرین را افزایش می دهند بسیار شبیه به غذاهایی هستند که باعث افزایش دوپامین می شوند. قبلاً اشاره شد که چگونه ورزش و فعالیت های بدنی تولید مواد شیمیایی موثر در مغز را تشدید می کند. شنا و غوطه ور شدن در آب سرد و همچنین دوش آب سرد در عرض چند دقیقه میزان نور اپی نفرین را دو تا سه برابر افزایش می دهد. برخی از غذاهایی که به طور خاص می توانند نور اپی نفرین را افزایش دهند عبارتند از: موز، لوبیا و حبوبات، پنیر، مرغ، شکلات، تخم مرغ، ماهی و غذای دریایی، گوشت قرمز، جو دوسر [۵۱].

«خلق و خو»، «رفتار» و نظریه احساسات بنیادی

بسیاری از پژوهش ها نشان می دهد که احساسات و خلق و خو، به ویژه در صنعت گردشگری و مهمان نوازی که تعامل گردشگران با جاذبه ها و ارائه کنندگان خدمات سفر در آنها نسبتاً زیاد است، می توانند نقش مهمی در ارزیابی رفتار و سنجش میزان رضایت گردشگران داشته باشند [۵۲] [۵۳]. تشخیص نقشی که خلق و خو و احساسات و در شکل گیری رفتار گردشگر ایفا می کنند کار ساده ای نخواهد بود، به دلیل اینکه به طور ذاتی جزو حالات ذهنی هستند کمی کردن و بررسی آنها با روش های

^{۴۱} Fight or Flight response

^{۴۲} یک واکنش فیزیولوژیک است که جانوران در پاسخ به ادراکاتشان نسبت به موقعیت های خطرناک، حمله، یا در اقدام برای نجات خود نشان می دهند. هورمون های بخش مرکزی باعث ایجاد حالت جنگ و گریز می شود. این پاسخ به عنوان مرحله اول از «سندرم انطباق عمومی» شناسایی شده که باعث تنظیم پاسخ های تنیدگی (استرس) می شود.

عینی کار آسانی نیست. به همین دلیل، طی چند دهه گذشته، پژوهش ها در مورد احساسات و خلق و خو به خصوص در صنعت گردشگری تا حد زیادی مورد غفلت قرار گرفته است [۵۴].

احساسات تمایل به برقراری، حفظ یا برهم زدن رابطه با محیط است. به عبارت دیگر، عواطف ممکن است به عنوان آمادگی عمل در واکنش به شرایط اضطراری یا وقفه ها تعریف شوند. احساسات، رفتار انسان را از طریق مولفه های بیولوژیکی، اجتماعی و شناختی تنظیم و هدایت می کنند. احساسات نه تنها تجربه نمی شوند بلکه به تجربه ها واکنش نشان می دهند. واکنش های فیزیولوژیکی شامل تغییراتی در «سیستم عصبی خودگردان»^{۴۳} است، که ممکن است پایه «احساس» در هیجانات و عواطف باشد. متناوباً، این احساس ممکن است در اطراف مناطق خاصی از مغز باشد، که به نوبه خود پاسخ های فیزیولوژیکی انسان را کنترل می کنند [۵۵] [۵۶].

با در نظر گرفتن ساختار و عملکرد مونوآمین ها، اکنون می خواهیم بر تئوری احساسات بنیادی^{۴۴} تمرکز کنیم، نظریه ای که گاهی اوقات به عنوان «تئوری احساسات افتراقی»^{۴۵} نیز شناخته می شود. در سال ۱۸۷۲ میلادی چارلز داروین بیش از ۳۰ احساس گوناگون را فهرست و به هفت بخش تقسیم کرد. دانشمندان بعدی مجموعه های متفاوتی از احساسات بنیادی را پیشنهاد داده اند، اگرچه هنوز توافق نهایی در مورد تعداد دقیق احساسات بنیادی حاصل نشده است. در حقیقت، دانشمندان مدتها است که در مورد اینکه آیا تعداد محدودی از احساسات اساسی وجود دارد یا خیر، بحث کرده اند. با این حال، در میان کسانی که به تئوری احساسات اساسی پایبند هستند، به نظر می رسد سطح مطلوبی وجود دارد که تعداد احساسات بنیادی بین ۵ تا ۱۰ مورد باشد [۵۷] [۵۸] [۲۱]. تامکینز (۱۹۶۲) نظریه ای پیچیده و جامع درباره احساسات بنیادی ایجاد کرد. تامکینز هشت احساس بنیادی را شناسایی کرد و آنها را از شدت کم تا زیاد برچسب گذاری کرد. تامکینز از احساسات بنیادی به عنوان «تأثیرات ذاتی»^{۴۶} یاد می کند، جایی که در تئوری او تأثیر به معنای «بخش کاملاً بیولوژیکی احساسات»^{۴۷} است. طبق نظریه وی، این هشت احساس بنیادی عبارتند از: دو احساس مثبت: «علاقه / هیجان»^{۴۸} و «لذت بردن / شادی»^{۴۹} - یک احساس خنثی: «شگفتی»^{۵۰} - پنج احساس منفی: «پیشانی / اضطراب»^{۵۱}؛ «ترس / وحشت»^{۵۲}؛ «شرم / تحقیر»^{۵۳}؛ «تحقیر / انزجار»^{۵۴} و «عصبانیت / خشم»^{۵۵} [۵۹]. عواطف و احساسات بنیادی و حالات مربوط به آنها در جدول (۴) خلاصه شده است.

جدول (۴)، عواطف و احساسات بنیادی تامکینز [۵۹]

احساسات بنیادی	حالت چهره	سرو تونین	دوپامین	نور اپی نفرین
علاقه / هیجان	ابروها پایین، چشم ها ردیابی می کنند نگاه کردن، گوش دادن	زیاد	زیاد	زیاد
لذت / شادی	لبخند، لب ها به سمت بالا و بیرون چشم های خندان (چین و چروک های دایره ای شکل)	زیاد	زیاد	کم
شگفتی	ابروها بالا، پلک زدن	زیاد	کم	زیاد
پیشانی / اضطراب	گریه موزون، اشک ریختن، ابروهای قوسی، دهان پایین	کم	کم	زیاد
شرم / تحقیر	چشم ها پایین، سر به پایین	کم	کم	کم

⁴³ Autonomic Nervous System

⁴⁴ Basic Emotions Theory

⁴⁵ Differential Emotions Theory (DET)

⁴⁶ Innate Affects

⁴⁷ Strictly Biological Portion of Emotion

⁴⁸ Interest/Excitement

⁴⁹ Enjoyment/Joy

⁵⁰ Surprise

⁵¹ Distress/Anguish

⁵² Fear/Terror

⁵³ Shame/Humiliation

⁵⁴ Contempt/Disgust

⁵⁵ Anger/Rage

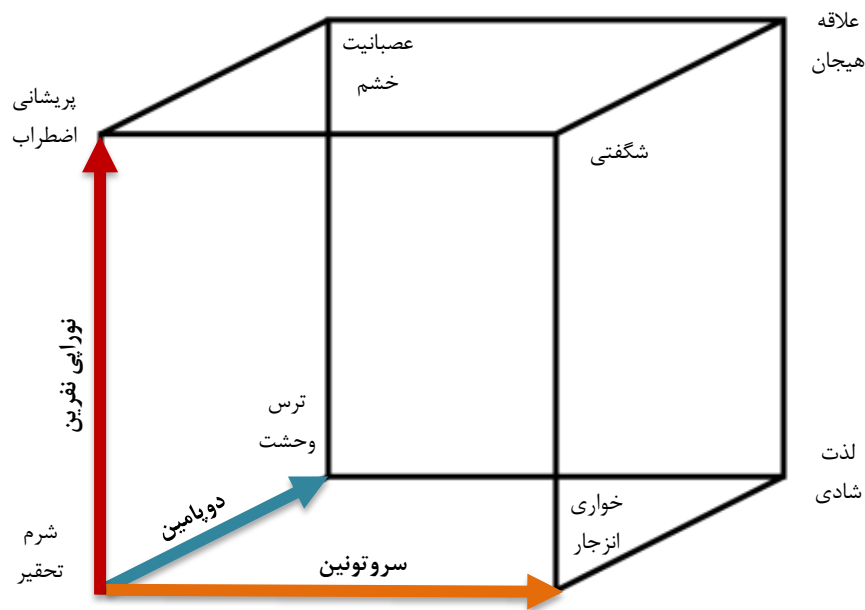
کم	زیاد	کم	چشمان منجمد، رنگ پریده، یخ کردن، عرق کردن لرزش صورت، سیخ شدن موهای دست	ترس / وحشت
زیاد	زیاد	کم	اخم، فک گره خورده، چشمان بسته، صورت قرمز	عصبانیت / خشم
کم	کم	زیاد	پوزخند زدن، لب بالایی به سمت بالا	خواری / انزجار

از نظر روانشناسان، مطالعه احساسات غالباً از مطالعه حالات چهره سرچشمه گرفته است. با بررسی بیان حالات چهره در بزرگسالان و کودکان تازه متولد شده و همچنین در افرادی از فرهنگ های مختلف، ویژگی های یکسانی پیدا شده است که به نظر می رسد نشان دهنده یک چارچوب ذاتی و جهان شمول از احساسات است که توسط همه انسان ها به اشتراک گذاشته شده است. شواهد اخیر در حمایت از ایده عواطف بنیادی نیز از مطالعات تصویربرداری مغز و تحقیقات در مورد پاسخ های خودارزیابی جمع آوری شده است که الگوهای ویژه فعال سازی مرتبط با برخی احساسات را نشان می دهد. احساسات بنیادی ممکن است به عنوان افراط در بیان احساسات دیده شود. همه احساسات، از جمله احساسات آرام و روزمره، در مرز این احساسات بنیادی قرار دارند. [۵۹] [۶۰] [۶۱].

با ترکیب مطالعات مربوط به انتقال دهنده های مونوآمین و تئوری احساسات بنیادی، هشت احساس متفاوت در هشت گوشه مدل مکعب این پژوهش جای می گیرد و در ادامه استدلال ها و برخی شواهد برای قرار دادن هر احساس بنیادی در یک گوشه از مدل ارائه می شود. از آنجا که هر یک از این سه سیستم مونوآمین احتمالاً جنبه متفاوتی از احساسات را نشان می دهد، یک فضای سه بعدی فرضی برای ترکیبات احتمالی شکل می گیرد. از نظر تکاملی منطقی است که سیستم های مونوآمین متقابلاً عمود بر یکدیگر باشند زیرا این میزان اطلاعاتی را که می تواند منتقل شود به حداکثر می رساند و در واقع آنها با یکدیگر هم افزایی دارند، با این حال، اگرچه احتمال دارد این امر به آزمایشات و پژوهش های بیشتری احتیاج داشته باشد، توجه به این نکته مهم است: تا زمانی که هیچ یک از مونوآمین ها دقیقاً اطلاعات مشابهی را با اطلاعات دیگر منتقل نکنند (که البته بعید به نظر می رسد)، فضای سه بعدی وجود خواهد داشت. به منظور انتقال ساده تر مفاهیم در این مقاله، محورهای مونوآمین به صورت هم راستا به تصویر کشیده شده اند.

ساختار مدل سه بعدی برای انطباق احساسات بنیادی و انتقال دهنده های مونوآمین

در مدل به تصویر کشیده شده در شکل (۲)، سروتونین بر روی محور (X)، نورآدرنالین در محور (Y) و دوپامین در محور (Z)، در یک سیستم مختصات متعامد نشان داده شده است. مبدا این سیستم مختصات وضعیتی است که در آن هیچ ماده ای آزاد نمی شود و انتهای دیگر هر محور نشان دهنده حداکثر اثر سیستم انتقال دهنده عصبی خاص است. بنابراین گوشه های مکعب ترکیبی از مقادیر افراطی را به ترتیب از کم تا زیاد در سه محور نشان می دهد. این که هر انتقال دهنده عصبی مونوآمین جنبه متفاوتی از احساسات را نشان می دهد نباید به این معنی تفسیر شود که مونوآمین ها مستقل هستند، در واقع سیستم های پیچیده بازخورد و کنترل متقابل وجود دارد که سیستم های مونوآمین با یکدیگر برهم کنش دارند و بر یکدیگر تأثیر می گذارند. این فعل و انفعالات احتمالاً به پویایی سیستم های مونوآمین کمک می کند [۶۲].



شکل (۲)، مدل سه بعدی احساسات بنیادی و انتقال دهنده های عصبی [۲۱] [۵۹]

«علاقه / هیجان» و «لذت / شادی»

«علاقه / هیجان» در گوشه ای از مکعب قرار گرفته است که هر سه مونوآمین در آن در سطح بالایی قرار دارند. بنابراین و بر مبنای این مدل «علاقه / هیجان»، بسیار فعال، تقویت کننده و همراه با قدرت درونی است. این احساس بنیادی ممکن است طیف وسیعی از هیجانات جنسی، حوادث، برداشت ها یا افکار را همراهی کند. با در نظر گرفتن اثرات پاداش دهنده، برانگیزاننده بودن و تقویت کنندگی محور دوپامین، منطقی به نظر می رسد که این احساس بنیادی دارای جریان دوپامینرژیک بالا باشد. در زمینه رفتار گردشگر، هورمون دوپامین نقش مهمی در تنظیم میزان اشتها، تمایل به انجام فعالیت های اکتشافی و تفریحی، حضور در سفرهای ماجراجویانه و همچنین توسعه روابط دوستی و نیز شکل گیری روابط عاشقانه دارد [۶۳] [۶۴] [۶۵].

همانطور گفته شد «علاقه / هیجان» یک احساس بنیادی با میزان سروتونرژیک بالا نیز هست و توسط اثرات آزاد کننده سروتونین یا همان «اکستازی»^{۵۶} پشتیبانی می شود، اکستازی باعث افزایش آزادسازی «سروتونین»، «دوپامین» و «نورآدرنالین» در سیناپس و مهار بازجذب آنان می گردد. وقتی که گردشگران در تجربه کردن موقعیت های هیجانی، برقراری ارتباط موثر با دیگر افراد به دلایل مختلف ناتوان هستند و یا کاهش میل به فعالیت های فیزیکی در آن ها نمودار می شود^{۵۷}، در واقع از نشانه هایی است که فرد را به سوی افسردگی سوق می دهد و از این رو «علاقه / هیجان» به عنوان یک احساس بنیادی با سروتونرژیک بالا پشتیبانی می شود [۶۶] [۶۷] [۶۸] [۶۹]. در نهایت تاثیر نوراپی نفرین در رابطه با علائق، تجارب و هیجانات فکری و جسمی، پاداش های غیرمنتظره نیز بسیار چشمگیر است. در واقع افزایش نوراپی نفرین در مغز زمانی که گردشگران خدماتی را در موقعیت های هیجان انگیز و جذاب دریافت می کنند به نسبت اینکه از همان خدمات در یک موقعیت عادی و به اصطلاح آرام بهره ببرند، بیشتر است [۷۰] [۷۱].

«لذت / شادی» به عنوان حالت قیاسی که سطح نورآدرنرژیک در آن کم است در امتداد محور «علاقه / هیجان» پیشنهاد می شود. واژه دیگری که می توان برای این احساس بنیادی به کار برد «خرسندی و رضایت» است که نسبت به احساس «علاقه / هیجان» کمی آرامتر و متعادل تر است. نکته مشترک در این دو احساس مثبت بودن و نیز بالا بودن سطح دوپامین و سروتونین در آن ها می باشد.

⁵⁶ 3,4 methylenedioxymethamphetamine (MDMA, "Ecstasy")

⁵⁷ Anhedonia

«شگفتی»

احساس «شگفتی» در گوشه ای از مدل سه بعدی با سروتونین بالا، دوپامین کم و نورآدرنالین بالا ایجاد شده است، بنابراین ممکن است به عنوان یک عامل قیاسی غیر تقویت شده برای «علاقه / هیجان» (به خاطر داریم که هر سه عامل مونوآمین در این احساس بالا بودند)، در نظر گرفته شود و با توجه به اینکه تعجب و شگفتی به عنوان یک احساس بنیادی خنثی توصیف شده است، منطقی هم به نظر می رسد. از آنجایی که «شگفتی» یک حالت کاملاً متمرکز، و با سطح بالای توجه است، بالا بودن سطح نورآدرنژیک را توجیه می کند. همچنین، طبق این مدل، فردی که در مواجهه با یک موقعیت خاص دچار «شگفتی» می شود به نسبت فردی که دچار «پیشانی / اضطراب» است، احساس اعتماد به نفس ذاتی و قدرت درونی بیشتری را در خود به صورت نهادهینه دارد [۶۱] [۶۴].

گردشگران بدون در نظر گرفتن انگیزه سفر و بسته به تیپ های شخصیتی خود (مانند درون گرا، برون گرا و غیره)، وقتی با موقعیت های جذاب، شگفت انگیز (دیدن یک چشم انداز زیبا در طبیعت)، حساس (قرار گرفتن بر ارتفاع) و حتی ناخوشایند (مانند زمانی که مورد سرقت قرار می گیرند) مواجه می شوند در ابتدا به طور واضحی بر آن موقعیت متمرکز شده و تا زمان تصمیم گیری نهایی برای انجام یک واکنش سطح توجه بالایی دارند.

«شرم / تحقیر» و «پیشانی / اضطراب»

احساس بنیادی «شرم / تحقیر» در گوشه ای قرار گرفته است که هر سه مونوآمین در آن در سطح پایینی قرار دارند. تامکینز (۱۹۶۵)، در مورد این احساس می گوید که «شرم عمیقاً به قلب انسان حمله می کند و فرد احساس می کند که برهنه، شکست خورده، بیگانه، فاقد عزت و ارزش است» [۲۱]. در واقع با توجه به اینکه هر سه مونوآمین تاثیرگذار در خلیات و رفتار انسان در پایین ترین حالت خود قرار دارند و مقایسه آن با حالات مربوط به «شرم / تحقیر» در رفتار و عواطف انسان، قرارگیری این احساس بنیادی در این گوشه خاص از مدل سه بعدی کاملاً منطقی به نظر می رسد.

«پیشانی / اضطراب» در گوشه ای از مدل و نزدیک به «شرم / تحقیر» قرار می گیرد، زیرا عامل قیاسی فعال (و از این رو دارای میزان بالای نورآدرنالین) برای «شرم / تحقیر» است، یعنی در مواردی که نورآدرنالین بالا است و دوپامین و سروتونین پایین است. رابطه بین شرم و افسردگی، و همینطور رابطه بین اضطراب و افسردگی به ترتیب، از قرار دادن این دو احساس بنیادی در سمت کم سروتونرژیک پشتیبانی می کند. ارتباط بین شرم و اضطراب از تصمیم برای قرار دادن این دو احساس اساسی در نزدیکی یکدیگر پشتیبانی می کند [۷۲] [۷۳] [۷۴] [۷۵].

حمله عصبی ممکن است به عنوان الگوی اساسی عاطفی برای حالت «پیشانی / اضطراب» در نظر گرفته شود. شواهدی وجود دارد که نه تنها ارتباط بین فعالیت کم دوپامین و اضطراب را ثابت می کند بلکه جامعه هراسی و اختلال اضطراب عمومی را نیز پشتیبانی می کند. در صنعت گردشگری و مهمان نوازی با مسافرانی مواجه هستیم که علیرغم حفظ ظاهر بسیار دچار اضطراب و هراس از حضور در گروه های اجتماعی هستند و به محض اینکه در چنین شرایطی قرار می گیرند محیط پیرامون خود را با رفتار و اخلاق خود تحت تاثیر منفی قرار می دهند. افزایش میزان دوپامین در این افراد می تواند در بلند مدت شرایط بهتری را به لحاظ احساسی و رفتاری ایجاد نماید و این موقعیت را فراهم کند تا آنان نیز از تجربه یک سفر مطلوب و همنشینی با گروه های اجتماعی متنوع لذت برده و بهره مند شوند [۷۶]. مصرف بالای قهوه و همینطور دخانیات در میان گردشگران باعث می شود تا گیرنده های نورآدرنژیک تحریک شده و از سوی دیگر حساسیت گیرنده های آدرژنیک کاهش یافته این باعث می شود که میزان نوراپی نفرین در فرد افزایش پیدا کند، که همین موضوع وی را دچار حملات عصبی، جامعه هراسی و اضطراب بیش از حد می نماید [۷۷] [۷۸].

«ترس / وحشت» و «عصبانیت / خشم»

ظاهراً هر دو احساس بنیادی «ترس / وحشت» و «خشم / عصبانیت» دارای میزان دوپامینرژیک بالا هستند و به همین دلیل تقویت می شوند. این مسئله زمانی منطقی به نظر می رسد که افراد نسبت به ارزش تکاملی یادگیری در مورد موقعیت های

خطرناکی که این احساسات بنیادی منفی در آنها ایجاد نماید، آگاه باشند. به طور مثال افراد در هنگام سفر به خصوص در کوهنوردی، طبیعت گردی و مواجهه با محرک‌های که حس ترس را به طور ذاتی ایجاد می‌کنند، از آن‌ها اجتناب می‌کنند. اثر پاداش آور این احساسات بنیادی نیز ممکن است این واقعیت را توضیح دهد که چرا برخی از افراد وقتی عجله می‌کنند و یا در مواجهه با محرک‌های ایجاد کننده ترس فرار می‌کنند در مغز آن‌ها نورآدرنالین تولید می‌شود [۷۹] [۸۰]. فرض بر این است که هر دو حالت «ترس / وحشت» و «خشم / عصبانیت» دارای جریان پایین سروتونرژیک هستند، زیرا این احساسات هنگامی ایجاد می‌شوند که فرد احساس خطر کند یا تحت فشار قرار بگیرد، بنابراین احتمالاً احساس ضعف درونی در افراد آشکار می‌شود. همچنین پرخاشگری در بسیاری از مطالعات نشان دهنده کمبود سروتونرژیک می‌باشد و از قرارگیری «عصبانیت / خشم» در طرف کم سروتونرژیک پشتیبانی می‌کند [۸۱] [۸۲].

احساساتی که مبتنی بر نورآدرنالین بالا هستند، سطح فعالیت و تحریک شونده‌ی افراد را افزایش داده و به دنبال آن ضربان قلب هم افزایش می‌یابد [۸۳] [۸۴]. «ترس / وحشت» در گوشه‌ای از مدل سه بعدی قرار دارد که سطح سروتونین و نورآدرنالین کم و در مقابل سطح دوپامین بالا می‌باشد. به عنوان مثال وقتی که گردشگران مورد حمله یا سرقت قرار می‌گیرند با افزایش آدرنالین و نورآدرنالین مواجه هستیم. البته این احساس بنیادی را نباید با واکنش فعال «جنگ یا گریز» اشتباه گرفت، بلکه در اینجا ترس حالتی است که به خاطر شوک وارد شده قلب تقریباً از ضربان می‌افتد و به گفته داروین «ترس با علائمی همچون لرزیدن، سیخ شده موهای بدن، تعریق سرد، رنگ پریدگی، چشم‌های کاملاً باز، شل شدن اغلب ماهیچه‌ها، خم شدن بدن به سمت پایین همراه با بی حرکت ماندن و در اصطلاح خشک شدن، خود را نشان می‌دهد». از طرف دیگر، واکنش «جنگ و گریز» با «خشم / عصبانیت» تا حد زیادی شبیه و نزدیک هستند است و از نشانه‌های آن می‌توان به پوست مایل به قرمز به خصوص در صورت و نبض زیاد همراه با عصبانیت حاصل از نورآپی نفرین بالا اشاره کرد [۲۱] [۸۵].

«خواری / انزجار»

هنگامی که فردی احساس «خواری / انزجار» را تجربه می‌کند، در واقع از سروتونین بالایی در سیستم عصبی خود برخوردار می‌باشد. انزجار ناشی از مواد غذایی یکی از بارزترین اشکال این نوع احساس می‌باشد که در دو حالت می‌توان آن را دید: اول اینکه به طور کلی از یک نوع ماده غذایی به خاطر طعم یا حساسیت بیزار است و دوم اینکه افراد تا زمانی که حس گرسنگی دارند از خوردن مواد غذایی لذت برده و از آن رضایت دارند، اما اگر سیر باشند و به خوردن ادامه دهند حالت بیزار و انزجار بوجود می‌آید حتی اگر ماده غذایی بسیار خوشمزه و لذیذ باشد. بنابراین انزجار ممکن است تا حدی با احساس سیری نیز مرتبط باشد. این امر به معنای انزجار ناشی از بالا بودن سروتونرژیک است. دو احساس بنیادی «شرم / تحقیر» و «خواری / انزجار» بسیار به هم شبیه هستند اما دو تفاوت عمده را می‌توان برای متمایز کردن آن‌ها از یکدیگر عنوان کرد: اول، حالت «شرم / تحقیر» ناشی از تحقیر نفس می‌باشد، زمانی که فرد به واسطه یک رفتار خجالت می‌کشد و از درون خرد می‌شود. به عنوان مثال تصور کنید که یک راهنمای تور، یک کارمند هتل، یک گارسون در رستوران و یا یک مدیر آژانس مسافرتی خواسته یا ناخواسته دچار یک اشتباه بزرگ در قبال مشتریان خود شوند و همین موضوع واکنش‌های مختلفی را بر می‌انگیزد و موجب خجالت کشیدن و شرمساری در آن فرد مسئول می‌گردد. اما در سوی مقابل «خواری / انزجار» با دافعه و عقب نشینی ناشی از تحقیر در مقابل یک عامل محیطی همبستگی دارد. دوم اینکه تفاوت بین این احساسات بنیادی ناشی از میزان سروتونین است که قدرت درونی و اعتماد به نفس مربوط می‌باشد [۸۶] [۸۷] [۸۸].

بحث و نتیجه گیری

این مطالعه رویکردی منحصر به فرد برای درک و شناخت رفتار گردشگر به نام گردشگری مبتنی بر اعصاب را پیشنهاد می‌کند. این مطالعه ابتکاری مبتنی بر پژوهش‌های پیشین و تلاشی برای کشف و ارتباط برخی از مطالعات بالقوه مرتبط در روانشناسی، عصب شناسی و مبحث رفتار گردشگر است. در این پژوهش به وضوح می‌توان مشاهده کرد که گردشگری مبتنی بر اعصاب و ابعاد گوناگون و میان رشته‌ای آن چه پیامدهای بالقوه و قابل توجهی در بخش‌های مختلف صنعت گردشگری و مهمان نوازی و

به خصوص در شکل گیری رفتار گردشگران دارد. پژوهشگران و فعالان عرصه گردشگری می توانند پیشنهادات خود را با از طریق بهبود آمیخته بازاریابی گردشگری به صورت بهینه و با کیفیتی ارائه داده و در نتیجه رضایت و وفاداری مشتری را افزایش دهند. افزایش رضایت و وفاداری مشتری ممکن است نتایج مثبتی مانند حفظ و توسعه بازار، افزایش سود و کاهش هزینه ها، و همچنین افزایش ارزش پیشنهادی و قدرت رقابت پذیری در بازار جهانی صنعت گردشگری و مهمان نوازی را در پی داشته باشد. البته باید در نظر داشت که پژوهش های میان رشته ای در زمینه گردشگری مبتنی بر اعصاب و رفتار مصرف کننده، نیاز به تجزیه و تحلیل بیشتر و توسعه مطالعات میدانی طولانی مدت دارند. از سوی دیگر پیامدهای اخلاقی توسعه گردشگری مبتنی بر اعصاب از طریق آزمایشات بالینی نیز باید در نظر گرفته شود. حرکت از ساختار منفعت عمومی گردشگری به سوی ایجاد یک بهره و ارزش پیشنهادی ویژه، از طریق ترغیب مدیران و فعالان صنعت گردشگری و مهمان نوازی در کلیه سطوح محلی، منطقه ای و ملی برای توجه به علوم میان رشته ای مانند گردشگری مبتنی بر اعصاب و بالا بردن سطح ارائه خدمات به گردشگران به صورت بهینه و مطلوب از جمله اهداف مهم و قطعی این پژوهش می باشد.

احساسات بنیادی را می توان در ویژگی های شخصیتی گردشگران از فرهنگ های مختلف مشاهده کرد. این گونه از احساسات را همچنین می توان به عنوان یک ساختار سیم کشی از پیش برنامه ریزی شده که از طریق ژن ها منتقل شده و در وجود هر یک از انسان ها قرار دارند و مسئول ابتدایی ترین اشکال زندگی عاطفی هستند، توصیف کرد. یکی از عوامل حیاتی که در شکل دادن به این احساسات بنیادی در گردشگران نقش ویژه و قابل توجهی دارد همانا سیستم تغذیه و نوع مواد غذایی (خوراک، نوشیدنی، میوه و سبزیجات و غیره) است آنان به خصوص در طی فرایند سفر از آن بهره مند هستند. هر کدام از مواد غذایی مورد بحث در این پژوهش حاوی مقادیر مشخصی از ساختارهای شیمیایی تقویت کننده مونوآمین ها هستند و با توجه به تأثیر فوق العاده زیاد سیستم های انتقال دهنده عصبی مونوآمین بر «خلق و خو» و «رفتار»، به نظر می رسد که این کنترل عاطفی سیم کشی شده با نوع فعالیت های فیزیکی و همچنین عادات تغذیه انسان همبستگی مستقیم داشته باشد.

در این مقاله یک مدل سه بعدی برای تأیید رابطه بین ترکیبات سطوح مختلف مونوآمین و حالات مختلف احساسی هشت گانه پیشنهاد شده که در آن محورهای مونوآمینرژیک بر هم عمود هستند و یکدیگر را تقویت می کنند و به نظر می رسد که می تواند در پژوهش های بعدی مرتبط با گردشگری مبتنی بر اعصاب و همچنین مدیریت و بازاریابی مقاصد گردشگری جزییات بیشتری را در مورد ساختار رفتار گردشگران به ما نشان دهد. البته مطالعات بیشتر که شامل ثبت احساسات، رفتار و یا ثبت الگوهای فعال سازی مغز با استفاده اسکن های پیشرفته با استفاده از محرک های گوناگون غذایی و همچنین محرک های بازاریابی گردشگری در محورهای مونوآمینرژیک می باشد نیز بسیار ارزشمند خواهد بود.

مزیت اصلی مدل ارائه شده در این مقاله، ارتباط عصب زیست شناختی^{۵۸} آن است. مدل ارائه شده در این مقاله می تواند به دلیل ارتباط مستقیم با سیستم های مونوآمین در پذیرش و درک دلایل شکل گیری احساسات و رفتار گردشگران از طریق محتوای سفر و عادات غذایی آنان در حین سفر کمک شایانی می کند. اگر مطالعات بیشتر بتواند اعتبار این مدل را بیش از پیش تأیید کند، قطعاً می توان در رابطه با مبحث رفتار گردشگر و در مقیاس وسیعتر در یک چارچوب جهان شمول «رفتار مصرف کننده»^{۵۹}، نظریات کاملتر و عمیقتری که حاصل مطالعات میان رشته ای و مبتنی بر بازاریابی مبتنی بر اعصاب^{۶۰} باشد را پایه گذاری نمود. شفاف سازی بیشتر در روابط میان بین «عواطف/احساسات»، «خلق و خو» و رفتار از یک سو و ساختار انتقال دهنده های عصبی مونوآمین از سوی دیگر ممکن است به درک بهتری از تنظیم ساختار عاطفی در افراد با ویژگی های روانشناختی و تیپ های شخصیتی متفاوت و در نتیجه اثرگذاری موثر در فرایند انتخاب و تصمیم گیری خرید آنان منجر شود.

⁵⁸ Neurobiological⁵⁹ Consumer Behavior⁶⁰ Neuromarketing

منابع و مراجع

- [1] World Travel and Tourism Council: Travel & Tourism - Global Economic Impact & Trends 2020 - May 2020.
- [2] World Tourism Organization (2019), International Tourism Highlights, 2019 Edition, UNWTO, Madrid, <https://doi.org/10.18111/9789284421152>.
- [3] Koc, E., Boz, H. (2014). "Psychoneurobiochemistry of tourism marketing," *Tourism Management*, Elsevier, vol. 44(C), pages 140-148.
- [4] Piwinger, M.; Ebert, H. (2001). "Impression Management: Wie aus Niemand Jemand wird". in: Bentele, Guenther et al. (Ed.), *Kommunikationsmanagement: Strategien, Wissen, Lösungen*. Luchterhand, Neuwied.
- [5] Tucker, H. (2009). Recognizing emotion and its postcolonial potentialities: Discomfort and shame in a tourism encounter in Turkey. *Tourism Geographies*, 11(4), 444–461.
- [6] Brent D. M, Char-lee M., Bec A., Noel S. (2017): The next frontier in tourism emotion research, *Current Issues in Tourism*, <http://dx.doi.org/10.1080/13683500.2017.1388770>.
- [7] Martin, M. (1998). Bodily sensations. In *The Routledge Encyclopedia of Philosophy*. Taylor and Francis. Retrieved 19 Sep. 2020, from <https://www.rep.routledge.com/articles/thematic/bodily-sensations/v-1>.
- [8] Purves D, Augustine GJ, Fitzpatrick D, et al. (2001). *What defines a neurotransmitter?* Neuroscience. 2nd edition. Sunderland (MA): Sinauer Associates.
- [9] Boto T, Tomchik SM. (2019). The excitatory the inhibitory, and the modulatory: mapping chemical neurotransmission in the brain. *Neuron*. 101(5):763-765. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2019.02.021>.
- [10] Valenzuela CF, Puglia MP, Zucca S. (2011). Focus on: neurotransmitter systems. *Alcohol Res Health*. 34(1):106–120.
- [11] Prasad, B.V. (2020). *Examining Biological Foundations of Human Behavior*. United States of America: IGI Global. p. 81.
- [12] Ge D, Noakes PG, Lavidis NA. (2020). What are Neurotransmitter Release Sites and Do They Interact? *Neuroscience*; 425:157-168. <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2019.11.017>.
- [13] Gundersen CB. (2019). Fast, synchronous neurotransmitter release: Past, present and future. *Neuroscience*. 439:22-27. <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2019.04.030>.
- [14] Benarroch EE. (2009) The locus ceruleus norepinephrine system: functional organization and potential clinical significance. *Neurology*. 73: 1699–704.
- [15] Girault, J.A, Greengard P. (2004) The neurobiology of dopamine signaling. *Arch Neural*. 61:641–4.
- [16] Löfhede J, Löfgren N, Thordstein M, Flisberg A, Kjellmer I, Lindecrantz K. (2008). Classification of burst and suppression in the neonatal electroencephalogram. *J Neural Eng*. (4):402-10. <https://doi.org/10.1088/1741-2560/5/4/005>. PMID: 18971517.
- [17] Sawin ER, Ranganathan R, Horvitz HR. C. (2000). *elegans* locomotory rate is modulated by the environment through a dopaminergic pathway and by experience through a serotonergic pathway. *Neuron*. 26:619–31.
- [18] Keltikangas-Jarvinen L, Salo J. (2009). Dopamine and serotonin systems modify environmental effects on human behavior: a review. *Scand J Psychol*. 50:574–82.
- [19] Berntson GG, Bechara A, Damasio H, Tranel D, Cacioppo JT. (2007). Amygdala contribution to selective dimensions of emotion. *Soc Cogn Affect Neurosci*. 2:123–9.

- [20] Phillips AG, Ahn S, Howland JG. (2003) Amygdalar control of the mesocorticolimbic dopamine system: parallel pathways to motivated behavior. *Neurosci Biobehav Rev.* 27:543-54.
- [21] Lövheim H. A new three-dimensional model for emotions and monoamine neurotransmitters. (2012). *Med Hypotheses*;78(2):341-8. <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2011.11.016>.
- [22] Siegel, A. (2005). *The neurobiology of aggression and rage*. Boca Raton: CRC Press.
- [23] Winstanley, C. A. (2007). The orbitofrontal cortex, impulsivity, and addiction. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1121, 639-655.
- [24] Tendai, M., & Crispin, C. (2009). In-store shopping environment and impulse buying. *African Journal of Marketing Management*, 1(4), 102-108.
- [25] Virvilaite, R., Saladiene, V., & Bagdonaite, R. (2009). Peculiarities of impulsive purchasing in the market of consumer goods, *inžinerinė ekonomika-engineering economics. Commerce of Engineering Decisions*, 2, 101-108.
- [26] Vohs, K., Faber, R. (2007). Spent resources: self-regulation and impulse buying. *Journal of Consumer Research*, 33, 537-547.
- [27] Verplanken, B., Herabadi, A. (2001). Individual differences in impulse buying tendency: felling and no thinking. *European Journal of Personality*, 15, 71-83.
- [28] Paredes, S. D., Barriga, C., Reiter, R. J., & Rodríguez, A. B. (2009). Assessment of the potential role of tryptophan as the precursor of serotonin and melatonin for the aged sleep-wake cycle and immune function: *Streptopelia risoria* as a model. *International Journal of Tryptophan Research*, 2, 23-36.
- [29] Rehman, H. U., & Masson, E. A. (2001). Neuroendocrinology of ageing. *Age and Ageing*, 30, 279-287.
- [30] Cassel, J. C., Schweizer, T., Lazaris, A., Knorle, R., Birlhelmer, A., Godtel-Armbrust, U., et al. (2005). Cognitive deficits in aged rats correlate with levels of L-arginine, not with nNOS expression or 3,4-DAP-evoked transmitter release in the front parietal cortex. *European Neuropsychopharmacology*, 15(2), 163-175.
- [31] Murakami, H., Bessinger, K., Hellmann, J., & Murakami, S. (2008). Manipulation of serotonin signal suppresses early phase of behavioral aging in *Caenorhabditis elegans*. *Neurobiology of Aging*, 29(7), 1093-1100.
- [32] Koc, E. (2013). Inversionary and liminoidal consumption: gluttony on holidays and obesity. *Journal of Travel and Tourism Marketing*, 30(8), 825-838.
- [33] Golden, R. N., Gaynes, B. N., Ekstrom, R. D., Hamer, R. M., Jacobsen, F. M., Suppes, T., et al. (2005). The efficacy of light therapy in the treatment of mood disorders: a review and meta-analysis of the evidence. *American Journal of Psychiatry*, 162(4), 656-662.
- [34] Blomstrand, E. (2001). Amino acids and central fatigue. *Amino Acids*, 20, 25-34.
- [35] Gomez-Merino, D., Béquet, F., Berthelot, M., Chennaoui, M., & Guezennec, C. Y. (2001). Site-dependent effects of an acute intensive exercise on extracellular 5-HT and 5-HIAA levels in rat brain. *Neuroscience Letters*, 301(2), 143-146.
- [36] Suzuki, H., Sone, H., Kawamura, K., & Ishihara, K. (2008). Liver injury due to 3-amino-1-methyl-5h-pyrido [4,3-b] indole (Trp-P-2) and its prevention by miso. *Bioscience Biotechnology and Biochemistry*, 72(8), 2236-2238.
- [37] Bergman, H. (2006). Midbrain dopamine neurons encode decisions for future action. *Nature Neuroscience*, 9, 1057-1063.
- [38] Matsunaga, M, Isowa, T., Kimura, K., Miyakoshi, M., Kanayama, N., Murakami, H., et al. (2008). Associations among central nervous, endocrine, and immune activities when

- positive emotions are elicited by looking at a favorite person. *Brain Behaviour and Immunity*, 22(3), 408-417.
- [39] Schetz, J. A., & Sibley, D. (2007). Dopaminergic neurotransmission. In D. Sibley, I. Hanin, M. J. Kuhar, & P. Skolnick (Eds.), *Handbook of contemporary neuropharmacology* (pp. 221-256). New York: John Wiley and Sons, Inc, Hoboken.
- [40] Di Chiara, G., & Bassareo, V. (2007). Reward system and addiction: what dopamine does and doesn't do. *Current opinion in pharmacology*, 7(1), 69-76.
- [41] Kelley, A. E., & Berridge, K. C. (2002). The neuroscience of natural rewards: relevance to addictive drugs. *Journal of Neuroscience*, 22, 3306-3311.
- [42] Phillips, P. E., Walton, M. E., & Jhou, T. C. (2007). Calculating utility: preclinical evidence for cost-benefit analysis by mesolimbic dopamine. *Psychopharmacology*, 191, 483-495.
- [43] Salamone, J. D., Correa, M., Farrar, A., & Mingote, S. M. (2007). Effort-related functions of nucleus accumbens dopamine and associated forebrain circuits. *Psychopharmacology*, 191, 461-482.
- [44] Walton, M., Kennerley, S. W., Bannerman, D. M., Phillips, P. E., & Rushworth, M. F. (2006). Weighing up the benefits of work: behavioral and neural analyses of effort-related decision making. *Neural Networks*, 19, 1302-1314.
- [45] Panksepp, J., & Watt, D. (2011). What is basic about basic emotions? Lasting lessons from affective neuroscience. *Emotion Review*, 3(4), 387-396.
- [46] Hu, H., Real, E., Takamiya, K., Kang, M.-G., Ledoux, J., Huganir, R. L., & Malinow, R. (2007). Emotion Enhances Learning via Norepinephrine Regulation of AMPA-Receptor Trafficking. *Cell*, 131(1), 160-173. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2007.09.017>.
- [47] Harrison, N. A., Morgan, R., & Critchley, H. D. (2010). From facial mimicry to emotional empathy: A role for norepinephrine? *Social Neuroscience*, 5(4), 393-400. <https://doi.org/10.1080/17470911003656330>.
- [48] Pringle, A., McCabe, C., Cowen, P. J., & Harmer, C. J. (2013). Antidepressant treatment and emotional processing: can we dissociate the roles of serotonin and noradrenaline? *JOURNAL OF PSYCHOPHARMACOLOGY*, 27(8), 719-731. <https://doi.org/10.1177/0269881112474523>.
- [49] Segal, S. K., Stark, S. M., Kattan, D., Stark, C. E., & Yassa, M. A. (2012). Norepinephrine-mediated emotional arousal facilitates subsequent pattern separation. *NEUROBIOLOGY OF LEARNING AND MEMORY*, 97(4), 465. <https://doi.org/10.1016/j.nlm.2012.03.010>.
- [50] Nicholson, E. L., Bryant, R. A., & Felmingham, K. L. (2014). Interaction of noradrenaline and cortisol predicts negative intrusive memories in posttraumatic stress disorder. *NEUROBIOLOGY OF LEARNING AND MEMORY*, 112, 204-211. <https://doi.org/10.1016/j.nlm.2013.11.018>.
- [51] Terbeck, S., Savulescu, J., Chesterman, L. P., & Cowen, P. J. (2016). Noradrenaline effects on social behavior, intergroup relations, and moral decisions. *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 66, 54-60. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2016.03.031>.
- [52] De Rojas, C., & Camarero, C. (2008). Visitors' experience, mood and satisfaction in a heritage context: evidence from an interpretation center. *Tourism Management*, 29(3), 525-537.
- [53] Scherer KR, Ellgring H. (2007) Are facial expressions of emotion produced by categorical affect programs or dynamically driven by appraisal? *Emotion*; 7:113-30.
- [54] Yuksel, A. (2007). Tourist shopping habitat: effects on emotions, shopping value and behaviours. *Tourism Management*, 28(1), 58-69.

- [55] Hanoch, Y. (2002). "Neither an angel nor an ant": emotion as an aid to bounded rationality. *Journal of Economic Psychology*, 23, 1-25.
- [56] Gorman, P. (2004). *Motivation and emotion*. Routledge, New York.
- [57] Mejias-Aponte CA, Drouin C, Aston-Jones G. (2009). Adrenergic and noradrenergic innervation of the midbrain ventral tegmental area and retrorubral field: prominent inputs from medullary homeostatic centers. *J Neurosci*; 29:3613-26.
- [58] Panksepp J. (2005). Affective consciousness: core emotional feelings in animals and humans. *Conscious Cogn*; 14:30-80.
- [59] Moyle, B. D., Moyle, C.-I., Bec, A., and Scott, N., (2017). "The next frontier in tourism emotion research," *Current Issues in Tourism*, pp. 1-7.
- [60] Tracy JL, Robins RW, Schriber RA. (2009). Development of a FACS-verified set of basic and self-conscious emotion expressions. *Emotion*; 9:554-9.
- [61] Matsumoto D, Willingham B. (2009). Spontaneous facial expressions of emotion of congenitally and noncongenitally blind individuals. *J Pers Soc Psychol*; 96:1-10.
- [62] Leggio GM, Cathala A, Neny M, Rouge-Pont F, Drago F, Piazza PV, et al. (2009). In vivo evidence that constitutive activity of serotonin 2C receptors in the medial prefrontal cortex participates in the control of dopamine release in the rat nucleus accumbens: differential effects of inverse agonist versus antagonist. *J Neurochem*; 111:614-23.
- [63] Faure A, Reynolds SM, Richard JM, Berridge KC. (2008). Mesolimbic dopamine in desire and dread: enabling motivation to be generated by localized glutamate disruptions in nucleus accumbens. *J Neurosci*; 28:7184-92.
- [64] Mallo T, Althoff A, Koiv K, Tonissaar M, Eller M, Harro J. (2007). Rats with persistently low or high exploratory activity: behaviour in tests of anxiety and depression and extracellular levels of dopamine. *Behav Brain Res*; 177:269-81.
- [65] Ortigue S, Bianchi-Demicheli F, Patel N, Frum C, Lewis JW. (2010). Neuroimaging of love: fMRI meta-analysis evidence toward new perspectives in sexual medicine. *J Sex Med*; 7:3541-52.
- [66] Tancer M, Johanson CE. (2007). The effects of fluoxetine on the subjective and physiological effects of 3, 4-methylenedioxymethamphetamine (MDMA) in humans. *Psychopharmacology (Berl)*; 189:565-73.
- [67] Bedi G, Hyman D. H. de Wit, (2010). Is ecstasy an "empathogen"? Effects of +/-3, 4-methylenedioxymethamphetamine on prosocial feelings and identification of emotional states in others. *Biol Psychiatry*; 68:1134-40.
- [68] Norbury R, Taylor MJ, Selvaraj S, Murphy SE, Harmer CJ, Cowen PJ. (2009). Short-term antidepressant treatment modulates amygdala response to happy faces. *Psychopharmacology (Berl)*; 206:197-204.
- [69] Tondo L, Vazquez G, Baldessarini RJ. (2010). Mania associated with antidepressant treatment: comprehensive meta-analytic review. *Acta Psychiatr Scand*; 121:404-14.
- [70] Young EJ, Williams CL. Valence (2010), dependent asymmetric release of norepinephrine in the basolateral amygdala. *Behav Neurosci*; 124:6 .33-44.
- [71] Ventura R, Latagliata EC, Morrone C, La Mela I. (2008). Prefrontal norepinephrine determines attribution of "high" motivational salience. *PLoS One*; 3:30-44.
- [72] Luby J, Belden A, Sullivan J, Hayen R, McCadney A, Spitznagel E. (2009). Shame and guilt in preschool depression: evidence for elevations in self-conscious emotions in depression as early as age 3. *J Child Psychol Psychiatry*; 50:1156-66.
- [73] Vikan A, Hassel AM, Rugset A, Johansen HE, Moen T. (2010). A test of shame in outpatients with emotional disorder. *Nord J Psychiatry*; 64:196-202.

- [74] Fergus TA, Valentiner DP, McGrath PB, Jencius S. (2010). Shame- and guilt-proneness: relationships with anxiety disorder symptoms in a clinical sample. *J Anxiety Disord*; 24:811-5.
- [75] Van der Wee NJ, van Veen JF, Stevens H, van Vliet IM, van Rijk PP, Westenberg HG. (2008). Increased serotonin and dopamine transporter binding in psychotropic medication-naive patients with generalized social anxiety disorder shown by 123I-beta-(4-iodophenyl)-tropane SPECT. *J Nucl Med*; 49:757-63.
- [76] Schank JR, Liles LC, Weinshenker D. (2008). Norepinephrine signaling through beta-adrenergic receptors is critical for expression of cocaine-induced anxiety. *Biol Psychiatry*; 63:1007-12.
- [77] Yu BH, Kang EH, Ziegler MG, Mills PJ, Dimsdale JE. (2008). Mood states, sympathetic activity, and in vivo beta-adrenergic receptor function in a normal population. *Depress Anxiety*; 25:559-64.
- [78] Fadok JP, Dickerson TM, Palmiter RD. (2009). Dopamine is necessary for cuedependent fear conditioning. *J Neurosci*; 29:11089-97.
- [79] Ponnusamy R, Nissim HA, Barad M. (2005). Systemic blockade of D2-like dopamine receptors facilitates extinction of conditioned fear in mice. *Learn Mem*; 12:399-406.
- [80] Seo D, Patrick CJ, Kennealy PJ. (2008). Role of serotonin and dopamine system interactions in the neurobiology of impulsive aggression and its comorbidity with other clinical disorders. *Aggress Violent Behav*; 13:383-95.
- [81] Silva H, Iturra P, Solari A, Villarroel J, Jerez S, Vielma W, et al. (2007). Serotonin transporter polymorphism and fluoxetine effect on impulsiveness and aggression in borderline personality disorder. *Actas Esp Psiquiatr*; 35:387-92.
- [82] De Martino B, Strange BA, Dolan RJ. (2008). Noradrenergic neuromodulation of human attention for emotional and neutral stimuli. *Psychopharmacology (Berl)*; 197:127-36.
- [83] McCaughey J, Ross RS, Eichenbaum H. (2008). Noradrenergic, but not cholinergic, differentiation of prefrontal cortex impairs attentional set-shifting. *Neuroscience*; 153:63-71.
- [84] Douglas KM, Porter RJ. (2010). Recognition of disgusted facial expressions in severe depression. *Br J Psychiatry*; 197:156-7.
- [85] Montagne B, Schutters S, Westenberg HG, Van Honk J, Kessels RP, De Haan EH. (2006). Reduced sensitivity in the recognition of anger and disgust in social anxiety disorder. *Cogn Neuropsychiatry*; 11:389-401.
- [86] Murakami, H., et al. (2008). Associations among central nervous, endocrine, and immune activities when positive emotions are elicited by looking at a favorite person. *Brain Behaviour and Immunity*, 22(3), 408-417. Schetz, J. A., & Sibley, D. (2007). Dopaminergic neurotransmission. In D. Sibley, I. Hanin, M.
- [87] J. Kuhar, & P. Skolnick (Eds.), *Handbook of contemporary neuropharmacology* (pp. 221-256). New York: John Wiley and Sons, Inc, Hoboken. Kelley, A. E., & Berridge, K. C. (2002). The neuroscience of natural rewards: relevance to addictive drugs. *Journal of Neuroscience*, 22, 3306-3311.