

اصول طراحی محصول با هدف پرورش درک تلفیقی از حواس پنجگانه در کودکان

نیلوفر شادمهری*. نفیسه عارفی همدانی

۱- استادیار، دکترای طراحی صنعتی

۲- کارشناس ارشد طراحی صنعتی

Shadmehri.id@gmail.com

مستخرج از پایان نامه کارشناسی ارشد با عنوان: طراحی وسیله‌ی کمک آموزشی به منظور تقویت درک از یافت (برای کودکان پیش دبستانی)

چکیده

این پژوهش کاربردی کیفی با هدف بررسی اهمیت پرورش حس لامسه و شناسایی عوامل اصلی در درک حسی بافت در کودکان پیش دبستانی و تقویت این حس از طریق ترکیب حس لامسه و سایر حواس، انجام گرفت. برای سنجش میزان درک لمسی کودکان بر اساس جدول مورگان - با انتخاب حجم نمونه ای معادل ۳۶ کودک ۴ الی ۶ سال و با روش نمونه گیری گلوله برفی، دو سطح آزمون به عمل آمد. در قسمت اول ادراک و میزان شناخت از بافت ها و در بخش دوم ارتباط بافت با حواس دیگر آزموده شد. بر اساس جدول برگمن، بافتهای مورد استفاده در آزمون، در ۴ سطح بندی ارائه شدند. نتایج حاصله نشان داد کودکان بافتهای سرد و چسبنده را به خوبی می شناسند اما برای تقویت درک از بافت لازم است درکشان از بافتهای لیز و سرد نیز افزایش یابد. در بحث بررسی ارتباط درک از حواس توسط کودکان تحقیقات نشان داد صدای بم، حس خوشحالی و طعم شیرین با بافت نرم و گرم ارتباط دارد و صدای زیر با بافت زبر و سخت، رابطه دارند. همچنین حس خوشحالی و طعم شیرین در مورد بافت انعطاف پذیر و بافت چسبناک درک شدند. در این پژوهش، ارتباطی مابین حس بویایی و بافت، یافت نشد. در نهایت مدلی نوین برای طراحی محصولی که بتواند حواس پنجگانه و ارتباط آنها را در کودک تقویت نماید ارائه شد.

واژگان کلیدی: طراحی برای کودکان، پرورش حواس، درک لمسی، طراحی محصول.

مقدمه

درک از بافت و حس لامسه جز ابتدایی ترین حواس بشری است. حس لامسه از ضروریات بقا و تکامل انسان است که طی فرایند رشد، سایر حواس، خصوصاً حس بینایی آن را تحت شعاع قرار می دهد. در عین حال که حس لامسه طی تجربه زندگی همیشه همراه ماست و نقش غیرقابل انکاری دارد، اما کمتر به آن توجه شده است (اسیک و دیگران، ۲۰۱۰). بخش اعظم آموزش و روش های آموزشی کشور ما متمرکز روی سبک های یادگیری شنیداری و دیداریست و سبک یادگیری حسی - حرکتی همیشه در حاشیه قرار گرفته و کمتر به کودکان حسی- حرکتی در آموزش توجه شده است (معصومی فرد، ابراهیم زاده، سرمدی، ۱۳۸۷).

یادگیری به فرآیند ایجاد تغییر نسبتاً پایدار در رفتار یا توان رفتاری که حاصل تجربه است گفته شده (سیف، ۱۳۹۴). در آموزش یا تدریس موثر، دانش آموزان کنجکاو می شوند، تعجب می کنند، آماده می شوند، به فعالیت می پردازند و سرانجام یاد

می گیرند (شعاری نژاد، ۱۳۸۰). درک بافت با درگیر کردن ادراک حسی و تجربه لمس کردن می تواند درک و سبک یادگیری حسی حرکتی را بیشتر به کارگیرد، و از سوی دیگر عمق یادگیری را در کودکان شنیداری و دیداری افزایش دهد. در این پژوهش سعی داریم با توجه به اهمیت یادگیری در دوران کودکی، دلایل اهمیت پرورش حس لامسه و تلفیق نوآورانه این حس با حواس دیگر را در کودکان پیش دبستانی که در مراحل آغازین آموزش رسمی و سیستماتیک هستند بررسی کنیم و با شناخت نحوه پرورش این حس و ارتباط آن با سایر حواس، همچنین شناخت نحوه درک و یادگیری کودک به اصولی برای طراحی محصولی جدید و خلاقانه با هدف پرورش حس لامسه و ایجاد ارتباط با سایر حواس، بپردازیم.

مبانی نظری

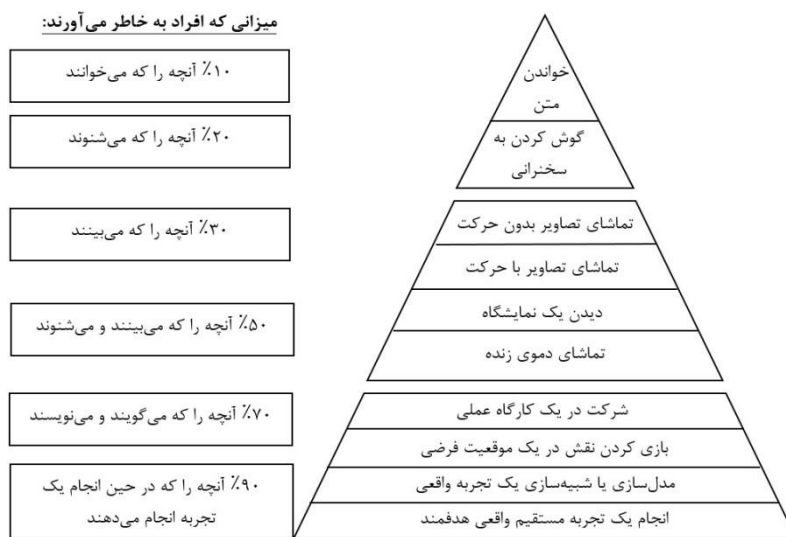
اهمیت حس لامسه بیش از هر چیز در مبحث یادگیری نمود پیدا می کند. پریچارد و همکاران (۱۳۹۲) سبک های یادگیری را معمولا به سه دسته شناختی، عاطفی و فیزیولوژیکی تقسیم می کنند :

سبک های یادگیری شناختی به روشهایی گفته می شود که شخص موضوع ها را ادراک می کند؛ اطلاعات را به خاطر می سپارد و مسائل را حل می کند. سبک های یادگیری عاطفی در برگزیده ویژگی های شخصیتی و هیجانی یادگیرنده مانند پشتکار، تنها کار کردن یا با دیگران کار کردن، پذیرش یا رد تقویت کننده های بیرونی است.

سبک های یادگیری فیزیولوژیکی جنبه زیست شناختی دارند و در برگزیده واکنش فرد به محیط فیزیکی موثر بر یادگیری او هستند. که شامل سه دسته اند: شنیداری، دیداری، حسی-حرکتی.

در نتیجه، سبک یادگیری الگوی قالبی است که شخص برای یادگیری و به خاطر سپردن اطلاعات از آن استفاده می کند. سوسا می گوید که معلمان نیاز دارند بدانند که دانش آموزان با برتری های حسی گوناگون و به طور متفاوت در طی فرایند یادگیری رفتار می کنند. در کلاسی که از روش ها و فنون آموزشی استفاده می شود که در آن ها از هر سه الگوی یادگیری بهره می گیرند، می توان انتظار داشت که یادگیری کیفی و عمیقی صورت بگیرد (کدیور، ۱۳۹۰).

مخروط تجربه دیل مدلی است که چندین نظریه مربوط به طراحی درسی و فرایند یادگیری را با هم خلاصه می کند. در طی دهه ۱۹۶۰ میلادی، ادگار دیل این نظریه را مطرح کرد که یادگیرنده ها اطلاعات بیشتری را از طریق کاری که انجام می دهند، در مقایسه با چیزی که می شنوند یا می خوانند یا مشاهده می کنند با خود نگاه می دارند (دیل، ۱۹۶۹). پژوهش های او در این باره، منجر به توسعه «مخروط تجربه» شد (تصویر ۱). امروزه، «یادگیری از طریق انجام فعالیت» با نام هایی همچون «یادگیری از طریق تجربه» یا «یادگیری عملی» نیز شناخته می شود. بنابر پژوهش های دیل، موثرترین شیوه آموزشی در پایین مخروط و مربوط به تجربه های یادگیری هدفمند همچون انجام تجربه های میدانی و عملی است که شامل واقعیت یا تجربه های نزدیک به وضعیت های واقعی روزمره هستند (معصومی فرد، ابراهیم زاده، سرمدی، ۱۳۸۷). این تجربه اغلب با حس لامسه همراه است. یعنی هر چه به قاعده هرم نزدیک می شویم، درگیری فیزیکی و به تبع آن لمس اشیا به غنای تجربه یادگیری می انجامد. در اینجا نیازمند دانستن آنیم که این درک از طریق حس لامسه ° به عنوان ابزاری برای یادگیری - چطور و به چه میزان می تواند دانسته ها را نسبت به موضوع افزایش دهد و چگونه امکان پرورش دارد.



تصویر ۱: مخروط تجربه دیل (Mangul, ۲۰۰۹)

مطالعه اخیری که در دانشگاه شینگهوا توسط گروههای طراحی صنعتی، معماری و مد صورت گرفته است، نشان داده که سیمای لامسه ای مواد، بیشتر از سایر ابعاد نیازمند استخراج اطلاعات می باشد (کارانا، پدگلی و روگنلی، ۲۰۱۴). لمس نقش موثری در رشد و تکامل کلی بشر داشته است. به جرات می توان گفت تجربه اولیه لمس کردن (حتی تجربه ی لمسی در داخل رحم مادر) نقش موثری در شکل دهی و شخصیت بخشی به عملکردهای عصبی، شناختی، ارتباطی و احساسی در بزرگسالی دارد (گالانس و اسپنس، ۲۰۱۰). در تحقیقی که درباره تعامل لمسی کودکان ۳-۶ ساله با صفحه نمایش لمسی انجام شده، مطرح می شود. مابین مدت زمان اتمام لمس درست در صفحه ی نمایش و دقت فراگیری و میزان چالاکی موتورهای حسی موجود در انگشتان دست، همراه با موتورهای نوشتاری و توانایی فرایند دیداری فضایی کودکان، رابطه ی معناداری وجود دارد (واتاوو، گراماریوس و شیپور، ۲۰۱۵). در زمینه ی لمس و بافت در تحقیق دیگری که درباره رابطه ی بافت در بسته بندی انجام شده، کار اصلی بر روی ویژگی های فیزیکی سطح تأثیر آن بر انتخاب مشتری انجام شده است (شن و همکاران، ۲۰۰۹). در جای دیگر تأثیر ورودی های دیداری لمسی بر ارزشیابی شلوار های جین انجام شده، بیشتر جنبه ی تأثیر بینایی و لامسه بر انتخاب و خرید محصول تمرکز دارد (راحمان، ۲۰۱۲). در پژوهش دیگری که مرکز توجه، لمس مواد ومتریال توسط بینایی بوده، باز هم تمرکز بر روی مواد ساختمانی و ارتباط لامسه و بینایی در لمس مواد در حیطه ی معماری مورد بررسی قرار گرفته (وستیلز، شیفرشتین، وترز و هیلینگن، ۲۰۱۳).

از پژوهش های حاضر که بعنوان نمونه گردآوری شده است؛ این بر می آید که روی تأثیر بافت در حیطه های معماری، بسته بندی و بازاریابی کارهایی انجام شده است. در زمینه ی بافت و آموزش، بیشتر آموزش همراه تکنولوژی که می توان آن را بعنوان وسیله ی کمک آموزشی برشمرد، مورد توجه قرار گرفته است. اما در زمینه ی وسایلی که بافت فیزیکی در آن استفاده شده مطالعاتی صورت نگرفته که در پژوهش حاضر به آن می پردازیم. برای این منظور ابتدا نحوه ادراک بافت در دستگاه حسی و اهمیت آن در ادراک پدیده های زندگی روزمره مورد مطالع قرار می گیرد.

ادراک حسی بافت

دستگاه حسی در بدن انسان بخشی از دستگاه عصبی پیرامونی است و مسئولیت آن ارزیابی اطلاعات حسی می باشد. دستگاه حسی، حس هایی نظیر بینایی، شنوایی، لامسه، چشایی و بویایی را تشخیص می دهد و به کمک گیرنده های حسی، اطلاعات مربوط به محرک های محیطی را جمع آوری کرده و از طریق مسیرهای عصبی، برای پردازش به مغز و نخاع منتقل می نماید (بیر، کنرز، پارادیزو، ۲۰۰۷). مایکل بالینت، دو جهان ادراکی متفاوت، یکی مرتبط با بینایی و دیگری مرتبط با لامسه را تشریح می کند. وی جهان ادراکی مرتبط با لامسه را در دسترس تر و بسیار مساعدتر از جهان مرتبط با بینایی می داند.

به عنوان مثال اطلاعات دریافت شده از گیرنده های فاصله ای (چشم، گوش، بینی) چنان نقش مهمی در زندگی روزمره ما بازی می کنند که کمتر کسی به پوست به عنوان یک عضو حسی اساسی می اندیشد. اعصابی به نام گیرنده های سطحی یا خارجی که در پوست قرار دارند احساس گرما، سرما، لامسه و درد را به سیستم اعصاب مرکزی هدایت می کنند. در حقیقت دریافت های مربوط به حواس بینایی و لامسه چنان با هم گره خورده اند که نمی توان آن دو را از هم سوا کرد. چنان که نوزادان به مرور زمان جهان لامسه را تابع جهان بینایی می کنند. جیمز گیبسون - روانشناس پژوهشگر در زمینه ی بینایی، بینایی و لامسه را مرتبط می داند. او اظهار می کند که بین لامسه فعال (لمس کردن) و لامسه غیر فعال (لمس شدن) تمایز وجود دارد. او بیان می کند که لامسه فعال افراد را قادر می سازد تا اشیا انتزاعی و مطلق که قبلاً در گذشته اتفاق افتاده اند، با ۹۵ درصد دقت دو مرتبه به خاطر آورند. در مورد لامسه غیرفعال این امکان تنها به ۴۵ درصد دقت می رسد (هال، ۲۰۱۱). حس لامسه اولین حس از حس های انسان و پایه ای ترین نوع ارتباط با جهان خارج می باشد (گالانس، اسپنس، ۲۰۱۰) امروزه تقدم حس لامسه به طور فزاینده ای آشکار شده است، نقش جانبی و غیر متمرکز بینایی در تجربه ما از جهان هستی است و جوهره تجربه زندگی توسط حس لامسه و بینایی محیطی (غیر متمرکز) ما شکل گرفته است (پالاسما، ۱۳۹۰). تیلور و همکاران (تیلور، لدرمن، گیبسون، ۱۹۷۴) معتقدند حس لامسه مسئول باور ما درباره وجود اشیا و آموزش حس بینایی از وجود اشیا است. در واقع، حس بینایی نیازمند یادگیری خصوصیات سطح همچون سفتی، نرمی، اندازه و بافت است که مستقیماً به حس لامسه مرتبط هستند. به عبارت دیگر، جسمی که لمس می شود از جسمی که دیده می شود واقعی تر به نظر میرسد.

مطالعات انجام گرفته به قدر کفایت نمایانگر اهمیت بسیار حس لامسه و ضرورت پرورش این قوه کلیدی در شکل گیری درک از جهان است. در بررسی مطالعات مربوط به لامسه، بافت ها از جایگاه ویژه ای برخوردارند که عامل محرک لامسه محسوب میشوند. پرورش این حس در گرو ایجاد درک از بافتها و درگیر نمودن یافته های ناشی از حس لامسه با سایر یافته های بدن از طریق سایر حواس است. مطالعاتی در زمینه حس لامسه و حس شنوایی صورت گرفته که نشان می دهد تشخیص بافت (زبری سطح) از طریق حس شنوایی حتی در شرایطی که سه حس دخیل دیگر (بیکره پوستی، بیکره حرکتی و بصری) حذف شده اند نیز مقدور است (لدرمن، ۱۹۷۹). با این وجود، مطالعات بر روی تاثیر همزمان حس لامسه و حس شنوایی بر روی درک از بافت نشان می دهند که سهم اطلاعات دریافتی از لامسه بر سهم اطلاعات دریافتی از شنوایی غالب است (لدرمن، ۱۹۷۹). احساس ناشی از تماس پوست با سطوح، عامل مهم و تاثیرگذاری در ادراک بافت (میزان زبری و جنس سطح) است. مطالعاتی که در این زمینه انجام شده نشان می دهد که حس لامسه، احساسی متمایز از سایر ادراکات، و منشا ادراک حواس بینایی، شنوایی، بویایی و چشایی می باشد. گذشته از این، این حس به عنوان مادر تمامی حس ها کمتر مورد توجه قرار گرفته. (پالاسما، ۲۰۱۱)

باید در نظر داشت که ادراک حس لامسه از دیگر ادراک های حسی جدایی ناپذیر است. در میان حواس، رنگ، صدا، بو و مزه به راحتی قابل تشخیص هستند؛ زیرا اینها به ارگان های دریافت حسی ما وابسته و دارای انرژی مخصوص خودشان هستند. ادراک و حس کردن رنگ به «چشم»، «نور» و به ارگانهای بینایی وابسته است. ادراک و تشخیص صدا به «امواج صوتی» و یا «تکانه ها» بستگی دارد و البته به «گوشها». بو و مزه به مولکولهای شیمیایی و «زبان - دماغ» بستگی دارد. در مقایسه با اینها، بافت بسیار گیج کننده و دو پهلو است. نمی توان تعریف بسیار واضح و قابل قبولی برای آن ذکر کرد. در حقیقت هم انرژی فیزیکی ناشی از لمس کردن و هم ارگانهای دریافت کننده احساس بافت، بسیار پیچیده اند. زیرا بافت از طریق دیدن، لمس کردن، و حتی توسط صدا، بو، و مزه مثلاً در احساس بافت یک میوه یا غذا قابل ادراک است.

بافت عامل محرک حس لامسه

هر چیزی که دارای سطح است، دارای بافت نیز می باشد. بافت، نمود و ظاهر یک سطح از جنبه کیفیت قابل لمس آن می باشد. (پاکباز، ۱۳۹۳) به این ترتیب، بافت خصوصیتی از سطح است که احساس و دیده می شود. بافت یک سطح را می توان با واژگانی ساده ای همچون نرم، لطیف، زبر، سخت، صاف، صیقلی و ترد توصیف کرد؛ یا می توان از واژگان فنی و توصیفی تری همانند ژلاتینی، سمباده ای، تیغ تیغی، لزج، کشسانی برای توصیف آن استفاده نمود. بافت رامی توان برای توصیف هر جسمی به

کار برد: از توصیف الیاف و پارچه گرفته تا توصیف پوست انسان و حتی مواد غذایی و نوشیدنی‌ها. نان، گوشت، سبزیجات، میوه‌جات همه دارای سطوحی با بافت‌های مختلف هستند (مازیچلی و کویناراد، ۱۹۹۶) و (زنسیاک، ۲۰۰۲). کارانا و همکاران (کارانا، پدگلی و روگنلی، ۲۰۱۴) بافت را بر اساس ویژگیها مورد مطالعه و طبقه بندی قرار داده اند و ابعادی را برای آن تعریف کرده اند:

بُعد هندسی: این بُعد به واکنش ذهنی نسبت به سطح یک شی می پردازد. واژگانی که در این مورد بیشتر استفاده می شود عبارتند از: صاف و زبر، نرم و خشن، منظم و نامنظم، خطی و غیر خطی، و ... بیشترین واژه قابل قبول نرم و زبر است. در حالی که نرم و خشن بیشتر توصیفی درباره اندازه است، و واژگان دیگر بیشتر شامل توصیف بخشی بزرگتر و وسیع تر از سطح ماده می شوند.

- بُعد فیزیکی-شیمیایی: این بُعد واکنش درونی نسبت به سطح فیزیکی یا شیمیایی یک جسم را نشان می دهد، که بر اساس تقابل میان پوست و سطح و در اثر تغییر انرژی حاصل می شود (مثل گرما) تغییر ماده (جذب شدن قند) یا دفرمه شدن (مثلاً در حالت درک نرمی. واژگانی که بیشتر در این حیطه استفاده می شوند شامل گرم-سرد، سخت و نرم، خشک و مرطوب، درخشان و غیردرخشان، چسبنده و غیر چسبنده، سبک و سنگین و غیره هستند.

بعد عاطفی: این بُعد مربوط به احساسات متاثر و لذتبخش است که در اثر لمس کردن مواد به وجود می آیند. واژگان مطرح در این بخش شامل: راحت و ناراحت، سرزنده -پرنشاط و کسل، زیبا و زشت، مدرن و سنتی و غیره هستند.

بُعد تداعی گر: این بُعد در رابطه با تخیل اشیا در زمانی ست که ماده لمس شده است، و بر پایه تجربه گذشته فرد می باشد. بنابراین بیشتر وابسته به خود فرد است. واژگانی که در این بعد استفاده می شوند بیشتر تصادفی هستند و حتی ممکن است تکرار کمتری داشته باشند. (مثلاً: پلاستیک مانند) لازم نیست جنس واقعی ماده پلاستیک باشد (فلزمانند، لاستیک مانند، شبیه پوست درخت، شبیه پوست حیوان، شبیه کندوی عسل و یا چاله مانند).

دو بعد اول بیشتر بر اساس سیمای ماده استوار است و بنابراین در میان افراد عمومی ترند، اما دو بعد عاطفی و تداعی گر، بیشتر به خود فرد بستگی دارد و بنابراین در تعابیر بین افراد، تفاوت‌هایی دیده خواهد شد، همچنین توصیف آنها به بهره مندی از دامنه لغات سنگین نیاز دارد که در کلمات کودک - علی الخصوص در سنین پیش دبستانی - نمی گنجد و از جمله مفاهیمی است که نیاز به پیشینه فرهنگی-اجتماعی دارند. بنابراین در خصوص رده سنی کودک بهتر است سنجش میزان درک کودک از مقوله بافت و در نتیجه آن حس لامسه، از طریق دو بعد اول انجام پذیرد. برای این منظور به شاخصه هایی نیاز است تا بتوان از طریق آنها درک از بافت را اندازه گیری کرد. برگمن (برگمن، ۲۰۱۰)، دو بعد اول را به شاخصه های زیر طبقه بندی نموده و چهار پارامتر اندازه گیری تعریف کرده؛ که در جدول ۱ مشاهده می شود. این پارامتر های اندازه گیری به منظور تقسیم بندی دقیق تر بافت های موجود انتخاب شده است. وی این ویژگیها را متناسب با تواناییهای درکی کودکان ۴ تا ۷ سال برشمرده است.

جدول ۱. اندازه گیری بافت مرتبط با توانایی های ادراکی کودکان پیش دبستان			
پارامتر های اندازه گیری بافت			
ایستایی	مربوط به خواص سطح ماده	مربوط به اختلاف فاحش در سطح ماده	زبری
دینامیک (فشار و ضربه)		مربوط به خاصیت کشسانی/ ارتجاعی	مطابقت
ایستایی	مربوط به خواص جرم ماده	ظرفیت نگهداری گرما و رسانا بودن حرارتی ماده	سرما
دینامیک (فشار و ضربه)		اصطحکاک فی مابین ماده و پوست	لیزی

سوالات پژوهشی

۱. آیا رابطه ای بین درک از طریق حس لامسه با درک از طریق سایر حواس وجود دارد؟
۲. میزان شناخت کودکان از بافت ها چقدر است؟

۳. ویژگیهای محصولی کمک آموزشی که بتوان با استفاده از آن درک از بافت و ارتباط آن با سایر حواس را در کودک تقویت نمود چیست؟

مروری بر آزمایش های تجربی مرتبط با درک بافت توسط حواس مختلف

به این دلیل که مواد و متریال با محصول در معنی و ادراک، دو جزء جدایی ناپذیر از هم هستند (کارانا، پدگلی و روگنلی، ۲۰۱۴) و طراحی محصول بدون مواد و متریال بی معنی است و به علاوه مواد جایگاه ارایه بافت در جهان اشیاء هستند، لذا در اینجا نتایج دو آزمایش از تأثیرات بافت بر حواس مختلف گردآوری شده است. لازم به ذکر است که در این دو آزمون برای جلوگیری از پراکندگی و کم کردن عوامل محیط در بافت، از محصول به عنوان ابزار درک حسی استفاده شده است؛ در آزمایش تجربی اول توسط شیفرشتین و کلیرن (۲۰۰۵) این سوال مطرح می شود که شباهتها و تفاوت های حس ها در تجربه استفاده از شش محصول چندحسی چیست. تجربه مواد همه بر اساس گیرنده های حسی است و مهم نیست که فرد آنرا عمداً تجربه کرده یا سهواً. شیفرشتین و کلیرن (۲۰۰۵) درباره شباهتها و تفاوت های بین نقش حسهای مختلف در تجربه محصول چندوجهی پژوهشهایی انجام داده اند. آنها برای شرکت کنندگان در آزمایش شش محصول مشابه در شرایط برابر درباره ۴ اندام حسی آماده نمودند. تقریباً در اکثر مشارکت کنندگان، حس بینایی و لمسی در کسب اطلاعات با جزئیات بیشتری درباره محصول نسبت به حسهای دیگر موفق تر بودند. حس شنوایی به نحوی کمتر مفید بود و حس بویایی کمترین اطلاعات را می داد. علاوه بر اینها مشخص شد که محصولات ادراک شده توسط بینایی و لامسه، قابلیت شناسایی راحت تری نسبت به بقیه دارند و بازدهی آنها مربوط به گذشته و خاطرات ذهنی افراد از رویدادها و افراد و محصولات گذشته است (کارانا، پدگلی و روگنلی، ۲۰۱۴). در آزمایش تجربی دوم این سوال را مطرح می کنند که در صورت نبودن یک حس از حواس پنج گانه، تجربه حسی دیگر حواس از محصول به چه صورت خواهد بود. جدول ۲ نتیجه ی این تحقیق می باشد:

جدول ۲: نتایج آزمایش دوم شیفرشتین (۲۰۰۵)

نوع حس حذفی	تجربه عاطفی فقدان این حس
بینایی	تجربه ای سخت، شروع به استفاده از دیگر حس ها
لامسه	غریب و ناشناس بودن اشیاء از دست دادن آشنایی با محیط اطراف
شنوایی و بویایی	در تجربه حسی از محصول هیچ خللی وارد نمیشود

از این تحقیق مشخص می شود که بینایی و لامسه نقشی کلیدی در ادراک از محصول دارا هستند و در نتیجه از اهمیت بالایی در ادراک حسی از بافت (در اینجا محصول بعنوان پارامتری که بتوان برای تحقیق در مورد بافت استفاده کرد مطرح شده است) برخوردار هستند.

شیفرشتین و دسمت (۲۰۰۷) در یک مطالعه تطبیقی-تجربی دیگر، نقش حواس مختلف بر ادراک مردم از محصولات مختلف زندگی روزمره را ارزیابی و با تأثیرات فقدان یا مسدود شدن یکی از حواس مقایسه نمودند. آنها متوجه شدند که محروم کردن مردم از دیدن، بیشترین تأثیر را در انسداد درک آنها از اتفاقات و اشیاء دارد. جالب این است که گزارش شد زمانی که مردم قادر به دیدن نبودند شروع به استفاده بهینه تر و بیشتر از سایر حواس خود نمودند. زمانی که حس لامسه مسدود گردید، بعدی عاطفی درباره تجربه حس لامسه نمود پیدا کرد: اشیاء آشنا در اثر فقدان حس لامسه، شکل آشنای خود را از دست دادند. چنین به نظر می رسد که فرد در اثر مسدود شدن حس لامسه به نحوی نسبت به محیط اطراف خود بیگانه می شود. در نهایت آزمایش نشان داد که مسدود کردن حس بویایی یا شنوایی در این مطالعه در مورد فرآورده های غیر غذایی، چندان نتیجه کاربردی ای نداشت. این مورد احتمالاً به کاهش تأثیر میزان خوبی، تحریک و شدت محصولات می انجامد. این دو آزمایش - تحقیق نشان دادند که اطلاعات بینایی به دلیل تعامل پایه ای که با محصول دارد اساساً از اهمیت بالایی برخوردار هستند، در واقع بینایی بیشترین میزان اطلاعات را در کمترین زمان از یک محصول دریافت می کنند. دریافت های بینایی ارتباط مستقیم با اطلاعات ذخیره شده مانند روش تولید، اصالت، امنیت محصول و غیره دارد (کارانا، پدگلی و روگنلی، ۲۰۱۴) لامسه مکمل

اصلی حس بینایی بوده و نقشی مهم در تعامل استفاده کننده با محصول دارد، همچنین ادراک بساواپی از محصول به ارتقای درک از محصول و غنای آن منجر می شود (همان). و نهایتاً اینکه بر خلاف ادراک شیئی، بینایی و لامسه برای درک از بافت بصورت مجزا و با یکدیگر همکاری کرده و حتی همدیگر را تکمیل نیز می کنند (ویتاکر و سیموس فرانکلین، ۲۰۰۸).

نگارندگان بر اساس یافته های مرتبط با حس لامسه و حواس دیگر بافت، در قالب جدول شماره ۳ به جمع بندی رسیده اند. این ارتباط حواس با یکدیگر در خواص مواد نمود پیدا کرده است. همانطور که اشاره شد بافت یک خصیصه ی ماده است و در این جدول خواص مواد به تفکیک حس ها طبقه بندی شده است. اگر چه لامسه در درک از بافت امری موفق به حساب می آید ولی ندرتاً این درک به تنهایی اتفاق می افتد. در درک بافت تنها لامسه ابزار شناسایی نیست و نیاز به دیگر حس ها به ترتیب بینایی، شنوایی، بویایی و در مواردی چشایی می باشد. لازم به ذکر است که میزان بهره وری این حس ها در شناخت و ادراک بافت ها در محصولات متفاوت می باشد.

بنابر آنچه ذکر شد، نزدیک ساختن متدهای آموزشی به روش هایی که امکان درک عینی و لمس واقعی موضوع در آنها میسر است تأثیری غیر قابل انکار بر عمق و حجم یادگیری خواهد گذاشت و در این مسیر، استفاده از ابزارهای کمک آموزشی برای افزایش درک از بافت و تلفیق این درک با سایر ادراک حاصل از سایر حواس، از موثرترین راهکارهای افزایش کیفیت این آموزش محسوب می شود. این محصولات می توانند برای محدود کردن حواس (برای تأکید بر اهمیت آن حس یا پرورش دادن حس دیگر)، تقویت حواس و ترکیب استفاده از حواس بکار گرفته شوند؛ ابزارهایی که به عنوان اسباب بازی نقشی کمکی در پرورش این توانمندی ایفا می کنند.

قهرمانی (۱۳۸۳) نقش وسایل کمک آموزشی را در یادگیری بسیار جدی و دارای ویژگیهای خاص می داند، ویژگیهایی از قبیل مورد علاقه بودن برای کاربر و سوق دادن توجه به موضوع اصلی مورد نظر، افزایش بازده آموزش از لحاظ کمی و کیفی، یادگیری سریع، موثر و پایدار، در اختیار قرار دادن تجارب عین و واقعی برای کاربر، موثر در توسعه و رشد معنی در ذهن آموزش دریافت کننده، دارای توانایی ایجاد یادگیری تدریجی و تکمیلی و در نتیجه پیوستگی افکار، دارا بودن اساس قابل لمس برای تفکر و شکل دادن مفاهیم واضح، آموزش دادن مهارت به طور کامل و موثر و نهایتاً ایجاد تجاربی که از راه های دیگر بسیار بعید است.

جدول ۳: ارتباط خواص مواد با حواس مختلف (کارانا، پدگلی، روگنلی، ۲۰۱۴، شیفرشتین، دسمت، ۲۰۰۷، ادینگتون، شودک، ۲۰۰۵، فرناندز، ۲۰۰۶، زو، جونز، ۲۰۰۵)

حس		حس لامسه	حس بینایی	حس شنوایی	حس بویایی	حس چشایی
خواص بی واسطه (ذاتی)	خواص مواد	ذات محصول	مواد و مترتال	تصویر	اصوات	بوها
	در محصول	متریالی که در هر محصول شکل گرفته	صورت و ظاهر محصول	صدای ساطع شده از محصول (ذاتی و اکتسابی)	بوی محصول بسته به مولکول هایش متفاوت است	(در صورت خوردنی بودن) هر ماده ای دارای طعم خاص می باشد
	خواص فیزیکی	-وزن -گرما و سرما -سطح -نرمی، سختی، انعطاف)	-رنگ -خلوص (براق بودن) -طرح	-صدای ذاتی هر ماده -واکنش ماده در محیط	هر ماده ای بسته به مولکول تشکیل دهنده ی ماده تفاوت دارد	
خواص فیزیولوژی	عضو	پوست	چشم	گوش	بینی	زبان
	خواص	انعطاف	حرکت و	----	----	----

			فشار		مکانیکی		
----	----	ارتعاشات مولکولی داخل گوش	فرآیند دیدن	چگالی	خواص فیزیکی		
آزاد شدن مولکولهای شیمیایی در مغز که منجر به تشخیص طعم ها میشود	آزاد شدن مولکولهای شیمیایی در مغز که منجر به تشخیص بو میشود	آزاد شدن مولکولهای شیمیایی در مغز که منجر به شنیدن میشود	آزاد شدن مولکولهای شیمیایی در مغز که منجر به دیدن میشود	رسانا و نارسنایی	خواص شیمیایی		
ارگانیک طبیعی	معطر	ملودیک	جذاب	گرم اعیانی	برداشت های فراگیر	برداشت های حسی	خواص با واسطه (فرعی)
باکلاس/بی احساس	خنک/ تلخ / سرد	کلاسیک امروزی	باکلاس	بی احساس/ بی اصالت	برداشت های فرهنگی		

ابزارهای کمک آموزشی شامل ابزارهای دیداری، شنیداری، نوشتاری، و تجربی می باشند که علی الخصوص با توجه به نقش موثر بازی در فرآیند یادگیری کودکان، لازم است دربرگیرنده سطحی از بازی سازی و به بازی گرفته شدن را دارا باشد. اما برای رسیدن به ویژگیهای وسیله یا اسباب بازی ای که بتواند هدف این پژوهش را تامین نماید لازم است از میزان درک کودکان از بافت ها مطلع شویم، همچنین از امکان برقراری ارتباط بین یافته هایشان از طریق حواس مختلف.

روش شناسی پژوهشی

پژوهش حاضر در دسته پژوهشهای کاربردی جای می گیرد که اطلاعات مورد نیاز را در بخش مرور ادبیاتی از طریق مطالعات کتابخانه ای و در بخش میدانی از مسیر مشاهده و آزمون بدست آورده است. در بخش میدانی، محققین آزمونی خاص را بطور مشخص برای این پژوهش طراحی کردند که از مطالعه آزمونهای موجود نشأت گرفته است. این آزمون مشاهده ای آشکار، مشارکتی و نظام مند می باشد که پژوهشگر نقشی مشارکت کننده را داراست. جامعه آماری این پژوهش شامل ۴۰ نفر است که بر اساس مشخص نبودن واریانس جامعه براساس جدول مورگان، حجم نمونه ۳۶ نفر در نظر گرفته شد. این تعداد که شامل ۱۸ دختر و ۱۸ پسر، که متولدین نیمه دوم ۱۳۸۸ تا نیمه اول ۱۳۹۰ می باشند- با توجه به حساسیت های ورود به مهدها و پیش دبستانی ها- به روش گلوله برفی از مهدکودک خانه ی آفرینش واقع در منطقه سه و مهدکودک دیگر بانام باغ سبز در منطقه یک تهران انتخاب شدند. شرکت کنندگان در طول آزمون سناریویی را که مشاهده گر تنظیم کرده دنبال و سوالات را پاسخ می گویند. همه رفتار های مشاهده شده ثبت ویدیویی و نگارشی نیز شده اند. مشاهده گر، در حین آزمون مطالب نوشتاری خود را از طریق سلسله عبارات ربطی یا تذکار ها در دفاتر یادداشت ثبت می نماید که در تحلیل استفاده شود. این آزمون شامل دو بخش است که قسمت اول ادراک و میزان شناخت از بافت ها را مورد آزمون قرار داده است در بخش دوم ارتباط بافت با حواس دیگر را بررسی می کند. برای یافتن روش سنجیدن معتبر بخش اول، از مجموع اطلاعات گردآوری شده در بخش مبانی نظری و بر اساس پارامترهای اندازه گیری جدول برگمن، بافتهایی که لازم است در آزمون مورد استفاده قرار بگیرند در ۴ سطح بندی ارائه می شوند. این چهار سطح بندی و مصادیق مورد استفاده آنها در جداول ۴ الی ۷ نشان داده شده است.

جداول ۴ الی ۷: سطح بندی بافت و مصادیق آن

سخت	انعطاف پذیر	سطح بافت	چسبناک	لیز	سطح بافت
ناراحت، حساس، سنگین	کشسان، سبک، حفره دار		نوج، چسبنده	صاف، صیقلی، سر	
سنگ / چوب / فلز / موزاییک / مقوا / شیشه	فوم و کف پوش / ابر و اسفنج / تور و فوم برد	مصادیق	موم / صمغ / چسب	طلق / ابریشم / صابون	مصادیق
نرم	زبر	سطح بافت	گرم	سرد	سطح بافت
مخملی، لطیف، خوشایند	خشن، خراش، تیغ تیغی		خشک	تر، خیس	
حوله / مخمل / پولیش	شن و ماسه / چوب خام و صیقلی / سمباده نرم و زبر	مصادیق	پشم / پولیش / پر	پارافین ژله ای / انواع فلز	مصادیق

در آزمون اول، پژوهشگر از کودک می خواهد بافت را بدون آنکه ببیند لمس کند، مدت زمان لمس کودک ثبت میشود، زمانیکه کودک اعلام می کند بافت را درک کرده از او خواسته میشود بافت لمس شده را از بین بافتهای چیده شده روی میز پیدا کند. در این مرحله نیز مجدداً زمان ثبت میشود. در آزمون دوم ارتباط درک خلاقانه بواسطه حس لامسه یا درک بواسطه سایر حواس سنجیده میشود. در بخش سنجش درک خلاقانه بو از یک بافت به کودکان به نوبت کارت-بافت انتخابی (پولیش، کاغذ سمباده، پارافین ژله ای و موم) داده شده از آنها پرسیده شد اگر این بافت ها قرار بود بویی داشته باشند، کدام بو به حس آنها از لمس آن بافت نزدیکتر است. نظر به اینکه دانشمندان بوهایی که انسان درک می کند را به ۱۰ دسته مختلف تقسیم کرده اند که شامل: بوی خوش و دلپذیر، بوی چوب یا صمغ، بوی میوه (غیر مرکبات)، بوی موا شیمیایی، بوی نعنا، بوی شیرین، بوی ذرت بوداده، بوی لیمو، بوی تند و بوی فاسد میشود، نگارندگان این پژوهش ۶ بوی منتخب هلو، لیمو، نعنا، مواد شیمیایی (مواد شستشو)، ذرت بو داده و سرکه را مورد آزمون قرار دادند که هر کدام بر روی ابری در ظرف در بسته نگهداری می شود.

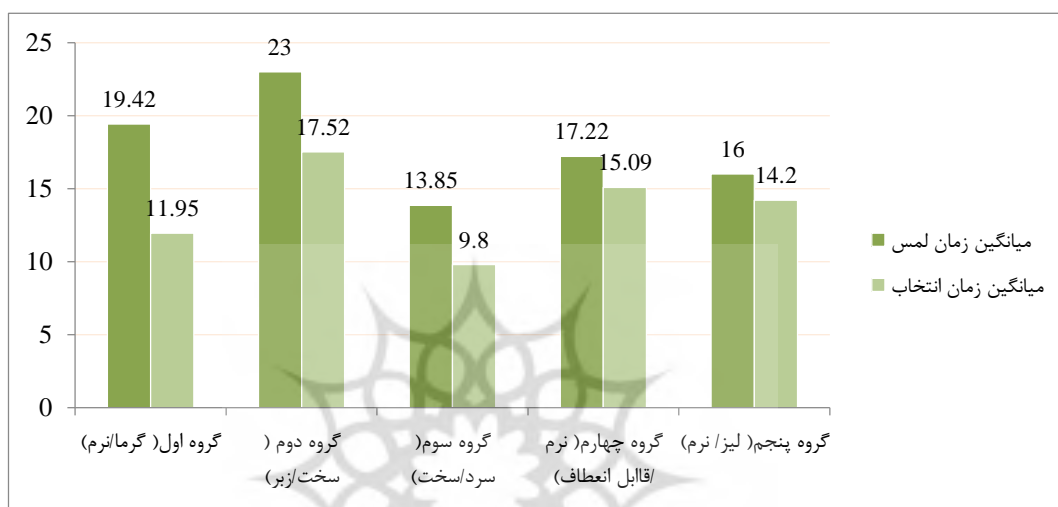
از شرکت کنندگان خواسته شد بوی متناسب با هر بافت را انتخاب کنند. برای سنجش درک خلاقانه صوتی از بافت، پس از لمس هر یک از بافتهای نهایی زیر و بم نواخته میشود و از شرکت کنندگان خواسته میشود بیان کنند کدام نت به حس آنها از بافت مورد نظر نزدیک تر است. در مرحله تست درک خلاقانه طعم از بافت، از شرکت کنندگان می خواهیم همراه با لمس هر بافت و در هر یک از طعمهای ترش، شور، شیرین و تلخ را بچشند و تعیین کنند اگر بافت مورد نظر خوراکی بود کدام یک از طعمهای چشیده شده را به خود می گرفت. در تست درک خلاقانه بصری از بافت، حسی که کودک از دیدن بافت به دست می آورد مورد آزمون قرار گرفت. حس های انسان به شش حس اصلی تقسیم می شود: خوشحالی، ناراحتی، ترس، عصبانیت، تعجب و منزجر کننده (تریسی، رابین، شریبر، ۲۰۰۹)، که محققین باتوجه به گروه هدف، آن را به چهار حس خوشحالی، ناراحتی، ترس و خشم که قابلیت درک آسان تری دارند، تقلیل داد. پس از لمس هر بافت، چهار تصویر صورتک خندان، ناراحت، عصبانی و ترسیده را به شرکت کننده نشان داده از او خواسته شد تعیین کند حسی که از لمس هر بافت دارد به کدام حالت نزدیک تر است. به دلیل شرایط سنی شرکت کنندگان، تمامی آزمون ها در قالب بازی برگزار شده است.

یافته های پژوهش و بحث

پس از استخراج و تحلیل اطلاعات مورد نیاز، نتایج زیر از بررسی و مقایسه دیتاها در خصوص آزمون اول حاصل شد: بافتهای لیز و زبر قابلیت درک شدن پایین تری نسبت به سایر بافت ها دارند به این معنی که این دو خصیصه ی بافت بیش از

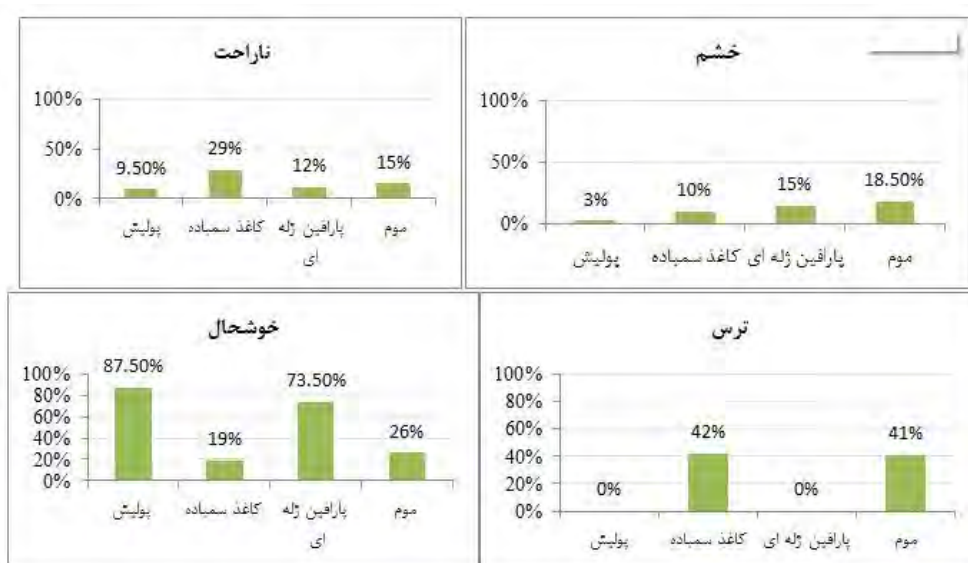
سایرین نیاز به تقویت درک مخاطب و شناسانده شدن دارند. بعد از این دو، پارامتر نرمی نیز نیاز به تقویت بیشتر درک کودکان در شناسایی این نوع بافت ها دارد. بافت های سرد و چسبنده از بالاترین سهولت در درک شدن برخوردارند. در میزان آشنایی با بافت ها، تفاوت معنادار و عمیقی میان شرکت کنندگان دختر و پسر پیدا نشده است.

در خصوص زمان شکل گیری درک از بافت و مدت زمان تصمیم گیری برای انتخاب بافت مورد نظر میانگین این دو زمان برای هر دسته بافت گرفته شده (نمودار ۱). با یک نگاه اجمالی این نتیجه گرفته می شود که زمان شکل گیری درک اولیه از بافت از زمان درک به منظور انتخاب بافت کوتاه تر می باشد. یعنی مقدار زمانی که صرف ادراک از بافت می شود به صورت عملی بیشتر است که نتیجه ی آن انتخاب درست است. مدت زمان لمس و درک و در نتیجه انتخاب بافت در بافت گروه سوم که سرد و سخت می باشد از همه کوتاه تر است.

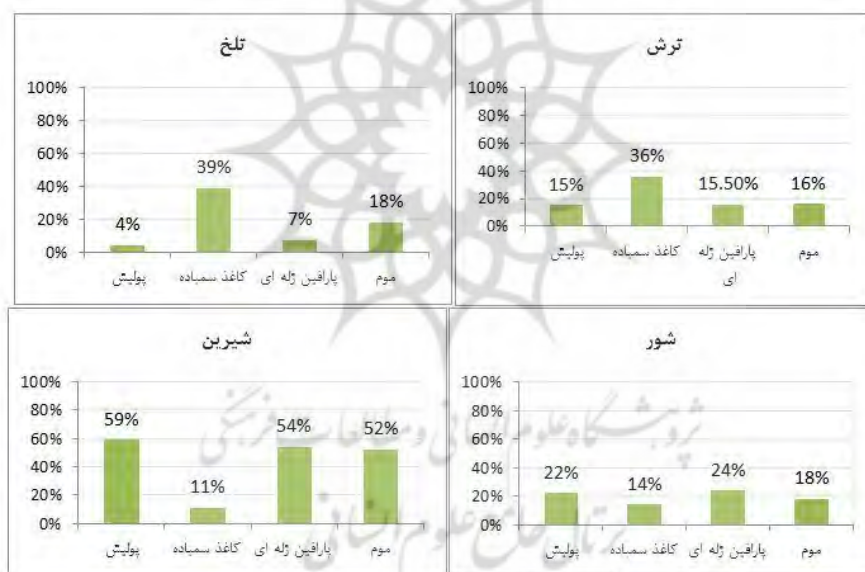


نمودار ۱: میانگین زمان لمس و زمان انتخاب بافت های درست در آزمون به ثانیه

با توجه به این که در نتیجه گیری بالا این بافت به سهولت قابل درک می باشد. درمقابل گروه دوم که بافت سخت و زبر است مدت زمان زیادی چه برای لمس و چه برای زمان انتخاب نسبت به بقیه بافت ها را از آن خود کرده است که می توان نتیجه گرفت که بافت سخت و زبر نیاز به صرف زمان زیاد برای ادراک دارد. و البته گروه سخت و سرد دارای کم ترین زمان لمس و زمان انتخاب هستند. نکته ی قابل توجه در این آزمون، این می تواند باشد که یک خصیصه زمانی که با خصیصه ی دیگر همراه می شود ممکن است از نظر شناخت کمی سخت تر شود. در اینجا اگرچه (گروه سوم) پارامتر سردی و سختی، زمان لمس و زمان انتخاب کمتری را برای کودکان داشته ولی همان پارامتر سختی وقتی با زبری همراه می شود، زمان لمس و زمان انتخاب به اندازه ی قابل ملاحظه ای زیاد می شود. لذا بهتر است که از بافت-هایی با خصایص و پارامترهای مختلف در طراحی استفاده کرد. همچنین از زمان های اندازه گیری شده این نکته بدست آمد که زمان درک بافت در گروه های اول تا پنجم به ترتیب $1/6$ ، $1/3$ ، $1/4$ ، $1/1$ ، $1/1$ برابر زمان انتخاب همان بافت بوده است. نتایج حاصله از تحلیل آزمون دوم نشان دهنده این بود که در خصوص ارتباط درک خلاقانه از بافت با درک بینایی، پولیش بیشترین تناسب را با صورتک خوشحال برقرار کرده بود و موم و سمباده بیشترین رابه را با صورتک ترسیده. در مورد ارتباط بافت با حس شنوایی، نت زیر با بافتهای زبر و سخت و نت بم با بافتهای گرم و نرم در ارتباط تشخیص داده شده بود. بافت پولیش همچنین در ارتباط قوی تری با طعم شیرین درک شده بود، علاوه بر اینها در مقوله سنجش ارتباط بافت با بو، پولیش در تناسب با عطر هلو، سمباده در تناسب با عطر نعنا و بعد از آن ذرت بود داده و در مرحله سوم مواد شیمیایی، پارافین ژله ای در ارتباط با عطر لیمو و موم مرتبط با عطر سرکه درک شده بود. (نمودارهای چهارگانه ۲ الی ۴)



نمودار ۲: ارتباط درک حاصل از بافت با درک حاصل از بینایی



نمودار ۳: ارتباط درک حاصل از بافت با درک حاصل از حس چشایی

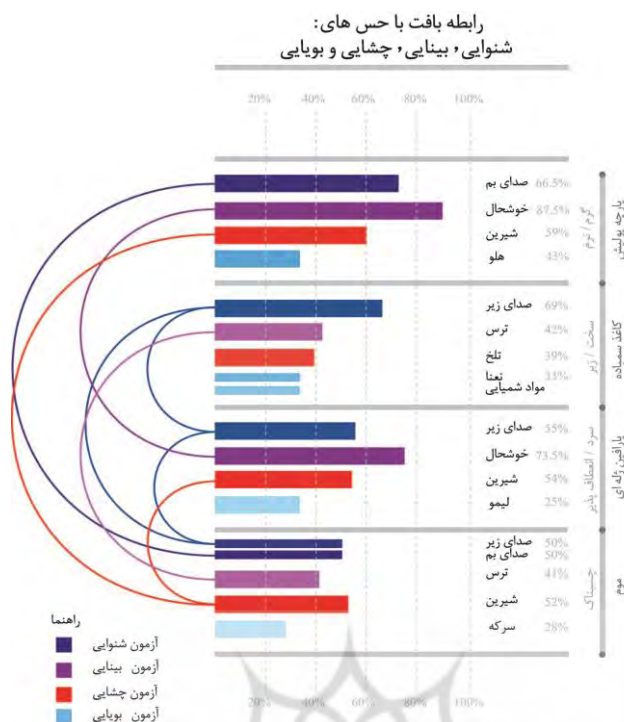


نمودار ۴: ارتباط درک حاصل از بافت با درک حاصل از حس بویایی

نتیجه گیری

حس لامسه به عنوان یکی از اصلی ترین حواس در شکل گیری شناخت و به تبع آن درک از شیء یا اتفاق، مورد توجه بسیاری از محققین بوده است. اهمیت این "درک کردن" زمانی بیشتر آشکار میشود که بدانیم اساس یادگیری را تشکیل می دهد، مساله ای که در دوران شروع آموزشهای رسمی، یعنی سنین ۵ الی ۷ سال پایه گذار آموزشهای غنی بعدی و پرورش نوآوری و خلاقیت خواهد شد. سنینی که استفاده از هر اسباب بازی یا محصولی کمک آموزشی می تواند تاثیری شگرف بر میزان یادگیری و افزایش رغبت به یادگیری در کودک ایجاد کند. بدین جهت تقویت این حس با استفاده از محصولی کمک آموزشی مورد توجه جدی قرار گرفته و با توجه به ارتباط لاینفک این حس با سایر حواس، تلفیق آنها در جهت پرورش درک از طریق این حس راهی نوآورانه برای تقویت آن برشمرده میشود. در این میان "مقوله بافت" به عنوان عامل محرک حس لامسه، نقشی جدی در این مطالعات بازی می کند که خود بر اساس نظریات محققین مختلف دارای دسته بندی های خاص با ویژگیهای خاص است، که لازم است ابتدا میزان شناخت کودکان از دسته بندی های مختلف آن مشخص شود و سپس درک ارتباط بین حواس متفاوت با یکدیگر مورد بررسی قرار گیرد. پژوهش حاضر نشان داد کودکان بافتهای سرد و چسبنده را به خوبی می شناسند اما برای تقویت درک از بافت لازم است درکشان از بافتهای لیز و سرد نیز افزایش یابد. در بحث بررسی ارتباط درک از حواس توسط کودکان نتیجه تحقیقات نشان داد که صدای بم، حس خوشحالی و طعم شیرین وابستگی معناداری با بافت نرم و گرم دارد و صدای زیر با بافت زبر و سخت. همچنین حس خوشحالی طعم شیرین وابستگی معناداری با بافت انعطاف پذیر و بافت چسبناک نیز دارد.

در این پژوهش، ارتباطی مابین حس بویایی و بافت، یافت نشد. نتیجه ی این ارتباطات در تصویر ۲ که رابطه ی بافت با حس های شنوایی، بینایی، چشایی و شنوایی را نشان می دهد، بصورت انفوگرافی ارائه شده است. نتایج آزمون حاضر را به معیارهایی که در فصل دوم از مطالعات مروری به دست آمد، اضافه کرده و معیارهای حاضر برای طراحی محصولی که بتواند با تلفیق نوآورانه حواس پنجگانه زمینه را برای رشد و تقویت حس لامسه فراهم نماید استخراج شد.



تصویر ۲: رابطه بافت با سایر حواس

ویژگیهایی که در زیر نام برده خواهد شد، معیارهایی هستند که می توان بر اساس آنها محصولات کمک آموزشی متفاوتی با هدف پرورش حس لامسه و تلفیق خلاقانه حواس بایکدیگر، طراحی نمود، از آنجاییکه سیاست حمایت از تولید داخلی در صدر اقدامات اقتصادی هر کشوری قرار دارد، نتایج پژوهش پیش رو می تواند مستقیماً در طراحی و تولید محصولاتی کمک آموزشی با عملکرد کیفی بالا مد نظر قرار گیرد. این عوامل عبارتند از:

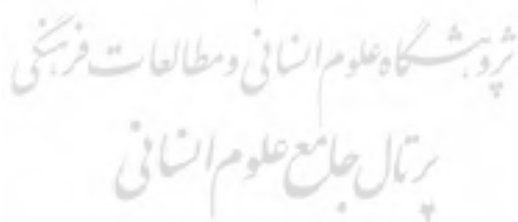
۱. لزوم برانگیخته کردن حس کنجکاوی
۲. وجود امکان ایجاد رقابت
۳. لزوم هدفمند بودن بازی
۴. معیارهای مستخرج از خصوصیات فیزیکی منطبق بر رشد کودک:
 - وجود امکان ایجاد بازی های مشارکتی
 - بکارگیری انطباق مغز و بدن در طراحی
 - ۵. معیار مستخرج از روشهای پرورش حواس:
 - استفاده از قصه، داستان کوتاه و شعر در فرآیند بازی
 - معیارهای مستخرج از مباحث درک بافت:
 - فراهم بودن امکان لمس فعال، غیر فعال و دخیل بودن سرعت لمس در مسیر بازی
 - لزوم بهره مندی از بافتهای نرم، زبر، لیز، انعطاف پذیر و گرم
 - ۶. امکان تلفیق درک لمسی با بینایی، شنوایی، چشایی از طریق کدهای مستخرج از آزمون دوم شامل موارد زیر:
 - بافت گرم و نرم و انعطاف پذیر برای درک خوشحالی
 - بافت سخت و زبر یا چسبناک برای درک ترس
 - بافت گرم و نرم یا انعطاف پذیر و سرد برای درک صدای بم
 - بافت سخت و زبر برای درک صدای زیر

- بافت گرم و نرم یا چسبناک یا انعطاف پذیر و سرد برای درک طعم شیرین
- بافت سخت و زبر برای درک طعم تلخ

منابع

- . پاکباز، رویین (۱۳۹۳) دایره المعارف هنر: نقاشی، پیکر سازی، گرافیک، تهران، فرهنگ معاصر
- . پالاسما، ی. (۱۳۹۰) چشمان پوست: معماری و ادراک حسی، تهران، انتشارات پرهام نقش.
- . پریچارد، آلن. سعدی پور، اسماعیل. (۱۳۹۲) روش های یادگیری نظریه ها و سبک های یادگیری در کلاس درس، تهران، آوای نور
- . سیف، علی اکبر. (۱۳۹۴). روانشناسی پرورشی نوین: روانشناسی یادگیری و آموزش. تهران: انتشارات دوران. ویرایش هفتم.
- . شعاری نژاد، علی اکبر. (۱۳۸۰). «نگاهی نو به روان شناسی آموختن یا روان شناسی تغییر رفتار. تهران: چاپخش. ج ۱.
- . قهرمانی، جعفر، (۱۳۸۳)، «تاثیر وسایل کمک آموزشی در تدریس و یادگیری»، در: مجله پیوند، شماره ۲۹۴ و ۲۹۵
- . کدیور، پروین. (۱۳۹۰). «روانشناسی یادگیری: از نظریه تا عمل. تهران: انتشارات سمت.
- . معصومی فرد، مرجان. ابراهیم زاده، عیسی. سرمدی، محمد رضا (۱۳۸۷) مطالعه ارتباط سبک های یادگیری (دیداری، شفاهی، خواندنی- نوشتنی، حرکتی، چند حسی) با پیشرفت تحصیلی، مجله علوم تربیتی و روانشناسی، شماره ۳، ۵۳-۷۴.
- . هال، ادوارد. ت. ترجمه طبیبیان، منوچهر (۱۳۸۵) بعد پنهان، انتشارات دانشگاه تهران، تهران، چاپ سوم
- 10. Addington, M.D., Schodek, D.L. Smart Materials and Technologies: For the Architecture and Design Professions. Architectural Press. Oxford. ۲۰۰۵
- 11. Bear, M. F., Connors, B. W., & Paradiso, M. A. Neuroscience: Exploring the Brain. Lippincott: Williams & Wilkins. ۲۰۰۷
- 12. Bergman Tiest, W.M. Tactile perception of material properties. Vision Research ۵۰. ۲۰۱۰; ۲۷۸۲-۲۷۷۵
- 13. Chen, X., Shao, F., Barnes, C., Childs, T., Henson, B. Exploring Relationships between Touch Perception and Surface Properties. International Journal of Design; ۲۰۰۹; (۳) No. ۲, ۷۴-۶۷
- 14. Dale, E. Audiovisual methods in teaching. Dryden. New York. ۱۹۶۹
- 15. Essick, G.K., McGlone, F., Dancer, C., Fabricant, D., Ragin, Y., Philips, N., Jones, T., Guest, S. Quantitative assessment of pleasant touch. Neuroscience and Bio behavioral Reviews ۲۰۱۰; (۳۴): ۲۰۳-۱۹۲
- 16. Fernandez, J.E. Material Architecture: Emergent Materials for Innovative Buildings and Ecological Construction. Architectural Press. Amsterdam. ۲۰۰۶
- 17. Gallance, A., & Spence, C. The science of interpersonal touch: An overview. Neuroscience and Bio behavioral Reviews. ۲۰۱۰; ۳۴, ۲۵۹-۲۴۶
- 18. Karana, Elvin, Pedgley, Owain, Rognoli, Valentina. Materials Experience: Fundamentals of Materials and Design. UK: Butterworth-Heinemann. ۲۰۱۴
- 19. Lederman, S. J. Auditory texture perception. Perception; ۱۹۷۹. Vol. ۸, ۱۰۳-۹۳
- 20. Mangul, S.K. Essential of Educational Technolog. Learning. New Dehli. ۲۰۰۹
- 21. Mazzichelli, R., Guinarad, X.J. The Sensory Perception of Texture and Mouth feel. Trends in food & Tecnology. ۱۹۹۶; Vol. ۷, ۲۱۹-۲۱۳
- 22. Pritchard A. Ways of learning: learning theories and learning styles in the classroom. Sadipour E (translator). Avayenour, Tehran. ۲۰۱۳. [Persian]

23. Rahman, Osmud .The Influence of Visual and Tactile Inputs on Denim Jeans Evaluation. International Journal of Design. ۲۰۱۲; (۶) No. ۱
24. Schifferstein, H.N.J., Cleiren, M.P.H.D. Capturing product experiences: a split-modality approach .ActaPsychologica. ۲۰۰۵; No:۱۱۸, ۳۱۸-۲۹۳
25. Schifferstein, H.N.J., Desmet, P.M.A. The effect of sensory impairments on product experience and personal well-being. Ergonomics. ۲۰۰۷; No: ۵۰, ۲۰۴۸-۲۰۲۶
26. Szczesniak, A. S. Texture is a sensory property. Food Quality and Preference. ۲۰۰۲; N.۴, Vol. ۱۳, ۲۱۵-۲۲۵
27. Taylor, M. M., Lederman, S. J. & Gibson, R. H.Tactile perception of texture. In E. Carterette, & M. Friedman, Handbook of perception. Academic Press. New York. ۱۹۷۴; Vol. III (pp. -۲۵۱ ۲۷۲
28. Tracy.J.L.,Robin.R.W., Schriber.R.A., Development of a FACS-Verified set of Basic and Self Conscious Emotion Expressions. PsycARTICLES. ۲۰۰۹; N.۹, ۵۵۹-۵۵۴
29. Vatavu, R.D., Gramariuc, G., Schipor, D. M .Touch interaction of children aged ۳to ۶years: Experimental findings and relationship to motor skills. Human-computer studies. ۲۰۱۵; N.۷۴, ۷۶-۵۴
30. Wastiels, L., Schifferstine, H.N.J., Wouters, I., Heylighen, A. Touching Material Visually: About the Dominance of Vision in Building Material Assessment. International Journal of Design. ۲۰۱۳; (۷) No.۲
31. Whitaker, T.A., Simoes-Franklin, C., Newell, F.N. Vision and touch: Independent or integrated systems for the perception of texture. Brain Research. ۲۰۰۸; ۱۲۴۲, ۷۲-۵۹
32. Zuo, H., Jones, M. Exploration into formal aesthetics in design: (Material) texture. Proceedings of ۱th International Conference Generative Art. Italy. Milan. ۲۰۰۵



The importance of a combinative perception of traditional senses in learning and the principals of designing an educational product with this goal

Niloofar SHADMEHRI,

Assistant professor in university of Art- Tehran, PhD of industrial design from Universite D Angers, France. Tel: -

Nafiseh AREFI

Master of Industrial design. University of Art- Tehran

Abstract

This scientifically applied research is a descriptive research which is done with the aim of studying the importance of the sense of touch, nurturing and finding the principle factors in sensorial perception of texture for to year old children, and reinforcing this sense by further interaction with texture through composing the touch sense with the other traditional senses. During the evaluation of the scale of touch perception in children, we examined children (to years old) in different categories. For each examination, we described the variable factors and then measured the content of the child s cognition about different textures. Finally, we studied the relationship between the sense of touch and the other senses including sight, hearing, taste and smell. The results showed that the children knew the cold and sticky textures well but the need to reinforce the perception of texture was evident. It is also necessary to increase their perception of cold and lubricious. In the subject of studying the relationship of the perception of traditional senses together, the results showed that there is a relationship between bass sound, happiness and sweet taste, and between soprano sound and hard and rough textures. Also there is a relationship between the emotion of happiness, sweet taste and soft and sticky textures. In this study we did not find any relationship between the smell sense and textures. Finally, the principle of design of a product that can reinforce the traditional senses in children was presented.

Key words : Design for children, Nurturing the senses, Sense of touch, Product design.