هل ستكون التكنولوجيا عاملاً يقربنا من الطبيعة أم يبعدنا عنها؟

10

تقنيات لمسية للشعور بالطبيعة

قريب المدى | **متوسط المدى** | بعيد المدى

تكنولوجيا اللمس عن بُعد المعتمدة على الموجات فوق الصوتية وأجهزة الاستشعار الذكية تتيح للفرد عيش تجارب حسية غامرة يشعر خلالها بمعانقة الطبيعة واستشعارها وسماع أصواتها.

المتغيّرات الغامضة

التكنولوجيا، الطبيعة

التوجهات العالمية الكبرى

إتاحة البيانات للجميع بلا حدود وبأبعاد متعددة

الاتجاهات السائدة

الحلول القائمة على المجتمع
الإنسان والآلة
المواد الجديدة
معالجة تلوث الهواء

التكنولوجيا

الحوسبة الطرفية
التقنيات الغامرة والأجهزة القابلة للارتداء
إنترنت الأشياء

القطاعات المتأثرة

وسائل الإعلام والرياضة والترفيه
أنظمة وتكنولوجيا والاتصالات
السلع الاستهلاكية والخدمات والبيع بالتجزئة
علم البيانات والذكاء الاصطناعي وتعلّم الآلة
التعليم
الصحة والرعاية الصحية
التقنيات الغامرة
التأمين وإعادة التأمين
المواد والتكنولوجيا الحيوية

الكلمات الرئيسية

التغييرات السلوكية
الاستشعار البيئي
التجارب الحسية
اللمس عن بُعد
تكنولوجيا الموجات فوق الصوتية

الواقع الحالي

شهدت تقنيات رد الفعل اللمسي مؤخراً تطورات كبيرة فتحت أبواباً جديدة لتعزيز التجارب الحسية، حيث يمكن تحويل المعلومات الحسية إلى إحساس ملموس يسمح لنا بالشعور بالموسيقى، واستكشاف البيئات الافتراضية، والتفاعلات المعقدة بطرق وأساليب لم نعهدها من قبل.

ويعد التغيّر المناخي وتدهور البيئة من أبرز التحديات العالمية الملحة، إلا أن تأثيرها على أنماط حياة الأفراد لا يلقَى اهتماماً كبيراً. ففي ظل التوسع الحضري، يفقد سكان المدن على وجه التحديد التواصل مع الطبيعة والبيئة المحيطة بهم.[642] إذ يعيش معظم سكان المجتمعات الصناعية المعاصرة في بيئات مغلقة [643] يتم ضبط درجة حرارتها إلكترونياً بعيداً عن دورات حياة الطبيعة وهوائها الطلق وأصوات الطيور وخرير الأنهار وجريان الأودية. وحتى أولئك الذين يعيشون في المناطق الريفية ليسوا بمعزل عن تأثيرات الحياة الحديثة التي تطغى عليها التكنولوجيا.[644]

وقد زاد الاهتمام العالمي بالتعلّم التجريبي والتفاعل الحسي نظراً لقدرته على إحداث تغييرات إيجابية ملموسة في سلوكيات الأفراد. ففي دراسة أجرتها كلية كينجز لندن باستخدام جهاز طورته شركة دايسون ضمن مبادرة "تنفس لندن"، تم فحص تأثير الملوثات، مثل جسيمات PM2.5 (وهي جسيمات دقيقة يبلغ قطرها 2.5 ميكرومتر) وثاني أكسيد النيتروجين، على 250 طفلاً أثناء تنقلهم من البيت إلى المدرسة.[645] نتيجة هذه الدراسة، قام 31% من الأطفال بتغيير أسلوب تنقلهم من وإلى المدرسة يومياً لتقليل تعرضهم للملوثات.[646]

يعيش معظم سكان المجتمعات الصناعية المعاصرة في بيئات مغلقة

%90

يتم ضبط درجة حرارتها إلكترونياً بعيداً عن دورات حياة الطبيعة

يعد تغير المناخ والتدهور البيئي من القضايا العالمية الملحة **ولكن غالبًا ما تبدو بعيدة عن الأفراد**

الفرصة المستقبلية

يمكننا، بالاعتماد على تكنولوجيا الموجات فوق الصوتية،[647] نقل الأحاسيس عبر الهواء وتمكين الأفراد من العيش في تجربة غامرة يستشعرون خلالها الظواهر الطبيعية عبر تحويل البيانات والأصوات إلى تجارب حسية لمسية. فمن خلال ضبط الموجات فوق الصوتية المحمولة عبر الهواء والتقنيات اللمسية اللاسلكية وتقنيات الطفو الصوتي (أي حمل الجزيئات ورفعها في الهواء باستخدام الموجات الصوتية)،[648] يمكننا إنشاء تجارب حسية غير مسبوقة يستطيع خلالها المستخدمون الشعور بملمس وخصائص قوى الطبيعة بشكل افتراضي وبدقة منقطعة النظير من حيث استشعار البيئة المحيطة أو الاستجابة للمؤثرات.[649]

وعلى عكس رد الفعل اللمسي العادي الذي يتم عادة عن طريق لمس الأشياء مباشرة، فإن هذه التجارب المبتكرة تتيح التفاعل مع الطبيعة بدون لمس، حيث يمكن للمحولات فوق الصوتية[650] وأنظمة إنترنت الأشياء الزمانية والمكانية[651] إنشاء مجموعة لا حصر لها من الأحاسيس، تتراوح ما بين اللمسات الخفيفة والتنبيهات الاهتزازية إلى تجارب لمسية أكثر تفصيلاً وبخصائص متعددة،[652] مما يتيح توفير تجربة غامرة وعاطفية يتفاعل خلالها الفرد مع البيئة المحيطة بشكل طبيعي وواقعي أكثر من أي وقتٍ مضى.[653]

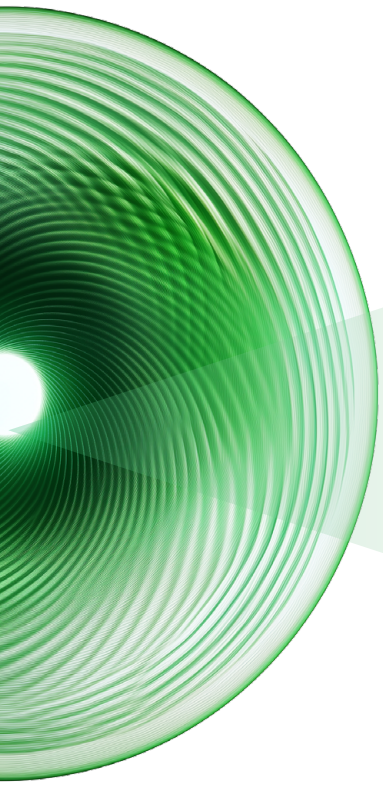
ويتم توزيع شبكة من أجهزة الاستشعار، التي تعتمد على حساسات نانوية مدمجة في عناصر الطبيعة وتكنولوجيا إنترنت الأشياء،[654] لمعالجة بيانات عالية الدقة حول الظروف البيئية المختلفة التي تلتقطها أجهزة الاستشعار، ورصد حالة جودة الهواء (الجسيمات الدقيقة PM2.5)، ورطوبة التربة، والحياة البرية، والحرارة والملوثات، ثم يتم تصفية ومعالجة هذه البيانات بشكل فوري بالاستفادة من إمكانات الحوسبة الطرفية، ومن هنا يمكن توفير تجارب لمسية فورية متزامنة مع الواقع باستخدام كاميرات متطورة وتكنولوجيا تعقب حركة الجسد.

الإيجابيات

رفع الوعي بالطبيعة، وتحسين أساليب التعليم البيئي، وإدارة الأنظمة البيئية بالاعتماد على البيانات، وتوفير تجارب حسية لأصحاب الهمم ذوي التحديات البصرية، وفتح أفق جديدة لتطوير التجارب الغامرة.

المخاطر

زيادة القلق البيئي، والتلاعب بالبيانات، والاعتماد على التدريب لفهم كيفية ارتباط الأحاسيس اللمسية بظروف بيئية معينة، وإغفال التعرض للتجارب الطبيعية الحقيقية، وفرط التحفيز الحسي، وتعرض أجهزة الاستشعار للتآكل والتلف مع مرور الوقت.



بالاعتماد على تكنولوجيا الموجات فوق الصوتية، يمكن نقل الأحاسيس عبر الهواء **وتمكين الأفراد من العيش في تجربة غامرة يستشعرون خلالها الظواهر الطبيعية عبر تحويل البيانات والأصوات إلى تجارب حسية لمسية**