

استفاده از Eye tracker به منظور آنالیز Gaze pattern در موج سواران

مدتی قبل، محققان در حوزه های مختلف ورزشی ایده های تحقیقاتی خود پیرامون Vision In Motion (VIM) (بررسی بینائی در حرکت) را تجمیع نمودند تا بتوانند در یک مطالعه، میزان تسلط موج سواران در حین موج سواری را با استفاده از تکنولوژی eye tracking و آنالیز حرکت بررسی نمایند.

نتایج بدست آمده از چنین مطالعاتی میتواند به بهبود عملکرد ورزشکاران با استفاده از بهینه سازی الگوی ادراک و عمل (Perception and action pattern) آنها منجر گردد.

مقدمه

موج سواری عموماً در یک محیط دینامیک انجام می شود، محیطی که تمرکز و توجه ورزشکاران دارای تاثیر مهمی بر عملکرد آنان می باشد. ثابت شده است که بررسی شاخص های Fixation Count , Fixation Duration در مناطق مطلوب (AOI) برای ورزشکاران ، روش مناسبی برای کمی سازی و ارائه الگوهای دیداری قابل قبول مانند gaze plot ها می باشد.

در مدت ۱,۵ سال، ۵ پژوهش با استفاده از سیستم های مسیریاب چشم Tobii Pro در شرایط مختلف و بر روی موج سواران با تسلط های مختلف انجام گرفت.



اهداف این مطالعات دو موضوع زیر در نظر گرفته شده بود:

۱. بدست آوردن یک توصیف کیفی از مسیر نگاه موج سواران خبره و تازه کار
۲. محققان سیستم ضدآبی طراحی کرده بودند که عینک Tobii Pro Glasses در هنگام استفاده در محیط های آبی، در آن قرار داده شود. هدف دوم این مطالعات بررسی عملکرد این سیستم در نظر گرفته شده بود.

این مطالعه با مشارکت دپارتمان مدیریت مديا (Macromedia University of Applied Sciences- MHMK) و نیز دپارتمان روانشناسی ورزشی (Technische Universität München- TUM) انجام گرفت. همچنین مرکز موج سواری استرالیا در ساحل Casuarina و نیز مدرسه علوم ورزشی و سلامت (Edith Cowan University,) (WA, Australia) در پیشبرد این پروژه مشارکت داشته اند.

اسامی اساتید و دانشجویان شرکت کننده در این مطالعه به شرح زیر است:

Prof. Dr. Guido Ellert (MHMK), Dr. Tom-Nicolas Kossak (TUM), Dr. Jeremy Sheppard (HPC- ECU), Martin Walz (TUM), Simon Dallwig (MHMK), and Paul Günther (MHMK B.A Student).



ابزارها و روش ها

در این مطالعه از عینک Tobii Pro2 استفاده شد زیرا امکان ذخیره سازی نحوه ادراک محیط توسط فرد ورزشکار در یک محیط واقعی را فراهم می کند.

همچنین یک سیستم ضد آب برای قرار دادن عینک eyetracker در آن و به منظور استفاده در تست هایی که در آب انجام می گیرد طراحی شد.

و نیز از یک سیستم Tobii Pro T60 XL که از نوع مسیریابهای چشم ثابت screen based می باشد، استفاده شد تا دیدی نسبت به الگوی ادراک و پیش بینی در موج سواران تازه کار، پیشرفته و خیره بدست آید.



اولین تست ها در WaveGarden در San Sebastian اسپانیا انجام گرفت. به این ترتیب موج های مصنوعی پایداری توسط محققان ایجاد شد که امکان شرایط غیرمسابقه ای را برای انجام اولین تست ها با سیستم ضدآب طراحی شده با عینک فراهم کرد.

مطالعه بعدی در Eisbach wave که یک مکان معمول برای موج سواری در رودخانه است و در شهر مونیخ آلمان قرار دارد انجام شد. این مطالعه شامل دو موج سوار خبره و دو موج سوار تازه کار بود که هرکدام دوبار موج سواری کردند. از آنها خواسته شد تا در هر تست ۵ بار carve turn انجام دهند. به این منظور از Pro Glasses 2 برای جمع آوری داده استفاده شده و از نرم افزار Tobii Pro Glasses Analyser برای آنالیز داده استفاده گردید.

برای پردازش و کلاسه بندی کردن نمونه های gaze ثبت شده و تقسیم آنها به Fixation و سایر حرکات چشم، از فیلتر I-VT استفاده شد.

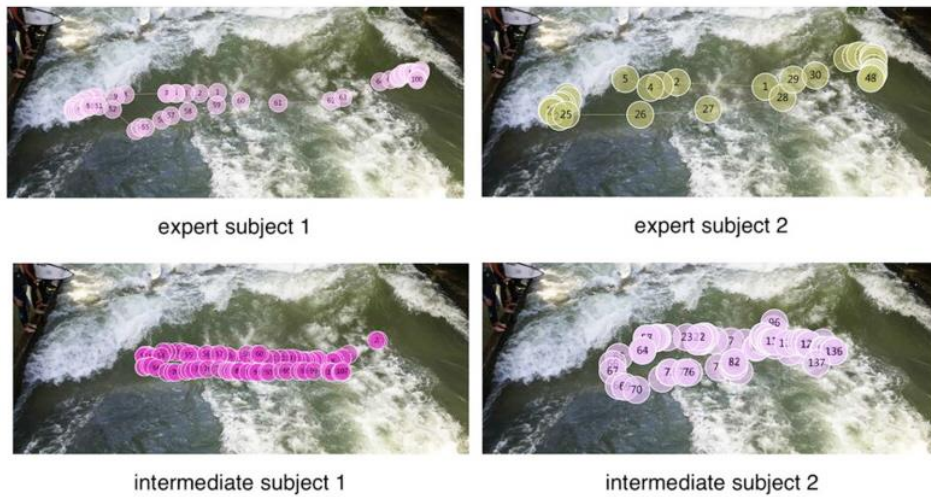
با استفاده از Tobii Pro Glasses 2 و سیستم ضد آب محافظ آن توانستیم عملکرد موج سواری را فرد به فرد و بنابر Perceptual Training در ترکیب با سایر المانهای Training بهبود ببخشیم.

Prof. Dr. Guido Ellert, Macromedia University

عینک های مسیریاب چشم الگوهای gaze متفاوتی را نشان می دهند. محققان در انتهای هر جلسه موج سواری، داده های مربوطه را جمع آوری نموده و بررسی می کنند که موج سواران در حین مانورهای خود بیشترین توجه را به کدام مناطق داشته اند. نتایج بدست آمده از مسیریاب چشم، رابطه مستقیمی را بین میزان تجربه موج سوار و fixation Duration و fixation Counts نشان داد. تفسیر نتایج به آن صورت است که هر چه موج سواران حرفه ای تر باشند، می توانند بهتر و سریع تر مناطق مرتبط با واکنش در موقع موج سواری را ادراک و پیش بینی کنند. این اطلاعات بدست آمده از ProX60 XL برای تشخیص عملکردهای جدید ورزشکار و یا ابداع یک روش مداخله ای جذاب می باشد.

آنچه از نتایج دیده می شود آنست که فرد حرفه ای با اعتماد به نفس تر به نظر رسیده و در هنگام پرش بر روی بورد، مستقیماً به بخشی از موج که می خواهد مانور را در آن قسمت انجام دهد، نگاه می کند. این داده ها هم از external video که بر روی سر وی قرار دارد و نیز بر روی مسیر gaze که در حال نمایش از Pro Glasses 2 قابل مشاهده است دیده می شود. افراد تازه کار با اعتماد به نفس کمتری عمل می کنند این افراد هنگامیکه بر روی بورد می پرند، سریعاً به پایین نگاه می کند و ابتدا بر روی تعادل خود تمرکز می کنند و نه خود موج سواری. این نتایج نیز از دو external video و Pro Glasses 2 قابل تایید است.

در زیر نمونه هایی از نمایش دیداری نتایج تست ارائه شده است:



Gazeplot بدست آمده از موج سواران تازه کار، Fixation Count بیشتر و یک الگوی gaze ناهماهنگ را در مقایسه با موج سواران مجرب نشان می دهد. آنچه برای موج سواران مجرب مشاهده می شود، مسیر gaze هماهنگ و با تمرکز بوده است. از gaze plot ها و heat map های دو فرد خبره در حین انجام curve در موج سواری، مشاهده می گردد که هر دو دارای gaze pattern مشابهی هستند.



با دید جدیدی که از این مطالعه و با استفاده از *eyetracking* بدست آمد، ما می توانیم زمان آموزش را در عملکرد ورزش های حرفه ای و سایر سیستم های پیچیده کاهش دهیم.

نتیجه گیری

عینک ProGlasses 2 یک ابزار موثر برای یافتن دیدی نسبت به عملکرد gaze behavior در موج سواران حرفه ای و تازه کار می باشد. انتظار می رود این داده های کیفی بدست آمده زمینه را برای ایجاد تکنیک های جدید، بهینه سازی آموزش انجام Curve و نیز بهبود کیفیت کلی آموزش برای موج سواری حرفه ای، فراهم کند. محققان دریافتند که موج سواران می توانند تکنیک های خود را بهبود داده و با این کار تمرکز را بر روی مسیر نگاهشان در قسمتهای مناسب و خاص موج قبل از شروع مانور افزایش دهند.

سیستم ضد آب طراحی شده برای عینک نیز به طور موفقیت آمیز تست شده و مجموعه ای از داده های ممکن برای eyetracker فراهم شد و به این ترتیب امکان استفاده از مسیریاب چشم در فضاهای آبی نیز فراهم گردید.

با اطلاعات بدست آمده از سخت افزار و نرم افزار Tobii، روش های جدید ذهنی و آموزش تصمیم گیری می تواند توسط محققان ورزشی برای موج سواران خبره و تازه کار بکار گرفته شود.

عینک ProGlasses 2 یک ابزار فوق العاده برای آنالیز کیفی ویدئو برای تشخیص عملکرد حرفه ای و نیز روانشناسی ورزشی در زمینه های مختلف می باشد.

همچنین نتایج بدست آمده از Pro T60 XL امکان پیاده سازی یک ابزار مداخله ای و تشخیصی برای استعدادیابی را به منظور افزایش تسلط شناختی- ادراکی در موج سواری حرفه ای و نیز در سایر مهارتهای ورزشی و در محیط های پیچیده تر فراهم می کند.



دیدن داده ها واقعاً جذاب به نظر می رسد این گروه به نتایج خاصی دست یافته است. من هنگامیکه به این پروژه ملحق شدم بسیار هیجان زده بودم و بسیار خوشبختم که جزئی از این پروژه هستم و بی صبرانه منتظر دیدن نتایج خروجی آن هستم.

ورزشکار حرفه ای، لیگ جهانی موج سواری *Bede Durbridge*



شرکت داج نماینده رسمی و انحصاری Tobii در ایران

تلفن ۴۴۰۹۹۴۰۰

حاجه علمی داج