

dr. hab. inż.
Paweł Kasprowski, prof. PŚ
Zastępca Kierownika
Katedry Informatyki Stosowanej

Gliwice 29.05.2023

Recenzja pracy doktorskiej

Pani mgr Katarzyny Wisieckiej

pod tytułem

Visual Attention in Face-to-Face and Computer Supported Communication

1. Podstawa wykonania recenzji

Podstawą wykonania recenzji jest pismo otrzymane dnia 3 marca 2023 od Dyrektora Instytutu Psychologii SWPS Prof. dr hab. Pawła Ostaszewskiego powołujące się na art. 187 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. W piśmie tym zostałem poinformowany o decyzji Rady Naukowej Instytutu Psychologii Uniwersytetu SWPS o zwróceniu się do mnie w sprawie podjęcia się wykonania recenzji rozprawy doktorskiej mgr Katarzyny Wisieckiej.

Politechnika Śląska
Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki
Katedra Informatyki Stosowanej

Akademicka 16, 44-100 Gliwice
+48 32 237 13 39
pawel.kasprowski@polsl.pl

NIP PL631 020 07 36
ING Bank Śląski S.A. o/Gliwice 60 1050 1230 1000 0002 0211 3056

2. Główne tezy rozprawy

Doktorantka postawiła sobie w rozprawie trzy główne cele:

1. Zbadanie związku pomiędzy jakością interakcji a wzorcami spojrzenia w zdalnej i bezpośredniej współpracy.
2. Sprawdzenie na ile wzmacnia się świadomość przestrzeni roboczej wśród współpracowników poprzez wizualizację kierunku spojrzenia partnera.
3. Zbadanie procesu przetwarzania wzrokowego i przyswajania informacji podczas wykładów online.

3. Zawartość pracy

Rozdział 1 wymienia osiągnięcia doktorantki ze szczególnym uwzględnieniem czterech artykułów, które zdecydowała się ona użyć jako składowe pracy doktorskiej. Oprócz tego podano listę 12 artykułów w których doktorantka jest współautorką (w jednym z nich występuje na pierwszym miejscu). W kolejnym podpunkcie wymieniono 16 projektów w których doktorantka brała udział jako uczestnik z różnymi funkcjami. Rozdział kończy lista sześciu wybranych wystąpień konferencyjnych.

Rozdział 2 zawiera wprowadzenie do problematyki związanej ze współpracą osób w celu wykonania zadania, ze szczególnym uwzględnieniem współpracy w trybie online za pośrednictwem komputera. Rozdział ten potwierdza wymaganą ustawowo ogólną wiedzę teoretyczną kandydatki w dyscyplinie.

Rozdziały 3 do 6 stanowią skrócone wersje artykułów, które zostały w całości zamieszczone w dalszej części pracy.

Rozdział 3 to omówienie artykułu „Supporting Complex Decision-Making. Evidence from an Eye Tracking Study on Large-Screen Collaboration” w którym doktorantka jest pierwszą autorką i deklaruje 70 procentowy udział własny. W artykule opisano badanie w którym uczestnicy rozwiązywali zadanie w trzech warunkach: samodzielnie lub w parach pracujących w tym samym pomieszczeniu lub zdalnie. Do oceny wyników posłużyły kwestionariusze, zapisy przebiegu zadania oraz analiza skupienia uwagi na elementach zadania rejestrowana za pomocą okulografów.

Badania pokazały, że współpraca pozwala badanym na skupienie się na najważniejszych elementach zadania i dzięki temu na pracę bardziej efektywną niż praca samodzielna. Dodatkowo pokazano, że praca zdalna wymaga więcej skupienia i jest bardziej obciążająca dla uczestników niż praca w przypadku osobistego kontaktu. Fakt, że osobisty kontakt pomiędzy uczestnikami skutkował najlepszymi rezultatami, uzasadniono większymi możliwościami komunikacji niewerbalnej jak gesty, wskazywanie lub utrzymywanie kontaktu wzrokowego. Z tego powodu postulowano uzupełnienie możliwości narzędzi do współpracy online o dodatkowe możliwości komunikacji.

Rozdział 4 to skrócony opis artykułu „Enhancing Computer-Mediated Collaboration with Gaze Visualization among Self-Focused Individuals” w którym doktorantka jest pierwszą autorką i deklaruje 75 procentowy udział własny. Artykuł nie został jeszcze opublikowany.

W artykule tym testowano główną hipotezę, że wizualizacja punktu spojrzenia osoby współpracującej może polepszyć wynik rozwiązywania zadania i zwiększyć komfort pracy. Dodatkowo badano jak wspólne rozwiązywanie zadań realizują osoby o wysokiej i niskiej skali skoncentrowania uwagi na sobie (badanej za pomocą testu SCS-R). Podczas eksperymentu potwierdzono, że współpraca twarzą w twarz daje lepsze rezultaty niż współpraca zdalna. Jednocześnie uwidocznienie miejsca spojrzenia partnera poprawiało skoncentrowanie uczestników

współpracujących zdalnie – efekt ten był bardziej widoczny dla osób z dużym skoncentrowaniem na sobie.

Rozdział 5 stanowi streszczenie artykułu „Dynamics of visual attention during online lectures - evidence from webcam eye tracking” w którym doktorantka jest pierwszą autorką i deklaruje 85 procentowy udział własny.

Celem artykułu była analiza uwagi wzrokowej osób uczestniczących w wykładach prezentowanych w trybie online. Analizowano, na które elementy obrazu zwracają uwagę studenci (prezentacja, twarz wykładowcy, twarze innych studentów, własna twarz) i sprawdzano czy istnieje korelacja pomiędzy tymi danymi a poziomem wiedzy nabytym przez studenta. Potwierdzono, że studenci, którzy zwracali bardziej uwagę na prezentację i nauczyciela otrzymali lepsze oceny podczas kontroli stopnia przyswojenia materiału z wykładu. Sugeruje to, że pokazywanie na ekranie twarzy pozostałych studentów (w tym własnej twarzy) wpływa negatywnie na możliwości przyswajania materiału, ponieważ powoduje rozproszenie słuchacza.

Dodatkowym wnioskiem wynikającym z eksperymentu było, że studenci z lepszym wynikiem końcowym wykazywali się większym skupieniem podczas wykładu o czym świadczyły dłuższe czasy fiksacji. Dłuższy czas fiksacji i krótsze sakady świadczą o modelu „focal attention” – a więc modelu pozwalającym na lepsze przyswajanie wiedzy.

Rozdział 6 streszcza artykuł „Comparison of Webcam and Remote Eye Tracking” w którym doktorantka jest pierwszą autorką i deklaruje 80 procentowy udział własny.

W artykule przedstawiono eksperymenty, których celem było porównanie możliwości analizy ruchu oka na podstawie obrazu ze zwykłej kamery internetowej z możliwościami uzyskiwanymi przez dedykowane urządzenie okulograficzne. Wykonano testy w trzech konfiguracjach: tylko

kamera, tylko okulograf oraz z użyciem algorytmów do analizy obrazu z kamery wykorzystujących obraz otrzymany z okulografu.

Wyniki pokazały, że dane otrzymane na podstawie obrazu z kamery mogą być z powodzeniem wykorzystywane w badaniach ruchu oka. Dane te uzyskują wystarczającą jakość zarówno jeśli chodzi o parametry przestrzenne jak i czasowe – można mierzyć z ich pomocą czas trwania fiksacji czy opóźnienie spojrzenia i wyniki są zgodne z przewidywanymi.

4. Ocena merytoryczna

Cykl czterech prac przedstawionych do oceny przez Doktorantkę jest spójny i stanowi logiczną całość. Autorka podjęła się w nich analizy możliwości rozbudowy interfejsów użytkownika o elementy, które usprawnią zdalną współpracę przy rozwiązywaniu zadań. O ile sam temat analizy ruchu oka i sposobów poprawy współpracy pomiędzy osobami znajdującymi się w jednym pomieszczeniu jest znany i badany od wielu lat, o tyle ten sam problem dla współpracy zdalnej za pośrednictwem sieci komputerowej i urządzeń wejścia/wyjścia jest wciąż problemem stosunkowo nowym i wymagającym dalszych badań. Współpraca zdalna zdobyła prawdziwą popularność w czasie pandemii wirusa SARS-CoV-2 i szybko stała się podstawową metodą pracy dla wielu zawodów. Wiele spotkań, konferencji czy narad, które podczas pandemii musiały być realizowane w trybie online, pozostało w tym trybie także po zniesieniu obostrzeń.

W chwili obecnej praca zdalna, która wcześniej była rzadkością i wykorzystywano ją jedynie w kilku zawodach, stała się standardem. W tym świetle bardzo brakuje aktualnych badań pozwalających na ocenę jakości współpracy zdalnej w porównaniu do tradycyjnej współpracy twarzą w twarz a także propozycji rozbudowy interfejsów użytkownika w celu stworzenia namiastki

komunikacji niewerbalnej, która zawsze była istotnym elementem wspomagającym współpracę pomiędzy ludźmi.

Prace, które prowadzi już od kilku lat mgr Katarzyna Wisiecka bardzo dobrze wpisują się w te aktualne potrzeby. Doktorantka może pochwalić się wieloma publikacjami, w tym kilkoma publikacjami wysokopunktowanymi. Spośród czterech publikacji wchodzących w skład pracy doktorskiej dwie mają 140 punktów ministerialnych co jest wynikiem bardzo dobrym, trochę obniżonym przez fakt, że jedna z tych publikacji nie została jeszcze opublikowana. Wszystkie te publikacje mają co prawda bardzo wielu autorów, jednak zgodnie potwierdzają oni dominującą rolę Doktorantki w ich tworzeniu (pomiędzy 70% a 85% udziału w pracach).

Pomimo, że cztery artykuły bezdyskusyjnie są mocno powiązane tematycznie, pewnym problemem jest fakt, że badają one i omawiają różne problemy badawcze. Nie występuje tu sytuacja w której jeden artykuł jest rozwinięciem innego albo innym sposobem rozwiązania tego samego problemu czy udowodnienia tej samej hipotezy. Powoduje to, że główna teza pracy jest nieco rozwodniona – trzy tezy przedstawione na wstępie dotyczą jednak dość różnych zagadnień: dwie pierwsze współpracy pomiędzy osobami wykonującymi zadanie a trzecia biernego przyswajania materiału podczas wykładu. Dodatkowo czwarty artykuł dotyczy problemów czysto technicznych – jakości sygnału ruchu oka w zależności od użytego sprzętu.

Do najbardziej innowacyjnych elementów pracy zaliczyć należy pomysł wizualizacji miejsca skupienia wzroku osoby z którą współpracujemy oraz badania dotyczące porównania sposobu wykonywania zadań przez osoby mniej i bardziej skoncentrowane na sobie (self-focused). Szkoda, że te pomysły znalazły się w artykule, który nie doczekał się jeszcze publikacji.

5. Ocena strony redakcyjnej

Praca opracowana jest w sposób staranny, jednak pewne wątpliwości budzi jej struktura. Po dość krótkim wprowadzeniu w zagadnienie przedstawiono rozszerzone streszczenia czterech artykułów tylko po to, aby za chwilę zacytować je w całości. W efekcie mamy sporo powtórzeń tego samego tekstu. Powoduje to, że na 114 stronach pracy wiele zdań czy nawet całych akapitów jest powtórzonych – czasami nawet wielokrotnie.

Po każdym artykule Autorka przedstawiła oświadczenia współautorów potwierdzające jej procentowy udział w przygotowaniu danego artykułu. Problem polega na tym, że niektóre oświadczenia dotyczą nie tego artykułu (np. pierwsze oświadczenie pod pierwszym artykułem), dodatkowo oświadczenia pod drugim artykułem dotyczą pracy pod tytułem: „Enhancing Computer-Mediated Collaboration with Gaze Visualization among Self-Focused Individuals” podczas gdy tytuł pracy w tekście brzmi: „Supporting Computer-Supported Collaboration with Gaze Visualization among Self-Focused Individuals”. Dodatkowo wątpliwości budzi fakt, że artykuł trzeci został przedstawiony w formie preprintu, pomimo, że został już opublikowany.

6. Ocena formalna

Zgodnie z punktem 1 paragrafu 187 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce rozprawa doktorska musi prezentować ogólną wiedzę teoretyczną kandydata w dyscyplinie albo dyscyplinach oraz umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej lub artystycznej. Należy stwierdzić, biorąc pod uwagę wcześniejsze uwagi i spostrzeżenia, że Doktorantka wykazała się dużą ogólną wiedzą teoretyczną w zakresie mechanizmów interakcji i współpracy osób w warunkach lokalnych i zdalnych, o czym świadczy bardzo obszerna bibliografia omówiona i dołączona do pracy. Dodatkowo fakt opublikowania wielu artykułów naukowych (w tym czterech wchodzących bezpośrednio w skład

rozprawy doktorskiej) świadczy o tym, że Doktorantka potrafi samodzielnie prowadzić prace naukowe – należy zwrócić uwagę, że pomimo dużej liczby autorów prezentowanych prac to Doktorantka miała zgodnie z oświadczeniami współautorów główny udział w ich przygotowaniu. Na jej korzyść przemawia również deklarowany udział w wielu projektach naukowych.

Przedmiotem pracy doktorskiej są oryginalne badania sugerujące nowe rozwiązania dotyczące rozbudowy interfejsów komputerowych pozwalających na zdalną współpracę, tak więc spełniony jest także drugi warunek wymieniony w paragrafie 187 ustawy.

7. Uwagi polemiczne

1. Z przedstawionych badań wynika między innymi, że współpraca twarzą w twarz jest bardziej efektywna niż współpraca zdalna. Nie jest to bardzo zaskakujące spostrzeżenie, pytanie brzmi jak można polepszyć jakość współpracy zdalnej. W pracy zaproponowano właściwie tylko jedną możliwość: wizualizację punktu spojrzenia drugiej osoby. Jakie inne możliwości Pani proponuje i czy były już one chociaż wstępnie badane podczas prac eksperymentalnych?
2. W pracy “Dynamics of visual attention during online lectures - evidence from webcam eye tracking” zaprezentowano interfejs w którym uczestnicy widzą prezentację tylko na małym obszarze ekranu, podczas gdy resztę ekranu wypełniają obrazy z kamer. Z mojego doświadczenia wynika, że nie jest to częsty sposób uczestnictwa w wykładzie – studenci najczęściej maksymalizują prezentację, pozostawiając ewentualnie widoczny obraz prowadzącego. Rozumiem, że w przedstawionym eksperymencie było to zabronione? Czy ankietowani studenci zwracali na to uwagę?
3. W artykule “Comparison of Webcam and Remote Eye Tracking” przedstawiono między innymi porównanie błędów pomiaru punktu spojrzenia dla kamery internetowej i okulografu. Błędy podano jednak tylko w pikselach, co utrudnia porównanie z innymi publikacjami. Czy byłaby możliwość podania wartości błędu w stopniach – co jest ogólnie przyjętym rozwiązaniem?

8. Wniosek końcowy

Przedstawiona do recenzji praca doktorska mgr Katarzyny Wisieckiej wykazała, że Autorka ma wystarczające rozeznanie w teoretycznej oraz praktycznej problematyce w zakresie objętym tematyką pracy oraz wykazuje się znajomością prawidłowych metod badawczych.

W związku z powyższym stwierdzam, że praca Pani mgr Katarzyny Wisieckiej p.t. „Visual Attention in Face-to-Face and Computer Supported Communication” spełnia wymagania zawarte w Ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r. z późniejszymi zmianami i wnoszę o dopuszczenie rozprawy do obrony.


Z-ca Kierownika
Katedry Informatyki Stosowanej
dr hab. inż. Paweł Kasprowski, prof. PŚ

dr hab. inż. Paweł Kasprowski, prof. PŚ

