

Wrocław, 28.06.2023r.

*Prof. zw. dr hab. Maciej Szostak*  
*Katedra Kryminologii i Nauk o Bezpieczeństwie*  
*Wydział Prawa , Administracji i Ekonomii*  
*Uniwersytet Wrocławski*

Recenzja dysertacji doktorskiej Pana magistra Macieja Marcinowskiego-Prażmowskiego pt.: *Aspekty praktyczne i metodologiczne zastosowania sztucznych sieci neuronowych w badaniach kryminalistycznych na przykładzie badań pismoznawczych.*

I.

**Ocena zagadnienia badawczego (tematu dysertacji) i jego epistemologicznego oraz metodologicznego znaczenia w nauce prawa.**

Sztuczna inteligencja, a w zasadzie to jej „silnik napędowy” , czyli sztuczne sieci neuronowe i ich aplikacje we współczesnej technologii, to z pewnością *hardcore* nowej rewolucji, nowego etapu rozwoju ludzkości, którego stajemy się uczestnikami i z pewnością, „siłą rzeczy” stajemy się jej pionierami, niczym pierwsi użytkownicy maszyny parowej czy żarówki (z wcale nie tak odległych czasów....) We współczesnym świecie, nikogo nie dziwi np. możliwość przemieszczania się po globie z coraz to większą prędkością. Podobnie, jak nie zadziwia już możliwość jego oświetlenia w sposób sztuczny, wymyślony, wygenerowany przez maszyny. Podobnie wygląda sytuacja z rozwojem sztucznej inteligencji (AI) w świecie współczesnym, która w zasadzie samodzielnie już wyznacza sobie obszary, które podbija, porządkuje i

podporządkowuje w systemach kontroli cyfrowej, ex definitione podporządkowanych przecież człowiekowi i kontroli jego umysłowych zdolności. Ale czy tak się dzieje na pewno ?

Czy systemy AI naśladowujące (samouczące się) za pośrednictwem wykorzystywania sztucznych sieci neuronowych pracę ludzkiego mózgu stanowią w pełni kontrolowalny, bezpieczny oraz poznawczo rozwojowy obszar życia społecznego?

Tego z pewnością jeszcze nie wiemy i wiedzieć nie możemy ! Ale (...),nie oznacza to ,iż nie powinniśmy w obszarze sensu largo rozumianych badań naukowych, w tym wypadku społecznych (do których zaliczamy naukę prawa) podejmować prób rozumienia, zrozumienia i wykorzystywania „dobrodziejstw wynalazków” -osiągnięć najnowszych inteligentnych technologii IT i ich implementacji do zadań życia społecznego w celu jego ulepszania-poprawy. W tym kontekście podjęcie się przez Doktoranta próby opisu, wyjaśnienia oraz formułowania postulatów de lege lata i de lege ferenda w zakresie wybranych przez siebie fragmentów świata inteligentnych technologii związanych z zastosowaniem tzw. sztucznych sieci neuronowych do badań kryminalistycznych (techniczno-obliczeniowych) na przykładzie badań pismoznawczych, oceniam jako bardzo ambitną, odważną, nowatorską próbę chęci wpisania się przez młodego naukowca w zakres badań nowych problemów badawczych w naukach społecznych- aplikowanych, w tym wypadku w *kryminalistyce*, przypisywanej do nauki prawa.

Każdy recenzent prac naukowych zadaje sobie z pewnością pytanie: w jakiej skali aksjologicznej należy klasyfikować oraz oceniać prace młodych naukowców recenzując ich pierwsze próby mierzenia się z zagadnieniami trudnymi, złożonymi, czasami przypominającymi gordyjski węzeł? Dlaczego dokonują takich , a nie innych poznawczo kontrowersyjnych lub zupełnie prostych wyborów obszarów-zagadnień badawczych? Prawdopodobnie dlatego, iż wymagają od piszących, nie tylko ambicji, zdolności analitycznych i syntetycznych czy pasji poznawczych ale przede wszystkim odwagi podejmowania ryzyka, zmierzenia się z novum , często skomplikowanymi pytaniami,

które przecież nie zawsze lub prawie nigdy, nie przynoszą spodziewanych, łatwych odpowiedzi.

Z ww. powodów moja ocena wyboru tematu dysertacji i jej poznawczego i metodologicznego znaczenia w prawniczych badaniach naukowych musi być pozytywna.

Kolejne argumenty zaś przemawiające za ww. stwierdzeniem to:

1/ praktyczna potrzeba takiego opracowania poświęconego problematyce implementacji nowych technologii w nauce kryminalistyki;

2/rzetelność naukowo-badawcza uwidaczniająca się w tej dysertacji;

## II.

### **Formalna ocena dysertacji doktorskiej /Ocena konstrukcji metodycznej pracy.**

Dysertacja doktorska Pana magistra Macieja Marcinowskiego-Prażmowskiego skonstruowana została w bardzo przemyślany, metodycznie poprawny - logiczny sposób. Jej treść zawarta została na 225 stronach tekstu na które składają się: wprowadzenie, podsumowanie, IX proporcjonalnie skonstruowanych rozdziałów, obszerny spis bibliograficzny obejmujący: 252 pozycje cytowanych w językach polskim i angielskim zawierający: artykuły, monografie, podręczniki, opracowania zbiorcze, itp. Ponadto wykaz równań matematycznych, obszerny wykaz rysunków oraz wykaz tabel. Formalna ocena każdej pracy naukowej obejmuje sensu largo nie tylko zakres oceny struktury pracy wraz z odniesieniami do materiałów źródłowych, czyli umiejętności korzystania, wykorzystania źródeł, ocenę ich aktualności, czasami unikatowości ale także sensu stricto wybór szczegółowy zakresu tematycznego oraz jego formalny opis – odnośnik w celu weryfikacji poprawności rozumienia materiałów badawczych na których pracował Doktorant oraz opisu literatury przedmiotu z której korzystał.

Doktorant wykorzystał imponujący wręcz obszar wiedzy. Głównie angielskiej literatury fachowej dotyczący problematyki nowych technologii ze szczególnym uwzględnieniem wiedzy informatycznej, matematycznej, statystycznej, kryminalistycznej /forensics/ oraz prawniczej, odnoszącej się do rozwoju sztucznej inteligencji i jej mechanizmu, czyli tworzenia sztucznych sieci neuronowych wraz z możliwością jej aplikacji w badaniach cyfrowo-techniczno-kryminalistycznych. Wszystkie te płaszczyzny spotykają się w przedmiocie ocenianej dysertacji doktorskiej: zarówno warstwa praktyki, jak i teorii egzemplifikowana znakomicie wyselekcjonowanym materiałem źródłowym odpowiadającym współczesnym formalnym standardom badań naukowych na poziomie oczekiwanym od Kandydatów starających się o uzyskanie stopnia naukowego doktora nauk prawnych.

### III.

#### **Ocena metodologiczna zakresu problemów badawczych (metodycznej zawartości treści dysertacji ).**

Praca podzielona została na dwie części: teoretyczną oraz empiryczną.

W rozdziale pierwszym dotyczącym omówienia pojęć związanych z tzw. sztucznymi sieciami neuronowymi Autor omówił następujące zagadnienia badawcze:

- 1/ budowę sztucznej sieci neuronowej; 2/ uczenie sztucznych sieci neuronowych
- 3/ architekturę sztucznych sieci neuronowych 4/ warstwy sztucznych sieci neuronowych oraz ich historię. Treść I-go rozdziału to propozycja leksykalnego wyjaśnienia czytelnikowi opracowania ww. pojęć oraz ich semantycznego zakresu funkcjonowania - wydaje wręcz niezbędna w dalszych rozważaniach, co zostało uczynione w moim przekonaniu w sposób komunikatywny, w miarę prosty lecz nie za prosty (!), przy wykorzystaniu stosownych grafów, równań i schematów matematycznych.

W rozdziale drugim, Autor podjął zagadnienie możliwości aplikacji /repcji sztucznych sieci neuronowych w kryminalistyce i tzw. antykryminalistyce.

Należy podkreślić, iż propozycja wprowadzenia tzw. kryminalistyki obliczeniowej /computational forensics/ to novum semantyczne w nomenklaturze metodologicznej polskich badań kryminalistycznych. Autor odważnie ale i zasadnie powołując się na postulaty wyrażane przez współczesnych przedstawicieli nauk sądowych zajmujących się właśnie problematyką obliczeniową w badaniach kryminalistycznych i proponuje wyodrębnienie takiej sub-dyscypliny.

„W opinii Autora konsensualnym mógłby być podział na: 1/ badania kryminalistyczne przeprowadzone z wykorzystaniem metod obliczeniowych (e.g. sztucznych sieci neuronowych), które klasyfikowane będą według dziedziny wykonywanych badań (e.g b. daktyloskopia) oraz badania zmierzające do opracowania lub przystosowania metod obliczeniowych dla celów badań kryminalistycznych, które określane będą mianem kryminalistyki obliczeniowej.”(str.53).

Wydaje się zasadnym- jak podaje Autor -za gronem zwolenników tej propozycji ,że „(...) Kryminalistyka obliczeniowa zmierzać powinna do :

- lepszego rozumowania w kryminalistyce

- ewaluacji podstaw poszczególnych metod naukowych

- systematycznego ujęcia kryminalistyki poprzez zastosowanie technik informatycznych, stosowanej matematyki i statystyki (str.54-54).

Nie mam wątpliwości, że kierunek badań zaproponowanych przez Autora udokumentowany bardzo bogatą literaturą fachową jak i techniczną prezentacją możliwości badawczych sztucznych sieci neuronowych w badaniach kryminalistycznych na przykładzie badań pismoznawczych to „ocean” możliwości identyfikacyjnych oraz potrzeb metodologicznych w najbliższej już przyszłości niezbędnych w procesach: rozpoznawania , wykrywania, diagnozowania, dowodzenia oraz przeciwdziałania (profilaktyki i prewencji) różnych zjawisk przestępnych-

problemów naruszeń prawno-karnych, potrzebny w pracy służb odpowiedzialnych za bezpieczeństwo i porządek publiczny. Instrumentarium metodologiczne uzbrojone w tzw. kryminalistykę obliczeniową stać się może bardzo skutecznym narzędziem zwalczania oraz przeciwdziałania rozwojowi przestępczości ze szczególnym uwzględnieniem jej nowoczesnej formy jaką stanowi tzw. cyber-przestępczość.

Rozdział III poświęcony został omówieniu problemów prawnych związanych z zastosowaniem sztucznych sieci neuronowych w kryminalistyce.

Rozdziały: IV-ty i V-ty zaś, omówieniu praktycznych oraz metodologicznych możliwości ich zastosowań w nauce kryminalistyki. Ww. rozdziały oraz sposób formułowania postulatów de lege lata, jak i de lege ferenda w nich zawartych - oceniam wysoko.

Cześć empiryczna pracy to rozdziały: VI-ty (Przykład ewaluacji sztucznych sieci neuronowych na przykładzie badań pismoznawczych), VII (Przykład interpretacji sztucznych sieci neuronowych na przykładzie badań pismoznawczych); VIII (Przykład wykrywania fałszerstw sztucznych sieci neuronowych na przykładzie badań pismoznawczych oraz rozdział VIII (Dyskusja na temat przyszłości sztucznych sieci neuronowych w kryminalistyce i tzw. antykryminalistyce).

Z wielu bardziej, niż mniej skomplikowanych powodów teoretycznych nie sposób omówić zaprezentowanych epistemologicznych propozycji Autora używającego w dyskusji niezwykle wyrafinowanych instrumentów metodologii badań nauk empirycznych i formalnych in concreto- szczegółowo. Dlatego też- w moim przekonaniu- miejscem właściwym do omówienia zagadnień szczegółowych (formułowania pytań badawczych) i ich interpretacji, w tym przypadku z pewnością będzie publiczna obrona tej dysertacji. Chciałbym bowiem poznać opinię Doktoranta na temat kilku kontrowersyjnych „metodologicznych matryc” na które powoływał się w swoich badaniach np. związanych ze stosowaniem kryteriów falsyfikacjonizmu popperowskiego. Poznać Jego opinię na temat teorii kontroli procesów dowodowych w odniesieniu do identyfikacji fałszerstw –tzw. „deep faków” czy uzasadnienia

teoretycznego przypisania- klasyfikacji wiedzy z zakresu „kryminalistyki obliczeniowej” do paradygmatu nauk społecznych –nauki prawa.

Jednakże nie mam wątpliwości, iż dyskurs zaproponowanego wykładu w ocenianej dysertacji, „szata graficzno –interpretacja” nadaje ww. rozważaniom wysoki walor poznawczo-metodologiczny. Z reguły, przy tak szeroko i ambitnie zakreślanych perspektywach badawczych, opartych na bogatym źródłowym materiale badawczym, problemem który najczęściej występuje w pracach młodych naukowców jest „chaos metodyczno-informacyjny”. Jednakże, w wypadku tej dysertacji sposób prezentacji wykładu charakteryzuje się przemyślaną, logiczną, przejrzystą metodologicznie i spójną konstrukcyjnie strukturą, co nie jest często spotykane w pracach osób ubiegających się o uzyskanie stopnia naukowego doktora. Dlatego też formalną stroną dysertacji, metodykę problemowego ułożenia treści, opis źródeł wiedzy, sporządzenie przypisów, analizę źródeł obcojęzycznych, bibliografię wykorzystaną w pracy, a przede wszystkim język rozprawy (szczególnie jego warstwę semantyczną) jakim została napisana – oceniam bardzo wysoko.

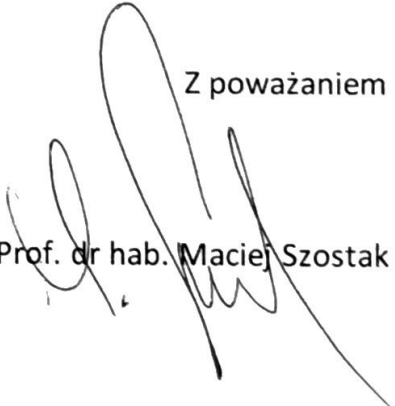
W mojej opinii cel główny dysertacji doktorskiej został przez Doktoranta zrealizowany. Wybór zaś interdyscyplinarnej konstrukcji metodycznej pozwolił na transparentną analizę (pomimo wysokiej skali trudności omawianej „materii”) zagadnień szczegółowych w kontekstach: matematyczno-informatycznym, prawnym, kryminalistyczno-metodyczno-epistemologicznym, których przedstawienie jak i próbę explikacji –oceniam bardzo pozytywnie.

#### IV. Wnioski

Reasumując, biorąc pod uwagę zakres problemowy (temat dysertacji), jak i sposób realizacji zamierzeń badawczych, formę konstrukcyjną w jakiej została zaprezentowana treść, przedłożoną mi do oceny dysertację doktorską Pana magistra Macieja Marcinowskiego-Prażmowskiego pt.: *Aspekty praktyczne i metodologiczne zastosowania sztucznych sieci neuronowych w badaniach kryminalistycznych na przykładzie badań pismoznawczych* - oceniam jednoznacznie pozytywnie, tym samym stwierdzam, że rozprawa doktorska całkowicie spełnia kryteria stawiane pracom naukowym na poziomie doktoratu wynikające z treści art. 187 ust. 1 i 2 i in. ustawy „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. DZ.U. z 2022r., poz. 574 ; z późn. zm.). rekomendując jej treść do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Jednocześnie wnoszę na podstawie ww. argumentów o wyróżnienie tej rozprawy doktorskiej.

Z poważaniem



Prof. dr hab. Maciej Szostak