

ВІДГУК

офіційного опонента – доктора педагогічних наук, професора
завідувача кафедри педагогіки, методики та менеджменту освіти
Української інженерно-педагогічної академії – Брюханової Наталії

Олександрівни

на дисертаційне дослідження

МАЗУРА ІВАНА-СТАНІСЛАВА ВОЛОДИМИРОВИЧА
«ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ
КОМП'ЮТЕРНОГО ПРОФІЛЮ ДО РОЗРОБКИ ТА
ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ МАШИННОГО
ЗОРУ»,

подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю
015 – Професійна освіта

Пошук Україною власного шляху розвитку, відбудова всіх її галузей в умовах ринкової економіки, злет інноваційних технологій та інтенсивний міждержавний науково-технологічний обмін, революційні зміни найважливіших параметрів комп'ютерної техніки і технологій, зростання ролі та обсягів інформації в суспільстві вимагають від освіти повної відповідності сучасним запитам з боку особистості і суспільства.

Зрозуміло, що за таких вимог освіта не може існувати сама по собі і готувати кадри, виходячи із власних можливостей, залучаючи нові засоби до неактуального змісту або реалізуючи новий зміст за допомогою застарілих засобів. Вона повинна бути цілеспрямованою, цілісною, послідовною, особистісно і практико орієнтованою, випереджальною, передавати прогресивний досвід, надихати здобувачів на сталий розвиток, прояв цінних особистісних і професійних якостей, кар'єрне зростання, доцільне й ефективне вирішення життєвих та професійних ситуацій. Особливим чином ці вимоги позначаються на підготовці інженерів-педагогів, які покликані, насамперед в закладах професійної (професійно-

технічної) та фахової передвищої освіти, готувати майбутніх працівників для галузевих підприємств, організацій і установ.

Інженери-педагоги – це люди особливої професії, якість професійної підготовки і діяльності яких визначають не стільки численні фактори, які можна виділити стосовно будь-якого фахівця, скільки їхня інтеграційна природа, яка проявляється в комплексних взаємозв'язках. Ці фахівці повинні одночасно мати високий рівень галузевої і педагогічної підготовки, який проявлявся би в глибокому розумінні передумов, стану і перспектив розвитку галузевих об'єктів, процесів і явищ, компетентному виконанні трудових процесів для вибору й реалізації ефективної за сучасних умов системи підготовки відповідних кадрів для цієї галузі. Галузеве знання тоді є предметом діяльності інженера-педагога, а педагогічне – засобом передачі актуального досвіду роботи в галузі. Ці фахівці повинні на стільки досконало володіти справою в галузі, щоб розуміння і впевненість дозволяли їм зосередитися на виборі, розробці й використанні ефективних педагогічних концепцій, підходів, технологій. Ми переконані, що для цього система підготовки інженерів-педагогів не може реалізовуватися окремо інженерною і педагогічною частинами, натомість на кожному етапі підготовки таких фахівців повинні ними знаходитися відповіді на питання: «Як того, чого навчився я, я можу навчити інших?»; «Як відбувається, працює або пов'язане між собою те, чого я маю навчити інших?». Але треба розуміти, що майбутні інженери-педагоги не тільки будуть реалізовувати те, чого їх навчили. Як засвідчують результати наукових досліджень, ці фахівці відтворюватимуть у власній професійно-педагогічній діяльності принципи, за якими була вибудована їхня підготовка.

Отже, процеси в галузі визначають особливості підготовки кадрів для цієї галузі і повинні враховуватися у підготовці інженерів-педагогів, а характер підготовки інженерів-педагогів буде згодом повторюватися у підготовці багатьох поколінь галузевиків.

Саме це розуміння комплексності демонструє у своїй роботі Мазур І.-

С.В., адже здобувач довів, що «... інформаційні технології щодня все більше зміщуються у бік вивчення і застосування штучного інтелекту, робототехніки, комп'ютерного зору тощо», пояснив, чому «потреба у фахівцях, які володіють такими технологіями буде лише зростати, на відміну від потреби у звичайних кваліфікованих робочих» і цілком справедливо зробив висновок про те, що «... якість підготовки інженерів-педагогів повинна відповідати тенденціям сучасного розвитку...» зазначених технологій.

Природні часові дистанції між рівнем розвитку інформаційних технологій, їхнім впровадженням в різні галузі економіки і в інженерно-педагогічну освіту зокрема, на сьогоднішній день загострили невідповідності між високими вимогами до підготовки інженерів-педагогів, в першу чергу, комп'ютерного профілю, недостатніми результатами науково-педагогічних досліджень і практики з підготовки цих фахівців до розробки та застосування інтелектуальних систем машинного зору.

З огляду на вище наведені положення, актуальність дисертаційного дослідження Мазура І.-С.В. «Підготовка майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю до розробки та застосування інтелектуальних систем машинного зору» є беззаперечною. Зважаючи на те, що розвиток інтелектуальних систем завжди буде висувати нові виклики інженерно-педагогічній освіті, вважаємо, що отримані в науковій роботі Мазура І.-С.В. результати складуть потужний базис для подальших розвідок.

Дисертаційне дослідження Мазура І.-С.В. реалізовано в межах теми науково-дослідницької роботи «Інтелектуальні інформаційні технології в системі освіти» (ДР № 0117U002179) Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Тема дисертації затверджена на засіданні вченої ради Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка (протокол №13 від 27.06.2017 р.) та узгоджена Міжвідомчою радою з координації наукових досліджень у галузі педагогіки та психології в Україні НАПН України

(протокол № 1 від 28.01.2020 р.).

Новизну дисертаційного дослідження Мазура І.-С.В. вбачаємо в обґрунтуванні й розробці моделі підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю до розробки і застосування інтелектуальних систем машинного зору, визначенні педагогічних умов підготовки фахівців до розробки і застосування інтелектуальних систем машинного зору (мотивація навчальної діяльності через оновлення змісту підготовки інженерів-педагогів дисциплін професійного спрямування; використання міжпредметних зв'язків комп'ютерного зору та дисциплін циклу професійної підготовки; інтеграція інженерного знання комп'ютерного зору у навчально-методичне забезпечення реалізації інтелектуальних систем); уточненні змісту базових понять дослідження; розвитку теоретичних та методичних засад розробки та застосування інтелектуальних систем машинного зору майбутніми інженерами-педагогами комп'ютерного профілю.

Одержані результати, безумовно, мають практичне значення, яке полягає в: розвитку й реалізації системи комп'ютерного зору на основі бібліотеки Open CV для прогнозування вивчення змісту предметної галузі; розробці й реалізації в підготовці майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю методики вивчення бібліотеки OpenCV для розробки і застосування інтелектуальних систем машинного зору; методичному наповненні дисципліни «Технології штучного інтелекту» та розробці комплексу завдань лабораторного циклу змістового модуля «Технології комп'ютерного зору» для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології).

Погоджуємося із визначенням категоріального апарату дослідження (мета, об'єкт, завдання, предмет тощо).

До найістотніших наукових здобутків дисертаційного дослідження Мазура І.-С.В. можна віднести обґрунтовані й розроблені теоретичні засади підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю до

розробки та застосування інтелектуальних систем машинного зору, представлені: особливостями інтеграції інженерної (комп'ютерної) та педагогічної складових підготовки фахівців; методологічними підходами (компетентнісний, системно-діяльнісний, практично орієнтований) щодо формування готовності фахівців до розробки та застосування інтелектуальних систем машинного зору; педагогічними умовами розробки і застосування інтелектуальних систем машинного зору (мотивація навчальної діяльності через оновлення змісту підготовки інженерів-педагогів дисциплін професійного спрямування; використання міжпредметних зв'язків комп'ютерного зору та дисциплін циклу професійної підготовки; інтеграція інженерного знання комп'ютерного зору у навчально-методичне забезпечення реалізації інтелектуальних систем); моделлю відповідної підготовки; показниками якості засвоєння майбутніми інженерами-педагогами комп'ютерного профілю систем комп'ютерного зору, визначеними у відповідності до показників володіння алгоритмом роботи систем комп'ютерного зору (крок роботи → опис → приклад), що дає можливість зосередитись на значенні, характеристиках, можливостях та основних галузях його застосування; структурою готовності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю до розробки та застосування інтелектуальних систем машинного зору (цільовий, змістовий, операційно-діяльнісний та контроль-регулювальний); критеріями (ціннісний, знаннєвий, операційний та оцінювально-аналітичний) та показниками готовності майбутніх інженерів-педагогів до розробки та застосування інтелектуальних систем комп'ютерного зору.

Дисертаційна робота Мазура І.-С.В. традиційно складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел (174 найменування, з них – 30 іноземними мовами), п'яти додатків.

В анотації українською та англійською мовами чітко сформульовано актуальність дослідження підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю до розробки та застосування інтелектуальних

систем машинного зору. Наведено наукові результати дослідження, їхнє теоретичне й практичне значення.

У вступі докладно, за допомогою результатів аналізу вимог до інженерів-педагогів комп'ютерного профілю, стану педагогічної теорії і практики щодо підготовки майбутніх фахівців до розробки та застосування інтелектуальних систем машинного зору доведено актуальність дослідження і вибір його теми, показано зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Автором чітко й у взаємозв'язку сформульовано мету і завдання дослідження, його об'єкт і предмет, а також - результати дослідження, які мають наукову новизну, теоретичне й практичне значення і які повністю знайшли відбиття у змісті дисертаційної роботи. У відповідності до завдань обрано й реалізовано методи дослідження. Підкреслюємо - результати дослідження отримали належну апробацію і впроваджені в трьох ЗВО України, що засвідчують відповідні довідки.

У першому розділі роботи, який присвячено визначенню теоретичних основ розробки та застосування інтелектуальних систем машинного зору у процесі підготовки майбутніх інженерів-педагогів, Мазур І.-С.В. переконливо довів актуальність вирішення встановленої наукової проблеми - формування готовності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю до розробки та застосування систем машинного зору, доцільність обраного дослідницького інструментарію і способів його використання шляхом ретельного аналізу:

- змісту й обсягу таких понять, як: «функції інженера-педагога», «система інженерно-педагогічної освіти», «підготовка майбутніх інженерів-педагогів», «професійна готовність», «професійна компетентність» тощо;

- співвідношень понять: «професійна освіта» - «інженерно-педагогічна освіта», «професійна діяльність» - «професійно-педагогічна діяльність», «професійна спрямованість» - «професійно-педагогічна спрямованість» тощо;

- сутності й значення в професійній діяльності та освіті майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю інформаційно-комунікаційних технологій, інтелектуальних систем машинного зору.

Мазур І.-С.В. здійснив необхідний аналіз систем професійно-педагогічної освіти країн Європи, США та ін. і дійшов висновку, що інженерно-педагогічна освіта є провідною для систем вищої освіти. Її відрізняє інтеграційний характер, який передбачає одночасну підготовку фахівців до здійснення галузевої й педагогічної діяльності. Автор цілком правий, коли стверджує, що завдяки розширенню та поглибленню науково-педагогічної підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю, залученню в дослідницьку сферу ІТ ці фахівці мають змогу значно розширити свої можливості та підсилити здатність до збору, збереження, обробки, переробки, передачі та представлення інформації. Але потребують окремого вивчення питання розробки та застосування інтелектуальних систем машинного зору для вирішення практичних завдань інженерного та педагогічного змісту.

На наступному етапі аналіз понять «технічний зір», «машинний зір», «комп'ютерний зір», «інтелектуальна система», «штучний інтелект» дозволили Мазуру І.-С.В. сформулювати визначення інтелектуальної системи машинного зору як інформаційно-обчислювальної системи, що вирішує задачі цифрової обробки зображень з подальшим застосуванням цих даних у інтелектуальній підтримці прийняття рішень.

Автор визначає наукові області машинного (технічного) та комп'ютерного зору, встановлює їхній взаємозв'язок, доводить необхідність інтеграції декількох інформаційних каналів для виявлення та ідентифікації об'єкта, обґрунтовує алгоритм роботи систем комп'ютерного зору за ділянками роботи: отримання зображень, попередня обробка, виділення елементів, детектування / сегментація, високорівнева обробка. Він демонструє глибоку обізнаність у наявних засобах створення, моделювання, реконструкції тощо об'єктів дійсності, наводячи особливості їхнього

призначення, застосування, переваги й недоліки. Мазур І.-С.В. здійснює угруповання завдань, які вирішуються за допомогою комп'ютерного зору, виділяє етапи його роботи, області застосування й можливості та справедливо стверджує, що наявність багатьох цікавих й корисних напрацювань, тим не менше, не робить достатньо вивченим використання комп'ютерного зору та обробку отриманих даних в галузі інженерно-педагогічної освіти. Це обумовило вивчення автором на наступному етапі дослідження питань, пов'язаних із готовністю майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю до розробки та застосування інтелектуальних систем машинного зору.

Погоджуємося із Мазуром І.-С.В., який пропонує для визначення показників засвоєння систем комп'ютерного зору майбутніми інженерами-педагогами взяти за основу алгоритм роботи цих систем. Здійснивши ретельний аналіз професійної діяльності інженерів-педагогів, особистісних якостей цих фахівців, дослідник закономірно виділяє проєктувальну компетентність як ту, яка формується у процесі їхньої підготовки до розробки та застосування інтелектуальних систем машинного зору. Ця компетентність включає володіння знаннями, вміннями, навичками та досвідом їх використання при вирішенні певного кола соціально-професійних завдань щодо проєктування засобами новітніх ІТ, а також уміння удосконалювати свої знання і досвід у галузі власної професійної діяльності.

Обґрунтовано, що готовність майбутніх інженерів-педагогів до розробки та застосування інтелектуальних систем машинного зору має такі компоненти, як: цільовий, змістовий, операційно-діяльнісний та контрольнорегулювальний. Відповідно до компонентів готовності визначено критерії їх сформованості – ціннісний, знаннєвий, операційний, оцінювально-аналітичний. Компоненти готовності майбутніх інженерів-педагогів до розробки та застосування інтелектуальних систем машинного зору, критерії та визначені за кожним з них показники готовності

утворюють структуру цієї готовності, зручно представлену у вигляді таблиці 1.6 (розділ I). Рівнями готовності до розробки та застосування інтелектуальних систем машинного зору автором обрано високий (креативний), необхідний (достатній), критичний (недостатній), низький (неприпустимий), кожен з яких в роботі достатньо охарактеризовано.

У другому розділі роботи, який переважно присвячено власним результатам дослідження, представлено:

- висновки щодо особливостей використання бібліотеки OpenCV у процесі підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю до розробки та застосування інтелектуальних систем машинного зору;

- педагогічні умови розробки і застосування інтелектуальних систем машинного зору майбутніми інженерами-педагогами комп'ютерного профілю;

- модель підготовки майбутніх інженерів-педагогів до розробки та застосування інтелектуальних систем машинного зору.

Цілком логічно, що проведений аналіз професійної діяльності і чинної системи професійної підготовки інженерів-педагогів комп'ютерного профілю в контексті сучасних вимог, визначені тенденції щодо застосування інтелектуальних систем машинного зору інженерами-педагогами у майбутній професійній діяльності, обґрунтована структура готовності майбутніх інженерів-педагогів до розробки та застосування інтелектуальних систем машинного зору і отримані висновки щодо доцільності та ефективності використання бібліотеки OpenCV у процесі підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю до розробки та застосування інтелектуальних систем машинного зору становлять достатнє підґрунтя для визначення системи педагогічних умов розробки і застосування інтелектуальних систем машинного зору майбутніми інженерами-педагогами комп'ютерного профілю. Мазур І.-С.В., шляхом аналізу наукових праць, які містять педагогічні умови підготовки фахівців для галузі комп'ютерних технологій, та, керуючись емпіричними

даними, закономірно визначив три педагогічні умови: мотивація навчальної діяльності через оновлення змісту підготовки інженерів-педагогів дисциплін професійного спрямування; використання міжпредметних зв'язків комп'ютерного зору та дисциплін циклу професійної підготовки; інтеграція інженерного знання комп'ютерного зору у навчально-методичне забезпечення реалізації інтелектуальних систем.

Слід відзначити, що ці умови стосуються саме тих складових педагогічної системи, які є найважливішими, але і тими, що миттєво реагують на зміни в суспільстві, виробництві, освіті, науці – це мотивація, зміст і технології підготовки. У мінливих умовах організації праці немає єдиного правильного рішення відносно того, як підтримувати на високому рівні мотивацію майбутніх фахівців, впорядкувати зміст чи які конкретно технології і яким чином слід застосовувати. Ці питання постійно вимагають нових ідей, нестандартних рішень. Тому вважаємо, що отримані Мазуром І.-С.В. такі ідеї та рішення, збагачують теорію і практику інженерно-педагогічної освіти.

Свою реалізацію обґрунтовані педагогічні умови знайшли в розробленій моделі підготовки майбутніх інженерів-педагогів до розробки та застосування інтелектуальних систем машинного зору. Погоджуємося із визначенням цієї моделі як системи взаємодіючих складових, що мають забезпечити досягнення поставленої мети і передбачають зміст підготовки, спрямовану на позитивну динаміку формування їх професійної компетентності, та повинні базуватись на основі компетентнісного, системно-діяльнісного, практично орієнтованого підходів до вибору форм та методів навчання і є сукупністю цільового, змістового, технологічного і аналітично-результативного компонентів.

Автором чітко, наочно й у взаємозв'язку (рис.2.2) розкрито всі складові моделі – компоненти готовності інженера-педагога до розробки та застосування інтелектуальних систем машинного зору, компоненти педагогічної системи, а також - педагогічні умови, які пронизують всі етапи

підготовки. Важливо, що результат відповідає меті підготовки фахівців, а методологічні підходи (компетентнісний, системно-діяльнісний і практично орієнтований) необхідним чином знаходять відбиття в змісті і організації підготовки.

Третій розділ роботи присвячено розробці способів реалізації розробленої моделі та визначенню ефективності розробки і застосування інтелектуальних систем машинного зору у навчальному процесі.

Мазур І.-С.В., зважаючи на затребуваність інженерів-педагогів комп'ютерного профілю як в системі професійної (професійно-технічної) та фахової передвищої освіти, де вони навчатимуть майбутніх галузевиків застосування інтелектуальних систем машинного зору, так і в будь-якій галузі економіки, де потрібно здійснювати виявлення, стеження та визначення об'єктів, удосконалив цілі та зміст дисципліни «Технології штучного інтелекту» шляхом включення додаткового змістового модуля «Технології комп'ютерного зору», що базується на розробці та застосуванні систем комп'ютерного зору у програмному середовищі OpenCV. Дисертант розробив: лекційний, лабораторно-практичний блоки підготовки, індивідуальне навчально-дослідне завдання, суть якого полягає у створенні програми комп'ютерного зору за обраною тематикою, наприклад, обробка зображення – альфа-змішування; обробка зображення – детектор кордонів Кенні (Canny); пошук об'єкта за кольором – RGB; детектування об'єктів – пошук об'єкта за шаблоном (Template matching) тощо. Відповідно, в додатку Д роботи наводиться приклад методичних рекомендацій до виконання лабораторної роботи з обробки зображень методами згладжування у програмному середовищі OpenCV.

З метою перевірки ефективності підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю до розробки і застосування інтелектуальних систем машинного зору Мазуром І.-С.В. було проведено педагогічний експеримент, використано методи інтервального аналізу даних і методів математичної статистики, зокрема, критерію Пірсона (χ^2). Для

цього визначалися експериментальні та контрольні групи, застосовувалися необхідні методики, за допомогою яких вимірювалися показники готовності до розробки та застосування інтелектуальних систем машинного зору, в експериментальних групах у процесі дослідження реалізовувалася методика підготовки майбутніх інженерів-педагогів, робилися відповідні контрольні зрізи, здійснювалося коректне опрацювання отриманих даних. Це дало можливість авторові констатувати, що за всіма показниками майбутні інженери-педагоги комп'ютерного профілю експериментальних груп проявили кращий рівень готовності до розробки та застосування інтелектуальних систем машинного зору.

Засвідчуємо, що результати, отримані в ході експерименту, є достовірними й обґрунтованими.

Таким чином, розроблені модель та методика підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю до розробки та застосування інтелектуальних систем машинного зору є доцільними та ефективними. Саме це підтверджує їхнє розповсюдження й впровадження в освітній процес ЗВО України таких, як: Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, Криворізький національний університет, Бердянський державний педагогічний університет.

Продовження наукового пошуку за даною проблематикою Мзур І.-С.В. вбачає у таких напрямках: дослідження впливу машинного навчання на якісні показники комп'ютерного зору; розробка методики підготовки майбутніх інженерів-педагогів у педагогічних ЗВО на основі хмарних сервісів проектування засобів комп'ютерного зору.

Слід відмітити, підпорядкованість пунктів роботи розділам і темі, вичерпність і логічність їхнього викладення, відбиття основних положень і досягнень у висновках за розділами та загальних висновках.

Загальні висновки містять результати виконання кожного із сформульованих в категоріальному апараті завдань дослідження і вказують на реалізацію у повному обсязі мети дослідження.

Дисертаційна робота добре проілюстрована влучними прикладами, 20 таблицями, 18 рисунками. Додатки представлено нормативними документами, анкетами для викладачів і студентів спеціальності 015 – Професійна освіта (цифрові технології) для визначення актуальності дослідження і рівня готовності студентів до проектування та використання систем комп'ютерного зору, авторськими методичними матеріалами, довідками про впровадження розробок в освітній процес ЗВО України.

Оформлення тексту, рисунків і таблиць, цитування та посилання на використані джерела здійснено за необхідними правилами. Кількість опрацьованих літературних джерел дорівнює 174 найменування, з них 30 – іноземними мовами.

Дисертаційна робота Мазура І.-С.В. є завершеною науковою працею.

Зміст дисертації повно представлено у 8 публікаціях, з яких 1 – монографія, 1 - стаття у фаховому виданні України, 2 - статті у періодичних наукових виданнях інших держав які індексуються міжнародною наукометричною базою Scopus, 1 - методичні рекомендації, 3 - тези доповідей у збірниках наукових праць і матеріалів конференцій.

Попри загальне позитивне враження, дисертація містить і положення дискусійного характеру, які вимагають певних уточнень або пояснень.

1. У вступі до роботи зазначено методи дослідження, окрему групу з яких складають статистичні методи. Авторіві слід було б вказати, які саме методи цієї групи він використовує в роботі.

2. Потребує більшої чіткості співвідношення понять «компетентність інженера-педагога» та «готовність інженера-педагога».

3. В п.2.2. другого розділу роботи «Педагогічні умови розробки і застосування інтелектуальних систем машинного зору майбутніми інженерами-педагогами комп'ютерного профілю» на відміну від перших двох умов (мотивація навчальної діяльності через оновлення змісту підготовки інженерів-педагогів дисциплін професійного спрямування; використання міжпредметних зв'язків комп'ютерного зору та дисциплін

циклу професійної підготовки), обґрунтуванню й змісту третьої умови (інтеграція інженерного знання комп'ютерного зору у навчально-методичне забезпечення реалізації інтелектуальних систем) приділено недостатньо уваги.

4. Другий і третій розділи роботи містять певні аналітичні положення, які доцільно було б представити в першому розділі і, тим самим, уникнути окремого дублювання та досягти чіткішого виокремлення авторських напрацювань.

5. На рисунку 2.2 другого розділу, на якому представлено модель підготовки майбутніх інженерів-педагогів до розробки та застосування інтелектуальних систем машинного зору, компонент «Завдання» недостатньо коректно сформульовано по відношенню до компонентів «Мета» і «Результат». Також автором двічі представлено компонент готовності майбутніх інженерів-педагогів до розробки та застосування інтелектуальних систем машинного зору. Вважаємо, що той компонент, який належить до центрального сектору рисунка, можна було б усунути, компенсуючи необхідні зв'язки. Можливо це б додало до моделі безпосередні зв'язки між всіма блоками центрального сектору (мета, завдання, підходи, зміст, організація процесу розробки та застосування комп'ютерного зору тощо), хоча опосередковано на рисунку і в тексті роботи вони всі такі взаємозв'язки мають.

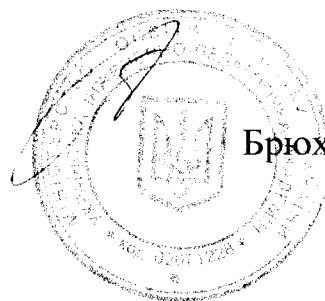
6. Для здійснення підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю до розробки та застосування інтелектуальних систем машинного зору автор роботи запропонував удосконалити зміст дисципліни «Технології штучного інтелекту» шляхом включення додаткового змістового модуля «Технології комп'ютерного зору». Хотілося б мати однозначні відповіді на питання стосовно того, за рахунок якого часу і яких інших тем навчальної дисципліни це стало можливим.

Вказані зауваження та побажання не стосуються основного змісту рецензованої роботи і не впливають на загальний високий рівень наукового дослідження, достовірність та обґрунтованість висновків дисертанта й не зменшують наукову значущість виконаної дисертації.

Дисертаційне дослідження Мазура Івана-Станіслава Володимировича «Підготовка майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю до розробки та застосування інтелектуальних систем машинного зору» є самостійним та завершеним науковим дослідженням, що має наукову новизну, теоретичне і практичне значення, робить свій внесок до розвитку теорії та методики професійної освіти інженерно-педагогічних кадрів. Обсяг, якість та оформлення роботи відповідає вимогам Тимчасового порядку присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 06 березня 2019 року №167, а її автор Мазур Іван-Станіслав Володимирович заслуговує на присудження йому наукового ступеня доктора філософії в галузі знань педагогіки зі спеціальності 015 – Професійна освіта.

Офіційний опонент:

доктор педагогічних наук, професор,
завідувач кафедри педагогіки, методики
та менеджменту освіти Української
інженерно-педагогічної академії



Брюханова Н.О.

