



## MODERN TEACHING TECHNOLOGIES СУЧАСНІ ПЕДАГОГІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ

UDC 373.01:001.89

DOI 10.35433/pedagogy.2(117).2024.18

### FEATURES OF THE ORGANIZATION OF ONLINE INTERACTION OF PRIMARY AND BASIC SCHOOL TEACHERS IN THE SYSTEM "TEACHER – GROUP OF TEACHERS"

**N. A. Ivanytska\*, Yu. V. Polehka\*\***

*The article describes the online interaction of elementary and basic schoolteachers in the system "teacher – a group of teachers" based on a site that combines thematic training modules in Google Class. The stages of formation of teaching staff research competencies on the example of educational materials, involving the organization of research activities of students involved in inclusive learning. It reflects a single principle of building the content of online training modules, each of which contains theoretical material on the chosen didactic problem; a video demonstrating the practical application of the knowledge gained in practice in the working conditions of an educational institution; Google Forms to test the learned material by each teacher and course coordinator. The features of the organization of professional online interaction of teachers in the system "teacher – group of teachers," including: the possibility of the course coordinator for users of consultative video meeting based on Google meet; establishing feedback between course coordinators and teachers who perform test tasks through the use of Google Forms; combining teachers based on Google Class into a virtual room for practical research tasks based on electronic educational resources. It is noted that the most common among them in the practice of primary and basic schoolteachers are Wizer.me, Learning.aps, Kahoot, wordwall, Liveworksheets, which allow individual online work of the teacher to combine with the group work of all course participants and combine self-learning with mutual learning. The results obtained for experimental and control groups of teachers are analyzed: levels of formation of reflexive, methodical, managerial and communicative factors of their research competencies. Based on the obtained data, it is proved that the online interaction of primary and basic schoolteachers when using Google Class is effective, which is confirmed by high and sufficient levels of formation of research competencies of teachers who were part of the experimental group.*

\* Candidate of Pedagogical Sciences (PhD in Pedagogy), Headmistress  
(Chernihiv secondary school (I-III degrees) № 35 of the Chernihiv City Council of the Chernihiv Region)

nataliaivanucka.01@gmail.com

ORCID: 0000-0002-1422-1176

\*\* Teacher

(Chernihiv secondary school (I-III degrees) № 35 of the Chernihiv City Council of the Chernihiv Region)

polehkayu@gmail.com

ORCID: 0009-0000-3522-7529

**Keywords:** online interaction of teachers, primary school, basic school, competence.

## ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ОНЛАЙН-ВЗАЄМОДІЇ ВЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВОЇ ТА БАЗОВОЇ ШКОЛИ В СИСТЕМІ "ВЧИТЕЛЬ – ГРУПА ВЧИТЕЛІВ"

**Н. А. Іваницька, Ю. В. Полегка**

У статті описано онлайн-взаємодію вчителів початкової та базової школи в системі "вчитель – група вчителів" на основі сайту, який об'єднує тематичні навчальні модулі у Google Class. Розкрито етапи формування у педагогічних працівників науково-дослідницьких компетентностей на прикладі навчальних матеріалів, що передбачають організацію дослідницької діяльності учнів, залучених до інклюзивного навчання. Відображено єдиний принцип побудови змісту навчальних модулів онлайн, кожен із яких містить теоретичний матеріал з обраної дидактичної проблеми; відеоматеріал, який демонструє практичне застосування одержаних знань на практиці в умовах роботи закладу освіти; Google Forms для тестової перевірки засвоєного матеріалу кожним учителем та координатором курсу. Виявлено особливості організації професійної онлайн-взаємодії педагогічних працівників у системі "вчитель – група вчителів", серед яких: можливість проведення координатором курсу для користувачів консультативної відеозустрічі на основі Google meet; встановлення зворотного зв'язку між координаторами курсу та вчителями, які виконують тестові завдання через використання Google Forms; об'єднання вчителів на основі Google Class у віртуальну кімнату для практичного виконання дослідницьких завдань на основі електронних освітніх ресурсів. Зазначено, що найбільш поширеними серед них у практиці роботи вчителів початкової та базової школи є Wizer.me, Learning.aps, Kahoot, wordwall, Liveworksheets, які дозволяють індивідуальну онлайн-роботу вчителя поєднати з групою роботою всіх учасників курсу та комбінувати самонавчання із взаємонавчанням. Проаналізовано результати, одержані для експериментальної та контрольної груп учителів: рівні сформованості рефлексивного, методичного, управлінського та комунікативного факторів їх науково-дослідницьких компетентностей. Спираючись на одержані дані, доведено, що онлайн-взаємодія вчителів початкової та базової школи під час використання Google Class є ефективною, що підтверджується високим та достатнім рівнями сформованості науково-дослідницьких компетентностей педагогічних працівників, які входили до складу експериментальної групи.

**Ключові слова:** онлайн-взаємодія вчителів, початкова школа, базова школа, компетентності.

<b>Introduction of the issue.</b>	<b>Постановка проблеми.</b>
The functioning of institutions of general secondary education under martial law in Ukraine (since 2022) has led to the observance of a number of requirements related to the safety of participants in the educational process. Accordingly, the current checkpoint regime in the institution, the systematic evacuation of students and school staff for shelter during the announcement of the signal "Air alarm", the mining of the premises of the educational institution causes the adaptation of the educational process to the above realities of the present. Since one of the tasks of the professional growth of a modern teacher in the conditions of the	Функціонування закладів загальної середньої освіти (ЗЗСО) в умовах воєнного стану в Україні (з 2022 року) обумовило дотримання низки вимог, пов'язаних із безпекою учасників освітнього процесу. Відповідно чинний контрольно-пропускний режим у ЗЗСО, систематична евакуація учнів та працівників школи в укриття під час оголошення сигналу "Повітряна тривога", замінування приміщення навчального закладу спричиняє адаптування освітнього процесу до зазначених вище реалій сьогодення. Оскільки одним із завдань професійного зростання сучасного вчителя в умовах Нової української школи (НУШ) є

New Ukrainian School (NUS) is a continuous increase in the professional level, the formation of his competencies, then the problem arises: how, during martial law, to organize an exchange of pedagogical experience within the educational institution between primary school teachers who have been working in accordance with the NUS Concept for the 6th year, and basic school teachers who only for the 2nd year introduce its position into the educational process in order to form their research competencies.

**Current state of the issue.** A significant number of scientific and pedagogical research is devoted to the issue of professional interaction of pedagogical workers at school. So, V. Vityuk [1: 28] considers comprehensively, taking into account continuity, the following forms of teacher training: advanced training courses, participation in city methodological and school associations, self-training of teachers. The author [1: 28] pays special attention to the andragonic approach. Accordingly, among the active professional methods of teaching adults, it distinguishes: reflection (self-analysis of activity and its results); teacher portfolio; a learning professional community; writing professional publications. In the studies of L. Martynets [2: 28] it is indicated that the informational education of teachers covers their research activities on the chosen methodological problem, collective and group forms of methodological activities, the study of the experience of colleagues, and the practical testing of personal materials. According to the dissertation research of S. Shekhavtsova [3], for the professional formation of teachers, their self-development is of great importance, which consists in improving their professional competencies, personal qualities important for pedagogical activity, and contains the following components: self-actualization, self-organization, self-determination, self-realization, self-analysis and self-esteem. Self-development considers the principle of individualization: the capabilities and needs of the individual in improving their professional knowledge, skills and abilities. In the studies of T. Stoychik [4: 19], attention is focused on

безперервне підвищення фахового рівня, формування його компетентностей, то виникає *проблема*: яким чином під час воєнного стану організувати у межах закладу освіти обмін педагогічними досвідом між вчителями початкових класів, які вже 6-й рік працюють відповідно до Концепції НУШ, та вчителями базової школи, які лише 2-й рік впроваджують її положення в освітній процес, з метою формування їх науково-дослідницьких компетентностей.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питанню професійної взаємодії педагогічних працівників у ЗЗСО присвячена значна кількість науково-педагогічних досліджень. Так, В. Вітюк [1: 28] розглядає комплексно, враховуючи наступність, такі форми навчання вчителів: курси підвищення кваліфікації, участь у міських методичних та шкільних об'єднаннях, самонавчання вчителів. Особливу увагу автор [1: 28] приділяє андрагонічному підходу. Відповідно, серед активних професійних методів навчання дорослих виділяє: рефлексію (самоаналіз діяльності та її результатів); портфолію вчителя; професійну спільноту, що навчається; написання професійних публікацій. У дослідженнях Л. Мартинець [2: 28] зазначено, що інформальна освіта вчителів охоплює їх науково-дослідницьку діяльність за обраною методичною проблемою, колективну та групову форми методичної діяльності, вивчення досвіду колег, практичну апробацію особистих матеріалів. Згідно з дисертаційним дослідженням С. Шехавцової [3] для професійного становлення вчителів важливого значення набуває їх саморозвиток, який полягає у вдосконаленні їх професійних компетентностей, особистісних якостей, важливих для педагогічної діяльності, та містить такі складові: самоактуалізація, самоорганізація, самодетермінація, самореалізація, самоаналіз та самооцінка. Саморозвиток враховує принцип індивідуалізації: можливості та потреби особистості у вдосконаленні своїх професійних знань, вмінь та навичок. У дослідженнях Т. Стойчик [4: 19] акцентується увага на тому, що

the fact that the formation of professional competencies of teachers contains a systematization of the conditions for the quality of training of specialists and provides for the following stages: the choice of the content of professional training of pedagogical workers; taking into account the quality of teaching staff; creation of an innovative educational, methodological and information environment; use of technologies for training a competitive specialist; development of socio-personal qualities of a specialist; compliance with regulatory documents on the organization of the educational process. In the scientific research of A. Bystryukova [5: 6], considerable attention is paid to projective technology – a set of means, methods, pedagogical ideas aimed at forming a stable need for teachers in professional self-development and planning their professional formation. This technology relies on the ability of the individual to self-determination and independence. The author [15: 6] points to the following principles of designing technology for the formation of readiness for professional self-development: the principle of humanism; individualization and differentiation; modular organization of training; personality subjectivity. Thus, the analysis of scientific research on this problem suggests that the basis of any form of professional interaction of teachers is the individual professional development of teachers and provides for an integrated approach in the system of organization of improving professional skills.

**Aim of the research** lies in identifying the peculiarities of the organization of professional interaction between primary and basic schoolteachers in the system "teacher – group of teachers".

**Results and duscussion.** In order to prepare primary and basic school teachers for professional offline interaction within the school in order to create conditions for individualizing the training of teachers, self-education, providing an individual educational trajectory in the Chernihiv secondary school of (I-III degrees) No. 35 on the basis of the site <https://sites.google.com/ch-school35.ukr.education/pedmayster35?us>

формування професійних компетентностей вчителів містить систематизацію умов якості підготовки фахівців та передбачає такі етапи: вибір змісту професійної підготовки педагогічних працівників; врахування якісного педагогічного складу; створення інноваційного навчально-методичного та інформаційного середовища; використання технологій підготовки конкурентно-здатного фахівця; розвиток соціально-особистісних якостей фахівця; дотримання нормативно-правових документів про організацію освітнього процесу. У науковому дослідженні А. Бистрюкової [5: 6] приділено значну увагу проективній технології – сукупності засобів, методів, педагогічних ідей, спрямованих на формування у вчителів стійкої потреби у професійному саморозвитку та планування ними свого професійного становлення. Зазначена технологія спирається на здатність особистості до самовизначення та самостійності. Автор [15: 6] вказує на такі принципи проектування технології формування готовності до професійного саморозвитку: принцип гуманізму; індивідуалізації та диференціації; модульної організації навчання; суб'єктності особистості.

Таким чином, аналіз наукових досліджень із зазначеної проблеми дозволяє стверджувати, що в основу будь-яких форм професійної взаємодії вчителів покладений індивідуальний професійний розвиток вчителів та передбачає комплексний підхід в системі організації вдосконалення фахової майстерності.

**Метою статті** є виявлення особливостей організації професійної взаємодії вчителів початкової та базової школи в системі "вчитель – група вчителів".

**Виклад основного матеріалу.** Для підготування вчителів початкової та базової школи до професійної офлайн-взаємодії у межах ЗЗСО з метою створення умов для індивідуалізації навчання педагогічних працівників, самоосвіти, забезпечення індивідуальної освітньої траєкторії у Чернігівській загальноосвітній школі (ЗОШ) І-ІІІ

p=sharing a "Pedagogical Workshop on the Concept of NUS" (hereinafter Workshop) was created on the basis of using Google Class. It involves online interaction of pedagogical workers in various systems: "teacher – school administration", "teacher – psychological service of the school," "teacher – group of teachers," "teacher – students". The purpose of online interaction: the formation of primary and basic schoolteachers research competencies in the conditions of NUS; taking into account the requirements for the research activities of students involved in inclusive learning, that is, both children with special educational needs and schoolchildren who are most capable of learning, which were previously defined in scientific and pedagogical literature as "gifted" students. For online interaction of pedagogical workers in this system, educational blocks have been developed in the following areas: "Teaching children with SEN", "STEM education", "LEGO training", "Formative assessment" (Fig. 1).

ступенів № 35 на основі сайту <https://sites.google.com/ch-school35.ukr.education/pedmayster35?usp=sharing> було створено "Педагогічну майстерню за Концепцією НУШ" (далі Майстерня) на основі використання Google Class. Вона передбачає онлайн-взаємодію педагогічних працівників у різних системах: "вчитель – адміністрація школи", "вчитель – психологічна служба школи", "вчитель – група вчителів", "вчитель – учні". Мета онлайн-взаємодії: формування у вчителів початкової та базової школи науково-дослідницьких компетентностей (НДК) в умовах НУШ; врахування вимог до дослідницької діяльності учнів, залучених до інклюзивного навчання, тобто як дітей з особливими освітніми потребами (ООП), так і школярів, найбільш здібних до навчання, які попередньо у науково-педагогічній літературі визначалися як "обдаровані" учні. Для онлайн-взаємодії педагогічних працівників у зазначеній системі розроблено освітні блоки за такими напрямками: "Навчання дітей з ООП", "STEM-освіта", "Навчання LEGO", "Формувальне оцінювання" (рис. 1).



**Fig. 1. "Pedagogical Workshop for the Concept of NUS"**

[Source: author's research]

Consider the features of the organization of online interaction of teachers on the basis of the school website in the system "teacher – group of teachers" on the example of the educational block "Teaching children with SEN". The course coordinator is a practical psychologist who provides maximum psychological and pedagogical support, and a computer science teacher who helps teachers perform practical tasks

Розглянемо особливості організації онлайн-взаємодії педагогічних працівників на основі сайту школи в системі "вчитель – група вчителів" на прикладі освітнього блоку "Навчання дітей з ООП". Координатором курсу є практичний психолог, який здійснює максимальний психолого-педагогічний супровід, та вчитель інформатики, який надає допомогу у виконанні вчителями

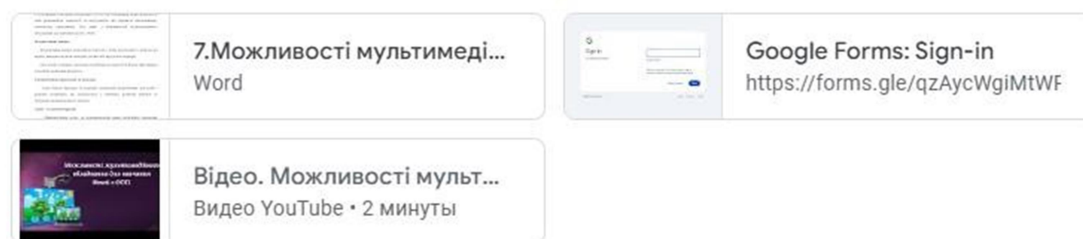
that are directly related to their use of modern electronic educational resources (EER). This unit contains a set of training modules (TM), each of which contains theoretical material; video material demonstrating the practical application of the knowledge gained in practice in the working conditions of the institution; Google Forms for a test self-test by the teacher of the learned material (Fig. 2).

практичних завдань, які безпосередньо пов'язані з використанням ними сучасних електронних освітніх ресурсів (ЕОР). Зазначений блок містить сукупність навчальних модулів (НМ), кожен із яких містить в собі теоретичний матеріал; відеоматеріал, який демонструє практичне застосування одержаних знань на практиці в умовах роботи ЗЗСО; Google Forms для тестової самоперевірки вчителем засвоєного матеріалу (рис. 2).

#### МОДУЛЬ I

##### ТЕМА 7: Можливості мультимедійного обладнання для навчання дітей з ООП

- ознайомитись з теоретичним матеріалом
- пройти тестування



**Fig. 2. EM content on the topic "Multimedia equipment capabilities for education of children with SEN"**

[Source: author's research]

The first feature of online interaction of teachers in the system "teacher – group of teachers" is that the course coordinator appoints a consultative video meeting based on Google meet for users of the course. Within the framework of our chosen study, the users of the course are primary school teachers who teach the integrated course "I explore the world" ("YADS"), and teachers of the natural cycle of the basic school who teach the integrated course "Know nature" in grades 5-6. The purpose of the video meeting is for course coordinators to answer those theoretical questions that were incomprehensible to teachers during the independent study of theoretical material. Also, those teachers of primary and basic schools who have pedagogical experience on the issue proposed for independent study are involved in the discussion of problematic issues.

The second feature of online interaction of teachers in the system "teacher – group of teachers" is the establishment of

Перша особливість онлайн-взаємодії педагогічних працівників в системі "вчитель – група вчителів" полягає в тому, що координатор курсу призначає консультативну відеозустріч на основі Google meet для користувачів курсу. У межах обраного нами дослідження користувачами курсу є вчителі початкових класів, які викладають інтегрований курс "Я досліджую світ" ("ЯДС"), та вчителі природничого циклу базової школи, які викладають інтегрований курс "Пізнаємо природу" у 5-6-х класах. Мета відеозустрічі полягає в тому, щоб координатори курсу дали відповіді на ті теоретичні питання, які були незрозумілі вчителям під час самостійного опрацювання теоретичного матеріалу. Також до обговорення проблемних питань залучають тих вчителів початкової та базової школи, які мають педагогічний досвід з питання, що запропоноване для самостійного опрацювання.

Друга особливість онлайн-взаємодії педагогічних працівників в системі

feedback between the course coordinators and teachers who perform test tasks based on Google Forms (Fig. 3).

"вчитель – група вчителів" – встановлення зворотного зв'язку між координаторами курсу та вчителями, які виконують тестові завдання на основі Google Forms (рис. 3).

ТЕСТ.7. Можливості мультимедійного обладнання для навчання дітей з ООП

1. Яке з мультимедійних обладнань може сприяти індивідуалізації навчальних планів для дітей з особливими освітніми потребами?

а) Інтерактивні дошки;

б) Аудіо- та відеоматеріали;

в) Віртуальна реальність;

г) Системи відстеження прогресу.

2. Яку можливість може надати технологія розпізнавання мови для дітей, які мають проблеми із письмом чи читанням?

а) Розвиток моторики;

б) Введення інформації голосом;

в) Симуляції та віртуальні екскурсії;

г) Створення власного контенту.

3. Яке з мультимедійних рішень може бути корисним для розвитку навичок життя у дітей з особливими освітніми потребами?

а) Аудіо- та відеоматеріали;

**Fig. 3. Fragment of the test task in Google Forms from the topic "Features multimedia equipment for teaching children with SEN"**

[Source: author's research]

Course coordinators have the opportunity to:

- comment on the individual page of the user of the course its results (if necessary) or give answers to incomprehensible questions;

- see the generalized results (Fig. 4) of the user group of the course and analyze: to what extent the theoretical material is learned; what questions caused difficulties in understanding; whether teaching staff need repeated online consultations.

Координатори курсу мають можливість:

- коментувати на індивідуальній сторінці користувача курсу його результати (за необхідності) або давати відповіді на незрозумілі запитання;

- бачити узагальнені результати (рис. 4) групи користувачів курсу та аналізувати: наскільки засвоєний теоретичний матеріал; які запитання викликали складності у розумінні; чи потребують педагогічні працівники повторних онлайн-консультацій.

📊 Статистика



**Fig. 4. Generalized results of the group based on the results of the test tasks.**  
[Source: author's research].

The third feature of the online interaction of pedagogical workers in the system "teacher – group of teachers" is that pedagogical workers who are students of the course are combined on the basis of Google Class into a virtual room for practical performance on the basis of EER of research tasks that can be offered to students while teaching integrated courses "YADS" or "We know nature". Among EER, which are the most common in the practice of primary and basic school teachers, Wizer.me, Learning.aps, Kahoot, wordwall, Liveworksheets, etc. The individual online work of the teacher is combined in this case with the group work of all participants in the course, which allows you to combine self-learning and mutual learning.

The organization of research activities of students in the conditions of NUS involved in inclusive education provides for the reflexive, methodological, managerial and communicative factors formed by teachers of primary and basic schools, which were identified in our publication [6: 107-111] as components of their RC.

To determine the effectiveness of professional online interaction in the system "teacher – group of teachers" in 2023-2024. was diagnosed teachers Chernihiv secondary school I-III degrees number 35. To this end, an experimental group (EG) of teachers of 35 people was created, the interaction between which took place on the basis of the school website, and a control group (CG) of pedagogical

Третя особливість онлайн-взаємодії педагогічних працівників у системі "вчитель – група вчителів" полягає в тому, що педагогічних працівників, які є слухачами курсу, об'єднують на основі Google Class у віртуальну кімнату для практичного виконання на основі ЕОР дослідницьких завдань, які можуть бути запропоновані учням під час викладання інтегрованих курсів "ЯДС" або "Пізнаємо природу". Серед ЕОР, які є найбільш поширеними у практиці роботи вчителів початкової та базової школи, Wizer.me, Learning.aps, Kahoot, wordwall, Liveworksheets тощо. Індивідуальна онлайн-робота вчителя поєднана в цьому випадку з груповою роботою всіх учасників курсу, що дозволяє комбінувати самонавчання та взаємонавчання.

Організація дослідницької діяльності учнів в умовах НУШ, залучених до інклюзивного навчання, передбачає сформовані у вчителів початкової та базової школи рефлексивний, методичний, управлінський та комунікативний фактори, які були визначені в нашій публікації [6: 107-111] як складові їх НДК.

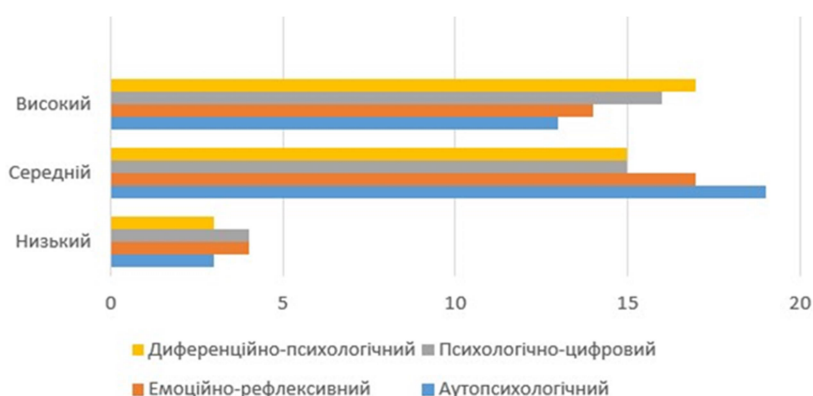
Для визначення ефективності професійної онлайн-взаємодії в системі "вчитель – група вчителів" у 2023-2024 н.р. було проведено діагностування вчителів Чернігівської ЗОШ I-III ступенів № 35. З цією метою було створено експериментальну групу (ЕГ) вчителів із



workers of 34 people, the interaction between which took place traditionally: the exchange of experience during the work of methodological associations, participation in master classes, etc. We will analyze the levels of formation of the components of the reflexive factor RC EG (Fig. 5) and CG (Fig. 6) based on the results of online interaction between primary and basic schoolteachers.

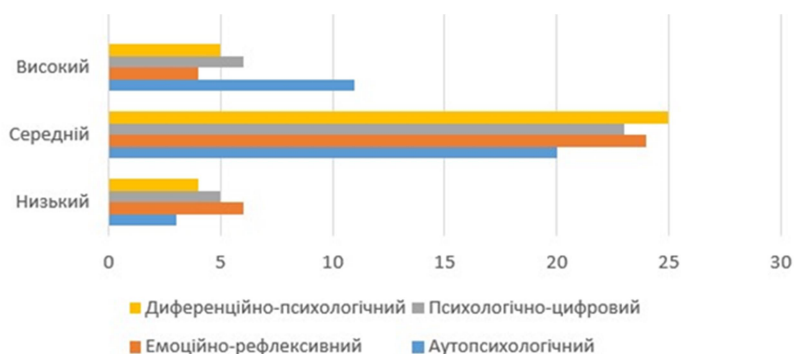
35 осіб, взаємодія між якими відбувалася на основі сайту школи, та контрольну групу (КГ) педагогічних працівників із 34 осіб, взаємодія між якими відбувалася традиційно: обмін досвідом під час роботи методичних об'єднань, участь у майстер-класах тощо.

Проаналізуємо рівні сформованості компонентів рефлексивного фактору НДК ЕГ (рис. 5) та КГ (рис. 6) за підсумками онлайн-взаємодії вчителів початкової та базової школи.



**Fig. 5. Levels of formation of components of reflexive factor RC teachers EG (35 teachers) Chernihiv secondary school (I-III degrees) № 35**

[Source: author's research]



**Fig. 6. Levels of formation of components of reflexive factor RC teachers CG (34 teachers) Chernihiv secondary school (I-III degrees) № 35**

The obtained results allowed us to assert that according to the results of professional online interaction, teachers of EG (35 teachers) have a reflexive factor of RC mainly formed at the average level, but a significant indicator corresponds to the high level of RC formation: psychologically digital – at the average level formed by 15 teachers (42.90%), at the high level – by 16

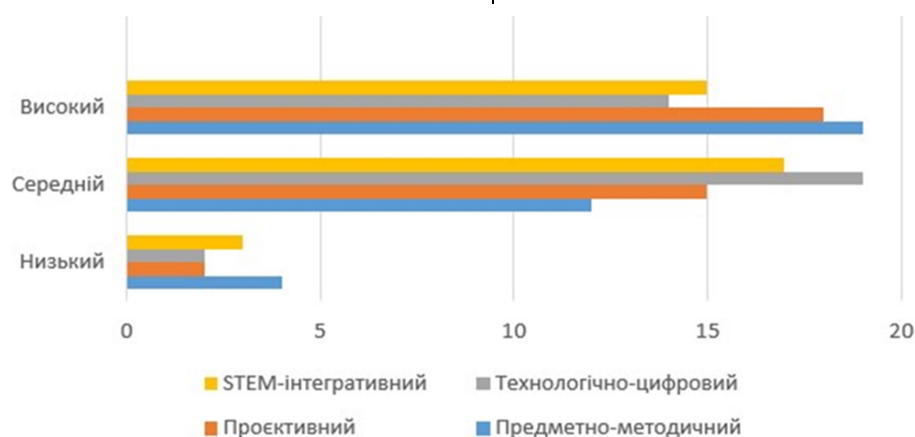
Одержані результати дозволили нам стверджувати, що за підсумками професійної онлайн-взаємодії у вчителів ЕГ (35 вчителів) рефлексивний фактор НДК переважно сформований на середньому рівні, але значний показник відповідає і високому рівню сформованості НДК: психологічно-цифровий – на середньому рівні

teachers (45.76%); the differential psychological component – at the average level formed by 15 teachers (52.92%), at the high level – by 17 teachers (35.28%). The obtained results for CG teachers (34 teachers) made it possible to assert that according to the results of professional online interaction, the reflexive factor of RC is formed mainly at the average level: the differential-psychological component is for 25 teachers (73.50%), the emotional-reflective component is for 24 teachers (70.56%), the psychological-digital component is for 23 teachers (67.62%). However, for CG teachers, a small percentage of the high level of formation of the components of the reflexive factor is characteristic: the autopsychological component has the highest indicator – in 11 teachers.

We will analyze the levels of formation of the components of the methodological factor RC EG (Fig. 7) and CG (Fig. 8) based on the results of online interaction between primary and basic schoolteachers.

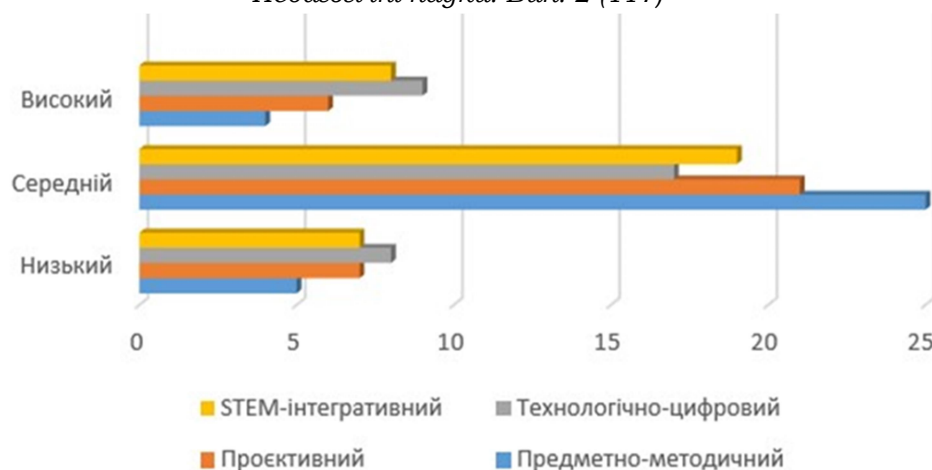
сформований у 15 вчителів (42,90%), на високому рівні – у 16 вчителів (45,76%); диференційно-психологічний компонент – на середньому рівні сформований у 15 вчителів (52,92%), на високому рівні – у 17 вчителів (35,28%). Одержані результати для КГ вчителів (34 вчителі) дозволили стверджувати, що за підсумками професійної онлайн-взаємодії рефлексивний фактор НДК сформований переважно на середньому рівні: диференційно-психологічний компонент – у 25 вчителів (73,50%), емоційно-рефлексивний компонент – у 24 вчителів (70,56%), психологічно-цифровий компонент – у 23 вчителів (67,62%). Однак для КГ вчителів характерним є незначний відсоток високого рівня сформованості компонентів рефлексивного фактору: найбільший показник має аутопсихологічний компонент – у 11 вчителів (32,34%).

Проаналізуємо рівні сформованості компонентів методичного фактору НДК ЕГ (рис. 7) та КГ (рис. 8) за підсумками онлайн-взаємодії вчителів початкової та базової школи.



**Fig. 7. Levels of formation of the components of the methodical factor of RC teachers EG (35 teachers) Chernihiv secondary school (I-III degrees) № 35**

[Source: author's research].



**Fig. 8. Levels of formation of the components of the methodical factor of RC teachers CG (34 teachers) Chernihiv secondary school (I-III degrees) № 35**  
[Source: author's research]

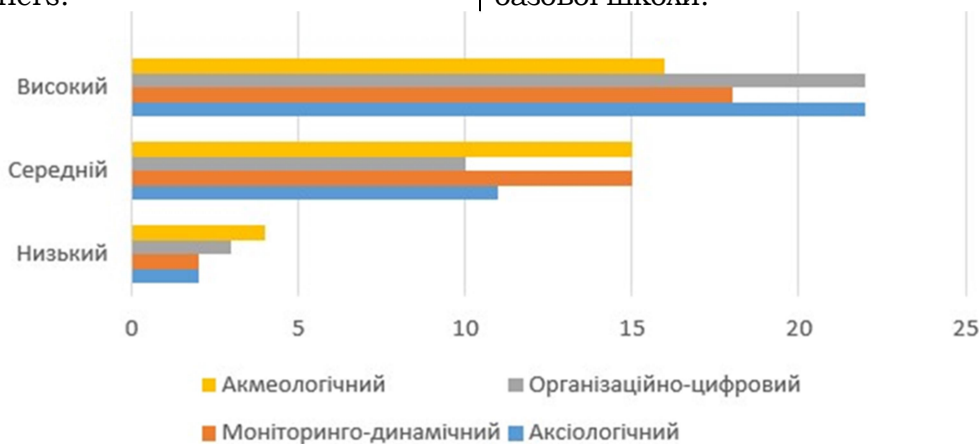
The obtained results for EG (35 teachers) made it possible to state that according to the results of professional online interaction among teachers, the methodical factor of RC is formed mainly at the average level, but a significant indicator corresponds to the high level of RC formation: the STEM-integrative component – at the average level is formed among 17 teachers (48.62%), at the high level – among 15 teachers (42.90%); the technological and digital component is formed at an average level for 19 teachers (54.34%), at a high level – for 14 teachers (40.04%). It should be noted that the subject-methodical and project components have the highest level of formation: the subject-methodical component has 19 teachers (54.34%), the project component has 18 teachers (51.48%). Technological-digital and STEM-integrative components have a significant indicator of a high level of formation, respectively: 14 teachers (40.04%) and 15 teachers (42.90%). The results obtained for the CG (34 teachers) allowed us to assert that according to the results of professional online interaction among teachers, the methodological factor of the RC is formed mainly at the average level. The highest indicator corresponds to the subject-methodical (for 25 teachers – 73.5%) and project (for 21 teachers – 61.74%) levels. The technological-digital and STEM-integrative components are formed at high

Одержані результати для ЕГ (35 вчителів) дозволили стверджувати, що за підсумками професійної онлайн-взаємодії у вчителів методичний фактор НДК сформований переважно на середньому рівні, але значний показник відповідає й високому рівню сформованості НДК: STEM-інтегративний компонент – на середньому рівні сформований у 17 вчителів (48,62%), на високому рівні – у 15 вчителів (42,90%); технологічно-цифровий компонент сформований на середньому рівні у 19 вчителів (54,34%), на високому рівні – у 14 вчителів (40,04%). Зазначимо, що предметно-методичний та проективний компоненти мають найвищий рівень сформованості: предметно-методичний компонент – у 19 вчителів (54,34%), проективний компонент – у 18 вчителів (51,48%). Технологічно-цифровий та STEM-інтегративний компоненти мають значний показник високого рівня сформованості, відповідно: у 14 вчителів (40,04%) та у 15 вчителів (42,90%). Одержані результати для КГ (34 вчителі) дозволили нам стверджувати, що за підсумками професійної онлайн-взаємодії у вчителів методичний фактор НДК сформований переважно на середньому рівні. Найбільший показник відповідає предметно-методичному (у 25 вчителів – 73,5%) та проективному (у 21 вчителя – 61,74%) рівням. Технологічно-цифровий та STEM-інтегративний компоненти сформовані на високому

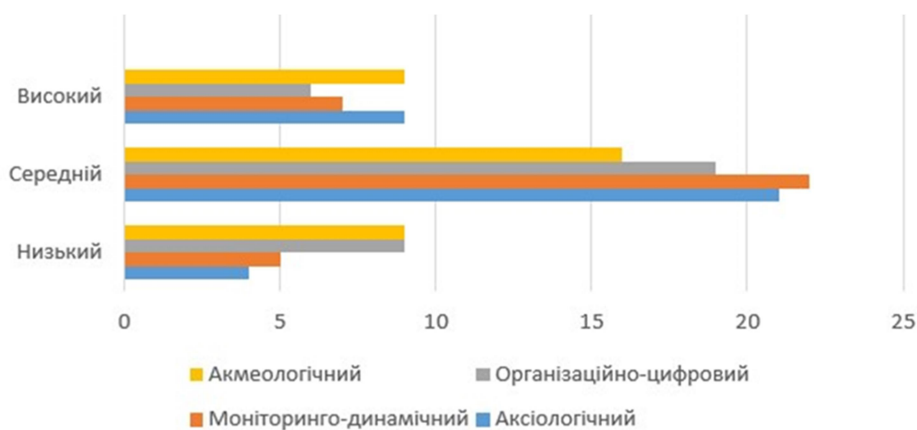
levels, respectively: 9 teachers (26.46%) and 8 teachers (23.52%), which is almost 2 times less than for these components for EG. We will analyze the levels of formation of the components of the management factor of the RC EG (Fig. 9) and CG (Fig. 10) based on the results of online interaction between primary and basic school teachers.

рівнях відповідно: у 9 вчителів (26,46%) та у 8 вчителів (23,52%), що майже у 2 рази менше порівняно із показниками для вказаних компонентів для ЕГ.

Проаналізуємо рівні сформованості компонентів управлінського фактору НДК ЕГ (рис. 9) та КГ (рис. 10) за підсумками онлайн-взаємодії вчителів початкової та базової школи.



**Fig. 9. Levels of formation of components of the RC management factor teachers EG (35 teachers) Chernihiv secondary school (I-III degrees) № 35**  
[Source: author's research].



**Fig. 10. Levels of formation of components of the RC management factor teachers CG (34 teachers) Chernihiv secondary school (I-III degrees) № 35**

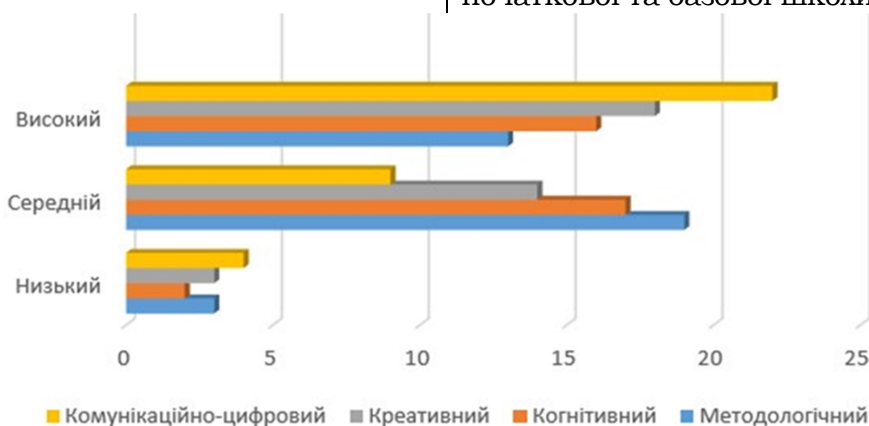
The obtained results for EG teachers (35 teachers) allowed us to assert that, based on the results of professional online interaction, the management factor of the RC is mainly formed at a high level: the monitoring and dynamic component is in 18 teachers (51.48%); organizational and digital component and axiological components – 22 teachers (62.92%). Accordingly, high levels of formation of organizational-digital and axiological components indicate the feasibility of using modern electronic means of interaction,

Одержані результати для вчителів ЕГ (35 вчителів) дозволили нам стверджувати, що за підсумками професійної онлайн-взаємодії управлінський фактор НДК переважно сформований на високому рівні: моніторинго-динамічний компонент – у 18 вчителів (51,48%); організаційно-цифровий компонент та аксіологічний компоненти – у 22 вчителів (62,92%). Відповідно високі рівні сформованості організаційно-цифрового та аксіологічного

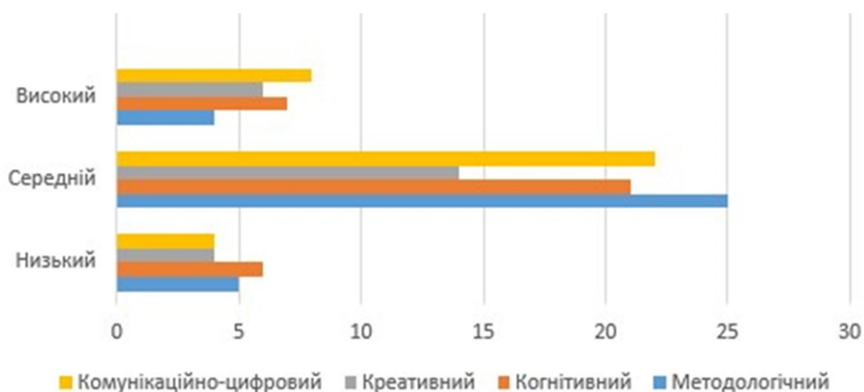
including EER, for primary school and basic schoolteachers. For CG teachers (34 teachers), the management factor of the RC is mainly formed at the average level: the monitoring and dynamic component is for 22 teachers (64.68%), the axiological component is for 19 teachers (55.86%). However, the CG of teachers is characterized by a small percentage of a high level of formation of components of the management factor: the highest indicator is the axiological and acmeological components - 9 teachers (26.46%). We will analyze the levels of formation of the components of the communicative factor of RC EG (Fig. 11) and CG (Fig. 12) based on the results of online interaction between primary and basic school teachers.

компонентів вказують на доцільність використання для вчителів початкової школи та базової школи сучасних електронних засобів взаємодії, у тому числі ЕОР. Для вчителів КГ (34 вчителі) управлінський фактор НДК переважно сформований на середньому рівні: моніторинго-динамічний компонент – у 22 вчителів (64,68%), аксіологічний компонент – у 19 вчителів (55,86%). Однак для КГ вчителів характерним є незначний відсоток високого рівня сформованості компонентів управлінського фактору: найбільший показник мають аксіологічний та акмеологічний компоненти – у 9 вчителів (26,46%).

Проаналізуємо рівні сформованості компонентів комунікативного фактору НДК ЕГ (рис. 11) та КГ (рис. 12) за підсумками онлайн-взаємодії вчителів початкової та базової школи.



**Fig. 11. Levels of formation of components of the communicative factor of RC teachers EG (35 teachers) Chernihiv secondary school (I-III degrees) № 35**  
[Source: author's research].



**Fig. 12. Levels of formation of components of the communicative factor of RC teachers CG (34 teachers) Chernihiv secondary school (I-III degrees) № 35**  
[Source: author's research].

The obtained results made it possible to assert that according to the results of professional online interaction among EG teachers (35 teachers), the communicative factor of RC is mainly formed at medium and high levels. The most formed at a high level is communication-digital (for 22 teachers – 62.94%) and creative (for 18 teachers – 51.48%) components. Mainly at the average level in the EG formed methodological (19 teachers – 54.34%) and cognitive (17 teachers – 48.62%) components. In CG teachers (34 teachers), the RC communicative factor is mainly formed at the average level for the following components: methodological (25 teachers – 73.50%), communication-digital (22 teachers – 64.68%), cognitive (21 teachers – 61.74%). However, for CG teachers, a small percentage of the high level of formation of components of the communicative factor is characteristic: the maximum value corresponds to the communication-digital component (for 8 teachers – 23.52%).

**Conclusions and research perspectives.** The involvement of primary and basic schoolteachers in online cooperation based on TM in Google Class in order to teach students research activities in the conditions of NUS made it possible to identify the following features of the organization of professional interaction of pedagogical workers in the system "teacher – group of teachers":

- the ability to conduct a Google meet-based consultative video meeting for course users;
- establishing feedback between course coordinators and teachers who perform test tasks through the use of Google Forms;
- combining teachers based on Google Class into a virtual room for practical performance based on EER research tasks.

Comparative results for EG and CG teachers made it possible to make sure that the online interaction of primary and basic school teachers based on Google Class is effective, which is confirmed by the RC formed at high and sufficient levels. The chosen research problem is

Одержані результати дозволили стверджувати, що за підсумками професійної онлайн-взаємодії у вчителів ЕГ (35 вчителів) комунікативний фактор НДК переважно сформований на середньому та високому рівнях. Найбільш сформованим на високому рівні є комунікаційно-цифровий (у 22 вчителів – 62,94%) та креативний (у 18 вчителів – 51,48%) компоненти. Переважно на середньому рівні в ЕГ сформовані методологічний (у 19 вчителів – 54,34%) та когнітивний (у 17 вчителів – 48,62%) компоненти. У вчителів КГ (34 вчителів) комунікативний фактор НДК переважно сформований на середньому рівні для таких компонентів: методологічний (у 25 вчителів – 73,50%), комунікаційно-цифровий (у 22 вчителів – 64,68%), когнітивний (у 21 вчителя – 61,74%). Однак для КГ вчителів характерним є незначний відсоток високого рівня сформованості компонентів комунікативного фактору: максимальне значення відповідає комунікаційно-цифровому компоненту (у 8 вчителів – 23,52%).

**Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок.**

Залучення вчителів початкової та базової школи до онлайн-співпраці на основі НМ в Google Class з метою навчання учнів дослідницької діяльності в умовах НУШ дозволило виявити такі особливості організації професійної взаємодії педагогічних працівників у системі "вчитель – група вчителів":

- можливість проведення координатором консультативної відеозустрічі на основі Google meet для користувачів курсу;
- встановлення зворотного зв'язку між координаторами курсу та вчителями, які виконують тестові завдання через використання Google Forms;
- об'єднання вчителів на основі Google Class у віртуальну кімнату для практичного виконання на основі ЕОР дослідницьких завдань.

Порівняльні результати для ЕГ та КГ вчителів дозволили переконатися в тому, що онлайн-взаємодія вчителів початкової та базової школи в на основі Google Class є ефективною, що підтверджується

relevant, since it provides for further research: the study of the features of online and offline interaction of pedagogical workers of the institution in other systems: "teacher – school administration," "teacher – psychological service of the school," "teacher – students".

сформованими на високому та достатньому рівнях їх НДК. Обрана проблематика дослідження є актуальною, оскільки передбачає подальше дослідження: вивчення особливостей онлайн- та офлайн-взаємодії педагогічних працівників ЗЗСО в інших системах: "вчитель – адміністрація школи", "вчитель – психологічна служба школи", "вчитель – учні".

### REFERENCES (TRANSLATED & TRANSLITERATED)

1. Vitiuk, V.V. (2015). Profesiyni rozvytok uchytelia v umovakh pisliadyplomnoi pedahohichnoi osvity [Professional development of a teacher in the conditions of postgraduate pedagogical education]. *Pedahohichniy poshuk – Pedagogical search*, № 2, 28-31 [in Ukrainian].
2. Martynets, L.A. *Zaluchennia pedahohiv do profesiinoho rozvytku u neformalnii ta informalnii osviti [Involvement of teachers in professional development in non-formal and informal education]*. Retrieved from: <http://surl.li/dtlfl> [in Ukrainian].
3. Shekhavtsova, S.O. (2017). Teoretychni i metodychni zasady formuvannia subiektnosti maibutnikh uchyteliv u protsesi fakhovoi pidhotovky [Theoretical and methodical principles of subjectivity formation of future teachers in the process of professional training]. *Doctor`s thesis*. Luhansk: Luhanskyi natsionalnyi universytet imeni Tarasa Shevchenka, 476 [in Ukrainian].
4. Stoichyk, T.I. (2021). Systema upravlinnia yakistiu pidhotovky konkurentozdatnykh fakhivtsiv u profesiinykh navchalnykh zakladakh [Quality management system for training competitive specialists in professional educational institutions]. *Extended abstract of Doctor`s thesis*. Kyiv: Natsionalna akademiia pedahohichnykh nauk Ukrainy, Derzhavnyi zaklad vyshchoi osvity "Universytet menedzhmentu osvity", 43 [in Ukrainian].
5. Bystriukova, A.N. (2009). Formuvannia hotovnosti do profesiinoho samorozvytku maibutnikh uchyteliv pochatkovykh klasiv zasobamy proektyvnoi tekhnolohii [Formation of readiness for professional self-development of future primary school teachers by means of projective technology] *Extended abstract of candidate`s thesis*. Yalta: Krymskyi humanitarnyi un-t, 20 [in Ukrainian].
6. Ivanytska, N.A. (2024). Vyznachennia komponentiv naukovo-doslidnytskykh kompetentnostei vchyteliv pochatkovoї ta bazovoї shkoly v systemi "vchitel – uchni" [Determination of the components of scientific and research competences of primary and basic school teachers in the "teacher-pupil" system]. *Naukovi zapysky – Proceedings*. Kropyvnytskyi, vyp. 212, 107-111 [in Ukrainian].

Received: May 10, 2024  
Accepted: June 03, 2024