

Олександр Вознюк 

доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри англійської мови
з методиками викладання у дошкільній та початковій освіті,
Житомирський державний університет імені Івана Франка,
м. Житомир, Україна

alexvoz@ukr.net

Олександра Дубасенюк 

доктор педагогічних наук, професор, почесний академік НАПН України,
професор кафедри професійно-педагогічної, спеціальної освіти,
андрагогіки та управління,
Житомирський державний університет імені Івана Франка,
м. Житомир, Україна.

dubasenyuk@ukr.net

ФЕНОМЕН ОСВІТНЬОГО РЕЗОНАНСУ У КОНТЕКСТІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ: МІЖДИСЦИПЛІНАРНИЙ ПІДХІД

***Анотація.** У статті окреслюються деякі аспекти феномену освітнього резонансу у контексті дистанційного навчання. Стверджується, що освітній процес постає принципово резонансним, коли педагогічний резонанс має місце як у контексті комунікації, опосередкованої технологіями дистанційного навчання, так і безпосередньої у процесі комунікації суб'єктів освіти в академічному середовищі, що реалізується на рівні вербальної, екстравербальної взаємодії, та взаємодії на рівні нейронів головного мозку комунікантів. Розглядається феномен дзеркальних нейронів, що має розумітися як наріжний у галузі психолого-педагогічних наук. Стверджується, що педагогічна дія педагога може бути трансльована учасникам освітнього*

процесу у режимі дзеркального резонансу на рівні нейронної організації їх головного мозку, коли у зазначеному контексті вчитель виявляє новий і досить важливий аспект щодо своїх професійних компетентностей.

Ключові слова: *психоментальні стани учасників освітнього процесу, феномен освітнього/педагогічного резонансу, ідеомоторні реакції.*

Annotation. *The article outlines some aspects of the phenomenon of educational resonance in the context of distance learning. It is argued that the educational process becomes fundamentally resonant when pedagogical resonance takes place both in the context of communication mediated by distance learning technologies and direct communication of subjects of education in the academic environment, which is implemented at the level of verbal, extraverbal interaction, and interacts at the level of brain's neurons of the communicants. The phenomenon of mirror neurons is considered, which should be understood as a cornerstone in the field of psychological and pedagogical sciences. It is noted that the pedagogical action of a teacher can be transmitted to participants in the educational process in the mode of mirror resonance at the level of the neural organization of their brain, when in the specified context the teacher discovers a new and rather important aspect in the set of his/her professional competencies.*

Key words: *psychomental states of participants in the educational process, the phenomenon of educational/pedagogical resonance, ideomotor reactions.*

Вступ. Важливим завданням сучасних педагогів є інтеграція засобів інформаційно-комунікаційних технологій у контексті дистанційного навчання і інноваційних методів навчання. В умовах, коли освітні заклади всіх рівнів активно опановують технології дистанційного навчання, нагальною потребою є розвиток освітніх стратегій ефективної комунікації учасників освітнього процесу, який є принципово резонансним [1].

Педагогічні, психологічні, методологічні, методичні, організаційні засади розвитку та впровадження технологій дистанційного навчання розробляють багато дослідників. Проте, не зважаючи на вагомі результати зазначених

досліджень, слід констатувати, що в наукових працях дослідників не приділяється уваги резонансним аспектам взаємодії учасників освітнього процесу у контексті дистанційного навчання.

Відтак, **метою** статті є окреслення деяких аспектів феномену освітнього резонансу у контексті дистанційного навчання.

Результати дослідження. Освітній процес постає принципово резонансним, коли резонанс має місце як у контексті комунікації, опосередкованої технологіями дистанційного навчання, так і безпосередньої у процесі комунікації суб'єктів освіти в академічному середовищі, що реалізується на рівні вербальної, екстравербальної взаємодії та взаємодіє на рівні нейронної організації головного мозку.

Принцип резонансу використовуються в освітній методиці/технології, яка отримала назву «резонансне навчання», що можна проілюструвати таким прикладом: клас учнів (студентська група) поділяється на дві підгрупи: підгрупа А – ті, хто вміє швидко навчатися, і підгрупа Б – ті, хто навчається достатньо повільно. Педагог організовує урок на певну тему з підгрупою А, коли навчальний матеріал пояснюється вчителем кільком учням/студентам. Далі педагог чекає 1-2 тижні, поки цей навчальний матеріал «профільтрується» через клас на рівні «ідей, які витають у повітрі» (коли циркуляція ідей/інформації відбувається на невербальному рівні у контексті освітнього резонансу). Вважається, що цей процес дозволяє тим, хто навчається повільно, більш ефективно засвоєвати навчальний матеріал [1].

Як принагідно зазначає М. Лещенко, «коли група людей об'єднується з метою виконання певного виду діяльності, то відбувається явище накладання окремих полів і виникає сумарне поле діяльності. Якщо педагогічну діяльність розглядати як процес енергетичного і матеріального обміну між учителем і учнями, то правомірно зробити висновок про комунікативне поле пізнавально-активного характеру або пізнавально-активне поле, яке виникає в результаті накладання особистісних полів педагога і вихованців у процесі конкретного уроку чи заняття» [2]. Цей висновок можна підтвердити тим, що у педагогічній

науці дедалі більше згадуються такі аспекти освітнього процесу, як гіпноз, медитація, навіювання, телепатія, інтуїція тощо [3].

Вкрай важливою є взаємодія учасників освітнього процесу, яка відбувається на рівні нейронної організації людського мозку, коли нейронні ансамблі мозку здатні відображати активність людини – фізичну та психологічну, що супроводжується створенням у мозку певної й унікальної нейронної картини, пов'язаної з певною й унікальною активністю людини. Ця своєрідна картина нейронних ансамблів може бути трансльована у мозок іншої людини в ситуації тісної комунікації (взаємодії/спілкування). Тобто, коли учень, студент спостерігає за діями/діяльністю педагога в режимі активної взаємодії, у мозку учня, студента формується картина нейронних ансамблів, ідентична тій самій картині, що генерується в мозку педагога [1; 2].

Виходить, що учень перетворюється на вчителя у сфері нервових процесів на рівні нейронної організації мозку учня, який, хоча й залишається пасивним спостерігачем дій вчителя, проте повторює/віддзеркалює ці дії на внутрішньому віртуальному ідеомоторному рівні свого організму.

Таким чином, *реальна дія вчителя* створює/активує своєрідну нейронну картину у його головному мозку. Ця картина може транслюватися учню, який спостерігає за вчителем, що приводить до того, що у головному мозку учня формується нейронна картина, яка існує в головному мозку вчителя. Потім нейронна картина у мозку учня активує віртуальну/ідеомоторну дію в організмі учня. Таким чином, реальний процес перетворюється на віртуальний через процес нейронного переносу інформації з мозку вчителя у мозок учня.

Ідеомоторні реакції у людини можуть викликатися не тільки думками про власні фізичні рухи, але й через спостереження людини за фізичними рухами інших людей. З цього випливає колосальний цивілізаційний феномен – «хліба та видовищ», або «хліба та ігор».

Для психології відкриття *дзеркальних нейронів* таке ж важливе, як відкриття ДНК для біології.

Супернавчання розглядали Острандер Шейла, Шредер Лін [4].

Історія відкриття феномену дзеркальних нейронів сягає 1992 року, коли в Пармі (Італія) під керівництвом Джакомо Ріццолатті були проведені дослідження мозку макак з метою аналізу того, як здійснюється рухова функція їхнього тіла на рівні нейронної організації їх мозку. Коли мавпи виконували будь-який рух, спостерігалася певна активність у зоні F5 – премоторній зоні кори головного мозку. Причому нейрони цієї зони активувалися не лише тоді, коли макаки виконували якусь дію, але й коли макаки спостерігали, як інші мавпи *збиралися* виконати або виконували якусь дію. Так, коли мавпа брала родзинку з тарілки, активувався нейронний ансамбль, відповідальний за цю дію. Коли мавпа спостерігала, як експериментатор бере родзинку з тарілки, активувалися ті ж самі нейрони, що виявляло *міжвидову взаємодію* [5].

Потім, після численних досліджень, дзеркальні нейрони були зафіксовані в інших ділянках людського мозку (а у людей їх набагато більше, ніж у мавп), у ссавців, птахів і, можливо, у рептилій, амфібій та риб. Цілком природно, виходячи з функцій дзеркальних нейронів, що вони частіше зустрічаються у стадних тварин.

З 90-х років ХХ століття кількість досліджень дзеркальних нейронів зростає з кожним роком, і ми починаємо краще розуміти їхні особливості, анатомію та функції.

Сьогодні дзеркальні нейрони пов'язані з руховою імітацією, обміном «картиною світу» учасників освітнього процесу. Функції дзеркальних нейронів пов'язані з навчанням та передачею знань, розумінням дій та намірів інших людей/тварин, емпатією. Їхні функції також стосуються ефективної організації соціального життя, розвитку мовлення та мови, культури взагалі.

Передумови для відкриття цих нейронів були вже в 50-х роках ХХ століття, коли вчені досліджували процеси мозкових ритмів (мю-ритм). Мю-ритм (μ-ритм) мозку (локалізований над моторною корою) спостерігається у стані фізичного спокою та зникає під час довільних рухів.

У 1954 році французький невролог Анрі Гасто зазначив, що мю-ритм гальмується, коли людина спостерігає за діями інших (див. його книгу

«Електроклінічні кореляції епілепсії», 1954). На початку 2000-х років Вілаянур Рамачандран, індійсько-американський невролог і нейрофізіолог, та його колеги повторили експерименти щодо вивчення феномену дзеркальних нейронів, використовуючи більш просунуті методи, та отримали подібні результати. Важливо зазначити, що мю-ритм гальмується лише під час виконання дії або спостереження за діями іншого, але гальмування не відбувається, якщо просто спостерігати за рухомих об'єктом, наприклад, м'ячем, що стрибає [6; 7].

Еволюційне значення розуміння феномену дзеркальних нейронів як процесу нейронного та ідеомоторного наслідування розкриває декілька аспектів, які стосуються навчання, наслідування, імітації, синхронізації та розуміння намірів інших. Така імітація, за яку відповідають дзеркальні нейрони, є основою навчання у багатьох видів, включаючи *Homo sapiens*.

З народження дитина вчиться наслідувати жести та міміку батьків, навіть не розуміючи їхнього значення. У міру дорослішання імітація стає дедалі складнішою, коли дитина/людина засвоює складні навички.

Коли ми спостерігаємо та повторюємо прості рухи, активуються наші дзеркальні нейрони, розташовані в моторній корі.

Коли йдеться про складні рухи, спрямовані на мету, активуються дзеркальні нейрони, розташовані у фронтальній асоціативній корі (відповідає за формування глобального завдання та вибір програми дій), у премоторній корі (відповідає за диференціацію програми щодо окремих рухів), а потім у моторній корі (відповідає за сигнали, що йдуть до м'язів для виконання рухів).

Одним із яскравих прикладів моторної імітації є позіхання: коли людина поруч із вами позіхає, вам часто хочеться позіхнути у відповідь; більше того, бажання позіхати виникає також, коли ми дивимося фільм або фотографію з людиною, яка позіхає, або іноді навіть твариною.

Як правило, дзеркальні нейрони функціонують під час взаємодії тварин одного виду, але є приклади міжвидової імітації, коли собаки часто здатні повторювати деякі рухи людей.

Синхронізація поведінки та психічно-емоційних станів є найважливішим аспектом для успішного функціонування соціальних спільнот (зграї/родини). Для ефективної взаємодії стан та дії кожного члена угруповання мають бути схожими та скоординованими. Це створює основу для успішного пошуку їжі, полювання, захисту та нападу, пересування в просторі. Сенсорний сигнал від однієї особини (звуковий, візуальний) передається іншій і викликає появу в неї подібного сигналу завдяки роботі дзеркальних нейронів.

Цей процес втілюється у феномені «дух спортивної команди», який досліджувався вченими та реалізувався в таких концепціях та феноменах: колективний суб'єкт діяльності; спільна діяльність (Lomov, 1982); організаційна ідентичність (Cheney & Christensen, 2001); психологічний клімат (Ancona & Caldwell, 1992); командні ролі (Belbin, 1993); групові психічні стани (С. Московічі); кооперативне навчання (мозковий штурм, професійна духовність, тимчасові робочі команди А. Макаренка).

Синхронізована робота дзеркальних нейронних мереж різних особин створює скоординовану роботу команди, будь то зграя вовків, стадо газелей чи група співробітників, задіяних у робочому процесі.

Існують дані, які засвідчують, що дзеркальні нейрони функціонують активніше в близьких спільнотах, ніж серед незнайомих людей. Вплив більшої активації дзеркальних нейронів на когось, кого ми вважаємо «своїм», особливо сильний в процесі емоційних реакцій, зокрема емпатії. У цьому випадку дзеркальні нейрони, розташовані в лімбічній системі та деяких інших структурах мозку, починають активно функціонувати.

Особливість дзеркальних нейронів полягає в тому, що вони особливо сильно реагують не просто на дії інших людей, а на *цілеспрямовані дії*, які виявляють певні наміри людей.

Оскільки, завдяки роботі дзеркальних нейронів, асоціативна фронтальна кора, премоторна та моторна зони активуються під час спостереження за певною дією, виявляється, що як сама дія, так і мета, за якою ця дія виконується, відображаються в мозку спостерігача. Таким чином, ми можемо

зрозуміти/передбачити наміри інших людей, що вони насправді хочуть зробити. Це найважливіша здатність, яка допомагає в комунікації, освітньому процесі: ми не просто імітуємо поведінку, ми моделюємо аспекти свідомості інших людей і можемо бачити світ з їхньої точки зору, передбачаючи їхню поведінку та розуміючи їхні наміри. Ця здатність (яка називається «*Теорією розуму*») починає розвиватися у віці трьох років і є основою емоційного інтелекту.

Чим більш розвиненою є мережа дзеркальних нейронів головного мозку, тим краще людина може розуміти інших, «читати» їхні стани та наміри, а також бути ефективнішою у спілкуванні з людьми, у процесі організації та керування освітнім процесом. За таких умов цей процес керування і контролю має бути резонансним (адаптивним), що враховує психоментальні стани учасників освіти.

Висновки. Таким чином, будь-яка дія педагога може бути трансльована учасникам освітнього процесу у режимі дзеркального резонансу на рівні нейронної організації головного мозку. Це означає, що в контексті феномену дзеркальних нейронів вчитель виявляє новий і досить важливий аспект у наборі своїх професійних компетентностей. За таких умов можна і потрібно розвивати систему професійної підготовки педагога щодо його здатності (в контексті знань, навичок, досвіду) генерувати відповідні психоментальні стани під час комунікації у сфері освітнього процесу, а також здатності передавати ці стани учням/студентам. За таких умов реалізується принцип особистісно орієнтованої освіти, який постає фундаментальним у контексті організації освітнього процесу оскільки «тільки особистість може виховати особистість» (К.Ушинський).

Особливо важливим постає реалізація принципу розглянутого резонансу у контексті дистанційного навчання, в якому педагог дедалі менше буде брати участь, коли особистісний аспект освіти може нівелюватися за умови поширення засобів (форм, методів, технологій) дистанційного навчання. Відтак, перспективним напрямом нашого дослідження є наукові розвідки щодо організації педагогічного резонансу у контексті дистанційного навчання

Список використаних джерел

1. Voznyuk, O. V. (2020). The farther reaches of studying foreign languages as a psycholinguistic phenomenon. *Building Professional Linguistic Competence of Future Specialists: VI Regional Students Scientific Internet-Conference*. Zhytomyr: Zhytomyr Medical Institute, С. 223-235. URL: <http://eprints.zu.edu.ua/31955/> (дата звернення: 10.05.2025).
2. Лещенко, М. (2007). Теоретико-методологічні засади творення педагогічної реальності в умовах сучасного соціуму. *Професійна освіта: педагогіка і психологія. Українсько-польський журнал*, № 9. С. 42.
3. Бик, А.С. (2013). Урок у контексті інформаціогенної природи освіти: структурний підхід. *Наукові записки Малої академії наук. Серія: Педагогічні науки*, № 3. С. 32-42.
4. Ostrander, Sheila, Schroeder, Lynn. (1995). *Superlearning 2000*. New York: Delacorte Press.
5. Rizzolatti, G., Arbib, M. A. (1998) Language within our grasp. *Trends in Neurosciences*, 21, 188-194.
6. Ramachandran, V. S, Rogers-Ramachandran, D (1996). Synaesthesia in Phantom Limbs Induced with Mirrors. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 263 (1369), 377–86. <https://doi.org/10.1098/rspb.1996.0058>.
7. Ramachandran, V. S., et al. (1999). *Phantoms in the Brain: Probing the Mysteries of the Human Mind*. Mariner Books.