

AGNIESZKA ROSA

Uniwersytet Medyczny w Łodzi  
Zakład Patofizjologii Widzenia Obuocznego i Leczenia Zeza  
I Katedra Chorób Oczu

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8560-1387>

## Ustalenie wzorców grafomotorycznych u dzieci 3–6,5-letnich w ujęciu badań własnych

---

**Determination of Graphomotor Patterns in Children  
of 3–6.5 Years Old, as a Result of Independent Research**

### STRESZCZENIE

W niniejszym opracowaniu przedstawiono wyniki badań mających na celu ustalenie wzorca grafomotorycznego u dzieci w wieku od 3. do 6,5 roku życia, określenie następstw motorycznych niezbędnych do uzyskania dojrzałego wzorca grafomotorycznego oraz odniesienie uzyskanych wyników do Skali Rozwojowej Programu InSite. Zastosowano metodę obserwacji według przyjętych kryteriów analizy funkcjonalno-motorycznej zarówno kończyny górnej pełniącej funkcję pisania oraz drugiej-pomocniczej, jak również zależności posturalno-dystalnych. Zauważono, że dotychczasowo przyjęty wskaźnik określający normę w posługiwaniu się chwytem pisarskim, związany z wiekiem dziecka, jest niewystarczający i należałoby go uzupełnić o obserwację następstw motorycznych, które są podstawą do uzyskania prawidłowego wzorca grafomotorycznego, a które w obecnym postrzeganiu chwytu pisarskiego nie były brane pod uwagę.

**Słowa kluczowe:** grafomotoryka, kontrola posturalna, wzorzec grafomotoryczny, chwyt pisarski, funkcja pisania, rozwój funkcji dystalnych

### SUMMARY

This study presents the results of research aimed at determining the graphomotor pattern in children 3 to 6.5 years of age, determining the motor sequences necessary to obtain a mature graphomotor pattern and referencing the obtained results with the InSite Program's Developmental Scale. The observation method was applied according to accepted criteria of functional and motor analysis of the upper limb performing both the primary function of writing and a secondary function of assis-

tance, as well as postural-distal dependency. It was noticed that the currently adopted index defining the handling norm of the writer's grip, as related to a child's age, is insufficient and should be supplemented with observation of motor sequencing, which are the basis for correct graphomotor pattern development, and which in the current perception of the pencil grip were not taken into account.

**Key words:** graphomotor, postural control, graphomotive pattern, pencil grip, writing function, development of distal functions

## WSTĘP

Prawidłowy sposób posługiwania się narzędziem jest bardzo ważną sprawnością motoryczno-poznawczą, warunkuje późniejsze powodzenie edukacyjne związane z tą umiejętnością. Jak wykazują badania, zaburzenia w rozwoju funkcji pisania nie ustępują samoistnie oraz wymagają interwencji terapeutycznej, dotyczą 10–30% dzieci w wieku szkolnym (Feder, Majnemer 2007). O ile rozwój umiejętności chwytnej ręki oraz manipulacji u niemowląt jest bardzo dobrze poznany i udokumentowany (Banaszek 2004; Matyja, Gogoła 2011; Flatters i in. 201; Hellbrügge i in. 1994, Morgan, Watkins 2004; Bly 1994), o tyle zauważa się, że rozwój umiejętności grafomotorycznej rozumianej jako funkcja motoryczna nie został jeszcze dogłębnie zbadany. Znane są oczywiście skale nazywające chwyt pisarski u dzieci począwszy od 1. do 6. roku życia, jednakże opisy te obejmują sam sposób trzymania narzędzia pisarskiego (Morgan, Watkins, 2004; Lewinson, 2005; Pauli, Kisch 2004), nie uwzględniając dynamiki ruchu całej kończyny górnej (kkg) oraz ważnych zależności pomiędzy nabywaniem kontroli posturalnej a dojrzewaniem sprawności grafomotorycznej w ujęciu neurofizjologicznym (Matyja, Gogoła 2011; Bly 1994; Harbourne, Kamm 2015) oraz wzajemnego oddziaływania centrum – ręka w aspekcie celu i zadania (Harbourne, Kamm 2015; Flatters i in. 2014; Flatters i in. 2014). Zatem podjęcie próby w niniejszej pracy określenia następstw motorycznych niezbędnych w rozwoju wzorca grafomotorycznego u dzieci w wieku przedszkolnym wydaje się bardzo istotnym zadaniem, tym bardziej że nie została ona podjęta do tej pory w literaturze. Działanie takie pozwoli na usystematyzowanie wiedzy dotyczącej rozwoju funkcji pisania u dzieci oraz nakreślić prawidłowości występujące w trakcie dojrzewania wzorca, dzięki czemu oznaczenie odchyłeń i ustalenie strategii pomocy dla dziecka będzie znacznie prostsze. Przyczyni się to również do usystematyzowania oczekiwań grafomotorycznych oraz pozwoli wykluczyć działania zakłócające naturalny rozwój umiejętności grafomotorycznej.

Opis wzorca grafomotorycznego młodszych dzieci, tj. od 1,5 do 3. roku życia, podobnie jak analiza wytworów dzieci, jak również strategii diagnostyczno-terapeutycznej Zintegrowany trening pisania SIhand®, która powstała na podstawie badań prezentowanych w tej rozprawie, będzie przedmiotem innego artykułu.

## STABILIZACJA, REAKCJA RÓWNOWAŻNA, CHWYT PISARSKI A FUNKCJA PISANIA

Istotnym zagadnieniem wydaje się rozróżnienie pojęcia chwytu pisarskiego od funkcji pisania, która jest przedmiotem badań opisywanych w niniejszym opracowaniu. Określenie *chwyt pisarski* dotyczy sposobu trzymania narzędzia pisarskiego przez dziecko czy osobę dorosłą, natomiast funkcja pisania jest pojęciem znacznie szerszym i obejmuje zarówno sposób trzymania narzędzia, jak również pracę całego ciała w kontekście celu i zadania (Harbourne i in. 2015; Flatters i in. 2014). Maria Radwiłowiczowa już w 1972 r. podkreślała potrzebę szerszego spojrzenia na umiejętność pisania, traktując ją właśnie jako funkcję obejmującą aspekt ruchowy, psychologiczny i pedagogiczny. Zwróciła uwagę na istotną współpracę analizatora wzrokowego i słuchowego w kształtowaniu się umiejętności pisania (Radwiłowiczowa 1972). Bez wątpienia narząd wzroku, podstawa koordynacji wzrokowo-ruchowej, bez której początkowa nauka pisania byłaby znacząco utrudniona lub wręcz niemożliwa, jest bardzo ważny, zarówno funkcjonujący prawidłowo w zakresie widzenia obuocznego, układu refrakcyjnego, akomodacyjnego (Rosa 2017), jak również w relacji z mechanizmami posturalnymi i przedsiónkowymi (Mass 1998; Matyja i in. 2011).

Dziecko, ucząc się w pierwszym roku życia sterować ruchem ręki, wykonuje ruch pod kontrolą wzroku w niezaprzeczalnej relacji z nabywaniem mechanizmów posturalnych i równoważnych. Początkowo dziecko, nabywając umiejętności motoryczne, przechodzi przez okres symetrii, dzięki czemu rozwija integrację bilateralną oraz buduje napięcie posturalne. Dopiero w następnej kolejności rozwija się asymetria pozwalająca na rozwój nowych umiejętności motorycznych oraz wzorców funkcjonalnych (Bly 1994; Matyja i in. 2011).

Rozwój równowagi u dzieci jest wyrazem przeciwdziałania sile grawitacji i stanowi przejaw pełnej integracji napięcia mięśni prostowników i zginaczy w płaszczyźnie strzałkowej, składa się z trzech elementów (Banaszek 2004; Bly, 1994; Matyja i in. 2011):

- aktywnego wydłużania strony obciążonej,
- aktywnego skracania strony odciążonej,
- rotacji tułowia w kierunku strony odciążonej, która zachodzi w płaszczyźnie poprzecznej (kontrrotacji obręczy barkowej i biodrowej).

Reakcja równoważna pozwala, dzięki osiągnięciu dobrej stabilizacji po stronie obciążonej, na aktywne, płynne przenoszenie (transfer) ciężaru ciała i skróceniu drugiej strony, na aktywną pracę rąk, umożliwia pochylenie głowy i tułowia do przodu bez potrzeby podpierania ciała na kkg, umożliwia również wykonywanie innych „wzorców aktywności funkcjonalnej” (Matyja i in. 2011), w tym pisania. Dziecko uczy się kontroli środka ciężkości ciała, który dzięki zbudowanemu

transferowi i dociążeniu jednej ze stron przesuwają się w granicach płaszczyzny podparcia, co wpływa również na ustawienie głowy, która podążając za linią środka ciężkości odchodzi od linii kręgosłupa, dzięki czemu dziecko ma możliwość utrzymania oczu w linii podłoża (odruch przedśionkowo-oczny). Transfer środka ciężkości jest tym płynniejszy, im lepsza jest świadomość i kontrola pracy mięśni w obrębie tułowia. Budowanie asymetrii w płaszczyźnie strzałkowej jest niezmiernie ważne dla dalszego prawidłowego rozwoju wzorców ruchowych opartych na rotacji.

Ponadto do utrzymania równowagi w pozycji siedzącej niezbędna jest zdolność do właściwej, dynamicznej kontroli stawu skokowego i biodrowego, które stanowią kluczowe punkty w kontroli równowagi (Bly 1994). Nie bez znaczenia dla pracy kkg jest również sposób, w jaki dzieci przeciwdziałają sile grawitacji. Globalny wzorzec pchania, występujący u dzieci, które aktywnie pracują przeciwko sile grawitacji, pozwala na przesunięcie pierwotnie zwiększonego napięcia mięśniowego z części dystalnych w kierunku centrum ciała. Taka dystrybucja napięcia mięśniowego wpływa na zakres ruchów kkg oraz na ich płynność (Bly 1994; Matyja i in. 2011).

W wieku przedszkolnym budowanie funkcji pisania opiera się na już zdobytych wcześniej doświadczeniach sensoryczno-motorycznych, dziecko wykorzystuje te umiejętności w bardziej precyzyjnych pracach manualnych oraz w organizacji ciała i ręki w pozycji siedzącej przy stoliku. Funkcja pisania rozpatrywana jako funkcja motoryczna budowana jest z uwzględnieniem neurofizjologicznych etapów rozwoju poszczególnych umiejętności senso-motorycznych, w tym kontroli posturalnej, reakcji równoważnej oraz budowania mobilności (aktywnego ruchu) na stabilizacji (Adler i in. 2009).

## OPIS GRUPY BADAWCZEJ

W niniejszym opracowaniu przedstawione zostaną wyniki badań dzieci w wieku od 3. do 6,5 roku życia.

Badania przeprowadzono w dwóch przedszkolach państwowych realizujących ten sam program edukacyjny, w grupach wiekowych od 3,0 do 6,5 lat. Ustalono następujące kryteria kwalifikujące do badań: 1. uzyskanie zgody rodzica na podjęcie obserwacji dziecka, 2. brak orzeczenia o niepełnosprawności, 3. dzieci w trakcie diagnozowania w kierunku zaburzeń rozwojowych nie były kwalifikowane do badań, 4. dzieci praworęczne, 5. dzieci ze sposobem trzymania narzędzia pisarskiego mieszczącego się w Skali Rozwojowej Programu Insite (Morgan, Watkins 2004), chwyt pisarski niesklasyfikowany w skali został oznaczony jako chwyt nieprawidłowy i nie będzie przedmiotem rozważań w tym artykule.

## METODY

Ogółem przebadano 156 dzieci w wieku 3,0–6,5 lat z dwóch placówek, pomyślnie kwalifikację do badań uzyskało 91 dzieci, w tym 45 dziewczynek i 44 chłopców.

Tabela 1. Udział liczbowy dzieci w poszczególnych grupach badawczych, (ch) – chłopcy, (dz) – dziewczynki

Grupa wiekowa	3,0-3,5		3,5-4,0		4,0-4,5		4,5-5,0		5,0-5,5		5,5-6,0		6,0-6,5	
Liczba osób w grupie	14		13		12		14		14		13		11	
ch	9	5	7	6	8	4	3	9	6	8	5	8	6	5
Numer grupy	Grupa I		Grupa II		Grupa III		Grupa IV		Grupa V		Grupa VI		Grupa VII	

Badania przeprowadzone były w placówce, do której chodziły dzieci, w pomieszczeniu dostosowanym do wymogów badań, tj.: stworzenie możliwości przebywania z dzieckiem w warunkach pracy indywidualnej, dostosowany wielkościowo do wzrostu dziecka stolik i krzeselko. Badania polegały na obserwacji (charakterystyka jakościowa) dziecka podczas aktywności grafomotorycznej, praca dziecka była również rejestrowana nagraniem filmowym, który wykorzystywany był w późniejszej analizie. Ustalono również zakres i kryteria obserwacji, które podlegać będą opracowaniu cech wspólnych w posługiwaniu się ręką i kontroli ciała podczas aktywności grafomotorycznej. Dzieci miały jasno ustalone aktywności grafomotoryczne, takie same w każdej grupie wiekowej, oraz adekwatne do możliwości motoryczno-poznawczych. Dzieci 3-letnie były zachęcane do narysowania spontanicznego rysunku, np.: ludzika, domku, samochodu oraz pokolorowanie rysunku (domek). Dzieci 4-letnie miały za zadanie uzupełnić kartę, która zawierała następujące aktywności grafomotoryczne: rysunek ludzika (polecenie: narysuj ludzika lub siebie, możesz również kogoś z bliskich) oraz dwie linijki bardziej precyzyjnej pracy grafomotorycznej, tj.: kółka i domek. Zadaniem dziecka było powielanie przedstawionego znaku w liniaturze o wysokości 3,5 cm. Dzieci dostawały komunikat, że mogą, ale nie muszą mieścić się w wyznaczonych liniach. Natomiast 5- i 6-letnie dzieci miały za zadanie oprócz rysunku siebie lub innej osoby, powielenie trzech znaków w liniaturze o wysokości 3 cm (litera drukowana A, O, o oraz domek).

Do kryteriów obserwacji jakościowej podczas badań zaliczono:

1. Utrzymanie pozycji przez całą próbę – każdemu dziecku przed rozpoczęciem próby indywidualnie dostosowano wysokość krzeselka tak, aby stworzyć jak najbardziej optymalne warunki do pracy grafomotorycznej,

- wg zasady aby kolejne stawy, tj.: skokowy, kolanowy i biodrowy funkcjonalnie ustawiały kończynę dolną (kkd) w zgięciu 90°. Średni czas wykonywania próby to 7 minut. Obserwowano, jak długo dziecko jest w stanie utrzymać aktywną pozycję ciała, śledząc aktywność stóp, miednicy, reakcji równoważnych oraz aktywność podporową ręki niepiszącej.
2. Aktywność stóp – obserwowano, czy i w jakim stopniu dzieci używają stóp do aktywnego podporu (z funkcją pchania).
  3. Ustawienie miednicy – obserwowano odchylenia w płaszczyźnie strzałkowej oraz czołowej miednicy podczas aktywności grafomotorycznej.
  4. Wykorzystanie kkg niepiszącej do funkcji podporowej – obserwowano występowanie aktywnego podporu demonstrującego się funkcją pchania przedramieniem w blat.
  5. Reakcje równoważne – zaznaczenie w ciele aktywnego transferu ciężaru ciała na stronę ręki niepiszącej z jednoczesnym wydłużeniem tej strony oraz komponenty rotacji w tułowiu.
  6. Inicjowanie ruchu – obserwowano natężenie aktywności w poszczególnych stawach kkg, tj. staw ramienny, łokciowy, nadgarstkowy oraz aktywność palców. Obserwowano również stopień angażowania tułowia w ruchach kkg.
  7. Sposób trzymania narzędzia pisarskiego – odniesienie sposobu trzymania narzędzia do norm chwytu pisarskiego zawartych w Skali Rozwojowej Programu Insite, obserwowano ustawienie przedramienia, stawu nadgarstkowego oraz palców na narzędziu pisarskim.

Tabela 2. Przyjęte normy Skali Rozwojowej Programu InSite trzymania narzędzia pisarskiego

Przedział wiekowy	Sposób trzymania	Niektóre uwagi auterek programu InSite
1–2 lata	Chwyt cylindryczny	Dziecko trzyma narzędzie całą ręką, w „garści”
2–3 lata	Grzbietowy chwyt palcowy	Wewnętrzna część dłoni skierowana w dół
3–4 lata	Statyczny chwyt statywowy	Dłoń porusza się jako jedna całość, nie występują ruchy drobne palców; palec serdeczny i mały są lekko zgięte
4–5 lat	Dynamiczny chwyt statywowy	Aktywizowane są do pisania drobne ruchy palców

8. Występowanie synkinezji – odnotowywano wszystkie synkinezje, które można było zaobserwować w obrębie języka, nadmiernej mimiki, ręki niepiszącej, stóp.
9. Ustawienie kartki przez dziecko przed i w trakcie pracy – dzieci przed podjęciem aktywności dostały informację, że mogą poruszać kartką przed i w trakcie pracy, jak będą tego potrzebowały.

Wybranie formy jakościowej obserwacji funkcji pisania w celu ustalenia wzorca grafomotorycznego było podyktowane potrzebą obserwacji dziecka w najbardziej naturalnym dla niego otoczeniu, obawiano się wpłynięcia na zachowanie motoryczne dziecka, a przez to uzyskania niedokładnych wyników badań w momencie użycia aparatury pomiarowej.

Podczas analizy wyników i podjęcia próby jakościowej charakterystyki ustalenia wzorca grafomotorycznego u dzieci w poszczególnych grupach wiekowych za normę przyjęto uzyskane wartości powyżej 60% częstotliwości występowania obserwowanego zachowania motorycznego. Wyniki od 40–59% oznaczono jako szeroką normę, natomiast poniżej 40% jako odchylenie od obserwowanej normy. Opis wzorców grafomotorycznych został dokonany wg intensywności występowania określonego zachowania motorycznego w poszczególnych grupach badawczych.

Tabela 3. Szczegółowe kryteria oceny jakościowej obserwowanych zachowań motorycznych

Intensywność	Nie występuje	Rzadko	Średnio	Często	Bardzo często
Udział procentowy	0–10%	11–30%	31–40%	41–69%	70–100%

Podczas analizy wyników ważnym czynnikiem było określenie dokładnego wieku dziecka (na podstawie daty urodzenia) i przypisania dziecka do właściwej grupy badawczej. Każdy obserwowany rocznik podzielono na dwie grupy, tj.: dzieci urodzone w pierwszej połowie roku (od 1 stycznia do 30 czerwca) i drugiej połowie roku (od 1 lipca do 31 grudnia). Przyjęty podział pozwolił na dokładniejszą analizę zmian zachodzących wraz z wiekiem dziecka.

## WYNIKI I DYSKUSJA

Na podstawie przeprowadzonych badań uzyskano informacje dotyczące liczby osób demonstrujących określone zachowania motoryczne wg przyjętych kryteriów i norm. Przeanalizowano wyniki badań według przyjętych kryteriów, taka analiza pozwoliła zaobserwować dynamikę zmiany w trakcie dorastania dziecka w poszczególnych parametrach oraz w poszczególnych grupach wiekowych, na podstawie których podjęto próbę ustalenia wzorców grafomotorycznych.

Tabela 4. Zestawienie częstotliwości występowania obserwowanych zachowań motorycznych u dzieci we wszystkich grupach badawczych. Po-  
grubieniem oznaczono kluczowe momenty dla rozwoju wzorca grafomotorycznego

Wiek	3.0-3.5	3.5-4.0	4.0-4.5	4.5-5.0	5.0-5.5	5.5-6.0	6.0-6.5
Grupa/ liczba osób w grupie	gr. I/ 14	gr. II/ 13	gr. III/ 12	gr. IV/ 14	gr. V/ 14	gr. VI/ 13	gr. VII/ 11
Aktywność	występowanie zachowania % / liczba osób						
Utrzymanie stabilnej pozycji	14,8% / 2	30,8% / 4	41,5% / 5	56,8% / 8	56,8% / 8	<b>92,4% / 12</b>	90% / 10
Zmiany w płaszczyźnie strzałkowej	42,6% / 6	38,5% / 5	16,6% / 2	21,3% / 3	14,2% / 2	0% / 0	9% / 1
Zmiany w płaszczyźnie czołowej	0% / 0	23,1% / 3	41,5% / 5	<b>49,7% / 7</b>	<b>56,8% / 8</b>	7,7 % / 1	9% / 1
Aktywność podpotowa stóp	42,6% / 6	<b>61,6% / 8</b>	58,1% / 7	56,8% / 8	63,9% / 9	69,3% / 9	90% / 10
Transfer ciężaru ciała w kierunku ręki niepiszącej							
Podpór na kkg niepiszącej	21,3% / 3	21,3% / 3	<b>74,7% / 9</b>	78,1% / 11	85,2% / 12	84,7% / 11	81% / 9
Inicjowanie ruchu podczas pisania							
Tułów	78,1% / 11	53,9% / 7	<b>8,3% / 1</b>	7,1% / 1	0% / 0	0% / 0	0% / 0
Staw ramienny	100% / 14	100% / 13	100% / 12	92,3% / 13	78,1% / 11	77% / 10	72% / 8
Staw nadgarstkowy	42,6% / 6	<b>69,3% / 9</b>	<b>74,7% / 9</b>	85,2% / 12	92,3% / 13	92,4% / 12	100% / 11
Stawy palczkowe	7,1% / 1	21,3% / 3	58,1% / 7	49,7% / 7	<b>78,1% / 11</b>	84,7% / 11	100% / 11
Sposób trzymania narzędzia pisarskiego							
Chwyt cylindryczny	21,3% / 3	7,7% / 1	0% / 0	21,3% / 3	0% / 0	0% / 0	0% / 0
Grzbietowy	28,4% / 4	7,7% / 1	8,3% / 1	0% / 0	0% / 0	0% / 0	0% / 0
Statyczny chwyt statywowy							
Chwyt 5-palcowy	42,6% / 6	38,5% / 5	16,6% / 2	0% / 0	0% / 0	0% / 0	0% / 0
Chwyt 4-palcowy	7,1% / 1	46,2% / 6	74,7% / 9	63,9% / 9	42,6% / 6	15,4% / 2	27% / 3



Ciąg dalszy tabeli 4. Zestawienie częstotliwości występowania obserwowanych zachowań motorycznych u dzieci we wszystkich grupach badawczych. Pogrubieniem oznaczono kluczowe momenty dla rozwoju wzorca grafomotorycznego

Położenie przedramienia ręki piszącej										
Dynamiczny chwyt statywowy Chwyt 3-palcowy	0%/0	0%/0	0%/0	14,4%/2	35,5%/5	61,6%/8	72%/8			
Podpór chwytu pisarskiego na palcu małym i serdecznym	0%/0	0%/0	0%/0	14,4%/2	35,5%/5	<b>61,6%/8</b>	72%/8			
Położenie przedramienia ręki piszącej										
Pośrednie	71%/10	92,4%/12	66,4%/8	56,8%/8	28,4%/4	38,5%/5	18%/2			
Lekka pronacja	0%/0	0%/0	33,2%/4	42,6%/7	<b>71%/10</b>	61,6%/8	81%/9			
Unoszenie przedramienia i stawu nadgarstkowego nad powierzchnię blatu	92,3%/13	84,7%/11	74,7%/9	63,9%/9	<b>28,4%/4</b>	7,7%/1	0%/0			
Unoszenie wyłączenie stawu nadgarstkowego, przedramię oparte o blat	0%/0	0%/0	0%/0	7,1%/1	49,7%/7	61,6%/8	18%/2			
Przedramię i staw nadgarstkowy oparte na blacie	7,1%/1	15,4%/2	24,9%/3	28,4%/4	21,3%/3	30,8%/4	<b>81%/9</b>			
Synkinestje	63,9%/9	49,7%/7	33,2%/5	49,7%/7	14,2%/2	30,8%/4	18%/2			
Ustawienie kartki										
Manipulowanie ustawieniem kartki	56,8%/8	49,7%/7	41,5%/5	28,4%/4	21,3%/3	30,8%/4	27%/3			
Przesunięcie prawego rogu kartki ku górze	0%/0	0%/0	24,9%/3	<b>63,9%/9</b>	71%/10	77%/10	63%/7			

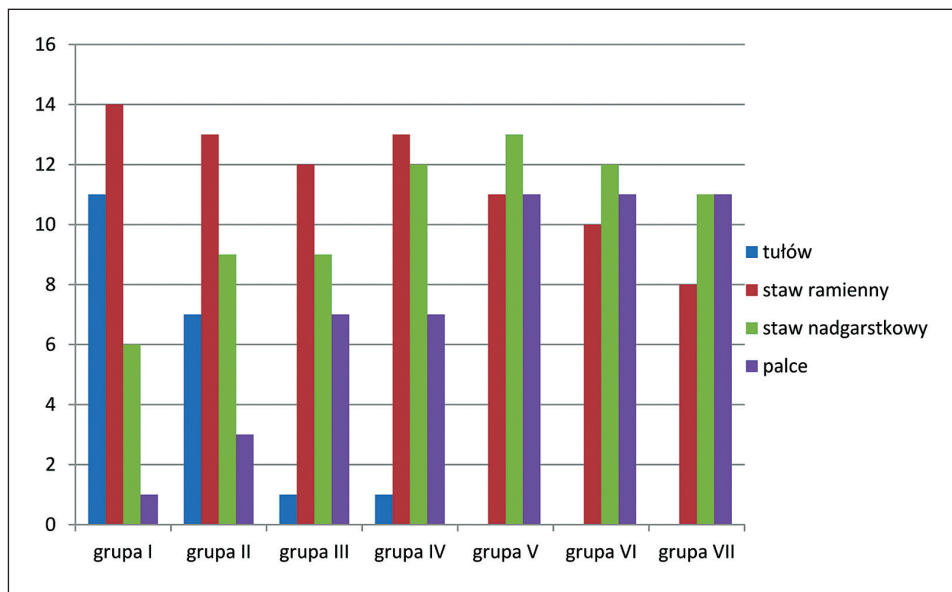
Po analizie rozwoju umiejętności motorycznych według przyjętych kryteriów nasuwają się następujące wnioski.

Umiejętność utrzymywania stabilnej pozycji podczas aktywności grafomotorycznej rozwija się przez cały okres przedszkolny, dzieci do 5.5 roku życia często zmieniają pozycję podczas aktu graficznego, przy czym sama zmiana podlega zauważalnej dynamice. Początkowo dzieci balansują miednicą w płaszczyźnie strzałkowej, ustawiając ją raz w przodo-, raz w tyłopochyleniu. Aktywność ta zmniejsza się wraz z wiekiem, zaledwie u 9% (1) dzieci z przedziału wiekowego 6.0–6.5 była obserwowana. Następnie od 3.5 roku życia pojawia się dodatkowa aktywność miednicy w płaszczyźnie czołowej o nieco innej dynamice, tzn. obserwuje się znaczący wzrost od 3,5 roku życia do 5,5, a następnie gwałtownie spada. Jest to bardzo ważna aktywność dziecka podczas aktywności grafomotorycznej, która pozwala na zbudowanie prawidłowego transferu ciężaru ciała, a w konsekwencji pełnej reakcji równoważnej. Zauważa się bowiem zależność w pracy miednicy a dojrzewaniem funkcji podporowej na ręce niepiszącej. Dzieci od 5. roku życia wykorzystują aktywny podpór na ręce pomocniczej oraz korzystają w pełni z podporu na stopach. Dojrzewanie reakcji równoważnej u dzieci w wieku przedszkolnym obserwuje się również w ustawieniu kartki, 63,9% dzieci od 4.5 roku życia ustawia kartkę nierównoległe do krawędzi blatu, przesuując górny róg pracy ku górze. Rotacja tułowia w kierunku strony odciążonej (kkg piszącej), która stanowi część reakcji równoważnej niejako „wymusza” takie ustawienie kartki, aby czynność grafomotoryczna była jak najbardziej ekonomiczna. Zauważa się lekkie cofnięcie barku po stronie kkg piszącej w płaszczyźnie poprzecznej, dzieci też przesunęły przedramię kkg piszącej do przodu.

Wydaje się, że poruszanie miednicą podczas czynności grafomotorycznej, jej częste zmiany pozycji są niezaprzeczalną bazą doświadczeń pozwalającą na budowanie prawidłowej reakcji równoważnej, której początkowo dzieci uczą się, eksplorując przestrzeń na podłodze, a następnie w pozycjach wyższych, w tym w siadzie na krzeselku. Usztywnianie pozycji bądź też ustawianie równoległe kartki może znacząco utrudniać ergonomiczną pracę kkg oraz włączenie niższych stawów do aktywnej pracy (staw nadgarstkowy oraz stawy palców).

Istotne obserwacje dotyczą również określenia obszaru inicjowania ruchu podczas aktywności grafomotorycznej. Następuje zmniejszenie aktywności tułowia i stawu ramiennego na korzyść mobilności w stawie nadgarstkowym i stawach palczkowych. Początkowo dzieci podczas mobilizacji dystalnej kkg angażują ruch tułowia, obserwuje się to u 78,1% 3.0–3.5-latków. Angażowanie centrum ciała gwałtownie spada po 4. roku życia, a u dzieci powyżej 5. r.ż. nie obserwowano tej aktywności. Zmiany zachodziły również w aktywizowaniu poszczególnych stawów kkg. Początkowo wszystkie dzieci od 3. r.ż. znacząco wykorzysty-

wały ruch w stawie ramiennym, obniżenie mobilności obserwowano od 4,5 r.ż. z jednoczesnym wzrostem mobilności w stawie nadgarstkowym oraz od 5. r.ż. mobilnością palców.



Wykres 1. Mobilność stawów kończyny górnej podczas aktywności grafomotorycznej w poszczególnych grupach wiekowych w odniesieniu do częstotliwości występowania

Dzieci podczas aktywności grafomotorycznej wykorzystują ruch z kilku stawów jednocześnie. Zauważa się dojrzewanie mobilności wg kierunku proksymalno-dystalnego (Banaszek, 2004; Bly, 1994; Matyja i in. 2011) natomiast angażowanie stawów dystalnych nie zwalnia mobilności stawów proksymalnych kkg, obserwuje się jednak wraz z rozwojem wzorca grafomotorycznego zmianę w intensywności pracy poszczególnych stawów podczas inicjowania ruchu. Początkowo stawem wiodącym podczas aktywności grafomotorycznej jest staw ramienny, pozostałe stawy, tj.: staw łokciowy, nadgarstkowy oraz stawy palców są znacznie mniej aktywne. Wraz z rozwojem dziecka proporcje te zmieniają się na korzyść aktywności palców i stawu nadgarstkowego.

Wraz z dojrzewaniem mobilności w kolejnych stawach kkg zmienia się kierunek i zakres ruchu, co znajduje swoje odzwierciedlenie w możliwościach grafomotorycznych, kierunku kreski oraz jakości samych wytworów. Początkowo dzieci korzystają z możliwości ruchowych stawu ramiennego, wspomagając się ruchem tułowia, zauważa się dużą sztywność kkg, a kierunek kreski jest stały, sama kreska jest mocno zaznaczona. Dzieci nie potrafią funkcjonalnie wyko-

rzystać mobilności stawów dystalnych dających precyzję (staw nadgarstkowy i stawy palców), dlatego zauważa się częste manipulowanie kartką, które najbardziej intensywnie występuje do 4.5 roku życia (56,8% w grupie I, 41,5% – grupa II, w kolejnych grupach poniżej 31%). Pozostałe dzieci często zmieniały ustawienie kkg i ciała, aby sprostać zadaniu grafomotorycznemu. Co ciekawe, zaobserwowano, że dzieci od 4,5 r.ż. zaczynały używać chwytu 3-palcowego oraz budować podpór narzędzia pisarskiego na palcu 4. i 5., przez co znacznie wzrastała kontrola nad poruszaniem narzędzia pisarskiego, w myśl zasady, że mobilność buduje się na stabilności (Matyja i in. 2011; Lizak i in. 2011). W tym okresie znacząco zmniejsza się manipulacja kartką (z 41,5% w grupie II do 28,4% – grupa III). Ruchy kuliste, które początkowo były generowane głównie ze stawu ramiennego od momentu aktywizacji palców (od 4. r. ż) przejmują większość aktywności ruchowej w tym zakresie. Staw ramienny nadal jest wykorzystywany u młodszych dzieci równoległe do pracy stawów dystalnych, u starszych dzieci (od 5. r. ż.) z dojrzałym wzorcem grafomotorycznym podczas kreślenia znaków literopodobnych głównie podczas przesuwania kkg od strony lewej do prawej (rotacja zewnętrzna) i odwrotnie (w kierunku rotacji wewnętrznej), natomiast przedramię, które jest już oparte na podłożu porusza się po obwodzie koła, którego promieniem jest przedramię, zaś środkiem staw łokciowy. Podczas spontanicznego kolorowania używany jest z podobną częstotliwością jak u dzieci młodszych.

Ważnym momentem w rozwoju umiejętności grafomotorycznej jest obserwacja ustawienia przedramienia ręki piszącej względem blatu stołu. Dzieci z młodszych grup wiekowych (od 3. r.ż. – 92,3% do 4. r.ż. – 84,7%) unoszą całą kkg podczas czynności grafomotorycznej. Wydaje się to aktywnością uzasadnioną, bowiem aby swobodnie poruszać kkg podczas inicjowania ruchu ze stawu ramiennego i tułowia, należy ją unieść ponad blat stołu, dzięki temu stwarza się możliwość wykorzystania w pełni ruchomości i zakresu ruchów w stawie ramiennym (głównie ruch kolisty). Unoszenie kkg ma tendencję malejącą w przeciągu rozwoju przedszkolnego, co jest analogiczne do wzrostu dojrzewania części dystalnej ręki. Można to zauważyć również w ustawieniu samego przedramienia. Początkowo w pozycji pośredniej, natomiast wraz z wiekiem dziecka pozycja pośrednia przechodzi w lekką pronację (od 5. r.ż. – 71% dzieci), która możliwa jest dzięki budowaniu podporu chwytu pisarskiego na 4. i 5. palcu, umiejętność ta silnie zaznaczona jest od 5,5 roku życia. Od 5. roku życia zaobserwowano unoszenie samego stawu nadgarstkowego, przy czym okolica stawu łokciowego oraz kłębik ręki były oparte na podłożu. To zachowanie motoryczne kkg najintensywniej występuje w przedziale wiekowym 5.5-6 roku życia, natomiast znacząco wycofuje się po 6. r.ż. Analizując wyniki badań, można zauważyć, że dzieci w tym wieku dostały dodatkowe zadanie podczas próby badawczej, tj. znaki literopodobne oraz zmniejszoną liniaturę. Natomiast przywódnienie stawu nadgarstkowego najintensywniej było zauważane podczas kreślenia kółek. Zdaniem

autora, w odniesieniu do badań, dzieci w tym wieku przechodzą od chwytu 4-palcowego do 3-palcowego, ponadto zmniejsza się udział stawu ramiennego podczas inicjowania ruchu, który pozwala na kreślenie kół, z kolei następny – dystalny – obszar, który umożliwia tę aktywność, to właśnie stawy palców, które dopiero w tym okresie zaczynają intensywniej angażować się do pracy, dlatego korzystają z „pomocy” stawu nadgarstkowego. Starsze dzieci (gr. VII) mają znacznie więcej doświadczeń z kreśleniem znaków literopodobnych, znacząco wzrasta u nich używanie palców (100%), dlatego też nie potrzebują wykorzystywać stawów wyższych w kreśleniu precyzyjnych kolistych znaków.

Intensyfikowanie aktywności w poszczególnych stawach warunkowane było również rodzajem aktywności grafomotorycznej. Czynności wymagające większej precyzji predysponowały do mobilizacji stawów drobniejszych (dystalnych), a to pociągało za sobą optymalne zaktywizowanie tułowia. Zatem zauważa się duże powiązanie funkcjonalne w zręczności manualnej i stabilności postawy (Flatters I. i in. 2014). Potwierdza to również poczyniona obserwacja dotycząca dynamiki zmian w samym sposobie trzymania narzędzia pisarskiego. Dzieci dostosowywały często sposób trzymania oraz aktywizację tułowia w zależności od otrzymanego zadania, obrazują to ryciny 1, 2, 3.

Rycina 1. Wykorzystanie chwytu grzbietowego przez 4-letniego chłopca



Rycina 2. Wykorzystanie chwytu statywowego 5-palcowego przez 4-letniego chłopca z transferem ciężaru ciała w kierunku ręki niepiszącej z jednoczesnym wydłużeniem strony obciążonej



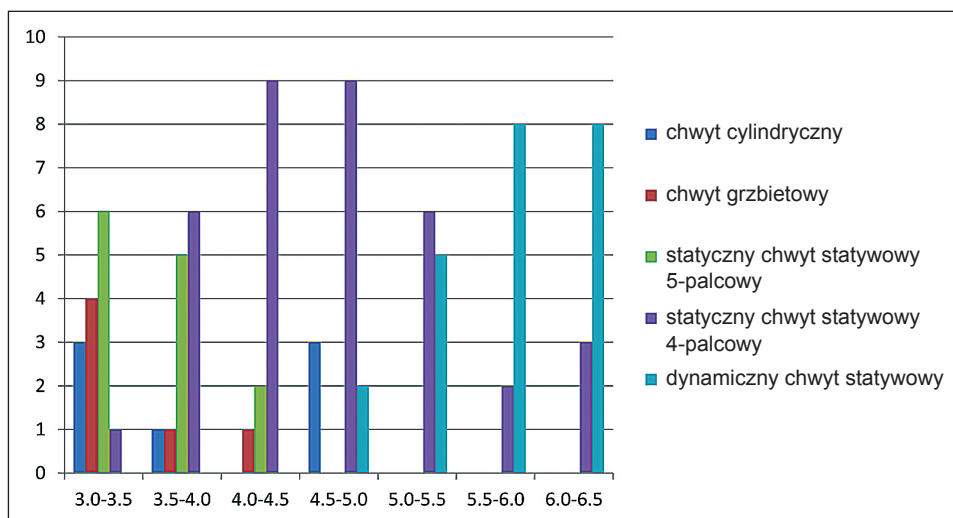
Rycina 3. Wykorzystanie chwytu statywowego 3-palcowego przez 4-letniego chłopca z aktywizacją tułowia

Można zauważyć, że im bardziej dojrzały sposób trzymania narzędzia pisarskiego, tym większa aktywność w ciele dziecka, która obejmuje zarówno ustawienie głowy, oczu, reakcję równoważną, jak również większą stabilizację centralną (Harbourne i in. 2015; Flaters i in. 2014).

Obserwowano również dojrzewanie umiejętności trzymania narzędzia pisarskiego, którego dynamika potwierdza promieniowo-łokciowy kierunek rozwoju umiejętności chwytnej ręki (Hellbrügge i in. 1994) oraz proksymalno-dystalny kierunek rozwoju kkg (Bly 1994; Matyja i in. 2011). Początkowo chwyt narzędzia odbywał się częścią proksymalną ręki, wszystkie palce uczestniczyły w chwycie (chwyt cylindryczny), następnie narzędzie „spychane” jest w kierunku dystalnym ręki, a przestrzeń środkowa ręki zostaje „uwolniona” od funkcji chwytnej. Początkowo dzieci chwytają narzędzie chwytem cylindrycznym (w grupie I obserwowano u 21,3% dzieci), wykorzystując środek ręki, wszystkie palce uczestniczą w chwycie, następnie chwytem grzbietowym (w grupie I – 28,%) – środek ręki już nie uczestniczy w chwycie, natomiast uczestniczą wszystkie palce, a następnie posługując się chwytem statywowym, powoli odłączają się palce od trzymania narzędzia, poczynając od palca piątego, a następnie serdecznego, uzyskując w ten sposób podpór pod chwyt narzędzia pisarskiego, co pozwala budować mobilność palców.

Ciekawych spostrzeżeń dostarcza również analiza częstotliwości występowania poszczególnych chwytów w wybranych grupach wiekowych. Obserwuje się, że statyczny chwyt statywowy jako jedyny występuje w różnym natężeniu w każdej grupie badawczej, najintensywniej pomiędzy 4–5. rokiem życia. Następnie stopniowo jest wypierany przez dynamiczny chwyt statywowy.

Zatem trudno podzielić okresy występowania chwytu pisarskiego wg wieku. Takie kryterium jest przyjęte we wszystkich dostępnych autorowi opracowaniach, również w Skali InSite. Oczywiście można zauważyć różnice w tych opracowa-



Wykres 2. Częstotliwość występowania poszczególnych chwytów pisarskich w zależności od wieku dzieci

Tabela 5. Normy wiekowe występowania poszczególnych chwytów grafomotorycznych przyjęte w Skali InSite

Chwyt cylindryczny 1–2 r.ż.	Grzbietowy chwyt palcowy 2–3 r.ż.	Stacyjny chwyt statywowo 3–4 r.ż.	Dynamiczny chwyt statywowo 4–5 r.ż.
--------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--

niach dotyczące głównie nazewnictwa sposobów trzymania narzędzia pisarskiego oraz nieznacznych różnic w przedziałach wiekowych w których dziecko posługuje się danym chwytym. Zdaniem autora podział taki należy traktować wyłącznie orientacyjnie, bowiem granice pomiędzy występowalnością danego sposobu trzymania narzędzia są znacznie bardziej elastyczne, co wskazuje na fakt, że dzieci potrzebują znacznie więcej czasu na opanowanie danego chwytu.

Obserwowane synkiniezy głównie demonstrowały się w obszarze ruchów języka i mimice, występowały u dzieci przez cały okres przedszkolny podczas czynności grafomotorycznych. Zmianie ulega natomiast ich częstotliwość, od grupy I zauważa się tendencję spadkową w częstotliwości występowania synkiniezy (grupa I – 63,9%, grupa VII – 18%) natomiast w grupach IV i VI obserwuje się ich znaczący wzrost. Zdaniem autora może mieć to związek z momentami nabywania nowych umiejętności, w grupie IV zmniejsza się znacząco manipulowanie kartką podczas czynności grafomotorycznych (z 41,5% w gr. III do 28,4% w grupie IV), co może świadczyć o bardziej intensywnych angażowaniu stawów dystalnych do mobilności, poza tym 14,4% dzieci zaczęło używać dynamicznego chwytu

statywowego, który jest niewątpliwie znacznie trudniejszy motorycznie od chwytu 4-palcowego i wymaga od dzieci nowych umiejętności motorycznych. Wzrost występowania synkinetji w trakcie nauki nowych umiejętności motorycznych jest zgodny z fizjologią (Dzierżanka-Wyszyńska 1972; Kranowitz 2005; Mass 1998), natomiast zbyt mocno nasilone lub występujące za długo mogą w znaczącym stopniu utrudnić automatyzację czynności motorycznej, a w konsekwencji nawyku (Dzierżanka-Wyszyńska 1972). Ciekawe obserwacje dotyczyły korelacji ruchów języka, głównie kierunku poruszania oraz częstotliwości występowania w zależności od podejmowanej czynności grafomotorycznej. Zdaniem autora jest to zagadnienie, które wymagałoby dokładniejszego, interdyscyplinarnego zbadania z uwzględnieniem obserwacji logopedycznej.

Należy przyjąć następujące punkty kluczowe związane z nabyciem określonych umiejętności motorycznych podczas kształtowania się dojrzałego wzorca grafomotorycznego:

Tabela 6. Nabywanie umiejętności motorycznych stanowiących punkty kluczowe prowadzące do rozwoju dojrzałego wzorca grafomotorycznego

Lp.	Umiejętność	Wiek	Uwagi
1	Stabilizacja ciała: – utrzymanie stabilnej pozycji	od 5,5 r.ż.	– utrzymanie stabilnej pozycji jest związane z wieloma czynnikami, m.in. ze stabilizacją miednicy, aktywną pracą stóp oraz budowaniem reakcji równoważnej
	– aktywność podporowa stóp	od 3,5–4 r.ż.	
2	Budowanie reakcji równoważnej: – balans miednicy w płaszczyźnie czołowej	od 4 r.ż., najbardziej intensywny od 4,5/5,5 r.ż	– doświadczenia w balansowaniu miednicą są potrzebne do zbudowania właściwej reakcji równoważnej; – po przez aktywne wydłużenie strony obciążanej obserwuje się uniesienie barku po stronie kkg niepiszącej, – dziecko do 5,5/6 r.ż unosi również z różnym nasileniem bark po stronie kkg piszącej, ale w momencie dojrzałości wzorca grafomotorycznego obniża i opiera o blat (dzięki aktywnemu skróceniu strony odciążonej) – obserwuje się cofnięcie barku po stronie kkg piszącej w płaszczyźnie poprzecznej z jednoczesnym przesunięciem przedramienia do przodu na blacie stołu
	– transfer ciężaru ciała w kierunku przedramienia kkg niepiszącej	od 4/4,5 r.ż , najintensywniej 4,5/5,5r.ż.	
	– rotacja tułowia w kierunku ręki piszącej – ustawienie kartki: przesunięcie prawego górnego rogu ku górze	od 4,5/5 r.ż., najintensywniej 5–6 r.ż.	



Ciąg dalszy tabeli 6. Nabywanie umiejętności motorycznych stanowiących punkty kluczowe prowadzące do rozwoju dojrzałego wzorca grafomotorycznego

Lp.	Umiejętność	Wiek	Uwagi
3	Inicjowanie ruchu podczas pisania: – obniżenie barku po stronie kkg piszącej	od 5,5/6 r.ż.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– obniżenie barku po stronie kkg piszącej następuje dopiero wtedy, gdy dziecko osiągnie właściwą stabilizację umożliwiającą mobilność nadgarstka, a następnie aktywny podpór na palcu 4. i 5.;</li> <li>– ustawienie przedramienia w lekkiej pronacji jest możliwe dzięki uzyskaniu funkcji podporowej na palcu 4. i 5.;</li> <li>– oparcie całego przedramienia na blacie jest ściśle związane z uzyskaniem właściwej stabilizacji obręczy barkowej, reakcji równoważnej, mobilności nadgarstka, podporu chwytu pisarskiego na palcu 4. i 5. oraz uzyskaniu mobilności palców;</li> <li>– mobilność palców przy jednoczesnej stabilizacji obręczy barkowej i przedramienia jest umiejętnością świadczącą o dużej dojrzałości wzorca grafomotorycznego;</li> <li>– ważna jest jakość opozycji kciuka i palca wskazującego (opozycja powinna pozwalać na dynamikę / ruch/ palców)</li> </ul>
	– oparcie całego przedramienia o blat kkg piszącej	od 6/6,5 r.ż.	
	– mobilność nadgarstka	od 3,5/4,0 r.ż., najintensywniej od 4,5- 6,5 r. ż	
	– uzyskanie podporu na palcu 4i5	od 5,5–6 r. ż	
	– ustawienie przedramienia kkg piszącej w lekkiej pronacji	od 5,5/6 r. ż	
	– mobilność palców	od 5,5/6 r. ż	
	– aktywna opozycja kciuka i palca wskazującego	od 5,5/6 r. ż	

Określenie punktów krytycznych podczas rozwoju wzorca grafomotorycznego ściśle wiąże się z następstwami neurofizjologicznymi zachodzącymi podczas nauki każdej czynności motorycznej, bowiem każda mobilność, czyli aktywny ruch, wymaga właściwej stabilizacji. Dziecko, budując stabilizację podczas aktywności grafomotorycznej, uczy się wykorzystywać następujące punkty stabilizacyjne (podporowe):

- stopy (od 3,5–4 r.ż.) – dzięki czemu dziecko zaczyna lepiej organizować stabilizację miednicy;
- miednica (od 4,5–5 r.ż. ) – ustabilizowanie miednicy pozwala na stabilizację obręczy barkowej i budowanie reakcji równoważnej;
- kkg niepisząca/podporowa (od 4–4,5 r.ż.) – pozwala na aktywny transfer ciężaru ciała w kierunku ręki niepiszącej, dzięki czemu następuje odciążenie kkg piszącej oraz zwiększenie jej mobilności; dzieci znacząco zaczy-

nają korzystać z mobilności stawu nadgarstkowego (stabilizuje się również obręcz barkowa), wyciszając jednocześnie ruchy tułowia;

- podpór chwytu pisarskiego (od 5,5–6 r.ż.) – stanowi ostatni punkt stabilizacyjny w budowaniu dojrzałego wzorca grafomotorycznego, pozwala na uzyskanie mobilności palców poruszających narzędzie pisarskie, tj.: kciuka, palca wskazującego i serdecznego; podpór chwytu pisarskiego bezpośrednio wpływa na ustawienie przedramienia, które się zmienia z pozycji pośredniej na lekką pronację, co znacząco wpływa na ergonomię ruchu stawu nadgarstkowego, a tym samym zmniejsza męczliwość całej kkg.

Należałoby również uwzględnić stabilizację głowy oraz oczu na zadaniu, co niewątpliwie stanowi ważną część budowania wzorca grafomotorycznego, a nie podlegało ocenie w trakcie badań.

Dzięki uzyskaniu wspomnianych punktów stabilizacyjnych możliwa jest precyzja w pracy samej ręki podczas czynności grafomotorycznej.

Jak obrazują wykres 2 i tabela 6, rozwój dojrzałego wzorca grafomotorycznego jest rozciągnięty w czasie, średnio od 4–6,5 r. ż., a umiejętności, które są niezbędne do jego osiągnięcia, wymagają doświadczeń i specjalizowania się w działaniu. Każdy etap rozwoju wzorca grafomotorycznego jest zatem celowy i potrzebny, co ważne – nie następują one w tym samym czasie, a osiągnięcie jednej umiejętności pozwala na osiągnięcie lub doskonalenie kolejnej. Zdaniem autora przyśpieszanie, pomijanie tych ważnych etapów rozwoju wzorca grafomotorycznego, zmiana w ustawieniu palców na narzędziu pisarskim u dzieci czy ograniczenie doświadczeń w tym zakresie może powodować duże trudności w rozwoju wzorca.

## CECHY CHARAKTERYSTYCZNE WZORCÓW GRAFOMOTORYCZNYCH DZIECI W WIEKU 3–6,5 LAT

Kolejnym aspektem badań było ustalenie wzorców grafomotorycznych w odniesieniu do wieku dziecka oraz sposobów trzymania narzędzia pisarskiego ujętego w Skali Rozwojowej Programu InSite. Wyodrębniono cechy charakterystyczne danego wzorca w oparciu o częstotliwość występowania danego zachowania motorycznego. Charakterystyka wzorców grafomotorycznych jest ważnym zadaniem z kilku powodów. Po pierwsze pozwoli na prostszą ocenę stopnia rozwoju grafomotoryki jako funkcji u dzieci, po drugie znacznie łatwiej będzie oznaczyć nieprawidłowości, a to pozwoli na określenie obszarów terapeutycznych. Podjęto próbę ustalenia wzorca grzbietowego, statycznego 5-palcowego, statycznego 4-palcowego oraz dojrzałego wzorca grafomotorycznego. Ze względu na niską częstotliwość występowania chwytu cylindrycznego (21,3% w gr. I, 7,7% w gr. II

i 21,3% – grupa IV) i grzbietowego (28,4% – gr. I, 7,7 – gr. II i 8,3% – gr. III) opis tych wzorców nie będzie dokonany w tej rozprawie.

Stacyjny wzorec grafomotoryczny 5-palcowy był analizowany od chwili uzyskania przez dziecko umiejętności posługiwania się 5-palcowym sposobem trzymania narzędzia pisarskiego, tj.: statycznym chwytem statywowym, a który występował u 42,6% dzieci z grupy I (3–3,5-latki) i u 38,5% dzieci z grupy II (3,5–4 r.ż.). Natomiast statyczny chwyt statywowo 4-palcowy najczęściej obserwowany był u dzieci od 4–5 r.ż. (powyżej 60%). Zarówno w grupie dzieci młodszych (3,5–4 r.ż.), jak i starszych (5–5,5 r.ż.) obserwuje się częstotliwość występowania powyżej 40%. Zatem można wyciągnąć wniosek, że jest to wzorec, który dojrzewa najdłużej i jest istotny w nabywaniu doświadczeń sensoryczno-motorycznych niezbędnych do osiągnięcia dojrzałego wzorca grafomotorycznego.

Dojrzały wzorec grafomotoryczny analizowany został od momentu osiągnięcia przez dzieci 3-palcowego sposobu trzymania narzędzia pisarskiego (dynamiczny chwyt statywowo), 61,8% dzieci od 5,5–6 r.ż., a 72% od 6–6,5 r.ż. posługiwało się tym sposobem trzymania narzędzia pisarskiego. Chwyt ten pojawiał się już u młodszych dzieci – 35,5% 5–5,5-latków posługiwało się nim oraz 14,4% dzieci z grupy IV. Wyniki z grupy IV nie będą analizowane ze względu na niewystarczającą częstotliwość występowania.

Opis wzorców grafomotorycznych został dokonany na podstawie intensywności występowania określonego zachowania motorycznego w poszczególnych grupach badawczych wg przyjętych kryteriów.

Tabela 7. Charakterystyka wzorców grafomotorycznych

Nazwa wzorca	Charakterystyka wzorca grafomotorycznego
Stacyjny wzorec grafomotoryczny 5-palcowy  Występuje: 3,0–4,0 r.ż	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>dziecko utrzymuje pozycję stabilną przy stoliku</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zmiany w ustawieniu miednicy w osi strzałkowej są częste, w płaszczyźnie czołowej do 3,5 r.ż. nie występują, od 3-4 r.ż. rzadkie</li> <li>– często aktywna funkcja podporowa stóp</li> </ul> </li> <li>• <b>zbudowana reakcja równoważna:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– rzadko obserwowany transfer ciężaru ciała na stronę ręki niepiszącej,</li> <li>– podpór na kkg niepiszącej zaledwie u 21% dzieci; funkcja podporowa rzadko aktywna</li> <li>– nie obserwuje się rotacji tułowia w kierunku kkg odciążonej</li> <li>– obserwuje się częste manipulacje kartką</li> <li>– barki w uniesieniu</li> </ul> </li> <li>• <b>inicjowanie ruchu podczas pisania wg kolejności natężenia:</b></li> </ul>

Ciąg dalszy tabeli 7. Charakterystyka wzorców grafomotorycznych

Nazwa wzorca	Charakterystyka wzorca grafomotorycznego
<p>Stacyjny wzorec grafomotoryczny 5-palcowy</p> <p>Występuje: 3,0–4,0 r.ż</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ruch głównie inicjowany ze stawu ramiennego, tułowia oraz w najmniejszym stopniu stawu nadgarstkowego</li> <li>– aktywność palców – nieznaczna</li> <li>• <b>ułożenie kkg piszącej</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przedramię bardzo często unoszone podczas aktywności grafomotorycznej</li> <li>– przedramię głównie ustawione w pozycji pośredniej</li> </ul> </li> <li>• <b>sposób trzymania narzędzia pisarskiego</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– trzymanie narzędzia 5 palcami, przy czym:</li> <li>– kciuk w opozycji do pozostałych palców</li> <li>– palec serdeczny stanowi główny podpór narzędzia pisarskiego,</li> <li>– palec 5 ( mały) nie stanowi podporu chwytu pisarskiego, uczestniczy w trzymaniu narzędzia</li> </ul> </li> <li>• <b>synkinezje</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– występują często</li> </ul> </li> </ul>
<p>Stacyjny wzorec grafomotoryczny 4-palcowy</p> <p>Występuje: 3,5–5,5 r.ż najintensywniej od 4–5 r.ż.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>dziecko utrzymuje pozycję stabilną przy stoliku</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zmiany w ustawieniu miednicy w płaszczyźnie strzałkowej są rzadkie, w czołowej średnie, a w okresie 4,5–5,5 częste</li> <li>– dzieci często wykorzystują podpór na stopach</li> </ul> </li> <li>• <b>zbudowana reakcja równoważna:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– transfer ciężaru ciała obserwuje się bardzo często u dzieci powyżej 4 r.ż., poniżej rzadko</li> <li>– osiągnięty podpór na przedramieniu kkg niepiszącej występuje bardzo często u dzieci powyżej 4 r.ż.</li> <li>– rotacja tułowia w kierunku kkg piszącej/ u dzieci powyżej 4,5 r.ż. – często, poniżej – rzadko</li> <li>– ustawienie kartki, prawym górnym rogiem ku górze u dzieci powyżej 4,5 r.ż. występuje często, poniżej – rzadko</li> <li>– manipulacja ustawieniem kartki występuje rzadko u dzieci po 4,5 r.ż.</li> <li>– barki uniesione występują często podobnie jak asymetria w ich wysokości: bark kkg niepiszącej wyżej, piszącej niżej</li> </ul> </li> <li>• <b>inicjowanie ruchu podczas pisania wg kolejności natężenia:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ruch głównie inicjowany głównie ze stawu ramiennego, bardzo często ze stawu nadgarstkowego i często z palców</li> </ul> </li> <li>• <b>ułożenie kkg piszącej</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przedramię do 5 r.ż. często unoszone ponad blat, po 5 r.ż. – rzadko obserwowane</li> </ul> </li> </ul>

Ciąg dalszy tabeli 7. Charakterystyka wzorców grafomotorycznych

Nazwa wzorca	Charakterystyka wzorca grafomotorycznego
<p>Stacyjny wzorec grafomotoryczny 4-palcowy</p> <p>Występuje: 3,5–5,5 r.ż najintensywniej od 4–5 r.ż.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przedramię często w pozycji pośredniej, ale obserwuje się (w stopniu średnim) ustawienie w lekkiej pronacji</li> <li>• <b>sposób trzymania narzędzia pisarskiego</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– trzymanie narzędzia 4 palcami, przy czym:</li> <li>– kciuk tworzy funkcjonalną opozycję z palcem wskazującym i środkowym</li> <li>– palec czwarty (serdeczny) stanowi podpór narzędzia pisarskiego</li> <li>– palec 5 (mały) odłączony od trzymania narzędzia pisarskiego</li> </ul> </li> <li>• <b>synkinezje</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– nasilają się podczas bardziej precyzyjnej pracy grafomotorycznej, ogólnie – średni poziom nasilenia</li> </ul> </li> </ul>
<p>Dojrzały wzorec grafomotoryczny</p> <p>Występuje: 5,5–6,5 r.ż.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>dziecko utrzymuje pozycję stabilną przy stoliku</b></li> <li>– zmiany w ustawieniu miednicy zarówno w płaszczyźnie czołowej, jak i strzałkowej są rzadkie</li> <li>– osiągnięta aktywna funkcja podporowa stóp</li> <li>• <b>zbudowana reakcja równoważna:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– transfer ciężaru ciała na stronę ręki niepiszącej,</li> <li>– osiągnięty podpór na przedramieniu kkg niepiszącej</li> <li>– rotacja tułowia w kierunku kkg piszącej/odciążonej</li> <li>– bark po stronie kkg piszącej cofnięty w płaszczyźnie poprzecznej</li> <li>– ustawienie kartki: delikatne przesunięcie ku górze prawego górnego rogu</li> <li>– bark po stronie kkg niepiszącej delikatnie wyżej niż bark po stronie kkg piszącej</li> </ul> </li> <li>• <b>inicjowanie ruchu podczas pisania wg kolejności natężenia:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ruch głównie inicjowany z palców, stawu nadgarstkowego i stawu ramiennego</li> <li>– podczas czynności grafomotorycznej staw nadgarstkowy oparty na podłożu</li> </ul> </li> <li>• <b>ułożenie kkg piszącej</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przedramię w lekkiej pronacji oparte na blacie, przesunięte do przodu, poruszające się po obwodzie koła</li> <li>– staw nadgarstkowy w lekkim zgięciu grzbietowym</li> </ul> </li> <li>• <b>sposób trzymania narzędzia pisarskiego</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– trzymanie narzędzia 3 palcami, przy czym:</li> <li>– kciuk i palec wskazujący tworzą precyzyjną opozycję,</li> <li>– palec środkowy stanowi podpór narzędzia pisarskiego,</li> <li>– palec 4 i 5 stanowią podpór chwytu pisarskiego</li> </ul> </li> <li>• <b>synkinezje</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– występują rzadko</li> </ul> </li> </ul>

## PODSUMOWANIE I WNIOSKI

- Ustalenie wzorców grafomotorycznych dzieci w wieku przedszkolnym, określenie następstw rozwojowych determinujących kierunek i dynamikę zmian stwarzają możliwości optymalnego wsparcia dla dzieci w tym zakresie.
- Wzorzec grafomotoryczny dojrzewa znacznie dłużej aniżeli zostało to ujęte w Skali InSite.
- Sam sposób trzymania narzędzia pisarskiego nie powinien być wyznacznikiem dojrzałości lub niedojrzałości chwytu pisarskiego. Nie jest również jednoznaczny z osiągnięciem danego wzorca grafomotorycznego. To zróżnicowanie wydaje się niezwykle istotne w świetle przedstawionych badań. Bowiem znacznie istotniejsza zdaje się być dojrzałość sensomotoryczna która niejako pozwala na określoną pracę ręki, a w konsekwencji na sposób trzymania narzędzia pisarskiego, a nie sam sposób trzymania. Osiągnięcie 3-palcowego chwytu pisarskiego u dziecka, u którego nie zbudowała się właściwa reakcja równoważna, np. transfer ciała obserwuje się w kierunku ręki piszącej, nie pozwala na aktywną pracę kkg oraz znacząco zmniejsza precyzję ruchu, wpływa na szybszą męczliwość kkg piszącej oraz całego ciała, a z drugiej strony często nieprawidłowy sposób trzymania narzędzia pisarskiego jest konsekwencją nieprawidłowości, które mają miejsce w ciele dziecka lub narządzie wzroku.
- Należy postrzegać czynność pisania nie tylko jako umiejętność pedagogiczną, ale rozszerzyć obserwację o aspekt motoryczno-sensoryczny (funkcja pisania), bowiem nabywanie umiejętności pisania obok niewątpliwie istotnych kompetencji poznawczych wymaga organizacji motorycznej według jasnych zasad neurofizjologicznych polegających na budowaniu stabilizacji i mobilności, a w konsekwencji uzyskaniu precyzji ruchu.
- Dojrzewanie wzorca grafomotorycznego wymaga doświadczeń, które demonstrują się w zmiennej pracy stóp, miednicy, przenoszeniu ciężaru ciała raz na jedną, a następnie na drugą stronę, zmianie w sposobie trzymania narzędzia pisarskiego, manipulacją w położeniu kartki. Jest to niezaprzeczalna baza doświadczeń, dzięki której dziecko uczy się swojego ciała, wypracowuje sobie różne strategie postępowania, rozwiązywania problemów, np.: dostosowywania siły nacisku, zmiany sposobu trzymania narzędzia w zależności od celu czy zakresu aktywności, radzenia sobie ze zmęczeniem podczas dłuższej aktywności grafomotorycznej. Ponadto uczy się budować wzajemną relację pomiędzy tułowiem a częściami dystalnymi, nie w charakterze hierarchicznym, ale w charakterze wzajemnych oddziaływań.

- Niewątpliwie niesłusznym postępowaniem w tym zakresie wydaje się „przyśpieszanie” 3-palcowego sposobu trzymania narzędzia pisarskiego u dzieci młodszych (poniżej 5,5 r.ż) oraz u tych, które z racji trudności rozwojowych mają problem z opanowaniem wcześniejszych etapów rozwoju wzorca grafomotorycznego. Natomiast działania wspierające czy terapeutyczne powinny być nakierowane na osiągnięcie punktów kluczowych determinujących rozwój wzorca grafomotorycznego adekwatnego do możliwości dziecka, a nie do jego wieku.
- Badania nad ustaleniem wzorców grafomotorycznych stanowią niewątpliwą wartość w praktyce logopedycznej, ponieważ opisują relacje pomiędzy nabywaniem kontroli posturalnej a dojrzewaniem funkcji dystalnych. Poszukiwanie i obserwowanie tych zależności wyznacza kierunek współczesnych prac badawczych wielu logopedów. Niewątpliwie zarówno do właściwej pracy ręki, jak również języka, wymagana jest optymalna dojrzałość posturalna oraz uzyskanie właściwych punktów stabilizacyjnych, aby uzyskać lepszą mobilność funkcji dystalnych, a co za tym idzie – nabywać lub udoskonalać określoną ich sprawność.
- Należałoby pogłębić badania dotyczące wzorców grafomotorycznych u dzieci młodszych oraz dzieci leworęcznych.

#### BIBLIOGRAFIA

- Adler S.S., Beckers D., Buck M., 2009, *PNF w praktyce*, Warszawa.
- Banaszek G., 2004, *Rozwój niemowląt i jego zaburzenia a rehabilitacja metodą Vojty*.
- Bly L., 1994, *Motor Skills Acquisition in the First Year. An Illustrated Guide to Normal Development*, Mishawaka.
- Domagała A., Mirecka U., 2010, *Grafomotoryka u dzieci w wieku 7–13 lat*, Lublin.
- Dzierżanka-Wyszyńska A., 1972, *Rozwój psychomotoryki małego dziecka*, Warszawa.
- Flatters I., Mushtaq F., Hill L.J.B., Rossiter A., Jarrett-Peet K., Culmer P., Holt R., Milkie R.M., Mon-Williams M., 2014, *Children's head movements and postural stability as a function of task*, "Experimental Brain Research", 232(6), s. 1953–1970.
- Flatters I., Mushtaq F., Hill L.J.B., Holt R.J., Wilkie R.M., Mon-Williams M., 2014, *The relationship between a child's postural stability and manual dexterity*, "Experimental Brain Research" 232, s. 2907–2917.
- Feder K.P., Majnemer A., 2007, *Handwriting development, competency, and intervention*, „Developmental Medicine and Child Neurology”, 49(4), s. 312–317.
- Hellbrügge T., Lajosi F., Schamberger R., Rautenstrauch T., 1994, *Monachijska Funkcjonalna Diagnostyka Rozwojowa*, Kraków.
- Kranowitz C.S., 2005, *Nie-zgrane dziecko. Zaburzenia przetwarzania sensorycznego – diagnoza i postępowanie*, Warszawa.
- Lewinson J., 2006, *Pomóż dziecku z ...dysgrafią*, Warszawa.
- Mass V.F., 1998, *Uczenie się przez zmysły. Wprowadzenie do teorii integracji sensorycznej*, Warszawa.
- Matyja M., Gogola A., 2011, *Edukacja sensomotoryczna niemowląt*, Katowice.

- Morgan E., Watkins S., 2004, *Skala rozwojowa programu InSite. Skala Rozwojowa dla Niemowląt i Małych Dzieci z Niepełnosprawnościami Sensoryczną i Dodatkowymi Uszkodzeniami*, Laski.
- Pauli S., Kisch A., 2004, *Co się dzieje z moim dzieckiem? Zaburzenia rozwoju ruchowego i postrzegania*, Warszawa.
- Radwiłowiczowa M., 1972, *Początkowa nauka pisania*, Warszawa.
- Rosa A., 2017, *Zaburzenia wybranych parametrów układu wzrokowego, w tym wady refrakcji jako przyczyna trudności szkolnych u dzieci*, [w:] *Tyflopedagogika wobec różnorodności współczesnych wyzwań edukacyjno-rehabilitacyjnych*, red. K. Czerwińska, K. Miler-Zdanowska, Warszawa.
- Saavedra S., Woollacott M., Donkelaar P. van, 2007, *Effects of postural suport on eye hand interactions cross development*, "Experrimental Brain Research", 180, s. 557–567.
- Scordella A., Sano S. Di, Aureli T., Verratti V., Fanò-Illic G., Pietrangelo T., 2015, *The role of general dynamic coordination in the handwriting skills of children*, "Frontiers in Psychology", 6, s. 580.