

**dr Andrzej Serdyński**

Katedra Edukacji Informatycznej i Technicznej  
UNIwersytet SZCZECIŃSKI

## AUTOREFERAT

**SERDYŃSKI Andrzej** (ur. 26. 11. 1964 w Stargardzie Szczecińskim), absolwent Uniwersytetu Szczecińskiego. Ukończyłem w 1989 roku *Wychowanie Techniczne* o specjalności nauczycielskiej uzyskując tytuł magistra techniki. Pracę naukowo-dydaktyczną rozpocząłem zaraz po skończeniu studiów na stanowisku asystenta, wykładowcy i kontynuuję ją dotychczas, jako adiunkt w Katedrze Edukacji Informatycznej i Technicznej na Wydziale Matematyczno-Fizycznym Uniwersytetu Szczecińskiego. W 1990 roku zdałem egzamin z języka niemieckiego przed Państwową Komisją Egzaminacyjną powołaną przez Kuratora Oświaty i Wychowania w Szczecinie. W 1994 roku odbyłem kurs nauczycielski w zakresie nauczania języka niemieckiego zdając pozytywnie egzamin ZMP (*Zentrale Mittelstufenprüfung*) organizowany przez Goethe-Institut. Przez kilka lat dodatkowo pracowałem na stanowisku nauczyciela języka niemieckiego w szkole średniej. W roku 1999 uzyskałem tytuł doktora nauk humanistycznych w zakresie pedagogiki, w Instytucie Pedagogiki na Uniwersytecie Szczecińskim. Temat rozprawy brzmiał: *Skuteczność modułowego kształcenia studentów wychowania technicznego*. Promotorem pracy doktorskiej był prof. zw. dr hab. K. Wenta. Recenzji dokonał prof. zw. dr hab. K. Denek z Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu oraz prof. dr hab. W. Furmanek z Uniwersytetu Rzeszowskiego. W roku 2001 ukończyłem dodatkowo studia podyplomowe o specjalności *Technologia informacyjna we współczesnej edukacji* w Instytucie Pedagogiki na Uniwersytecie Szczecińskim. Opublikowałem ponad 80 recenzowanych prac naukowych. Wypromowałem ponad 70 prac licencjackich osadzonych tematycznie w dydaktyce ogólnej, metodyce techniki i informatyki, pedagogice mediów, edukacji zdalnej, pedagogice pracy oraz nowoczesnej technologii kształcenia wspomaganego komputerem multimedialnym i urządzeniami technologii cyfrowej. Uczestniczyłem w różnych formach dokształcania nauczycieli (załączniki) związanych z zastosowaniem komputera multimedialnego w procesie kształcenia, organizowanych przez Centrum Doradztwa i Doskonalenia Nauczycieli w Szczecinie. Brałem aktywny udział w krajowych spotkaniach organizowanych przez Okręgowe Komisje Egzaminacyjne pod przewodnictwem prof. zw. dr hab. B. Niemierkę z Uniwersytetu Gdańskiego, poświęconych diagnostyce edukacyjnej skoncentrowanej na pomiarze dydaktycznym kompetencji ucznia. W okresie zatrudnienia (Liceum

Ogólnokształcące, Uniwersytet Szczeciński, Wyższa szkoła Humanistyczna TWP w Szczecinie, Wyższa Szkoła Bałtycka w Szczecinie) prowadziłem takie przedmioty jak: język niemiecki, mechanika techniczna, technologia wytwarzania, inżynieria wytwarzania, pracownia dydaktyczna, pracownia konstruktorska, metodyka techniki, metodyka informatyki, pedagogika, pedagogika pracy, techniki multimedialne, edukacja zdalna, edukacja medialna, psychopedagogiczne podstawy kształcenia zawodowego oraz seminarium dyplomowe. Zajęcia dydaktyczne w formie wykładów, ćwiczeń konwersatoryjnych i laboratoryjnych oraz seminariów prowadziłem na studiach dziennych, zaocznych i podyplomowych, także w ramach projektów unijnych odnoszących się do doskonalenia kwalifikacji nauczycieli przedmiotów zawodowych. Wielokrotnie przewodniczyłem obradom sekcji na Ogólnopolskich Konferencjach Naukowych organizowanych przez Instytut Pedagogiki Uniwersytetu Szczecińskiego, poświęconych diagnozie oraz edukacji informacyjnej i medialnej pod przewodnictwem prof. zw. dr hab. K. Wenty – doskonaląc w ten sposób umiejętności zawodowe.

Do znaczącego dorobku książkowego (dofinansowanego przez KBN) zalicza się:

- A. Serdyński: *Kształcenie modułowe*. Szczecin 2002. Monografia. ISBN 83-7241-262-6, ISSN 0860-2751, zawiera 138 stron. Recenzji dokonał prof. zw. dr hab. K. Denek.
- A. Serdyński: *Podstawy dydaktyki techniki i informatyki*. Szczecin 2003. Monografia. ISBN 83-7241-292-8, zawiera 438 stron. Pracę recenzował prof. zw. dr hab. K. Denek oraz prof. zw. dr hab. S. M. Kwiatkowski z Instytutu Badań Edukacyjnych MEN w Warszawie.
- A. Serdyński: *Kompetencje informatyczno-medialne nauczyciela*. Szczecin 2007. Monografia. ISBN 978-83-7241-556-1, ISSN 0860-2751, zawiera 189 stron. Recenzję wykonał prof. zw. dr hab. B. Siemieniecki z Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu.
- A. Serdyński: *Kompetencje informatyczno-medialne nauczyciela. Diagnozowanie stopnia opanowania wybranych obszarów kompetencji informatyczno-medialnych przez studentów edukacji techniczno-informatycznej*. Szczecin 2009. Monografia habilitacyjna. ISBN 978-83-7241-689-6, ISSN 0860-2751, zawiera 267 stron. Recenzowania rozprawy dokonali prof. zw. dr hab. K. Denek oraz prof. dr hab. M. Kozielska z Politechniki Poznańskiej.
- A. Serdyński: *Multimedialne technologie cyfrowe w pedagogice mediów*. Szczecin 2009. Monografia dydaktyczno-naukowa. ISBN 978-83-60903-85-8, zawiera 137 stron. Recenzował prof. zw. dr hab. inż. W. Lipiński z Uniwersytetu Szczecińskiego.
- A. Serdyński: *Metodyka rozwijania myślenia technicznego*. Szczecin 2010. Monografia dydaktyczno-naukowa. ISBN 978-83-62355-16-7, zawiera 226 stron. Recenzował prof. zw. dr hab. inż. W. Lipiński z Uniwersytetu Szczecińskiego.

- A. Serdyński: *Komputerowe wspomaganie metodyki techniki*. Szczecin 2011. Monografia dydaktyczno-naukowa. ISBN 978-83-62905-05-8, zawiera 154 strony. Recenzował prof. zw. dr hab. inż. W. Lipiński z Uniwersytetu Szczecińskiego.

Pierwsza monografia, którą napisałem pod wpływem recenzentów pracy doktorskiej, poświęcona została zagadnieniom związanym z kształceniem modułowym. Zapoczątkowane wówczas przemiany w edukacji, wynikające z wprowadzenia gospodarki rynkowej oraz przystosowania i przygotowywania się Polski do stowarzyszenia z Unią Europejską, postawiły przed uczelniami wyższymi kształcącymi nauczycieli techniki i informatyki nowe zadania. Duży nacisk w kształceniu ogólnotechnicznym i zawodowym położony został na realizację procesu dydaktycznego, zorientowanego na opanowywanie przez uczących się i studiujących określonych umiejętności intelektualnych i praktycznych, składających się na kompetencje zawodowe, zbliżone znacznie do rynku zatrudnienia. Ważnym celem poczynił wielu ośrodków naukowych stało się poszukiwanie optymalnej strategii realizacji procesu dydaktycznego z zastosowaniem kształcenia modułowego, preferowanego przez systemy edukacyjne Unii Europejskiej oraz Międzynarodową Organizację Pracy. Podstawą kształcenia modułowego są odpowiednio zaprojektowane programy, dostosowane do charakterystyki zawodowej, wspomagające ich realizację nowoczesne urządzenia technologii cyfrowej, multimedialne pakiety edukacyjne oraz planowo wkomponowane w struktury takich programów narzędzia ich monitorowania. Modułowy program kształcenia to ruchomy dział programu edukacyjnego w danym zawodzie, umożliwiający uczącym się (studiującym) osiągnięcie pewnej liczby silnie powiązanych celów kształcenia wyrażonych w formie zadań dydaktycznych (podejście amerykańskie) lub elementów dydaktycznych (podejście genewskie). Modułowy program kształcenia dzieli się na moduły, które składają się z jednostek modułowych i przyporządkowanych do nich pakietów edukacyjnych. Ruchomość modułów i jednostek modułowych polega na możliwości zmieniania kolejności ich realizacji. Moduły i jednostki modułowe traktuje się, jako niezależne składniki modułowego programu kształcenia. Takie ujęcie treści kształcenia sprawia, że modułowy program kształcenia charakteryzuje się dużą elastycznością, polegającą na wymianie jednych składników i zastąpieniu ich innymi, bez naruszenia dokumentacji programowej. W zakresie operacjonalizowania celów kształcenia zakłada się wyrażanie ogólnych celów kształcenia na poziomie modułowego programu kształcenia, celów pośrednich na poziomie modułów oraz celów szczegółowych na poziomie jednostek modułowych. Celom szczegółowym nadaje się postać celów operacyjnych formułowanych w postaci zadań, pytań, problemów i poleceń. Każdy cel operacyjny wyrażony jest opisem zachowania końcowego, warunkiem przejawiania zachowania końcowego oraz standardem osiągnięcia zachowania koń-

cowego. Na poziomie celów operacyjnych dokonuje się pogrupowania celów i przypisania ich do określonej kategorii taksonomicznej, precyzującej, jakie czynności intelektualne (taksonomia celów poznawczych) i jakie czynności motoryczne (taksonomia celów praktycznych) będzie przejawiał uczący się po zakończeniu kształcenia. Tylko w tym przypadku pojawia się możliwość mierzenia wyników nauczania-uczenia się, czyli stopnia realizacji celów kształcenia. Niezbędne było również opracowanie modelu pomiaru efektywności kształcenia takiego programu, zrealizowanego praktycznie przez studentów w warunkach rzeczywistych. Kontynuując dalej badania (zamknięte w 1999 roku w pracy doktorskiej) zająłem się tą problematyką. Wysunięte wnioski pozwoliły na sformułowanie przesłanek mających istotny wpływ na efektywność kształcenia oraz realizację ćwiczeń laboratoryjnych wspomaganym pakietem edukacyjnym i różnymi multimedialnymi materiałami dydaktycznymi. Problematyka tutaj przytaczana stanowi główną treść monografii. Zaprezentowano w niej także wyniki badań, które prowadzono z zastosowaniem techniki rotacji grupy badawczej i kontrolnej.

Dalsza moja działalność naukowa i dydaktyczna osadzona została w metodyce nauczania techniki i informatyki oraz pedagogice pracy. Z przedmiotów tych przez wiele lat prowadziłem zajęcia dydaktyczne w formie wykładów i ćwiczeń wspomaganym urządzeniami technologii cyfrowej oraz multimedialnymi materiałami dydaktycznymi, które zaprojektowałem. Zmiany zachodzące w kształceniu ogólnotechnicznym, w którym wymienione powyżej przedmioty wzajemnie się przenikają, wymusiły potrzebę napisania nowoczesnego podręcznika (zachowując konwencję monografii) pod tytułem „*Podstawy dydaktyki techniki i informatyki*”. Przypis dolny pozwala szybko odnaleźć źródło, z którego skorzystano. Poszerzona analiza piśmiennictwa krajowego i zagranicznego pozwoliła na opracowanie nowej strategii kształcenie nauczycieli na potrzeby edukacji ogólnotechnicznej, wspomaganym komputerem multimedialnym. W książce podjęto próbę uporządkowania różnych koncepcji nauczania techniki i informatyki, wspieranej urządzeniami technologii cyfrowej, co pozwoliło na wypracowanie efektywnej metodyki nauczania techniki i informatyki w szkole. Opracowanie podzielono na siedemnaście rozdziałów. Na treść zasadniczą złożyła się następująca problematyka, która pozwoliła później także na przeprowadzenie badań odnoszących się do rozprawy habilitacyjnej:

- rozwijanie procesów poznawczych w nauczaniu techniki i informatyki (spostrzegawczość techniczna, operacje umysłowe, wyobrażenia techniczna, twórcze i krytyczne myślenie techniczne, pamięć);
- hipermedialne systemy edukacyjne, komputerowe programy dydaktyczne, Internet;

- dydaktyczne i psychologiczne uwarunkowania projektowania zadań na potrzeby edukacji ogólnotechnicznej i informatycznej w oparciu o model czynności poznawczych i motorycznych (rozwój myślenia technicznego teoretycznego i praktycznego);
- operacjonalizacja celów kształcenia w edukacji ogólnotechnicznej i informatycznej;
- analiza treści programowych nauczania techniki i informatyki w szkole;
- proces kształcenia i samokształcenia wspomagany komputerem multimedialnym;
- analiza zasad nauczania techniki i informatyki;
- koncepcje doboru metod kształcenia do nauczania techniki i informatyki;
- formy kształcenia i organizowanie uczenia się we współpracy;
- typologia lekcji w nauczaniu techniki i informatyki;
- procedury ewaluacji w pomiarze kompetencji ucznia;
- monitorowanie jakości procesu dydaktycznego;
- diagnozowanie kompetencji zawodowych nauczyciela;
- kształcenie modułowe i edukacja na odległość;
- multimedialne materiały dydaktyczne i urządzenia techniczne do ich ekspozycji;
- komputerowe wspomaganie procesów wytwarzania.

Dokonujący się nieustannie rozwój urządzeń audiowizualnych technologii cyfrowej oraz telekomunikacyjnych, postawił przed edukacją akademicką nowe zadania w zakresie kształcenia, nie tylko nauczycieli techniki i informatyki, ale również innych specjalności. Z istniała potrzeba wypracowania nowych paradygmatów odnoszących się do stosowania mediów w procesie kształcenia, jak też określenia nowych umiejętności składających się na charakterystykę zawodową współczesnego nauczyciela. Z uwagi na dobrą znajomość języka niemieckiego, zachęcony zostałem przez prof. K. Wentę, prof. Z. Wiatrowskiego, prof. K. Uździckiego oraz prof. S. Juszczaka na jednej z konferencji, na której referowałem opracowaną przeze mnie koncepcję kompetencji informatycznych i medialnych nauczyciela, po sięgnięciu i studiowaniu literatury niemieckojęzycznej, gdyż badacze niemieccy byli prekursorami pedagogiki i psychologii mediów oraz dysponują szerokim doświadczeniem empirycznym i bogatą literaturą naukową. Nawiązawszy współpracę z biblioteką na Uniwersytecie Humbolta w Berlinie zająłem się tym zagadnieniem. Dokonując analizy literatury w tej dziedzinie opracowałem nową charakterystykę zawodową nauczyciela. Odnosiła się ona do kompetencji informatyczno-medialnych w obszarze metodyki techniki i informatyki, wspomaganą intensywnie mediami cyfrowymi, dostosowując ją do polskich realiów i kanonów dydaktycznych. Przygotowałem nową koncepcję badań o charakterze diagnostycznym oraz zająłem się pisemnym opracowywaniem zagadnienia, intensywnie uczestnicząc w konferencjach kra-

jowych i zagranicznych, poświęconych edukacji informatycznej i medialnej, na których weryfikowałem swoje działania badawcze. Krytyka merytoryczna wygłaszanych referatów przyczyniła się do udoskonalania prezentowanych tekstów i poglądów w nich zawartych. W roku 2007 ukazało się opracowanie monograficzne pod tytułem „*Kompetencje informatyczno-medialne nauczyciela*”, które potraktowano, jako raport z badań. Przedstawiłem w nim wówczas roboczą koncepcję prowadzonych badań empirycznych oraz opracowanie otrzymanych częściowych wyników badań. Omawiane w sprawozdaniu zagadnienia poddane zostały dyskusji i krytycznemu osądowi na forum publicznym przez wybitnych polskich ekspertów zajmujących się mediami w edukacji, na seminarium podoktorskim sekcji pedagogiki mediów, Komitetu Nauk Pedagogicznych PAN. Seminarium odbyło się na V Krajowej Konferencji Naukowej poświęconej problemom pedagogiki medialnej, zorganizowanej między innymi przez Instytut Pedagogiki Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w dniach 29-30 marca 2006 roku. Recenzję monografii wykonał prof. zw. dr hab. B. Siemieniecki, który przewodniczył seminarium. Przychylne i aprobujące wnioski końcowe oraz konstruktywne uwagi wyrażone w głosie dyskutantów, wpłynęły w istotny sposób na strukturę i merytoryczny charakter przygotowywanej rozprawy habilitacyjnej. Dokonałem w niej znaczących uzupełnień oraz dekonstrukcji przyjętej strategii badawczej, celem jej empirycznego udoskonalenia oraz poszerzyłem ją o pewne zagadnienia sygnalizowane później przez recenzentów.

Głównym problemem psychologiczno-pedagogicznym współczesnej edukacji informatyczno-medialnej, jak słusznie podkreśla w recenzji wydawniczej K. Denek, jest przygotowanie wychowanka do aktywnego, twórczego i krytycznego odbioru informacji i komunikatów medialnych, prezentowanych przez wszelkiego rodzaju media. Przesłankom tym sprostać może dobrze przygotowany nauczyciel. Nowe technologie informatyczne zmieniają także narzędzia myślenia człowieka, przesuwając się z aparatu poznawczego kultury pisma, na aparat poznawczy kultury obrazu, który przy ograniczonym wysiłku intelektualnym odwołuje się częściej do wrażeniowości podmiotu, tłumiąc proces myślenia i wyobraźni. Wyobraźnia jest niezbędna w projektowaniu edukacji. Posługują się nią zarówno studenci (uczniowie), stymulowani przez nauczyciela do wyzwalaania swoich twórczych możliwości, jak i pedagodzy, którzy obmyślają, w jaki sposób oddziaływać właśnie na pobudzenie swoich wychowanków do aktywności o charakterze zalgorytmizowanym lub problemowym, podczas rozwiązywania zadań dydaktycznych, w środowisku informatyczno-medialnym. Ważnym zagadnieniem dla tworzącej się pedagogiki mediów są zagrożenia i niebezpieczeństwa wynikające z użytkowania mediów i Internetu. Media mogą służyć człowiekowi w odpowiedzialnym korzystaniu przez niego z wolności i demokracji. Mogą one poszerzać jego horyzonty edukacyjne i kultu-

rowe oraz być narzędziem manipulacji, wyzysku, agresji, przemocy, dominacji i niszczenia. Media zawsze przenoszą określoną kulturę, postawy i wartości. Sugerują sposób dokonywania wyborów. Kreując pewne mody, wpływają w istotny sposób na kształtowanie się spostrzegania rzeczywistości przez ucznia, który pozbawiony właściwej edukacji może przyjmować tego typu wzorce, jako naturalne i odpowiednie do naśladowania. Ważnym dla procesu kształcenia człowieka jest manipulacja informacją, rozumiana, jako celowe i skryte działanie, polegające na narzucaniu jednostce fałszywego obrazu rzeczywistości. Z manipulacją wiąże się wpływanie na proces spostrzegania przez użytkownika mediów i Internetu obrazu rzeczywistości, kształtowania jego poglądów i postaw. Wirtualny odrealniony świat towarzyszy grom komputerowym. Znaczenie ma tu zmiana tożsamości i odgrywanie ról społecznych. Chodzi o wcielanie się w kogoś zupełnie innego, korzystając na przykład z komunikatorów internetowych. Komunikaty reklamowe prezentowane regularnie w mediach kształtują mentalne schematy zachowania się człowieka, narzucając mu sposób bycia, konsumpcji, posiadania, stylu życia i wzorców osobowych. Zasygnalizowane tu jedynie środki masowego przekazu, postrzegane, jako swoiste środowisko wychowawcze współczesnego człowieka, wpływają bezpośrednio na odbiorcę komunikatu medialnego, eksponując określoną treść, na jego intelekt, emocje i postawy. Ważny jest również wpływ podświadomy. Skuteczną ochroną przed wymienianymi zagrożeniami może być odpowiednio prowadzona edukacja. Aby właściwie kształtować zachowania się wychowanka w środowisku informatyki i mediów, należy wyposażać go w odpowiednie kompetencje informatyczno-medialne, przede wszystkim w umiejętność krytykowania mediów, w kontekście etycznym, estetycznym, analitycznym oraz refleksyjnym. Istotnym zagadnieniem dla tego typu edukacji są wartości, będące głównym wyznacznikiem celów ludzkiego działania. Zmuszają one podmiot do dokonywania wyborów i podejmowania działania. Media we współczesnej rzeczywistości cywilizacji technologii cyfrowej są powszechnie dostępne. Oddziałują one znacząco na system poznawczy podmiotu, szczególnie młodego niedoświadczonego jeszcze życiowo człowieka. Wpływ ten w procesie kształcenia rozważać należy w wymiarze aksjologicznym, emocjonalnym, społecznym, poznawczym, działania, kulturotwórczym oraz zagrożeń i niebezpieczeństw. Dużego znaczenia nabiera proces samokształcenia wspomagany komputerem. Ważnym elementem procesu dydaktycznego są ogniwa, w które należy wkomponować użycie multimedialnych urządzeń audiowizualnych, aby efektywnie prezentować nowoczesne multimedialne materiały dydaktyczne. W opublikowanej przez wydawnictwo Uniwersytetu Szczecińskiego rozprawie habilitacyjnej pod tytułem *„Kompetencje informatyczno-medialne nauczyciela. Diagnozowanie stopnia opanowania wybranych obszarów kompetencji informatyczno-medialnych przez*

*studentów edukacji techniczno-informatycznej*”, moje zainteresowania oraz działalność naukowa i dydaktyczna zostały skierowane przede wszystkim na następujące szczegółowe zagadnienia takie, jak:

- rozwijanie procesów poznawczych studenta w edukacji informatyczno-medialnej, podstawowe czynności poznawcze w procesie przetwarzania informacji, procedury kodowania i dekodowania informacji, proces przetwarzania medialnego komunikatu ikonograficznego, kształtowanie wyobraźni informatycznej i medialnej, obszar komputerowego wspomaganie integracji sensorycznej, tworzenie się schematów mentalnych w strukturach poznawczych, kształtowanie umiejętności twórczego rozwiązywania problemów oraz oddziaływanie gier komputerowych na dyspozycje poznawcze człowieka;
- główne obszary kompetencji informatyczno-medialnych nauczyciela – instrumentalne kompetencje informatyczne, kierunkowe kompetencje informatyczne, teoretyczne kompetencje medialne, pedagogiczne kompetencje medialne, dydaktyczne kompetencje medialne oraz osobiste kompetencje medialne;
- edukacja zdalna w Internecie, psychologiczne i pedagogiczne uwarunkowania projektowania stron WWW oraz witryn edukacyjnych, tworzenie animacji komputerowej;
- koncepcje kształcenia z udziałem technologii informatycznej i mediów (ujęcie kognitywne, konstruktywistyczne i behawiorystyczne);
- obszary kompetencji informatyczno-medialnych ucznia oraz kryteria ich doboru;
- zastosowanie modelu czynności poznawczych i motorycznych w kształtowaniu umiejętności (kompetencji) informatyczno-medialnych studenta;
- kształcenie modułowe oraz kształcenie problemowo-programowane w edukacji informatyczno-medialnej;
- zastosowanie metody projektów w procesie kształcenia informatyczno-medialnego;
- preferencje psychologiczno-pedagogiczne multimedialnej prezentacji dydaktycznej;
- odpowiedzialność pedagogiczna nauczyciela oraz szczegółowe umiejętności krytykowania mediów;
- mechanizmy oddziaływania mediów na młodego człowieka, kultura medialna, manipulacja informacją, oddziaływanie reklamy na społeczeństwo oraz znaczenie wartości i filtrów aksjologicznych w wychowaniu człowieka użytkującego Internet;
- europejska psychologia i pedagogika mediów, teoria wychowania medialnego współczesnego człowieka korzystającego powszechnie z urządzeń audiowizualnych;
- realizowanie procesu kształcenia nauczycieli z zastosowaniem mediów cyfrowych;

- efektywne konstruowanie multimedialnych materiałów dydaktycznych.

Praca została podzielona na cztery rozdziały merytoryczne, której struktura odpowiada standardowym rozwiązaniom stosowanym w metodologii badań pedagogicznych. W rozdziale pierwszym i drugim teoretycznie opracowano zagadnienia powyżej wymienione. Trzeci rozdział traktuje o założeniach badawczych zrealizowanych badań diagnostycznych. Opisuje się tutaj określone cele i sformułowane problemy badawcze, zdefiniowane zmienne i wskaźniki, wykorzystane metody i narzędzia badawcze oraz charakteryzuje się środowisko i przebieg badań własnych. W rozdziale czwartym przedstawia się i interpretuje wyniki badania stopnia opanowania wybranych obszarów kompetencji informatyczno-medialnych przez studentów edukacji techniczno-informatycznej, jak: dydaktyczne kompetencje medialne (teoretyczne i praktyczne), teoretyczne kompetencje medialne, osobiste kompetencje medialne, wyobraźnię informatyczno-medialną użytkownika urządzeń technologii cyfrowej, przydatność prezentacji multimedialnej oraz metody projektów w procesie dydaktycznym szkoły wyższej. Prezentuje się ocenę zrealizowanych wykładów z metodyki informatyki, stosując ewaluację sumaryczną. Wszystkie narzędzia skonstruowane i wykorzystane w badaniach zamieszczono w aneksie.

Nowoczesna europejska metodyka nauczania informatyki i mediów w obszarze kształtowania kompetencji informatyczno-medialnych nauczyciela, duże znaczenie przypisuje projektowaniu multimedialnych materiałów dydaktycznych oraz ich efektywnemu wykorzystaniu w procesie dydaktyczno-wychowawczym. Foliogramy, prezentacje multimedialne, dydaktyczne animacje i symulacje komputerowe, multimedialne podręczniki i pakiety edukacyjne, filmy dydaktyczne, komputerowe programy i gry dydaktyczne oraz internetowe dokumenty hipermedialne (strony WWW) muszą być konstruowane z uwzględnieniem określonych preferencji psychologiczno-pedagogicznych, stylu myślenia człowieka i funkcji dydaktycznych, aby właściwie oddziaływać na dyspozycje osobowościowe wychowanka. Współczesna dydaktyk oraz technologia kształcenia medialnego traktują media, jako niezbędny element racjonalnie zorganizowanego procesu kształcenia. Multimedialne materiały dydaktyczne odpowiednio przygotowane, stanowiąc obudowę dydaktyczną zajęć szkolnych i akademickich, są ważnym składnikiem kształcenia modułowego, problemowo-programowanego, edukacji na odległość z wykorzystaniem Internetu oraz procesu samokształcenia wspomaganego komputerem multimedialnym. Cyfrowa postać informacji i komunikatu medialnego daje nieograniczone możliwości dystrybuowania multimedialnych materiałów dydaktycznych na pojemnych w pamięć dyskach oraz w Internecie. Pozwala na szybką aktualizację treści kształcenia.

Współczesna edukacja medialna, realizowana na różnym poziomie kształcenia, opierając się głównie na odpowiednio przygotowanych materiałach dydaktycznych, ma za zadanie przygotować człowieka do odbioru informacji i komunikatów medialnych emitowanych przez wszelkiego rodzaju media, traktowanych, jako źródło wiedzy, umiejętności, wartości i postaw. Kształcenie multimedialne uruchamia wiele kanałów przepływu informacji. Ta wielość bodźców oddziałujących na człowieka wyzwala jego aktywność spostrzeżeniową, intelektualną, emocjonalną i motoryczną oraz aktywuje obie półkule mózgowe do wysiłku intelektualnego, związanego z dekodowaniem informacji, jej przetwarzaniem, odrzuceniem lub kodowaniem w strukturach poznawczych, w postaci schematów. Do prawidłowego eksponowania multimedialnych materiałów dydaktycznych niezbędny jest odpowiedni sprzęt technologii cyfrowej, między innymi: komputer multimedialny, wideoprojektor, kamera cyfrowa, aparat cyfrowy, monitory LCD, telewizory cyfrowe pracujące w technologii LCD, bezprzewodowy sprzęt nagłaśniający oraz dostęp do Internetu (sieci komputerowych przewodowych i bezprzewodowych). Wdrażanie edukacji medialnej do praktyki szkolnej i akademickiej wymaga od nauczyciela kompetencji podstawowych, związanych z budową, działaniem i efektywnym wykorzystaniem tych urządzeń. Samo wyposażenie pracowni komputerowej w najnowszy sprzęt technologii cyfrowej nie podniesie automatycznie efektywności kształcenia. Wartość multimedialnych materiałów dydaktycznych i urządzeń audiowizualnych zależy w dużej mierze od sposobu ich wykorzystania. Decyduje poziom opanowania kompetencji informatyczno-medialnych przez nauczyciela. Sygnalizowane tu kwestie stanowią znaczące rozwinięcie problematyki kształtowania teoretycznych kompetencji medialnych nauczyciela wyodrębnionych przeze mnie w pracy habilitacyjnej. Przedstawia się je w monografii pod tytułem „*Multimedialne technologie cyfrowe w pedagogice mediów*”. Opracowanie podzielono na VIII rozdziałów merytorycznych. W **rozdziale I** omawia się zagadnienie wideoprojektorów multimedialnych w edukacji. Opisuje się budowę i działanie wideoprojektorów, podłączenie komputera i urządzeń video do wideoprojektora oraz ich eksploatację i regulacje. **Rozdział II** poświęcony został fotografii cyfrowej w edukacji. Problematyka w nim zawarta odnosi się do zagadnień: budowy i działania aparatu cyfrowego, komponowania kadru fotografii cyfrowej oraz komputerowej obróbki cyfrowych plików graficznych. W **rozdziale III** przedstawia się wybrane problemy cyfrowej technologii zapisu i przetwarzania obrazu dynamicznego. Omawia się w nim: działanie kamery cyfrowej, komputerowy film dydaktyczny, technikę wykonania filmu dydaktycznego, rodzaje planów filmowych, zasady kompozycji obrazu oraz komputerowy montaż filmu dydaktycznego. **Rozdział IV** traktuje głównie o eksponowaniu dydaktycznych materiałów przezroczowych. Przedstawia się tutaj: budowę i działanie grafosko-

pu, technikę prezentacji dydaktycznych materiałów przezroczowych, tworzenie prezentacji multimedialnej w programie PowerPoint i preferencje psychologiczno-pedagogiczne prezentacji multimedialnej. Tematyką **rozdziału V** jest komputerowa technologia drukowania i kopiowania dokumentów. Charakteryzuje się tutaj zasadę druku igłowego, technologię druku atramentowego, działanie drukarki laserowej oraz komputerową technikę skanowania. **Rozdział VI** koncentruje się na cyfrowej technologii odtwarzania i zapisywania informacji na dysku CD i DVD. Chodzi tutaj głównie o: zasadę odczytywania danych z dysku CD i DVD, technologię nagrywania danych na płytach CD i DVD, działanie uniwersalnego napędu optycznego CD/DVD, nagrywanie płyt CD i DVD w programie Nero oraz budowę i działanie odtwarzacza DVD. Problematyka **rozdziału VII** odnosi się do cyfrowej technologii prezentacji obrazu i dźwięku. Uwzględnia się tutaj między innymi takie zagadnienia, jak: bezprzewodowy system nagłaśniający, budowę i działanie monitora ciekłokrystalicznego oraz cyfrową technologię kina domowego. **Rozdział VIII** obejmuje technologię UMTS, wideokonferencje w edukacji, multimedia w telefonie komórkowym oraz technologię sieci bezprzewodowych.

Ważnym zagadnieniem omawianym w pracy habilitacyjnej był model metodyczny kształtowania czynności poznawczo-motorycznych, analizowany na płaszczyźnie kompetencji informatyczno-medialnych nauczyciela. Ten sam model stał się podstawą do napisania opracowania monograficznego poświęconego metodyce realizacji zajęć dydaktycznych na polu edukacji technicznej, która obok kształcenia humanistycznego, matematycznego i przyrodniczego, stanowi niezbędny element wykształcenia ogólnego współczesnego człowieka. Pod wpływem dokonujących się przemian społecznych, uwarunkowanych nieustannym rozwojem techniki i technologii wytwarzania, wspomaganych skomputeryzowanymi i zrobotyzowanymi systemami zarządzania i sterowania produkcją, zachodzi potrzeba nowego spojrzenia na metodykę rozwijania myślenia technicznego. Prawidłowe, efektywne i bezpieczne funkcjonowanie człowieka w środowisku technicznym, ukierunkowane na działalność intelektualno-praktyczną, wymaga ukształtowania w jego dyspozycjach osobowościowych określonych umiejętności spostrzegania informacji technicznej, prawidłowego jej przetwarzania, generowania nowej informacji oraz skutecznego działania motorycznego. Niezawodne działanie techniczne zapewnia prawidłowo przebiegający proces spostrzegania i dekodowania informacji w środowisku technicznym i technologicznym, rozwinięta wyobraźnia techniczna, myślenie techniczne (teoretyczne i praktyczne) oraz schematyczne zapamiętywanie informacji technicznej, zapisanej w różnym kodzie. Chodzi między innymi o bezpieczne posługiwanie się prostymi narzędziami i urządzeniami technicznymi; umiejętność czytania ze zrozumieniem różnych rysunków, schematów i instrukcji technicznych; opisywanie i wartościowa-

nie wytworów i działań technicznych za pomocą obrazów, modeli, schematów, symboli, pojęć werbalnych, wzorów, definicji i tekstów technicznych; rozwiązywanie problemów konstrukcyjnych i technologicznych; modelowanie i diagnozowanie działań technicznych oraz rozwiązywanie różnych zadań technicznych o podłożu teoretycznym i praktycznym. Na proces wykonania zadania, realizowanego na różnym poziomie uogólnienia myślenia technicznego, składa się opracowanie pomysłów rozwiązania, opierających się na zagadnieniach teoretycznych, przygotowanie działania z punktu widzenia opanowanych umiejętności praktycznych, dostępnej technologii oraz wykonanie zadania, ukierunkowane na postępowanie według teoretycznego planu tego działania. W edukacji technicznej kładzie się nacisk na rozwijanie umiejętności planowania działań technicznych, projektowania, konstruowania, wytwarzania, eksploatacji, diagnozowania i organizacji pracy wytwórczej. Poprzez rozwiązywanie problemów technicznych i konstrukcyjnych rozbudza się aktywność twórczą oraz kształtuje motywację, niezbędną do racjonalnego i ukierunkowanego na cel działania. Dzięki wielostronnemu opracowywaniu problemów teoretycznych i praktycznych kształci się myślenie techniczne, zdolność ujmowania związków technicznych, konstrukcyjnych, technologicznych, ekonomicznych oraz społecznych. Przewiduje się także określone działania praktyczne, rozwija kulturę techniczną oraz właściwe nastawienie wychowanka do pracy. Świadomie realizowany proces kształcenia technicznego, wsparty właściwymi przesłankami metodycznymi, przyczynia się do odpowiedzialnego kształtowania w strukturach poznawczych ucznia schematów mentalnych działania intelektualno-praktycznego, które wykorzysta on w przyszłości do rozwiązywania coraz bardziej złożonych problemów o podłożu technicznym. Absolwent szkoły podstawowej, gimnazjalnej oraz zawodowej średniej wykształcony tylko teoretycznie, będzie bezradny wobec zadań praktycznych oraz nie będzie w pełni rozumiał działania urządzeń produkcyjnych. Natomiast ten, kto posiada wiedzę i umiejętności praktyczne, nawet bez znajomości ogólnych zasad naukowych, podoła zadaniom praktycznym. Wiedza praktyczna gromadzi się w trakcie działania praktycznego i łączy się z nią bezpośrednio doświadczenie, które pomaga w rozwiązywaniu zadań praktycznych oraz przenosi się na inne dziedziny działania. Właściwe ukształtowanie schematów działania w strukturach poznawczych ucznia stanowi wstęp do zrozumienia techniki współczesnej, wywierającej coraz większy wpływ na wszystkie dziedziny życia. Metody realizacji zajęć dydaktycznych z zakresu nauczania techniki powinny być zorientowane na: przewidywanie działań technicznych (przygotowanie dokumentacji konstrukcyjnej i technologicznej, planowanie i organizowanie operacji, zabiegów i ruchów prostych), przebieg procesu technologicznego w oparciu o opracowaną dokumentację bezpośrednio na stanowiskach wytwórczych (wykonywanie operacji, zabiegów i ruchów

prosty zgodnie z symbolicznym zapisem informacji oraz zakodowanymi w pamięci trwałej modelami tych umiejętności), jak też analizę i ocenę działań technicznych (porównywanie efektów końcowych z założeniami konstrukcyjnymi i technologicznymi). Prezentowane tutaj kwestie znalazły odzwierciedlenie w monografii pod tytułem „*Metodyka rozwijania myślenia technicznego*”. Została ona podzielona na pięć rozdziałów merytorycznych. W **rozdziale I** omawia się psychopedagogiczne podstawy kształcenia technicznego. Zalicza się do nich: proces poznawania i odbierania wrażeń, spostrzeganie informacji technicznej, kształtowanie wyobraźni technicznej, kształtowanie myślenia technicznego, pamięć w procesie nauczania techniki, procedury emocjonalno-motywacyjne w działaniu technicznym, psychologiczne koncepcje człowieka, podział umiejętności w edukacji technicznej, schematy poznawcze a środowisko techniczne oraz model kształtowania czynności poznawczo-motorycznych. **Rozdział II** poświęcony dydaktycznym podstawom kształcenia technicznego ukierunkowany został na: proces kształcenia technicznego, kategoryzowanie celów kształcenia technicznego oraz podstawowe metody kształcenia technicznego. W **rozdziale III** przedstawia się zagadnienia związane bezpośrednio z technologicznymi podstawami kształcenia technicznego. Opisuje się tutaj: proces produkcyjny i technologiczny, etapy cyklu organizacyjnego pracy wytwórczej w technice, podstawową dokumentację konstrukcyjną i technologiczną, komputerowe wspomaganie procesów wytwarzania oraz projektowanie dydaktycznych zadań technicznych. W **rozdziale IV** charakteryzuje się wybrane zagadnienia z ręcznej obróbki drewna. Odnoszą się one do omówienia problematyki: trasowania w procesie technologicznym, przecinania drewna za pomocą pił ręcznych, obrabiania elementów połączeń za pomocą dłuta, obróbki powierzchni tarnikami i pilnikami, obróbki powierzchni szlifowaniem, operacji malarsko-lakierniczych, technologii klejenia drewna i materiałów drewnopochodnych, technologii wiercenia otworów oraz montażu elementów konstrukcyjnych. W **rozdziale V** demonstruje się dwa przykłady konspektów lekcji z zakresu rysunku technicznego. Tematyka w nich omawiana stanowi podstawę do rozumienia zagadnień przedstawianych w **rozdziale VI**. Zawiera on dwa przykłady pełnej dokumentacji projektowej. **Rozdział VII** poświęcony został kształtowaniu różnych umiejętności projektowych składających się na myślenie techniczne teoretyczne i praktyczne. Przedstawia się w nim zadania dydaktyczne odpowiednio dobrane.

Szerokie zainteresowanie tą problematyką przez studentów kierunków edukacji techniczno-informatycznej oraz pedagogiki resocjalizacyjnej i rewalidacyjnej, przygotowujących się również do poprowadzenia zajęć praktycznych w różnych pracowniach technologicznych, stało się przyczyną do napisania monografii dydaktyczno-naukowej pod tytułem „*Komputerowe wspomaganie metodyki techniki*”. Zawiera ona dalsze rozwinięcie zagadnień szeroko

referowanych podczas omawiania metodyki rozwijania myślenia technicznego ucznia. Opracowanie podzielono na trzy rozdziały merytoryczne. W **rozdziale I** omawia się obróbkę drewna i materiałów drewnopochodnych za pomocą elektronarzędzi, stosowanych w pracowniach technologicznych. Charakteryzuje się własności drewna oraz opisuje sposób wykonania sklejk, płyty pilśniowej, stolarskiej i wiórowej. Przedstawia się budowę i działanie wyrzynarki, frezarki, szlifierki oraz możliwości zastosowania wiertarki. Treść **rozdziału II** ukazana w postaci konspektów lekcji, koncentruje się na możliwości wykorzystania programu Word 2007 do wykonywania prostych rysunków technicznych w aplikacji wstaw kształty. Metodyczne ujęcie zagadnienia nie tylko uczy dydaktyki techniki, ale również wdraża do podjęcia procesu samokształceniowego wspomaganego komputerem. Na przykładach objaśnia się, jak praktycznie wykonać rysunki techniczne o średnim stopniu trudności oraz dokonywać ich modyfikacji wykorzystując liczne opcje tego narzędzia oraz paska menu. Rysunki wykonane w ten sposób łatwo przenosi się do plików tekstowych i drukuje. Po przerobieniu tego rozdziału zdobywa się niezbędne umiejętności do sporządzania dokumentacji konstrukcyjno-technologicznej, której poświęcono **rozdział III**. Na tematykę w nim zawartą składają się cztery zadania projektowe: domek dla sikorek, karmnik dla ptaków, podstawka pod doniczkę oraz ramka do zdjęć. Każde zadanie projektowe demonstruje procedury algorytmiczne wykonania dokumentacji konstrukcyjnej (rysunek złożeniowy, rysunki wykonawcze) oraz dokumentacji technologicznej (karty technologiczne, karty instrukcyjne operacji, karty instrukcyjne montażu).

Metodyczne ujęcie omawianych zagadnień w formie konspektów lekcji oraz licznych zadań projektowych przedstawianych, jako dokumentacja konstrukcyjno-technologiczna, gotowa do wykorzystania praktycznie, możliwe było do zrealizowania za pomocą zastosowania najnowszej techniki druku cyfrowego. Oba opracowania praktycznie pokazują, jak metodycznie prowadzić zajęcia dydaktyczne opierając się na modelu kształtowania czynności poznawczo-motorycznych ucznia na poziomie poznania zmysłowego, modeli wyobrażeniowych, modeli symbolicznych oraz struktur teoretycznych. Bardzo precyzyjnie wyjaśniono mechanizmy kształtowania się różnych umiejętności ucznia. Książki w środowisku szczecińskich placówek, zajmujących się terapią zajęciową niepełnosprawnych, wykorzystują nauczyciele prowadzący zajęcia w pracowniach technologicznych. Mówi się powszechnie, że pracowni takich nie ma w większości uczelni prowadzących kierunek pedagogika rewalidacyjna i resocjalizacyjna. W działalności technicznej aktywność ucznia może mieć charakter intelektualny lub motoryczny. Aktywność o podłożu intelektualnym dokonuje się za sprawą myślenia wyobrazeniowo-pojęciowego. Przedmiotem działalności technicznej o charakterze motorycznym

są różnorodne ruchy. Myślenie ma postać sensoryczno-motoryczną. W złożonych działaniach technicznych występuje aktywność intelektualno-motoryczna, w której oba sposoby myślenia wzajemnie się przenikają. Ruchy, będące przejawem motorycznej aktywności ucznia, są głównym elementem składowym różnorodnych umiejętności praktycznych działania technicznego. Koniecznym warunkiem wykonania każdego ruchu jest uprzednie wyobrażenie sobie samego ruchu. Nie można wykonać dowolnie takiego ruchu, którego nie można sobie uprzednio wyobrazić. Aby uczeń wyobraził sobie ruch w sposób operacyjny, musi przypomnieć sobie odpowiednie wrażenie ruchowe osadzone w spostrzeżeniu, to znaczy przywołać do pamięci operacyjnej doznane wrażenie z tym ruchem związane. Uczeń może wykonać świadomie tylko te ruchy, których się nauczył. Oznacza to, że uczeń widział modelowe wykonanie ruchów, a potem poprzez ćwiczenia opanował umiejętność ich wykonywania. Ważna jest dokładność i zręczność ruchu. Świadome kierowanie przebiegiem ruchów opiera się na indywidualnym doświadczeniu ucznia. Regulacja ruchów dokonuje się na zasadzie sprzężenia zwrotnego. Przejawia się to w tym, że uczeń przywołuje do pamięci operacyjnej z pamięci trwałej zakodowane obrazy ruchów, na zasadzie wyobrażenia odtwórczego, następnie podejmuje decyzję o działaniu oraz wykonaniu ruchów. Proces regulacji polega na porównywaniu ruchu aktualnie wykonywanego z ruchem wyobrażonym, to znaczy z wzorcem tego ruchu osadzonym w doświadczeniu. Porównywanie dostarcza impulsów korygujących ruch. Regulacja elementów składowych działania technicznego stanowi istotny składnik procesu dydaktycznego. Ruchy, które mają stać się przedmiotem uczenia, muszą być demonstrowane przez nauczyciela w najdoskonalszej i najkorzystniejszej postaci. Obserwując te sekwencje zdarzeń z maksymalnie skoncentrowaną uwagą, uczeń tworzy w pamięci operacyjnej spostrzeżenia. Następnie przystępuje on do wykonywania tych ruchów przez naśladowanie, kierując się wytworzonym spostrzeżeniem albo wyobrażeniem odtwórczym. Kształtowanie się zachowań technicznych przebiega opierając się na mechanizmie odruchowo-warunkowym. Istota jego działania polega na uczeniu się reakcji na pojawiające się bodźce. Dzięki wielokrotnemu powtarzaniu (ćwiczeniu) określonego związku bodziec-reakcja powstaje swoiste połączenie odruchowo-warunkowe, które koduje się w pamięci trwałej oraz osadza w doświadczeniu. Połączeniu temu towarzyszy proces poznawczy, emocja, motyw oraz uświadomienie. Brak czasowych powtórzeń powoduje zamazywanie się śladów pamięciowych. Następuje wygaszanie reakcji na bodźce. Ważne jest tu skojarzenie. Zapamiętując jakieś wyobrażenia, myśli, pojęcia zawarte w słowach, ruchy składające się na czynności, system poznawczy ucznia potrzebuje określonych związków skojarzeniowych. Bez ustalenia logicznych związków w połączeniu odruchowo-warunkowym, niemożliwe jest efektywne zapamiętywanie, rozpoznawa-

nie oraz przypominanie. Typowym połączeniem jest pojęcie zawarte w słowie przypisane do przedmiotu albo jego szczegółu (cechy) lub pojęcie sprzężone z ruchem elementarnym, prostym lub złożonym. Pojęcie zawiera na przykład nazwę czynności, jaka ma być wykonana. Słyszając słowo zawierające polecenie wykonania jakiejś czynności, pamięć operacyjna ucznia wydobywa z pamięci trwałej zakodowany model wykonania tej czynności. Widząc wykonywanie jakiejś czynności uczeń przywołuje do pamięci operacyjnej pojęcie opisywane przez słowo, które tą czynność identyfikuje. Podobnie jest z przedmiotami, obiektami, symbolami, schematami, rysunkami, do których przypisana jest ich nazwa lub określone znaczenie. Widząc obraz obiektu lub jego szczegół przypomina się jego nazwa. Słyszając nazwę lub czytając słowo w tekście przypomina się przedmiot lub jego szczegół, do którego nazwa jest przypisana. Przytoczone tu psychologiczne podstawy uczenia się zachowań technicznych stanowią główną oś metodyczną obu opracowań książkowych. Wizualizacji czynności, będących przedmiotem uczenia się, mogą dostarczyć multimedialne technologie cyfrowe, które zaprezentowano wcześniej.

W latach 1998–2003 aktywnie współorganizowałem krajową konferencję naukową, poświęconą multimediom w dydaktyce techniki, w Katedrze Edukacji Informatycznej i Technicznej. Od wielu lat współpracuję z dr E. Baron-Polańczyk, która pracuje w Instytucie Edukacji Techniczno-Informatycznej na Uniwersytecie Zielonogórskim. Przedmiotem współpracy jest dydaktyka techniki i media. Aktualnie uczestniczę w międzynarodowym projekcie badawczym dotyczącym projektowania procesu dydaktycznego oraz multimedialnych materiałów dydaktycznych. Projekt koordynuje dr E. Baron-Polańczyk.

Scharakteryzowane w sposób syntetyczny zagadnienia zainteresowań i osiągnięć odnoszących się do mojej 22-letniej działalności dydaktycznej oraz naukowo-badawczej, to ważne komponenty każdego procesu kształcenia w edukacji na różnym poziomie. Stanowią one istotne składniki nauczycielskiego profesjonalizmu. Przyczyniają się do efektywnego realizowania procesu dydaktycznego wspomaganego multimedialnymi materiałami dydaktycznymi i urządzeniami technologii cyfrowej. Wypracowane przesłanki metodyczne znacząco poszerzają i wzbogacają obszary dydaktyki kształcenia ogólnego oraz pedagogiki mediów. Dyscypliny te, zajmując się badaniem różnorodnych problemów, formułują uogólnione prawidłowości dla procesu kształcenia. Dyrektywy w nich zawarte uszczegóławia się i konkretyzuje na potrzeby metodyk nauczania różnych przedmiotów.

*Andrzej Serdyński*