

TERESA RETMAŃSKA

SKUTECZNOŚĆ DYDAKTYCZNA WYBRANYCH METOD AKTYWIZUJĄCYCH W ZAKRESIE UMIEJĘTNOŚCI I SAMODZIELNOŚCI UCZNIÓW W ROZWIĄZYWANIU PRAKTYCZNYCH PROBLEMÓW TECHNICZNYCH

Wstęp

Współczesna epoka charakteryzująca się znacznymi osiągnięciami nauki, techniki i kultury wymaga przystosowania do jej potrzeb obecnej oświaty, a więc i szkoły. Z postulatu przystosowania wynika potrzeba jej doskonalenia w celu sprostowania zadaniom współczesności. Udoskonaleniu podlegać winny, zdaniem Cz. Kupisiewicza, cele i treści, metody, formy organizacyjne i środki szkolnego nauczania i wychowania.¹ Autor uważa, że obowiązujący obecnie "model metodyczny, któremu nie bez racji zarzuca się werbalizm, jednostronne eksponowanie aktywności nauczyciela kosztem aktywności i samodzielności uczniów, akroamatyzm na niższych szczeblach nauczania oraz przerost form wykładowych na wyższych itp., nie nadaje się do realizacji tych zadań."² Jego zdaniem, ten stan rzeczy można zmienić poprzez wzbogacenie stosowanych metod nauczania, które mogłyby zaktywizować uczniów w procesie lekcyjnym, jak i zajęć pozalekcyjnych. Wśród kilku propozycji wymienia się nauczanie, programowane, które ma wdrożyć dzieci do systematycznego uczenia się, autokontroli, samooceny i autokorekty przebiegu i wyników własnej pracy, a także nauczanie problemowe, które ma prowadzić do myślenia innowacyjnego i alternatywnego.

W modernizacji technologicznej strony procesu nauczania - uczenia się, istotne znaczenie odegrać mogą takie metody jak nauczanie programowane i problemowe. Są to metody, które mogą być stosowane także w nauczaniu techniki na szczeblu szkoły podstawowej. Szczególnie odmiana metody problemowej, czyli metoda problemowo-laboratoryjna jest tą, która w dużym stopniu może przyczynić się do aktywizowania uczniów, czyli kształcenia umiejętności samodzielnego uczenia się, dostrzegania, formułowania i rozwiązywania problemów, z którymi spotykają się w szkole i w codziennym życiu.

Przypuszczenie o pozytywnym wpływie tychże metod na efekty dydaktyczne stało się przyczyną zainteresowania zastosowaniem ich w nauczaniu techniki w szkole podstawowej.

Technika jest tym przedmiotem, poprzez który uczniowie zdobywają określony poziom kultury technicznej.³ Szkoła podstawowa ma za zadanie rozwijać kulturę techniczną na poziomie konsumenta⁴, który winien właściwie korzystać z technosfery.

Ponieważ młodzi ludzie mogą być w przyszłości bądź to wynalazcami, bądź też producentami, powinni także uświadamiać sobie, jakie obowiązki spoczywają na ludziach w zakresie kultury technicznej. Zdaniem H. Pochanke, celem kształcenia winno być zapewnienie młodzieży podstaw kultury technicznej.⁵

Jednym z elementów kultury technicznej są umiejętności techniczne. W umiejętności te winni zostać wyposażeni uczniowie w ramach lekcji z techniki. Chodzi tu zarówno o umiejętności praktycznego działania jak i umiejętności umysłowe. Wynika to z faktu, że w praktyce nie sposób ściśle odgraniczyć działalności praktycznej od umysłowej, ponieważ - jak twierdzi T. Nowacki - "tylko stosunkowo mała część prac praktycznych zarówno w produkcji, jak w usługach odbywa się z minimalnym udziałem czynności umysłowych. Większość z nich wymaga wielu czynności umysłowych, nieraz bardzo skomplikowanych. (...) A więc granice między działalnością umysłową i praktyczną są płynne ..."⁶

Umiejętności intelektualne są tym istotniejsze we współczesnej, zmiennej rzeczywistości, że przygotowanie do działalności praktycznej polega między innymi na wyrobieniu umiejętności radzenia sobie w nowych sytuacjach, a więc umiejętności rozwiązywania problemów technicznych. Potrzebne są więc umiejętności samodzielnego i skutecznego działania, których podstawą, w tym przypadku, jest myślenie techniczne.⁷

1. Założenia metodologiczne badań własnych

Jeśli więc przedmiot technika ma wyrabiać u uczniów umiejętność samodzielnego działania technicznego, przejawiającą się w samodzielnym rozwiązywaniu przede wszystkim problemów praktycznych, to należy stosować takie metody

postępowania w procesie dydaktycznym, które im to umożliwiają. Muszą to być metody, które pozwolą uczniowi być aktywnym w sensie samodzielności, działania odkrywczego i badawczego. Aktywność ta winna obejmować działania umysłowe, jak i praktyczne. Metody te określamy mianem metod aktywnych. Polegają one na "samodzielnej aktywności uczniów o charakterze twórczym, odkrywczym, badawczym. Cechą charakterystyczną tych metod są ich wysokie walory poznawcze, kształcące i motywacyjne".⁸ Wydaje się, że metodami tymi mogłyby być nauczanie semiprogramowane i problemowo-laboratoryjne, czyli metody, które wymagają od ucznia wielostronnej aktywności, samodzielności, eksperymentowania.

W celu zweryfikowania tego przypuszczenia podjęto badania eksperymentalne. Ich zadaniem było sprawdzenie, jakie efekty dydaktyczne w zakresie umiejętności technicznych może przynieść stosowanie w realizacji zadań technicznych na lekcjach techniki takich metod aktywizujących, jak nauczanie semiprogramowane i metoda problemowo-laboratoryjna.

Przewidywano, że metody te w sposób istotny przyczynią się do wyższego poziomu umiejętności samodzielnego rozwiązywania przez uczniów nowych, problemowych zadań technicznych o charakterze praktycznym. Poziom umiejętności technicznych uczniów i poziom ich samodzielności w rozwiązywaniu zadania technicznego to były zmienne zależne. Wskaźnikiem uzyskanej skuteczności dydaktycznej w zakresie umiejętności technicznych uczniów była liczba punktów uzyskanych przez nich za praktyczne wykonanie zadania technicznego obliczona w stosunku do punktów możliwych do zdobycia i wyrażona w procentach.

Do zweryfikowania hipotezy zastosowano, oprócz metody eksperymentu pedagogicznego, obserwację, badania testowe, ankietowe, metodę analizy wytworu, metody statystyczne. Eksperyment prowadzony był techniką grup równoległych. Obejmował on klasy IV-VI z sześciu szkół podstawowych: po 6 klas czwartych i piątych, 7 klas szóstych. Ogółem było to 555 uczniów, z których 277 stanowiło grupę eksperymentalną. Do badań wybrano szkoły w sposób celowy (nauczyciele specjaliści zgłaszający chęć udziału w eksperymencie, odpowiednia baza pracowniana, istnienie grup równoważnych).

Eksperymentem objęto wielogodzinne jednostki lekcyjne. W grupach eksperymentalnych uczniowie samodzielnie zdobywali wiedzę i umiejętności niezbędne im do wykonania zadań technicznych, które miały charakter problemowy. Środ-

kiem w dochodzeniu do ich rozwiązania było eksperymentowanie uczniów, które odbywało się przy pomocy częściowo programowanych instrukcji (programowano treści nauczania i czynności uczniów).

Często wymagały one od nich korzystania z materiałów źródłowych w trakcie rozwiązywania zadań. W grupach kontrolnych pracowano tradycyjnie, czyli gromadzenie wiadomości i umiejętności dokonywało się poprzez pokaz, instruktaż nauczyciela i metody podające. W obu grupach do wykonania zadań zastosowano metodę zajęć praktycznych.

2. Umiejętność rozwiązywania przez uczniów nowych, problemowych zadań technicznych a stosowane metody nauczania - uczenia się

W trakcie realizacji treści nauczania objętych eksperymentem w poszczególnych klasach, uczniowie zdobywali różnorodne umiejętności techniczne. Były to m.in.:

- umiejętność obróbki surowca przy pomocy narzędzi ręcznych,
- umiejętność organizacji miejsca pracy,
- umiejętność obsługi urządzeń elektrotechnicznych i mechanicznych oraz ich konserwacji,
- umiejętność komunikowania się przy pomocy rysunku technicznego.

Stopień, w jakim wymienione umiejętności zostały opanowane przez uczniów porównywanych grup, był przedmiotem badań końcowych. W eksperymencie chodziło nie o bezpośrednie odtworzenie zdobytych wiadomości, ale o wykazanie się nimi w trakcie wykonywania - rozwiązywania przez uczniów praktycznego zadania technicznego, które było dla nich nowe i stanowiło problem. W ten sposób starano się sprawdzić, na ile badani "poradzą" sobie w nowej sytuacji, w której do rozwiązania będą mieli problem natury technicznej stanowiący dla nich nowość. W tym celu dla klas czwartych, piątych i szóstych przygotowano zadania techniczne korespondujące w swej treści z zagadnieniami objętymi eksperymentem (test praktyczny). Wykonanie każdego z tych zadań wymagało czynności przygotowawczych, samego wykonania a także czynności zakończeniowo-porządkowych. Występowało w nich planowanie, wykonanie i kontrola. Do realizacji zadań testowych potrzebne były umiejętności praktyczne (technologiczne, eksploatacyj-

ne) oraz umysłowe - umiejętność wykorzystania posiadanej wiedzy do rozwiązania problemów technicznych. Szczegółowe umiejętności techniczne, które w efekcie dały wykonanie zadania zostały zamieszczone w specjalnie opracowanych kartach obserwacji. Służyły one również do oceny jakości wytworu (w każdej klasie wynikiem rozwiązania był określony wytwór).

Za poprawne rozwiązanie zadania w klasie IV uczeń mógł otrzymać 21 punktów, w klasie V - 22, w klasie VI - 15 (punktacja odbyła się systemem 0 - 1).

Uzyskane w wyniku badań rezultaty przedstawiono w tabeli 1. We wszystkich badanych klasach świadczą one na korzyść grup eksperymentalnych. Zaobserwowane różnice między średnimi uzyskanych punktów przez grupy eksperymentalne i kontrolne okazały się istotne pod względem statystycznym przy założonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$. Także różnice między wskaźnikami d , mówiącymi o poziomie opanowania umiejętności, są na korzyść grup eksperymentalnych i wynoszą: w klasach czwartych - 13,57%, piątych - 14,36% i w szóstych - 11,93%.

Tabela 1. Zestawienie charakterystyk wyników umiejętności technicznych w grupach kontrolnych i eksperymentalnych badanych klas

| Klasa | Rodzaj grupy | Liczba uczniów | Średnia \bar{x} | Odchylenie standardowe s | Współczynnik zmienności V [%] | Wskaźnik poziomu umiejętności d [%] | Współczynnik skośności W_s | Asymetria |
|-------|--------------|----------------|-------------------|----------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|--------------|
| IV | K | 91 | 11,79 | 3,26 | 27,65 | 56,14 | -0,13 | lewo-skośna |
| | E | 94 | 14,64 | 3,18 | 21,72 | 69,71 | -0,21 | lewo-skośna |
| V | K | 85 | 12,39 | 3,90 | 31,48 | 56,32 | -0,05 | lewo-skośna |
| | E | 82 | 15,55 | 3,51 | 22,60 | 70,68 | -0,36 | lewo-skośna |
| VI | K | 102 | 9,03 | 2,09 | 23,14 | 60,20 | 0,12 | prawo-skośna |
| | E | 101 | 10,82 | 2,02 | 18,67 | 72,13 | -0,65 | lewo-skośna |

Dokonano także analizy uzyskanych wyników pod kątem liczebności uczniów, którzy osiągnęli dany poziom umiejętności. Biorąc globalnie uczniów grup kontrolnych (z wszystkich klas) i grup eksperymentalnych można stwierdzić, że lepiej w porównaniu tych obu grup wypada grupa eksperymentalna, ponieważ większy procent uczniów tej grupy osiągnęło poziom wysoki i maksymalny (por. tabela 2). Natomiast liczebności procentowe uczniów, którzy osiągnęli poziom niski, mierny i znaczny są większe w grupie kontrolnej. Podobna sytuacja ma miejsce, jeśli pod uwagę weźmiemy poszczególne klasy. Jak wskazują dane tabeli 2 nie było przypadku, aby w którejś klasie poziom mierny osiągnął większy procent uczniów grupy eksperymentalnej niż kontrolnej. Natomiast w osiąganiu zarówno poziomu wysokiego jak i maksymalnego we wszystkich klasach, lepsi byli uczniowie grup eksperymentalnych, ponieważ we wszystkich przypadkach stanowili większość. Jest to jeszcze jeden przykład uzyskania przez tych uczniów lepszych efektów dydaktycznych w zakresie umiejętności technicznych. Aby jednak do końca być przekonanym o tym fakcie, przeprowadzono dodatkową analizę, która wykluczałaby osiągnięcie uzyskanych rezultatów dzięki uprzedniemu doświadczeniu praktycznemu (nabytemu przed rozpoczęciem eksperymentu w wyniku posługiwania się narzędziami bądź urządzeniami technicznymi używanymi w wykonaniu zadań objętych badaniami).

Tabela 2. Poziom umiejętności technicznych osiągniętych przez uczniów grup eksperymentalnych i kontrolnych w poszczególnych klasach

| Klasa | Rodzaj grupy | Poziom umiejętności technicznych | | | | | | | | | | | |
|-------|--------------|----------------------------------|------|--------|-------|---------|-------|--------|-------|------------|-------|--------|--------|
| | | niski | | mierny | | znaczny | | wysoki | | maksymalny | | ogółem | |
| | | l | % | l | % | l | % | l | % | l | % | l | % |
| IV | E | - | - | 5 | 5,31 | 47 | 50,00 | 35 | 37,24 | 7 | 7,45 | 94 | 100,00 |
| | K | - | - | 25 | 27,47 | 54 | 59,34 | 12 | 13,19 | - | - | 91 | 100,00 |
| V | E | - | - | 7 | 8,54 | 39 | 47,56 | 26 | 31,70 | 10 | 12,20 | 82 | 100,00 |
| | K | 2 | 2,35 | 23 | 27,06 | 48 | 56,47 | 9 | 10,59 | 3 | 3,53 | 85 | 100,00 |

| Klasa | Rodzaj grupy | Poziom umiejętności technicznych | | | | | | | | | | | |
|----------------------|--------------|----------------------------------|------|---------|-------|----------|-------|---------|-------|------------|------|--------|--------|
| | | niski | | mierny | | znaczący | | wysoki | | maksymalny | | ogółem | |
| | | l | % | l | % | l | % | l | % | l | % | l | % |
| VI | E | - | - | 7 | 6,94 | 37 | 36,63 | 48 | 47,52 | 9 | 8,91 | 101 | 100,00 |
| | K | - | - | 21 | 20,59 | 64 | 72,64 | 14 | 13,73 | 3 | 2,94 | 102 | 100,00 |
| Ogółem | E | - | - | 19 | 6,86 | 144 | 51,98 | 8 | 31,77 | 26 | 9,39 | 277 | 100,00 |
| | K | 2 | 0,72 | 69 | 24,82 | 174 | 62,59 | 27 | 9,71 | 6 | 2,16 | 278 | 100,00 |
| Różnica między E i K | | - 0,72 | | - 17,96 | | - 10,61 | | + 22,06 | | + 7,23 | | | |

Procent oznacza ilość uczniów osiągających dany poziom

Kategorie i wskaźniki poziomu – niski: 0-25% punktów możliwych do uzyskania,

– mierny: 26-50%, znaczący: 51-70%,

wysoki: 71-90%,

– maksymalny: 91-100%

W trakcie przeprowadzonego sprawdzianu praktycznego uzyskano od uczniów dane dotyczące w y p o s a ż e n i a ich domu w narzędzia lub sprzęt techniczny (w zależności od klasy). Informacje te dotyczyły tych przedmiotów, którymi posługiwali się w trakcie wykonywania zadania. Drugą potrzebną informacją było zagadnienie p o s ł u g i w a n i a się przez ucznia w domu tymi narzędziami lub sprzętem. Uzyskane odpowiedzi zostały zanotowane w kartach obserwacji uczniów i posłużyły do podziału badanych na dwie grupy: tych którzy dotychczas posługiwali się już sprzętem lub narzędziami, czyli mieli doświadczenie i tych, którzy nie posługiwali się nimi przed lekcjami eksperymentalnymi, czyli nie mieli doświadczenia. Skład liczebny tych grup w poszczególnych klasach oraz uzyskane wyniki przedstawia tabela 3.

Tabela 3. Poziom umiejętności technicznych uczniów z uwzględnieniem ich pierwotnego doświadczenia w zakresie posługiwania się narzędziami lub obsługi urządzeń technicznych

| Klasa | Grupa | z doświadczeniem | | | bez doświadczenia | | |
|-------|-------|------------------|-----------|-------|-------------------|-----------|-------|
| | | liczba uczniów | \bar{x} | % | liczba uczniów | \bar{x} | % |
| IV | E | 17 | 14,53 | 69,19 | 77 | 14,64 | 69,70 |
| | K | 33 | 12,61 | 60,03 | 58 | 11,48 | 54,68 |
| V | E | 25 | 16,60 | 75,45 | 57 | 15,03 | 68,34 |
| | K | 24 | 12,67 | 57,57 | 61 | 12,34 | 56,11 |
| VI | E | 35 | 11,40 | 76,00 | 66 | 10,50 | 70,00 |
| | K | 36 | 8,92 | 59,44 | 66 | 9,08 | 60,50 |

Z danych tabeli wynika, że uczniowie bez pierwotnego doświadczenia stanowią większość we wszystkich analizowanych przypadkach (385 osób, czyli 69,37% ogółu badanych).

Biorąc pod uwagę rezultaty uzyskane przez tę grupę można definitywnie określić wpływ stosowanych metod nauczania na umiejętności techniczne uczniów (objęte badaniem), gdyż wyeliminowano przypuszczalną zależność tych wyników od uprzedniego doświadczenia. Obliczono średnią punktów uzyskaną w poszczególnych grupach oraz wskaźnik procentowy otrzymanych rezultatów. Porównując wyniki można stwierdzić wyraźne różnice na korzyść grup eksperymentalnych. Efekty w tych grupach są wyższe od grup kontrolnych o 15,02% w klasach czwartych, 12,23% w klasach piątych i 9,5% w klasach szóstych.

W żadnym przypadku wyniki uczniów z uprzednim doświadczeniem z grup kontrolnych nie są wyższe od wyników uczniów bez doświadczenia tworzących grupę eksperymentalną. Tak więc można bezsprzecznie stwierdzić, że zastosowane na lekcjach metody eksperymentalne przyczyniły się do uzyskania przez uczniów lepszych rezultatów w zakresie umiejętności technicznych. Nauczanie semiprogramowane i metoda problemowo-laboratoryjna były więc czynnikiem sprawczym większej skuteczności dydaktycznej w tym zakresie.

3. Wpływ metody problemowo-laboratoryjnej i semiprogramowanej na samodzielność uczniów w rozwiązywaniu praktycznych zadań technicznych

Funkcjonowanie człowieka w codziennym życiu wymaga od niego podejmowania na każdym kroku - w szkole, w pracy w domu - szeregu decyzji. W zależności od tego, czy będzie potrafił je podejmować, czy nie, a także w zależności od tego, czy będą one trafne i podjęte w odpowiednim czasie, będzie działał skutecznie i sprawnie lub też jego działanie nie będzie przynosiło pożądanych efektów. Podejmowanie decyzji dotyczy zarówno spraw prostych - błałych, które nie mają większego życiowego znaczenia, ale również istotnych, często nawet skomplikowanych. Jeśli postępowanie człowieka nasycone jest takimi decyzjami, to mówimy o nim, że jest samodzielny.⁹

U podstaw samodzielnego działania człowieka leży krytycyzm. Jest on punktem wyjścia w procesie podejmowania decyzji, które mogą występować w każdym etapie działania. Ocena dotychczasowego stanu informacji, jaką posiada on w danej sytuacji, pozwoli mu podjąć decyzję odnośnie postępowania. Często w tym działaniu może wykorzystywać sugestie innych, ale musi je ocenić i określić ich przydatność, czyli korzystać z nich w sposób krytyczny. Istnieje wówczas większe prawdopodobieństwo, że trafność podjętych decyzji będzie wyższa, czyli że będą one dojrzałe (potrafi przewidzieć ich konsekwencje).

T. Nowacki uważa - że człowiek w swoim działaniu podejmuje dwie ważne decyzje. Pierwszą "jest postanowienie o tym, że sytuacja została właściwie rozpoznana i można stosownie do niej przystąpić do wykonania zadania. (...) Druga ważna decyzja następuje przy wyborze planu działania".¹⁰ Często przed, jak i po tej drugiej decyzji, mają miejsce także decyzje mniej ważne, jak np. wybór narzędzi. Aby były one dojrzałe, niezbędne jest jednak odpowiednie przygotowanie intelektualne osoby mającej decydować, które obejmuje wiedzę potrzebną do rozpoznania sytuacji oraz umiejętność analizy. Również ważne jest przygotowanie moralne i psychiczne wyrażające się w postaci trwałego dążenia do celów oraz w gotowości podjęcia odpowiedzialności za powziętą decyzję i konsekwencje z niej wynikające. Wreszcie niezbędne jest także odpowiednie przygotowanie praktyczne, gdyż potrzebna jest umiejętność wykonania działań, która spowoduje realizację podjętych decyzji. Jeśli mają miejsce te trzy elementy, to można powiedzieć, że

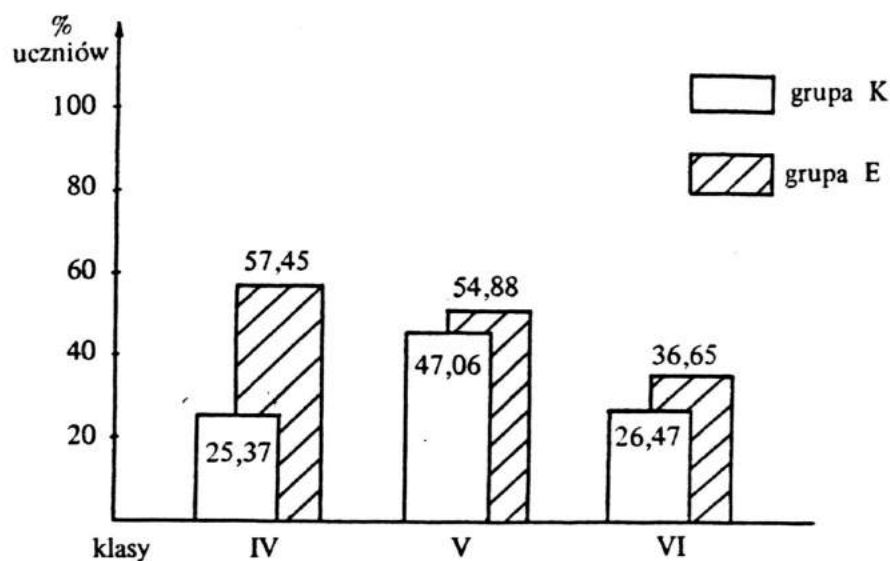
decyzje są dojrzałe a działania samodzielne. A zatem podejmowanie decyzji jest przejawem samodzielności. Kształcenie tej samodzielności polega więc na rozwijaniu umiejętności podejmowania decyzji i to zarówno w działaniu umysłowym, jak i praktycznym (istnieje samodzielność myślenia i działania).¹¹

Kształcenie tak ważnej cechy osobowości, jaką jest samodzielność ucznia, jest bardzo ważne dla jego prawidłowego funkcjonowania obecnie oraz w czasie przyszłym, kiedy będzie już pracownikiem. Istnieje jednak problem wyboru optymalnych warunków dla jej kształcenia. Przede wszystkim należałoby stwarzać takie sytuacje w procesie dydaktycznym, które wymagałyby od uczniów podejmowania decyzji. Związane to jest jednak z ich aktywnością w procesie lekcyjnym. Aktywności tej, zarówno intelektualnej jak i motorycznej, wymagają od uczniów nauczania semiprogramowane i problemowo-laboratoryjne. Wydaje się więc, że przy korzystaniu z tych metod w nauczaniu techniki uczniowie osiągają większy stopień samodzielności, aniżeli w pracy metodami tradycyjnymi. Potwierdzeniem tego przypuszczenia może być określenie przez W. Okonia głównego i decydującego warunku rozwijania samodzielności. Jest nim dochodzenie do nowych wiadomości poprzez rozwiązywanie problemów.¹²

W celu zweryfikowania tak sformułowanego przypuszczenia przeprowadzono pomiar samodzielności uczniów w trakcie rozwiązywania problemowego zadania praktycznego z zakresu techniki. Zadanie objęte badaniem było wykonywane przez każdego ucznia. Aby zrealizować je, mimo pisemnych instrukcji, musiał on podejmować szereg decyzji, które miały doprowadzić do wyrobu finalnego. Decyzje mogły być poprawne lub błędne. Jeśli były błędne to uczeń obserwowany przez nauczyciela otrzymywał 0 punktów (wyniki obserwacji notowano w karcie obserwacji). Jeśli uczeń nie mógł podjąć żadnej decyzji, to wówczas zwracał się o pomoc do obserwującego do nauczyciela i fakt ten był odnotowany w karcie. W ten sposób wszyscy uczniowie wywiązali się z postawionego przed nimi zadania, ale ich jakość była różna. Podlegała ona oczywiście także ocenie.

Na ile samodzielni byli uczniowie w trakcie rozwiązywania testu praktycznego odpowiadają nam zgromadzone w wyniku obserwacji dane. Otóż w grupach kontrolnych wszystkich klas znalazło się 90 uczniów (32,49%), którzy całkowicie samodzielnie wykonali zadanie praktyczne. W grupach eksperymentalnych natomiast takich uczniów było 136, czyli 48,92%. Różnica między obu grupami wynosi 16,3% na korzyść eksperymentalnej, a zatem uczniowie tej grupy byli znacznie

bardziej samodzielni w rozwiązywaniu nowego problemu. Dane zamieszczone na poniższym rysunku udowadniają, że we wszystkich klasach ta właśnie grupa wykazywała się większą samodzielnością.



Rys. 1. Uczniowie samodzielnie wykonujący zadanie praktyczne

Dla upewnienia się w tym stwierdzeniu dokonano jeszcze obliczenia częstotliwości korzystania przez uczniów z pomocy nauczycieli w trakcie pracy nad realizacją zadania praktycznego. Wskaźnikiem tej częstotliwości jest średnia (\bar{X}) przypadków korzystania z pomocy. Jest ona wyższa w grupach kontrolnych wszystkich badanych klas (porównaj tabela 4).

Tabela 4. Częstotliwość korzystania przez uczniów z pomocy nauczyciela podczas wykonywania zadania praktycznego

| Grupy Klasy | K | | E | |
|----------------|-----|-----------|-----|-----------|
| | I | \bar{x} | I | \bar{x} |
| IV | 132 | 1,45 | 83 | 0,88 |
| V | 95 | 1,16 | 88 | 1,07 |
| VI | 172 | 1,69 | 119 | 1,18 |

I - liczba przypadków w grupie

\bar{X} - średnia przypadków korzystania z pomocy przypadającej na 1 ucznia danej grupy

Uczniowie, rozwiązujący postawione przed nimi problemowe zadania praktyczne, musieli wykazać się samodzielnością w zakresie pracy umysłowej, jak i w zakresie praktycznego działania. Fakt, że większą samodzielnością wykazali się uczniowie grup eksperymentalnych jest niewątpliwie wynikiem ich większej samodzielności przy zdobywaniu wiedzy i umiejętności na lekcjach objętych eksperymentem. Preferuje tę samodzielność przede wszystkim metoda problemowo-laboratoryjna, ale także i semiprogramowana, która kształci tak ważną cechę dla umiejętności podejmowania właściwej decyzji jak samokontrola. A zatem stosowanie w nauczaniu techniki tych aktywizujących metod nauczania, przyczynia się niewątpliwie do zwiększenia stopnia samodzielności uczniów przy rozwiązywaniu nowych dla nich zadań technicznych, z którymi spotykają się w życiu codziennym. Jeśli człowiek jest samodzielny to może działać skuteczniej, sprawniej, czyli lepiej funkcjonować w otaczającym go świecie. Mówimy wówczas, że jest operatywny.

Podsumowanie

Przyjęta w niniejszych badaniach hipoteza dotycząca umiejętności technicznych uczniów zakładała, że dzięki zastosowaniu na lekcjach techniki nauczania semiprogramowanego i metody problemowo-laboratoryjnej można uzyskać istot-

nie wyższe efekty kształcenia aniżeli posługując się w procesie dydaktycznym metodami tradycyjnymi. Założone efekty, to odpowiednio wysoki poziom umiejętności rozwiązywania nowych dla ucznia problemowych zadań technicznych o charakterze praktycznym, umiejętności wykonywanych samodzielnie. Uzyskane rezultaty dowodzą, że skuteczność dydaktyczna, jaką osiągnęły grupy eksperymentalne wszystkich badanych klas, jest wyższa niż w grupach kontrolnych. Poza wyższym poziomem umiejętności uzyskano także większą samodzielność uczniów w rozwiązywaniu zadań praktycznych. Jest to bardzo ważna cecha osobowa człowieka, która pozwala mu sprawniej i skuteczniej działać w otaczającym go świecie techniki.

Dzięki zastosowaniu metody problemowo-laboratoryjnej i nauczania semiprogramowanego osiągnięto także dobre rezultaty (poza umiejętnościami) w zakresie wiedzy uczniów, a szczególnie jeśli chodzi o poziom operatywności wiedzy. Zagadnienie to nie było jednak przedmiotem rozważań w tym opracowaniu. Można więc stwierdzić, że skuteczność dydaktyczna, którą osiągnąć można w wyniku zastosowania na lekcjach techniki metod aktywizujących będących przedmiotem rozważań jest w sposób znaczący większa niż wtedy, gdy stosuje się metody tradycyjne. Metody te więc godne są polecenia nauczycielom tego przedmiotu, jednakże muszą oni pamiętać, że uczniów należy specjalnie przygotować do pracy z instrukcją semiprogramowaną. Przyzwyczajeni dotychczas (w większości) do biernej postawy w czasie lekcji, mają kłopoty ze zwiększoną samodzielnością, samodyscypliną i samokontrolą.

PRZYPISY

- ¹ Cz. Kupisiewicz: Paradygmaty i wizje reform oświatowych. Warszawa PWN 1985 s. 88
- ² Ibidem, s. 102
- ³ J. Klimczyk określa kulturę techniczną jako racjonalny, umiejętny, społecznie użyteczny stosunek człowieka do urządzeń technicznych, wraz z wykorzystaniem tych urządzeń do podnoszenia na coraz wyższy poziom życia ekonomicznego, społecznego i psychicznego. Por. J. Klimczyk: Kultura techniczna w życiu codziennym. Warszawa Wydawnictwo Związkowe CRZZ 1965 s. 10
- ⁴ T. Nowacki wyróżnia trzy poziomy działania w zakresie kultury technicznej, a mianowicie: poziom działań wynalazców i organizatorów gospodarczych, poziom wytwórców i poziom konsumentów. T. Nowacki: Szkoła i świat pracy, w: Przygotowanie do pracy i rozwijania kultury technicznej młodzieży szkół ogólnokształcących. Warszawa Instytut Programów Szkolnych MOiW 1979 s. 22
- ⁵ H. Pochanke: O nowoczesną interpretację kształcenia politechnicznego. Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Bydgoszczy, "Studia Techniczne" 1982 z. 10

- ⁶ T. Nowacki: Praca i wychowanie. Warszawa Instytut Wydawniczy CRZZ 1980 s. 19-20
- ⁷ E. Franus: Myślenie techniczne. Zakład Narodowy im. Ossolińskich 1978 s. 146
- ⁸ S. Baścik: Uaktywnienie metod nauczania, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Jagiellońskiego, Prace Psychologiczno-Pedagogiczne. Kraków 1966 z. 8 s. 10
- ⁹ T. Nowacki: Podstawy dydaktyki zawodowej. Warszawa PWN 1973 s. 100
- ¹⁰ Ibidem, s. 102
- ¹¹ Zagadnienia samodzielności myślenia i działania omawia W. Okoń w książce "U podstaw problemowego uczenia się". Warszawa PZWS 1964
- ¹² Ibidem, s. 43

Zusammenfassung

Der Beitrag berührt die Probleme der didaktischen Wirksamkeit, die sich als Resultat der Anwendung der Problem-Labormethode in Verbindung mit dem Lehren des Faches Technik in den Grundschulklassen IV-VI ergibt. Es wurden die erreichten Leistungen der Schüler im Bereich der Fertigkeiten und der Selbständigkeit beim Lösen der praktischen technischen Aufgaben vorgestellt.

Der empirische Stoff wurde als Ergebnis eines pädagogischen Experiments, an dem 555 Schüler teilgenommen hatten, erhalten.