



Stanisław Kołodziejczyk, [Zespół Szkół Nr 4 w Bytomiu](#)

## Elektronarzędzia - nowoczesność i droga do profesjonalizmu

---

### 1. Wstęp

Wykształcenie politechniczne stanowi nieodłączny składnik wykształcenia ogólnego. Wpływa ono na charakter kultury ogólnej społeczeństwa poprzez rozwój kultury technicznej młodzieży w szkole. Zagadnienie kształtowania kultury technicznej u młodzieży jest bardzo ważne w nauczaniu techniki. Podkreślają to składniki wpływające na poziom tejże kultury:

- podstawowa wiedza o współczesnej technice;
- umiejętności intelektualne i manualne;
- postawa wobec techniki.

Uczniowie szkół specjalnych nie żyją w izolowanym świecie i doskonale są zorientowani w nowościach technicznych, chociaż to zorientowanie nie jest oczywiście jednoznaczne z pełnym zrozumieniem zjawisk technicznych związanych z działaniem konkretnych urządzeń. Odnosząc to do sfery stosowanych narzędzi pracy, trudno uzyskać zainteresowanie lekcją poprzez stosowanie narzędzi, które prawdopodobnie za przysłowiowego Króla Ćwiczka były nowoczesne. Dodatkowo należy wziąć pod uwagę fakt, że przy niedużej sprawności manualnej, tradycyjna, ręczna obróbka jest ciężka i nieefektywna.

Mechanizacja pracy rozbudza zainteresowania techniczne młodzieży, inspiruje do szukania lepszych rozwiązań i oswaja z techniką. Przyspiesza proces wytwórczy i warunkuje jakość wykonanej pracy, pozwala na szybsze opanowanie pewnych umiejętności.

### 2. Bezpieczne używanie elektronarzędzi

Elektronarzędzia nie są zabawkami i podczas eksploatacji należy je traktować ze wzmoczoną uwagą. Siły, jakie wyzwalają te przyrządy, mogą być przyczyną wypadku przy lekkomyślnym i niedbałym posługiwaniu się nimi. Dlatego też przy przechowywaniu i użytkowaniu elektronarzędzi, należy przestrzegać następujących zasad:

- a. oddalając się od miejsca pracy, pod żadnym pozorem nie wolno pozostawić elektronarzędzi w miejscu ogólnie dostępnym;

- b. nie wolno demontować urządzeń ochronnych i zabezpieczeń w przyrządach i maszynach;
- c. elektronarzędzia powinny być bezwzględnie użytkowane w zgodzie z instrukcją obsługi przeznaczoną dla konkretnego modelu;
- d. elektronarzędzia powinny być używane w sposób przemyślany, świadomy i celowy;
- e. z uwagi na zasilanie prądem elektrycznym, narzędzie te szczególnie należy chronić przed wpływem wilgoci. W przypadku zalania wodą względnie inną cieczą elektronarzędzie powinno być bezwzględnie fachowo osuszone poprzez otworzenie obudowy. Elementy elektryczne powinny być skontrolowane pod kątem możliwości wystąpienia zwarcia lub przebiecia elektrycznego.

Człowiek posługujący się elektronarzędziami jest narażony na doznanie różnego rodzaju urazów. Nie należy posługiwać się elektronarzędziami w stanie zmęczenia lub zdenerwowania. Takie stany należy pilnie wychwytywać u podopiecznych. Bez względu na rodzaj zajęć szkolnych należy zwracać uwagę na mogące występować u niektórych uczniów znamiona używania narkotyków czy też jakichkolwiek innych środków odurzających - uwaga taka tym bardziej powinna być wyostrzona podczas zajęć w pracowniach technicznych. Szczególną uwagę należy zwrócić na stosowanie bezpiecznej odzieży (niebezpieczne mogą być szerokie rękawy, bransoletki, długie włosy itp.).

Elektronarzędzia i obrabiarki z napędem elektrycznym są urządzeniami, które powinny spełniać wszystkie możliwe warunki bezpiecznej obsługi. Elektronarzędzia, które mogą być źródłem szczególnych niebezpieczeństw, producenci wyposażają w odpowiednie zasłony, blokady, bezpieczniki itp. Najlepsze jednak urządzenia ochronne nie spełnią swego zadania, jeżeli się je usunie, względnie ominie.

Dla poszczególnych typów elektronarzędzi wytyczne bezpiecznej obsługi sprowadzają się do następujących wymagań:

#### **- wiertarka elektryczna ręczna**

Silnik należy włączać dopiero po przygotowaniu narzędzia do pracy. Wszelkie czynności wstępne, takie na przykład jak wymiana wiertła, powinny być przeprowadzone po uprzednim wyciągnięciu wtyczki wiertarki z gniazda sieciowego. Ta czynność powinna wejść w nawyk. Obrabianego przedmiotu nie należy przytrzymywać ręcznie, lecz zawsze mocować w odpowiednim imaku. Nie podejmować pracy w pobliżu materiałów łatwopalnych.

#### **- wiertarka elektryczna stołowa**

Nie zapominać o wyjęciu kluczyka z uchwytu wiertarskiego. Przedmioty obrabiane, zarówno drewniane jak i metalowe, mocować np. w imadle maszynowym. W żadnym przypadku nie wolno przytrzymywać ich ręcznie! W najgorszym przypadku korzystamy z kleszczy. Krótco przed przewierceniem otworu na wylot zmniejszamy posuw i nacisk.

### **- pilarka tarczowa stołowa**

Nie usuwać n i g d y osłony tarczy i klina rozdzielającego! Podczas cięcia trzymać ręce z dala od tarczy. Tarcza powinna się obracać zawsze w kierunku "na materiał"!

Narzędzie to jest jedną z bardziej niebezpiecznych obrabiarek! Olbrzymia prędkość obrotowa tarczy w połączeniu z jej ostrymi zębami stwarza olbrzymie niebezpieczeństwo. Chwila nieuwagi i... trudno o czarniejszy scenariusz. Zwracamy szczególną uwagę na występujące w drewnie sęki i miejscowe stwardnienia. Staramy się nie obrabiać drewna mokrego. Bardzo uważnie przeszukujemy drewno pod kątem ewentualnych wbitych gwoździ lub wkrętów. Każda nietypowa przeszkoda na jaką natrafi tarcza może spowodować odbicie obrabianej listwy i wywołanie niewłaściwego ruchu przez obsługującego obrabiarkę. Niedopuszczalne są długie, nie zapięte rękawy. Niewskazana jest również praca w rękawiczkach.

Ogólnie rzecz biorąc, z uwagi na olbrzymie niebezpieczeństwo, jakie występuje przy pracy na pilarce, **obrabiarka ta powinna być obsługiwana wyłącznie przez nauczyciela** w celu przygotowania materiału wsadowego do dalszej obróbki. Sama obserwacja sposobu obróbki drewna na tej obrabiarce powinna wystarczyć w ramach edukacji uczniom nawet w ostatniej klasie gimnazjalnej. Edukacja dotycząca samodzielnej obróbki drewna przez uczniów tym szczególnie niebezpiecznym narzędziem powinna być przeprowadzona dopiero w zasadniczych szkołach zawodowych.

**- szlifierka stołowa tarczowa** Tarcza ścierna szlifierki, podobnie jak to ma miejsce w pilarce, obraca się z bardzo dużą prędkością obrotową, wydaje się jednak, że przy umiejętnej obsłudze nie ma tak dużych zagrożeń jak przy obsłudze pilarki. Nie oznacza to, że nie zachodzi tutaj potrzeba zachowania wzmożonej ostrożności!

Pierwsze zagrożenie wynika z faktu, że na ogół obrabiarki te wyposażone są w dwie równocześnie obracające się tarcze szlifierskie o różnej grubości ziaren. Niedopuszczalna jest praca dwóch osób na jednym stanowisku. Szczególną uwagę zwracamy na zakaz obróbki bocznymi powierzchniami tarczy. Zwracamy często uwagę na stan techniczny tarczy. Niedopuszczalne są jakiegokolwiek ubytki w tarczy lub pęknięcia! Osłona powinna być bezwzględnie opuszczona, a obsługujący powinien stosować podczas obróbki okulary ochronne. Tutaj nie ma żartów. Uszkodzenie gałek ocznych jest jednym z częstszych przypadków okaleczeń występujących podczas pracy przy szlifierce. Bardzo ważne jest to, aby po skończeniu pracy nie odchodzić od stanowiska przed zatrzymaniem się wirujących tarcz. Pomysłowość uczniów nie zna granic i lepiej w tym miejscu nie opisywać, co może zrobić uczeń poza naszymi plecami.

**- szlifierka kątowa, pilarka ręczna, szlifierka oscylacyjna, wyrzynarka ręczna**

Te narzędzia również należą do grupy narzędzi tzw. zwiększonego ryzyka. Ogólnie można sformułować następującą uwagę:

**Oględziny stanu instalacji elektrycznej, okablowania, gniazdek sieciowych, wyłączników, przelączników, wtyczek itp. powinny wejść w nawyk, jako podstawowy obowiązek nauczyciela prowadzącego zajęcia w pracowni technicznej. Ten nawyk powinien być utrwalany u podopiecznych.**

### **3. Koszt wyposażenia pracowni techniki**

Na polskim rynku od lat można znaleźć bardzo tanie elektronarzędzia. Są to głównie towary oferowane w sieciach supermarketów. Gama tych narzędzi jest duża i w zasadzie można kupić wszystkie rodzaje elektronarzędzi, jakie pojawiły się na rynkach narzędzi stosowanych nieprofesjonalnie. Jakość wykonania tych narzędzi, ich dokładność, trwałość poszczególnych elementów odbiegają znacznie od wyrobów renomowanych firm zachodnich, tym niemniej mają one jedną niezaprzeczalną zaletę - są bardzo tanie. Jakże są budżety szkół, wiemy wszyscy, stąd niska cena tych narzędzi stanowi o ich atrakcyjności. Przesadne jest również twierdzenie, że właśnie z uwagi na niską jakość nie warto kupować tego rodzaju towarów. Wydaje się, że najważniejszym wskaźnikiem, który powinien decydować o ewentualnym kupnie tanich narzędzi jest ich bezpieczeństwo techniczne. Odwiedziłem parę punktów naprawczych w celu uzyskania w miarę miarodajnej opinii dotyczącej tanich narzędzi. Opinia jest zgodna. Na pewno pod względem wytrzymałości wyroby znanych firm są zdecydowanie lepsze od tych z dolnej półki, natomiast pod względem zabezpieczeń przed okaleczeniem wyroby są porównywalne. Stosunek cen ma się tak, jak 1:8.

Proporcjonalnie do wysokiej ceny tych lepszych elektronarzędzi, rosną również koszty ich napraw. W przypadku tanich narzędzi czasem nie warto przeprowadzać naprawy (poza takimi reperacjami jak na przykład wymiana szczotek) - prościej jest zakupić nowe narzędzie, a zepsute użyć jako doskonałą pomoc dydaktyczną. Po rozłożeniu na części, umieszczone na przykład w specjalnej gablotce, jest bezkonkurencyjne pod względem czytelności. Przy stanie cen na dzień dzisiejszy, koszt zakupu takich elektronarzędzi jak wiertarka, szlifierka kąтова, szlifierka oscylacyjna, wyrzynarka, pilarka stołowa, szlifierka stołowa tarczowa wynosi około 450 złotych. W wyliczeniu kosztów brano pod uwagę zakup po jednej sztuce z każdego typu elektronarzędzia. Ma to swoje uzasadnienie: z uwagi na znacznie zwiększone niebezpieczeństwo wypadku, podczas pracy z uczniami dopuszcza się jednoczesną obsługę tylko jednego narzędzia. Wyobraźnia uczniów nie ma granic, oczywiście w pejoratywnym znaczeniu tego słowa. Nie sposób upilnować dwóch stanowisk jednocześnie przy pracy takimi elektronarzędziami, jak wyrzynarka czy też pilarka.

### **4. Stosowanie elektronarzędzi w aspekcie podziału na lekcje techniki z dziewczętami i chłopcami.**

Dla ucznia, który nie wykazuje predyspozycji do tzw. majsterkowania, lekcje z zastosowaniem jakichkolwiek narzędzi, a co dopiero elektronarzędzi mogą się okazać istną katorgą. Wydawać by się mogło, że sam podział uczniów według płci determinuje zainteresowania tradycyjnie określone - inne dla dziewcząt i inne dla chłopców. Okazuje się jednak, że w tej materii nie ma ściśle określonych reguł. W każdej klasie

zdarzają się chłopcy, którzy chętniej wybierają zajęcia z techniki w grupie z dziewczętami. Bardziej im odpowiadają zajęcia gospodarcze, gotowanie, szycie itp. niż na przykład budowa półki na książki. Bardzo krzywdzące byłoby scharakteryzowanie ich jako tzw. "maminsynków". Z poczynionych obserwacji wynika, że na przykład podczas lekcji wychowania fizycznego, ci sami uczniowie doskonale dają sobie radę, niczym nie ustępując rówieśnikom.

Uszanowanie naturalnych inklinacji uczniów ze wspomnianej grupy powinno iść w parze z kształtowaniem w nich zainteresowań stricte technicznych. Stanowić to może wyzwanie i pole popisu dla nauczyciela techniki. Wydaje się, że błędem byłoby, używając kolokwializmu, pójście na "łatwiznę": *Lepiej, niech ci chłopcy, którzy przedkładają szycie nad wbijanie gwoździ do desek uczą się w grupie z dziewczynami. Po co mi w grupie chłopak, który nawet nie wie jak trzymać młotek w dłoni!* Błąd! Używając różnych perswazji, należy zachęcić takich uczniów do paru - na początek - lekcji w grupie z chłopakami. Nawet jeśli nie wykażą od razu zainteresowania i zaangażowania, to zawsze jest nadzieja, że coś z tego wyniosą. Oczywiście, nie powinno się przy tym używać ostrych argumentów typu: "co z ciebie za chłop?", "babskie prace" itp. Uwagi te mogą dać rezultat odwrotny do zamierzonego.

W porozumieniu z nauczycielem prowadzącym lekcje z grupą dziewcząt, można wyłowić te osoby, które wykazują zainteresowanie "męskimi" pracami. Baczna obserwacja i stosowanie zasady indywidualizacji przyniesie dużo lepsze efekty dydaktyczne, niż ścisły podział na grupy dziewcząt i chłopców i prostą wymianę grup po określonym czasie w ramach semestralnej tematyki.

## **5. Nawyk czytania i stosowania instrukcji obsługi**

Określenie "kultura techniczna" nakłada na nauczycieli przedmiotów technicznych między innymi wytworzenie u uczniów nawyku czytania instrukcji obsługi. Czytanie instrukcji to nie tylko poznanie zasad używania urządzenia, jego konserwacji itp. - to w szczególności poznanie realnych zagrożeń jakie mogą wystąpić podczas eksploatacji urządzenia. A zatem - nie tylko przeczytanie instrukcji, ale przeczytanie jej ze zrozumieniem i stosowanie zaleceń w niej zawartych.

Powiedzmy sobie szczerze - kogo z nas nie korci chęć natychmiastowego uruchomienia nowego urządzenia typu telewizor, magnetowid czy też tytułowego elektronarzędzia, natychmiast po przywiezieniu nabytku do domu? Ciekawość jest tak duża, że często przesłania nam racjonalne myślenie. Myślenie racjonalne, które powinno nam wskazać konieczność przeczytania, i to z dużą uwagą, **instrukcji obsługi**. Często przeceniamy swoje zdolności idąc tropem rozumowania, które zakłada, że instrukcja jest dla antytalentów technicznych. Najwięcej awarii sprzętów technicznych następuje już przy pierwszym uruchomieniu, właśnie na skutek zaniechania zapoznania się z instrukcją lub niedokładnego jej przeczytania. Trudno tutaj robić uogólnienia, że większość z nas tak czyni, tym niemniej z obserwacji życia można chyba z dużą dozą prawdopodobieństwa uznać, że takie naganne postępowanie jest częste.

W czasie poznawania przez uczniów nowego urządzenia, maszyny itp. powinniśmy zapoznać uczniów z instrukcją, a następnie za pomocą pytań sprawdzających określić samemu, czy nadszedł właściwy moment, który pozwala na używanie narzędzia przez uczniów. Jest to trudne zadanie, ponieważ zazwyczaj uczniowie chcą mieć ten etap (czytanie instrukcji) jak najszybciej za sobą. Nauczyciel musi być w tym momencie konsekwentny, o żadnych ustępstwach nie może być mowy!

## **6. Zasada działania elektronarzędzi jako środek dydaktyczny w wyjaśnieniu zjawisk natury technicznej**



Ten prosty algorytm bez wątplenia był i nadal jest motorem rozwoju ludzkości. Można stwierdzić, że w zasadzie cała myśl techniczna zasadza się na takim układzie. Nie oznacza to oczywiście, że algorytm ten zawsze wykorzystywany jest w sposób nie budzący sprzeciwu. Gdyby tak było, to - stosując skrót myślowy - nie byłoby więzień! Podobnie jest z zaspokajaniem ciekawości. Co prawda, przysłowie straszy nas piekłem, ale w procesie edukacyjnym ta akurat cecha, jaką jest ciekawość, jest na ogół mile widziana.

Zwykłe narzędzia - młotek, śrubokręt, dłuto - nie budzą wielkiego zainteresowania. W zasadzie ciekawość zaspokajana jest poprzez zewnętrzne oględziny i ewentualne użytkowanie. Natomiast przedmioty, które wizualnie dają możliwość otwierania, od razu stają się obiektem eksperymentów powodowanych pytaniem: *"a co jest w środku?"*. Złożona budowa elektronarzędzi, ruchome części, dźwięki jakie wytwarzają takie narzędzia podczas pracy, to wystarczająca ilość bodźców do wzbudzenia wyobraźni i ciekawości. Warto taką ciekawość wykorzystać. A co też możemy znaleźć wewnątrz, na przykład, elektrycznej wiertarki? Przytoczony spis nie będzie wykazem części składowych tego urządzenia - będzie spisem możliwych do wyjaśnienia zjawisk, zasad działania, technologii itp.

### Wnętrze wiertarki elektrycznej

- przykład przekładni zębatej - w niektórych modelach poszczególne koła zębate są widoczne;
- tarcie;

- łożyska;
- zmniejszanie tarcia poprzez smarowanie;
- przewód elektryczny;
- izolowanie, izolacja;
- silnik elektryczny;
- instalacja elektryczna;
- zabezpieczenia;
- tworzywa sztuczne;
- drgania;
- zamiana postaci energii (wytwarzanie ciepła);
- połączenia śrubowe;
- połączenia lutowane.

Wiertarka elektryczna zbudowana jest w sposób charakterystycznie płaski. Poszczególne elementy składowe są poukładane w jednej płaszczyźnie, tak jak to ma miejsce w tablicach poglądowych z zastosowaniem tzw. rysunku *wybuchowego*. Tak więc narzędzie to, po zdjęciu jednej z pokryw znakomicie nadaje się do prezentowania i opisu poszczególnych części. Można tutaj wykorzystać zepsuty egzemplarz wiertarki, względnie przy zastosowaniu odpowiedniego umocowania poszczególnych elementów wiertarki przeznaczyć jedną z nich na model eksponujący wiertarkę w ruchu (przy zdjętej pokrywie).

Podobnie jest z innymi elektronarzędziami. Mogą doskonale pełnić rolę narzędzi i po odpowiednim przygotowaniu stają się doskonałymi pomocami naukowymi.

Do takiego modelu, jako pomocy dydaktycznej można powracać przy okazji realizacji innych tematów oraz stosować je na lekcjach fizyki lub przyrody.

## **7. Dogonić szkolnictwo zachodnie**

Hasło zawarte w podtytule może być źle zrozumiane. Wiele wskazuje na to, że pod względem dydaktycznym nasze szkolnictwo jeśli nie przewyższa, to co najmniej dorównuje szkolnictwu zachodniemu. Polscy fachowcy są zazwyczaj wysoko cenieni na zachodzie. Jest to na pewno bezpośrednia pochodna poziomu kształcenia w naszym kraju. A zatem w jakiej sferze powinien trwać wyścig? Na pewno w ilości środków finansowych przeznaczanych na edukację.

Zajęcia techniczne w Stanach Zjednoczonych, w odpowiednikach szkół podstawowych czy też gimnazjalnych, to szkoła przygotowania młodego Amerykanina do przyszłego kontaktu z otaczającą go ze wszystkich stron nowoczesną techniką. Myliłby się jednak ten, kto zakłada, że ten wysoko postawiony pod względem technicznym kraj zrezygnował z nauczania podstawowych zasad obróbki drewna, metalu czy też tworzyw sztucznych. Kontakt ucznia z piłą do drewna, strugiem czy pilnikiem jest nadal priorytetowy w wczesnym szkolnictwie. Być może wypływa to bezpośrednio z młodej historii USA, z potrzebą przetrwania w latach osadnictwa. Tak czy inaczej, ranga

przedmiotu nie upada. Rzecz w tym, że wyposażenie pracowni technicznych w obrabiarki i elektronarzędzia jest imponujące. Równie imponujące są przyszkolne magazyny takich materiałów jak drewno, płyty drewnopochodne itp. Zmartwieniem amerykańskiego nauczyciela techniki jest bogactwo wyboru.

A jak to wygląda na naszym, polskim podwórku? Ciągłe szukanie materiałów, narzędzi. Drewno jest drogie. Ile razy można w ciągu roku zbierać pieniądze od uczniów na zakup sklejk czy też innego surowca? Niestety, te narzekania często są zbywane frazesem, że dobry nauczyciel potrafi sobie zorganizować materiały. Miejmy nadzieję, że sytuacja się poprawi i nauczyciele techniki nie będą zmuszeni do wypraw na różnego rodzaju place targowe celem uzyskania np. starych opakowań.

## **8. Zasada prowadzenia lekcji z użyciem elektronarzędzi**

Można schematycznie przedstawić scenariusz takiej lekcji.

1. Początek lekcji - sprawy organizacyjne.
2. Podanie nowego tematu lekcji, np. "Obrabiarka".
3. Przeczytanie przez nauczyciela instrukcji obsługi wraz z pokazem praktycznym obrabiarki.
4. Pytania sprawdzające stopień zrozumienia instrukcji.
5. Powtórna prezentacja obrabiarki z zaakcentowaniem punktów realnego zagrożenia, głównie ze sfery porażień prądem elektrycznym, możliwości okaleczenia i stanowczego podkreślenia zakazu pracy po spożyciu alkoholu, względnie innych niebezpiecznych substancji.
6. Indywidualne ćwiczenia kolejno z każdym uczniem, przeplatane pytaniami.
7. Zapis w zeszytach przedmiotowych najważniejszych wiadomości.
8. Krótka powtórka wiadomości.
9. Zakończenie lekcji.

Dydaktyka w szkolnictwie specjalnym dotycząca nauczania techniki zaleca krótki, punktowy zapis w zeszycie. W tym przypadku warto jednak podać nieco więcej wiadomości do zapisania. Warto pamiętać, że w klasie zawsze znajdują się uczniowie o większej pamięci wzrokowej, niż słuchowej.

## **9. Nie zapominamy o tradycyjnych narzędziach do obróbki drewna, metalu, tworzyw sztucznych**

Stosowanie w procesie nauczania techniki nowoczesnych elektronarzędzi nie wyklucza nauki obróbki narzędziami tradycyjnymi, a wręcz przeciwnie. Obróbka materiałów tradycyjnymi narzędziami powinna być wstępem do stosowania elektronarzędzi. Wskazane jest, aby nauczyciel wyrobił u uczniów przekonanie, że nie wszystko da się obrobić elektronarzędziami. Nie mam tutaj na myśli obróbki materiałów będącej w zasadzie sztuką, na przykład rzeźba w drewnie. Należałoby tak dobrać tematykę zajęć z techniki, aby uczeń sam doszedł do przekonania, że proste narzędzia obróbcze są często niezastąpione.



W stosowaniu tradycyjnych narzędzi nie należy zapominać o bezpieczeństwie i higienie pracy. Szczególną uwagę powinniśmy zwrócić na stan rękojeści pił, śrubokrętów, dłut itp. W XXI wieku często zapomina się o nieszczęsnym "grzybku" na części bijakowej młotków, częściej przyczyny okaleczeń.

O ile w przypadku elektronarzędzi przydatność wyrobów z tzw. dolnej półki nie budzi wątpliwości, o tyle zakup tanich narzędzi do ręcznej obróbki drewna czy metalu mija się z celem. Szkoda wydanych pieniędzy, a co ważniejsze, szkoda nerwów spowodowanych fatalną jakością tych narzędzi. Korzystający z nich uczniowie zniechęcają się do pracy, efekty są mierne, żeby nie powiedzieć żadne. Tutaj nie miejsce na oszczędności. Lepiej - dla przykładu - kupić dwie porządne piły otwornice, z porządnej stali, wytrzymałe i ostre, niż za te same pieniądze pięć sztuk ładnie wyglądających, ale beznadziejnych pod względem jakości. Zajęcia wydłużą się, ale naprawdę lepiej dla całego procesu dydaktycznego będzie, kiedy reszta uczniów cierpliwie poczeka na dostęp do narzędzia, względnie przy odpowiednim układzie organizacyjnym lekcji będzie zajęta innymi czynnościami.

### **10. Uwagi końcowe - podsumowanie**

Mimo, że żyjemy już w XXI wieku, nadal praca elektronarzędziami budzi u wielu osób pewien niepokój. Należy to przełamywać. Lekcje będą na pewno bardziej atrakcyjne, zwiększy się zakres tematów, a wśród nauczycieli innych przedmiotów może zacząć zanikać opinia o przedmiocie TECHNIKA, według której przedmiot ten kojarzy się z plasteliną, żołądkami, wycinankami z kolorowego papieru lub wszelkimi naprawami sprzętu szkolnego.

### **Bibliografia**

1. Francis - Williams Jessie: *Dzieci ze specjalnymi trudnościami w nauce.*
2. Gööck Roland: *Zrób to sam.* Arkady 1979.
3. Malewski Andrzej: *Zagadnienia psychologii społecznej.*
4. Święcicka Małgorzata: *Dzieci z zaburzeniami emocjonalnymi.*
5. Walczyk Mazurek Maria: *Postawa wobec techniki.*
6. Zaborowski Zygmunt: *Psychologia społeczna a wychowanie.*

Drukuj

---

Tego samego Autora:

[Dążenie do obiektywnej oceny z Techniki](#)