

*Jana Depešová, Aleksandra Knych, Henryk Noga*

## **Wspieranie rozwoju ucznia poprzez kształtowanie twórczości technicznej podstawowym zadaniem współczesnej szkoły**

### **Wstęp**

Współcześnie wiele mówi się o twórczości oraz o konieczności jej rozwijania. Organizowane są szkolenia, kursy, treningi mające na celu ukazanie tajników twórczości, zapoznanie uczestników ze sposobami rozwijania postaw twórczych oraz rozwijanie ich twórczego potencjału. Przeprowadzono wiele badań nad twórczością, które zajmowały się przede wszystkim osobowością twórczych jednostek oraz uwarunkowaniami sprzyjającymi bądź hamującymi rozwój postaw twórczych. Analizowano ludzkie wytwory przyczyniające się do rozwoju nauki, techniki, kultury, a charakteryzujące się oryginalnością i niepowtarzalnością. Istnieje wiele publikacji z różnych dziedzin (przede wszystkim psychologii i pedagogiki) poświęconych zagadnieniom związanym z twórczością. Ciekawy jest fakt, iż samo pojęcie „twórczość” w odniesieniu do działalności człowieka pojawiło się stosunkowo późno, bo dopiero w XIX wieku [11: 289–321]. Wówczas używano tego terminu jedynie w kontekście działalności artystycznej. Współczesne rozumienie twórczości jako niepowtarzalnej działalności człowieka w różnych dziedzinach, takich jak technika, nauka, muzyka, sztuka itd., pojawiło się w wieku XX.

Obecnie mamy do czynienia z dwojakim rozumieniem twórczości. Pierwsze ujęcie to tzw. podejście elitarne, mówiące o tym, że twórczą osobą możemy nazwać jedynie jednostkę wybitną, która poprzez swoją działalność wnosi coś istotnego, nowego, oryginalnego w rozwój nauki, techniki, kultury czy innych dziedzin. Przeciwstawne stanowisko, zwane egalitarnym, określa twórczość jako cechę, która charakteryzuje, choć w różnym stopniu, każdego człowieka. Badacze, wyróżniają różne poziomy tak rozumianej twórczości. Egalitarne rozumienie twórczości niesie za sobą ważne konsekwencje, w szczególności dla pedagogiki. Po rozłożeniu twórczego procesu na elementy pierwsze okazuje się, że myślenie i działanie twórcze nie są czymś tajemniczym, ale w swej istocie są podobne do innych rodzajów ludzkiej aktywności. Zasadny jest zatem wniosek, że twórczość, podobnie jak np. pamięć, można ćwiczyć i doskonalić.

## Charakterystyczne elementy twórczości dzieci i młodzieży

Twórczość dzieci i młodzieży różni się od twórczości dorosłych. K.J. Szmidt [10: 279–312] wyróżnił trzy podejścia do twórczości dzieci i młodzieży. Pierwsze stanowisko, określane jako elitarno-przedmiotowe, zakłada, że dzieci nie są twórcze, za wyjątkiem nielicznych, tzw. cudownych, genialnych dzieci. Towarzyszy mu przekonanie, że twórcze wytwory dzieci nie są powszechnie uznawane w społeczeństwie za wartościowe i nowe. Dzieci nie są w stanie dokonać przełomowego wynalazku, odkryć nowych praw naukowych, napisać wybitnego dzieła muzycznego, stąd nie można nazwać ich twórczymi. Drugie podejście, prezentowane głównie przez psychologów humanistycznych i pedagogów, zakłada, że dzieci są twórcze, czasem nawet bardziej niż dorośli. To stanowisko można określić jako podmiotowo-humanistyczne. Trzecim spojrzeniem na twórczość dzieci są poglądy akcentujące, że dzieci są twórcze tylko w określonych dziedzinach. To podejście K.J. Szmidt nazywa realistycznym. Poziom twórczości dzieci jest, podobnie jak u dorosłych, zróżnicowany. Ich aktywność twórcza jest sposobem wyrażania myśli i uczuć i przejawia się głównie w plastyce, muzyce i dramatyzacji, a nie przejawia się w nauce czy działalności społecznej. Charakterystycznymi elementami twórczości dzieci są: ciekawość poznawcza, gra wyobraźni, fantazjowanie, zabawy tematyczne i konstrukcyjne, plastyka. W ujęciu realistycznym twórczość dzieci pełni istotne funkcje w ich życiu. K.J. Szmidt [10: 279–312] wymienia tu:

- funkcję rozwojową – aktywność twórcza wspomaga rozwój istotnych sfer osobowości (poznawczej, emocjonalnej, sprawnościowej);
- funkcję ekspresyjną – twórczość jest wyrazem myśli i uczuć dzieci;
- funkcję socjalizacyjną – pomaga we wdrażaniu dzieci do różnych ról społecznych;
- funkcję terapeutyczną – stanowi „wentyl” dla nagromadzonych napięć i leków, pomaga konstruktywnie rozwiązywać konflikty;
- funkcję edukacyjną – wspomaga proces nabywania wiedzy i nowych umiejętności, sprzyja procesowi nauczania dzięki zastosowaniu odpowiednich metod, pobudza chęć odkrywania wiedzy z różnych źródeł.

Twórczość dzieci różni się od twórczości dorosłych na wiele sposobów. Dziecko jest na ogół nieświadome metod i zasad tworzenia, nie zna języka poszczególnych dziedzin twórczości. S. Popek [8: 916] podkreśla, że dla dzieci twórczość jest zabawą a nie pracą, podczas gdy dorośli traktują ją poważnie, wyznaczają cele i dążą do ich realizacji. Dzieci tworzą dla siebie, dla przyjemności, wyrażają swoje myśli i uczucia, a ocena i wartość wytworu zazwyczaj ich nie interesuje. Wyrażając siebie, dzieci prowadzą dialog z samymi sobą. Terapia służy ich rozwojowi na wielu płaszczyznach osobowości i ma charakter autoterapeutyczny. Do cech dziecięcej twórczości S. Popek zalicza także spontaniczność, witalizm, improwizację, fantazję, śmiałość, upór w podejmowaniu prób i swobodę formalną. Inną różnicą między twórczością dorosłych i dzieci jest to, że dzieci przejawiają najpełniej aktywność twórczą jedynie w odpowiednich warunkach, na które składają się przede wszystkim: atmosfera bezpieczeństwa i zaufania, zachęcanie do podejmowania działań, środowisko wychowawcze zasobne materialnie.

Wielu badaczy dokonało charakterystyki twórczych dzieci. W. Dobrołowicz [3: 155] dzieli twórczych uczniów według dwóch kategorii:

1. Według dziedziny, w której objawia się ich twórczość, np. uczniowie utalentowani plastycznie, muzycznie, technicznie.

2. Według przejawów twórczości w zachowaniach:

- uczniowie potencjalnie twórczy – jednostki o nieodkrytych i nieujawnionych ponadprzeciętnych możliwościach twórczych;
- uczniowie kreatywni aktualnie, czyli tworzący w danych dziedzinach, mający osiągnięcia w tym zakresie, uznanie i świadomość swoich możliwości.

W opinii badacza, uczniów twórczych jest potencjalnie o wiele więcej niż aktualnie kreatywnych.

Najczęściej wymienianymi przez autorów cechami twórczych uczniów są: ciekawość poznawcza i skłonność do ryzyka poznawczego, otwartość na nowe doświadczenia, oryginalność myślenia i łatwość w zmienianiu jego kierunku, niezależność, odwaga, upór, wytrwałość, radość z tworzenia, aktywność twórcza pomimo ustania nagród i pochwał, odważne prezentowanie swoich pomysłów i poglądów, poczucie humoru. Cechy te sprawiają, że twórczy uczniowie są często postrzegani przez nauczycieli jako kłopotliwi, ponieważ udzielają zaskakujących odpowiedzi, zadają trudne pytania, zgadują, mają nietypowe pomysły i oryginalne poczucie humoru.

### **Specyfika twórczości technicznej**

Twórczość może przejawiać się w każdej dziedzinie działalności ludzkiej, również w działalności technicznej. Twórcza działalność techniczna charakteryzuje się nowymi i oryginalnymi wytworami, ocenianymi w danym czasie jako wartościowe [7: 297]. Również w definicji T.W. Nowackiego [6: 272] twórczość określana jest jako uzdolnienia do tworzenia oryginalnych rozwiązań w różnych dziedzinach ludzkiej działalności: w plastyce, literaturze, technice, organizacji, nauce. S. Czygier (2008: 43) podejmuje próbę określenia terminu „twórczość techniczna”, bazując na ogólnej definicji pojęcia „twórczość”: „twórczość techniczna jest to czynność myślenia i działania człowieka, oparta o wiedzę i umiejętności techniczne, w wyniku której powstaje techniczny wytwór twórczy (dzieło)”. Twórczość techniczna przejawia się zatem przede wszystkim w myśleniu i w działaniu, a do jej zaistnienia potrzebna jest wiedza i umiejętności techniczne.

„Myślenie techniczne” jest zdaniem S. Czygiera [1: 43–51] ściśle związane z „myśleniem praktycznym”, które N. Sillamy określa jako aktywność umysłową mającą na celu rozwiązywanie codziennych problemów lub poszukiwanie czysto technicznych rozwiązań [9: 165]. Oprócz związku z myśleniem praktycznym techniczne myślenie zawiera też elementy myślenia koncepcyjnego, konstruktywnego i twórczego. Efektem myślenia technicznego jest praktyczna twórczość techniczna. Charakterystyczną cechą myślenia technicznego jest według E. Franusa [4: 67] uniwersalna zasada „tworzenia coraz doskonalszych przedmiotów użytkowych, w których można wykorzystać całą wiedzę naukową i praktyczną”. Mimo róż-

norodności dziedzin twórczości technicznej (np. elektronika, budownictwo) w każdej z nich występuje myślenie techniczne charakteryzujące się pewnymi cechami. E. Franus [4: 67–80] wyróżnił 9 cech myślenia przejawiającego się w rozwiązywaniu technicznych problemów i powstawaniu twórczych dzieł w technice:

1. Produkcja przedmiotów użytkowych.
2. Poprawa, doskonalenie warunków życia człowieka.
3. Opracowanie konstrukcji przedmiotu materialnego.
4. Proces technologiczny wykonania przedmiotu.
5. Wybór najlepszej formy użytkowej.
6. Rysunek techniczny.
7. Pojęcia techniczne: konstrukcyjne, przestrzenne, operacyjne itd.
8. Matematyczna dokładność konstruowania.
9. Konstruowanie.

Powstanie twórczego wytworu technicznego jest procesem. Proces ten można podzielić na kilka etapów. Przykładowo W. Dobrołowicz [3: 60–73] wyróżnił podstawowe etapy:

- dostrzeżenie i preparacja problemu,
- tworzenie pomysłów,
- sprawdzenie i realizacja praktyczna pomysłu.

Każdy z tych etapów wymaga posiadania określonych umiejętności. Aby dostrzec problem, należy spojrzeć „na nowo” na dany przedmiot, zagadnienie, których inne osoby nie zauważają. Tworzenie pomysłów wiąże się z takimi cechami twórczego myślenia, jak szybkość, ilość i oryginalność wytwarzania pomysłów. Z kolei trzeci etap wymaga dużej cierpliwości i silnej motywacji niezbędnych do zrealizowania pomysłu pomimo napotykanych trudności. Wszystkie te umiejętności można rozwijać u uczniów poprzez zastosowanie odpowiednich metod, rozbudzających zainteresowanie uczniów tematem, pobudzających do aktywności, wzmacniających motywację do działania itd.

### **Wspieranie rozwoju ucznia poprzez rozwijanie twórczości technicznej w świetle podstawy programowej**

Postawy twórcze można i należy rozwijać już od wczesnego dzieciństwa, przede wszystkim w szkole. Według obowiązującej podstawy programowej, jednym z głównych celów kształcenia ogólnego na etapach I–IV jest nabywanie przez uczniów „umiejętności wykorzystywania posiadanych wiadomości podczas rozwiązywania problemów i wykonywania zadań”<sup>1</sup>. Korzystanie z wiedzy z różnych dziedzin w celu rozwiązania danego problemu wymaga myślenia wielopłaszczyznowego, które jest ważnym elementem twórczego myślenia. Tradycyjna edukacja opiera się przede wszystkim na logice i analizie, wyposaża ucznia w wiedzę, często bez

---

<sup>1</sup> Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 sierpnia 2012 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół, Załącznik nr 2, s. 35, Załącznik nr 4, s. 1–3.

głębszego rozumienia. Uczy myślenia według określonych schematów. Twórczość natomiast charakteryzuje się elastycznością w myśleniu i w działaniu. Twórcze myślenie jest procesem wielokierunkowym, nacechowanym emocjonalnie, niekoniecznie kierującym się logiką. Człowiek twórczy potrafi dostrzec to, czego inni nie widzą i tworzyć niekonwencjonalne koncepcje myślowe, układy informacji, a następnie wykorzystać je podczas rozwiązywania jakiegoś problemu. Cechą twórczego myślenia jest korzystanie z różnych zasobów, łatwość tworzenia wielu rozwiązań, różnych odpowiedzi na jeden problem, to również liczba i oryginalność pomysłów, szybkość ich tworzenia. Cechy te przejawiają się również w twórczym myśleniu technicznym.

Podstawa programowa podkreśla też konieczność kształtowania postaw ucznia (na wszystkich etapach edukacyjnych) sprzyjających rozwojowi indywidualnemu i społecznemu. Są to m.in.: ciekawość poznawcza, kreatywność, przedsiębiorczość, gotowość do uczestnictwa w kulturze, podejmowania inicjatyw<sup>2</sup>. Wszystkie te postawy przejawia jednostka twórcza. Zaciekawienie, świeże spojrzenie, otwartość na nowe doświadczenia charakteryzują właśnie człowieka twórczego. Jednostka twórcza pozbawiona jest lęku przed odrzuceniem, a przez to bardziej odważna w proponowaniu i stosowaniu niekonwencjonalnych rozwiązań, tworzeniu oryginalnych pomysłów. Podejmowaniu inicjatyw, a następnie ich realizacji sprzyja silna motywacja i wysokie poczucie własnej wartości, które są cechami twórczej jednostki. Opisane elementy myślenia twórczego i wymienione postawy przejawiają się w procesie twórczym również w technice. Pierwszy etap tego procesu, według podziału W. Dobrołowicza [3: 60–73], polega na dostrzeżeniu problemu, czyli tego co można zmienić, udoskonalić w danym urządzeniu. Autor uważa, że w tym celu należy uczyć dzieci i młodzież krytycznego spojrzenia na urządzenia techniczne w celu uświadomienia sobie możliwości ich modernizacji. Krytyczne myślenie charakteryzuje wynalazców, twórców. W. Dobrołowicz [3: 60–73] podaje kilka pomocnych wskazówek, które zgodnie z koncepcją rozwoju twórczego myślenia mają ułatwić dostrzeżenie technicznych problemów. W tym zakresie proponuje m.in.:

- przyjrzeć się danemu urządzeniu „oczami przybysza z innej planety”,
- wcielić się w postać jakiegoś wynalazcy, a następnie spojrzeć na obiekt z jego perspektywy,
- zastanowić się nad drogą rozwoju danego urządzenia (jak funkcjonowało w przeszłości, jakie są możliwości jego funkcjonowania w przyszłości),
- spojrzeć na urządzenie z innej perspektywy, np. nie wprost, ale kątem oka, z lewej strony, dotykać lewą ręką (wówczas obraz skierowany jest do prawej półkuli mózgu odpowiedzialnej za twórcze myślenie).

Drugi etap procesu twórczego w odniesieniu do techniki polega na wytwarzaniu pomysłów. W. Dobrołowicz [3: 60–73] sformułował kilka przydatnych rad w tym zakresie. Wskazuje m.in. na:

---

<sup>2</sup> Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 sierpnia 2012 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół, Załącznik nr 2, s. 35, Załącznik nr 4, s. 1–3.

- potrzebę wykorzystania wiedzy psychologicznej na temat barier twórczego myślenia,
- zasadę zaufania do siebie i swoich możliwości, wynikającą z przekonania, że nasze możliwości twórcze są znacznie większe od wykorzystywanych; że każdy może twórczo rozwiązywać problemy,
- zasadę szukania pomocy, podpowiedzi – to, co przeszkadza jednym, może być pomocne twórczym osobom,
- potrzebę poważnego traktowania pomysłów, opinii, technologii, narzędzi itp., które nie idą w parze z obecnym przekonaniem (odkrycie źródła niechęci do danego pomysłu, szukanie elementów, które można wykorzystać w swoich celach),
- zasadę „dopuszczania do głosu produktów prawej półkuli” – argumentów pozalógicznych, intuicji, emocji,
- zasadę ograniczonego zaufania do swoich zdolności zapamiętywania – zapisuj pomysły.

Trzeci etap wiąże się z realizacją pomysłów, co wymaga silnej motywacji w działaniu, przejawiającej się w cierpliwym dążeniu do celu i pokonywaniu trudności.

Twórczość techniczna uczniów może przejawiać się i powinna być rozwijana na każdym etapie edukacyjnym, a w szczególności na zajęciach technicznych. Wiele wymagań sformułowanych w obowiązującej podstawie programowej wymaga twórczego myślenia i może stać się okazją do jego rozwoju. Przykładowo, według podstawy programowej uczeń kończący klasę III szkoły podstawowej powinien potrafić przedstawić pomysły rozwiązań technicznych (planowanie kolejnych czynności, dobór materiałów i narzędzi). Z kolei jednym z wymagań szczegółowych z zakresu zajęć technicznych na II etapie edukacyjnym jest opracowywanie koncepcji rozwiązań problemów technicznych, które zakłada m.in. zapisywanie rozwiązań technicznych w formie graficznej czy konstruowanie modeli urządzeń technicznych. Innym wymaganiem na tym etapie edukacyjnym jest umiejętność wskazywania rozwiązań problemów rozwoju środowiska technicznego, w tym opracowywanie projektów racjonalnego gospodarowania surowcami wtórnymi w najbliższym środowisku (w domu, na osiedlu, w miejscowości). Podobne treści nauczania, lecz w nieco szerszej formie, sformułowano dla etapu III.

Rozwijanie twórczości, w tym twórczości technicznej, jest jednym z ważnych zadań współczesnej szkoły. Kształtowanie twórczego człowieka wymaga przede wszystkim zmian w zakresie metod kształcenia. Nauczyciele powinni w tym celu sięgnąć po dokonania psychologii twórczości, motywacji i uczenia się. Nie bez znaczenia jest też postawa nauczyciela, który sam powinien być twórczy i pracować nad rozwojem własnej twórczości.

## Literatura

- [1] Czygier S., *Twórczość techniczna uczniów szkół zawodowych*, Instytut Technologii Eksploatacji – PIB, Radom 2008.

- [2] Depešová J. et al., *Pedagogická prax a podporou informačných a komunikačných technológií*, Výstuo riešenia projektu VEGA – Videokonferenčný systém v pedagogickej praxi, UKF, Nitra 2010.
- [3] Dobrołowicz W., *Psychologia twórczości technicznej*, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1993.
- [4] Franus E., *Myślenie techniczne*, Zakład Narodowy im. Ossolińskich Wydawnictwo PAN, Wrocław 1978.
- [5] Noga H., Vargová M., *Poziom postaw twórczych a uczestnictwo w technologii informacyjnej na przykładzie gier komputerowych*, Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis. Studia Technica VI, Wydawnictwo Naukowe UP, Kraków 2013, s. 72–79.
- [6] Nowacki T.W., Korabiowska-Nowacka K., Baraniak B., *Nowy słownik pedagogiki pracy*, WSP TWP, Warszawa 1999.
- [7] Okoń W., *Nowy słownik pedagogiczny*, Wydawnictwo Akademickie „Żak”, Warszawa 1996.
- [8] Popek S., *Twórczość dzieci*, [w:] W Szewczuk (red.), *Encyklopedia psychologii*, Fundacja Innowacja, Warszawa 1998.
- [9] Sillamy N., *Słownik psychologii*, Wydawnictwo Książnica, Katowice 1995.
- [10] Szmidt K.J., *Pedagogika twórczości*, GWP, Sopot 2013.
- [11] Tatarkiewicz W., *Dzieje sześciu pojęć*, PWN, Warszawa 1982.

## Enhancing Student Development through Boosting Technical Creativity as an Important School Task

### Abstract

Everyone has a substantial creative ability. It can be boosted by suitable exercises and stimulating factors. Children's creativity is different from adults'. Technical creativity manifests itself in thinking, acting and technical knowledge. Developing creativity, also the technical one, is an important task of modern school.

**Key words:** creativity, technical creativity, basis of school principles

Aleksandra Knych  
Instytut Pedagogiczny  
Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa  
ul. Chruślicka 6  
33-300 Nowy Sącz, Polska

Jana Depešová  
Katedra techniky a informačných technológií  
Pedagogická fakulta  
Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre  
Dražovská 4  
Nitra 949 74, Słowacja

Henryk Noga  
Instytut Techniki  
Uniwersytet Pedagogiczny im. KEN  
ul. Podchorążych 2  
30-084 Kraków, Polska