**Moduł II**

**Rozwój ucznia w średnim wieku szkolnym a rozwój kompetencji matematyczno-przyrodniczych**

W tym przedziale wiekowym u dzieci silnie rozwija się wyobraźnia i myślenie twórcze. Pod względem rozwoju poznawczego dziecko kształtuje umiejętność odwracania operacji przeprowadzonych w umyśle. Potrafi identyfikować i analizować problemy matematyczno-przyrodnicze, postrzegać przedmioty (abstrakcyjne lub ze świata przyrody) w sposób całościowy, a w wypadku różnorodności cech – zintegrować je we wspólny obraz. Przeprowadza również na przedmiotach operacje logiczne (seriacja, klasyfikacja, przechodniość relacji), co pozwala mu na wykorzystanie zdobytej wiedzy do stawiania pytań   
i hipotez.

Uczeń na II etapie edukacyjnym:

* cechuje się logiką indukcyjną i dedukcyjną – umiejętnościami niezbędnymi do budowania argumentów uzasadniających rozumowanie;
* potrafi działać celowo;
* stosuje zasadę stałości w odniesieniu do różnych właściwości obiektu;
* doskonali umiejętność stosowania zasady przyczynowości, czasu, prędkości;
* ucząc się, wykorzystuje kompetencje w zakresie kontroli zapamiętywania i jego dowolności (metapamięć);
* nie potrafi jeszcze przeprowadzać rozumowania hipotetyczno-dedukcyjnego.

Jego zdolności można wykorzystać w trakcie doskonalenia umiejętności rozwiązywania problemów matematyczno- przyrodniczych i formułowania wniosków w wyniku poprawnie przeprowadzonego rozumowania i argumentacji. W czasie odpowiednio dobranych eksperymentów dziecko ćwiczy spostrzegawczość i logiczne myślenie.

W zakresie funkcjonowania psychospołecznego uczeń w średnim wieku szkolnym:

* charakteryzuje się poczuciem autonomii i niezależności;
* ma wyuczoną umiejętność podejmowania inicjatywy;
* rozwija poczucie kompetencji i wiary we własne siły;
* potrafi stosować się do ustalonych reguł;
* uczy się współpracy;
* ma zdolność do samokontroli i samoregulacji;
* zaczyna przejawiać zachowania prospołeczne związane z efektywną pracą w grupie   
  i metodą projektu;
* samodzielnie realizuje bardziej złożone zadania.

Średni wiek szkolny dotyczy dzieci w wieku od 8/9 do 11/12 lat.

**Rozwój dziecka we wczesnej fazie dorastania a rozwój kompetencji matematyczno-przyrodniczych**

U dzieci we wczesnej fazie dorastania daje się zaobserwować początki rozumowania formalnego (abstrakcyjnego i hipotetyczno- dedukcyjnego) oraz umiejętności uogólniania (sprzyjającej rozwojowi refleksyjności, krytycyzmu, formułowania własnych opinii, metaforycznego ujmowania zdarzeń, niezależności od sądów innych osób). Funkcjonowanie psychospołeczne uczniów na tym etapie charakteryzuje się:

* wzrostem wrażliwości zmysłowej;
* zachwianiem równowagi wewnętrznej;
* podejmowaniem prób uniezależniania od rodziców i osób dorosłych;
* nawiązywaniem relacji z rówieśnikami tej samej i przeciwnej płci;
* poddawaniem refleksji systemu wartości, przyszłego zawodu i typu kształcenia.

Dwoma najważniejszymi procesami, które determinują postępowanie nastolatka, są: proces eksplorowania (poszukiwaniai badania), sprowadzający się najczęściej do eksperymentowania, oraz proces przyjmowania na siebie zobowiązania w wyniku podjętej decyzji. Taka postawa wobec otaczającej rzeczywistości inspiruje młodzież do angażowania się w różnego rodzaju działania. Nastolatkowi towarzyszy ponadto przekonanie, że logika jest jedynym kryterium poprawności myślenia – tylko to, co jest według niego logiczne, uważa za wartościowe i słuszne.

Dorastanie to czas dogłębnego poznawania swojego otoczenia, różnych stylów życia   
i własnych planów na przyszłość. Takie zachowania są na tym etapie normalne i warto do nich zachęcać. W tym czasie pojawia się także silna potrzeba autonomii i przedefiniowania swoich dotychczasowych relacji z rodzicami, tak aby przypominały one partnerstwo. Szczególnego znaczenia nabierają więc kompetencje psychospołeczne, które pozwalają młodemu człowiekowi realizować swoje plany mimo trudnych warunków zewnętrznych. Należą do nich: umiejętność dążenia do wytyczania i realizacji celów odległych w czasie oraz umiejętność adaptacji do różnorodnych, zmiennych, a niekiedy nieprzewidywalnych warunków życia.

Wczesna faza dorastania dotyczy młodzieży od 11/12 lat do 14/15 lat.

Oprac. na podstawie: C. Kamii, Young children reinvent arithmetic, Teacher College Press, Nowy Jork 2000; M. Rękosiewicz, P. Jankowski, Rozwój dziecka. Środkowy wiek szkolny, [w:] A.I. Brzezińska (red.), Niezbędnik Dobrego Nauczyciela, seria I, Rozwój w okresie dzieciństwa i dorastania, t. 4, Instytut Badań Edukacyjnych, Warszawa 2014 [online, dostęp dn. 19.06.16].

Oprac. na podstawie: C. Kamii, Young children reinvent arithmetic, Teacher College Press, Nowy Jork 2000.

J. Piaget, B. Inhelder, Psychologia dziecka, Siedmioróg, Wrocław 1997.  
B.J. Wadsworth, Teoria Piageta. Poznawczy i emocjonalny rozwój dziecka, WSiP, Warszawa 1998.