

Didattica della Matematica

24 marzo 2020
Prof.ssa Eliana Francot

 π

Teoria delle
Situazioni Didattiche

 π

Situazioni (didattiche)

L'allievo

- costruisce conoscenza solo se si interessa personalmente del problema
- è in grado di trovare una soluzione di quanto gli è stato proposto attraverso la situazione didattica

Secondo Brousseau (1986) le Situazioni possono essere di tre tipologie diverse:

- situazioni non didattiche
- situazioni didattiche
- situazioni a-didattiche

Quali sono le condizioni perché una situazione possa essere vissuta come a-didattica?

Secondo Brousseau l'azione didattica si deve articolare in diverse fasi caratterizzate da 4 tipi di situazione

SITUAZIONE DI AZIONE

SITUAZIONE DI FORMULAZIONE

SITUAZIONE DI VALIDAZIONE

SITUAZIONE DI ISTITUZIONALIZZAZIONE

Situazione di Azione

L'insegnante organizza un contesto di lavoro per gli studenti ma poi si defila dalla scena.

Sceglie e formula un problema in modo tale che gli studenti:

- se ne fanno carico
- sono interessati a risolvere il problema per loro curiosità
- hanno i mezzi per costruire in modo autonomo la soluzione oppure inventano una nuova procedura oppure scelgono una procedura tra quelle che conoscono (ma senza che l'insegnante suggerisca quale)



In questa situazione, la conoscenza è un mezzo per risolvere un problema o una classe di problemi



Situazione di Formulazione

Gli studenti

- scambiano e confrontano osservazioni
- creano un linguaggio adeguato e condividono alcuni significati

L'insegnante

- dirige gli scambi
- sottolinea alcune formulazioni degli studenti

In questa situazione, la conoscenza appare come il risultato di un'esperienza personale, che deve essere comunicata per essere compresa da altri e quindi depersonalizzata e decontestualizzata

Situazione di Validazione



Gli studenti cercano

- di spiegare un certo fenomeno
- di verificare una congettura

L'insegnante

- ha il ruolo di uno studioso che valuta la produzione di altri studiosi
- agisce come chi presiede un dibattito scientifico
- interviene solo per mettere ordine nel dibattito tra gli studenti
- porta la loro attenzione su possibili incongruenze
- incoraggia ad essere più sistematici e precisi nell'uso dei concetti

In questa situazione, la conoscenza ha le caratteristiche dinamiche di una teoria che si sta costruendo, non di una teoria finita e istituzionalizzata

Situazione di Istituzionalizzazione



L'insegnante

- ha il ruolo di rappresentante del curriculum ufficiale, della matematica come rappresentata dall'istituzione scolastica
- informa gli studenti sulla terminologia e sulle definizioni ufficialmente accettate, sui teoremi considerati importanti

Per gli studenti

- l'ambiente ha le caratteristiche di un'istituzione, con regole ed assunzioni chiare

In questa situazione, la conoscenza ha le caratteristiche di una legge, piuttosto che di una risposta ad un'indagine scientifica: è validata e giustificata attraverso l'autorità dell'istituzione piuttosto che attraverso criteri quali la consistenza interna logica



Nella **situazione a-didattica** si chiede all'allievo di attivarsi

Nella **situazione didattica** si chiede all'allievo di riprodurre ciò che ha detto l'insegnante.

Quello che si riesce a mettere sotto forma di situazione a-didattica risulta vincente nell'apprendimento.

- non è necessario affrontare tutti gli argomenti nuovi attraverso la costruzione di situazioni a-didattiche
- è bene, in fase di progettazione e programmazione, individuare a priori alcuni nuclei fondanti della disciplina che si vogliono far costruire agli alunni
- almeno quelli dovrebbero essere costruiti attraverso situazioni a-didattiche.

Un esempio:

«Per trovare il tesoro seguite queste istruzioni:

- recatevi in giardino e, a partire dall'albero di ciliegie, dirigetevi verso la fontana, percorrendo in linea retta una distanza uguale al doppio di quella tra l'albero di ciliegie e la fontana;
- a partire dal punto cui siete giunti dirigetevi verso l'albero di albicocche, percorrendo in linea retta una distanza doppia di quella che vi separa dall'albero di albicocche;
- a partire dal nuovo punto cui siete arrivati, dirigetevi verso il porticato, percorrendo in linea retta una distanza doppia di quella che vi separa dal porticato. Il tesoro si trova a metà strada tra il punto cui siete giunti e l'albero di ciliegie».

 π

Un esempio di situazione a-didattica

5 4 2 9
14 17 13 7 1
Il gioco: chi arriva prima a 20 10

<http://math.unipa.it/~grim/PA02appcap2.pdf>

*E' un vecchio gioco matematico da fare in due.
Il primo che inizia deve dire 1 o 2 .
Poi, a turno, si dice un numero
aggiungendo sempre 1 o 2 al numero precedente.
Vince il primo che dice 20.*

Corsa al 20 (ripreso da BROUSSEAU, 1978, pp. 4-18)

Fase 1

L'insegnante propone il gioco alla classe:

Ins.: «Oggi faremo un gioco con i numeri. Si chiama «Corsa a 20». Si gioca in due. Un giocatore dice «1» o «2». L'altro può sommare 1 o 2 al numero detto dall'avversario e dice il risultato che ottiene. Chi dice prima «20» vince. Gioco prima con uno di voi. Qualcuno si offre?»

L'insegnante gioca con uno studente alla lavagna. Scrivono i numeri mentre giocano. Poi fa venire un altro studente.

Fase 2

Gli studenti sono invitati a giocare, a coppie, 4 partite, tenendo le tabelle di numeri generati ad ogni partita. Per esempio, in una quinta elementare è probabile che i bambini si accorgano che dire numeri a caso non è la strategia migliore. Alcuni troveranno che dire «17» fa vincere di sicuro il gioco.

Fase 3

Gli studenti sono invitati a giocare a squadre (6-8 partite).

Ins.: «Ora dividetevi in 2 gruppi e giocate a squadre. In ciascuna partita uno studente deve fare il capo squadra e verrà a giocare alla lavagna. Tra partite le squadre possono discutere le loro strategie, ma non si può parlare con il vostro rappresentante mentre è alla lavagna.»

Fase 4

Ins.: «Ora invito le squadre a formulare strategie che secondo loro sono vincenti. L'altra squadra poi deve verificare l'enunciato. Se l'enunciato è corretto la squadra vince un punto, se è falso, allora la squadra che l'ha confutato riceve 3 punti.»

Fase 5

Infine l'insegnante propone dei cambiamenti alle regole del gioco.

Ins.: «Ora potete aggiungere 1, 2, o 3 a ogni vostro turno. Dovete sempre arrivare a 20.» (In questo caso si può notare che i numeri vincenti si possono scrivere nella forma $20-3k$, $k=0, 1, 2, 3, 4, 5, 6$).

oppure

Ins.: «Ora potete aggiungere 1, 2, o 3 a ogni vostro turno. Dovete sempre arrivare a 25.»

Fase 6 (per studenti più grandi)

L'insegnante chiede agli studenti di formulare proposizioni sulle strategie vincenti nel caso generale di una corsa a n e passi da 1 a m . Notiamo che se la gara è a n e i passi possibili $1, 2, \dots, m$, ($m < n$) allora i numeri vincenti sono $a(k) = n - (m + 1)k$, dove $k = 0, 1, 2, \dots$, parte intera di $n/(m + 1)$.