

ALLEGATO 1

TENDENZE PEDAGOGICHE NELL'ISTRUZIONE

Disclaimer: le informazioni presentate nel presente documento sono state precedentemente pubblicate in parte nella newsletter di Scientix "Pedagogical trends in education", maggio 2019:
<http://files.eun.org/scientix/scx3/newsletter/Scientix-Newsletter-May-19.pdf>

Educazione scientifica basata sull'indagine (Inquiry-based science education)

L'**IBSE** adotta il principio di John Dewey secondo cui l'istruzione inizia con la curiosità (Savery, 2006), e fa sì che gli studenti attraversino tutte le fasi della ricerca scientifica: porre una domanda, sviluppare un'ipotesi, pianificare come testare questa ipotesi, raccogliere dati, analizzare i risultati e condividerli con i coetanei (Pedaste et al. 2015). L'IBSE è ideale per l'educazione scientifica, perché rende l'insegnamento più pratico ed è perfetta per imparare come funziona la ricerca scientifica. Gli studenti imparano a formulare domande pertinenti attraverso la sperimentazione. L'insegnante ha sia un ruolo di facilitatore che di istruttore, il che lo rende un metodo intermedio rispetto alla completa facilitazione dell'apprendimento basato sui problemi e all'istruzione dell'apprendimento basato sui progetti. Tuttavia, l'approccio può essere gradualmente indirizzato agli studenti; essi possono avviare un progetto IBSE con una domanda fornita dall'insegnante e formulare poi le proprie domande per trasferire ciò che hanno imparato per un apprendimento più approfondito.

L'IBSE non attinge solo alla creatività, alla risoluzione dei problemi e al pensiero critico e analitico. Stabilisce anche le basi per imparare a raccogliere e interpretare i dati (diventare istruiti in scienze e dati) e come farlo in modo etico e affidabile. Tutte queste sono abilità del XXI secolo, dove i dati sono abbondantemente disponibili in ogni parte della vita.

Come menzionato nella recente pubblicazione di European Schoolnet, mentre l'educazione scientifica basata sull'indagine (IBSE) è già presente nell'istruzione STEM da decenni, vi è ancora molto spazio per migliorare lo sviluppo degli insegnanti e continuare a diffondere approcci pedagogici innovativi. Per evidenziare l'impatto dell'IBSE, le sue sfide e le iniziative per affrontarle, abbiamo pubblicato il documento "Formazione degli insegnanti e pratica dell'IBSE in Europa, una panoramica di European Schoolnet".

La ricerca mostra che l'IBSE si traduce in un maggiore interesse per le scienze e in una maggiore motivazione per le carriere STEM. Un'altra osservazione importante dalla



pubblicazione è che i benefici dell'IBSE sono a lungo termine, a differenza delle acquisizioni a breve termine delle pedagogie tradizionali che comportano anche meno inclusione di entrambi i sessi e meno interesse per STEM.

Una sfida è il sostegno agli insegnanti: gli insegnanti riferiscono di ricevere poco sostegno nell'attuazione dell'IBSE in classe. Un'altra sfida all'IBSE è la valutazione standard: i test PISA, così come gli esami finali dell'istruzione secondaria, sono ancora più focalizzati su esercizi di memoria e ripetizione, scoraggiando l'uso di pedagogie più diversificate. Al fine di integrare meglio i metodi basati sull'indagine nei curricula, anche i test standardizzati devono evolvere insieme alle pedagogie tradizionali.

Apprendimento basato su problemi, progetti e sfide

L'**apprendimento basato sui problemi (Problem-based learning, PBL)** è un metodo multidisciplinare incentrato sugli studenti che è stato inizialmente adottato nell'educazione medica come mezzo per contestualizzare più argomenti (Newman, 2003); il PBL mira a rendere gli studenti buoni risolutori di problemi nel mondo reale: ad esempio, per mettere in funzione le conoscenze provenienti da più discipline ed essere in grado di lavorare con gli altri in modo produttivo. Dopo tutto, i problemi del mondo reale non sono quasi mai risolvibili da una singola disciplina e da una sola persona.

Un'attività di PBL consiste nel lavorare su una domanda aperta, anche mal definita, senza alcuna soluzione fornita dall'insegnante. Gli studenti devono lavorare in modo collaborativo e trovare da soli una soluzione al problema. La componente chiave è che è centrata sullo studente; gli studenti sono più motivati quando sono responsabili della soluzione del problema e quando l'intero processo spetta a loro (Savery, 2006). Decenni di ricerca hanno stabilito che sebbene gli studenti che sono passati attraverso il PBL non ottengano necessariamente un punteggio migliore negli esami standardizzati, sono sicuramente migliori risolutori di problemi (Strobel & van Barneveld, 2009).

Anche l'**apprendimento basato sui progetti** comporta l'apprendimento collaborativo e la ricerca di una soluzione a un problema. Tuttavia, il processo e il prodotto finale sono più specificati fin dall'inizio. Gli studenti lavorano a un progetto per un lungo periodo di tempo, un progetto che produrrà una soluzione a una domanda complessa o risolverà un problema complicato. Il ruolo dell'insegnante è più attivo qui perché solitamente si incontrano più ostacoli nella produzione di qualcosa come un razzo o un habitat spaziale, e questi ostacoli segnano i momenti in cui l'insegnante può insegnare specifici argomenti.

Infine, con l'**apprendimento basato sulle sfide (challenge-based learning, CBL)** (Johnson et al. 2009), agli studenti viene nuovamente chiesto di sviluppare una soluzione a un problema.



Tuttavia, viene fornita loro solo una "grande idea", un problema sociale che devono affrontare con una sfida di loro scelta (ad es., disinteresse per la matematica, bassa ripresa nelle elezioni). Mentre l'uso della tecnologia può essere considerato facoltativo in altre tendenze, nel CBL essa deve essere incorporata in ogni fase. Analogamente all'apprendimento basato sui progetti, esiste un prodotto finale, sebbene esso sia determinato durante il processo, non all'inizio. L'attenzione si concentra sull'uso delle TIC nella raccolta dei dati e nella condivisione dei risultati.

Design thinking

Se l'IBSE ricrea la metodologia scientifica in classe, il **design thinking (DT)** fa lo stesso per la progettazione e la produzione di prototipi. Il DT aiuta gli studenti a sviluppare la capacità di identificare problemi e bisogni nella società, nonché l'imprenditorialità. Il DT può essere attuato all'interno dell'apprendimento basato sui problemi o sui progetti; la differenza è che il problema è identificato dagli studenti e il prodotto finale è un prototipo per risolvere il problema. Il prodotto viene testato e affinato in più iterazioni. Gli studenti passano attraverso un ciclo di passaggi: (1) empatizzare; (2) definire; (3) ideare; (4) prototipare; (5) testare.

Apprendimento misto e insegnamento capovolto

In un'aula in cui tutti gli studenti sono di fronte all'istruttore, ci saranno sempre alcuni che si lasceranno trasportare dall'argomento, anche se per riflettere più a fondo su un punto specifico della lezione. È difficile avere l'attenzione generale di tutta l'aula perché ogni studente ha un modo e un ritmo diversi di apprendere. Con i contenuti online, gli studenti possono imparare il materiale a casa al proprio ritmo. A sua volta, l'insegnante può utilizzare l'aula per coinvolgere gli studenti in dibattiti, progetti e incarichi di gruppo. L'apprendimento misto e l'insegnamento capovolto sono strategie didattiche che aiutano gli studenti a imparare secondo i loro ritmi e ad approfondire il loro apprendimento sfruttando al massimo le ore in aula. Sebbene questi concetti siano usati in modo intercambiabile, sono leggermente diversi: mentre l'apprendimento misto integra l'apprendimento online con l'istruzione e il supporto in classe, l'insegnamento capovolto richiede che gli studenti imparino il materiale prima di venire in classe e svolgano compiti e progetti durante le ore di lezione.

Apprendimento integrato di contenuti e lingue (Content and Language Integrated Learning, CLIL)

L'apprendimento integrato di contenuti e lingue (CLIL) è un approccio pedagogico ben posizionato che pone l'accento sull'integrazione delle lingue straniere e dei contenuti tematici



nel contesto di tutte le materie scolastiche. Il CLIL è un approccio pedagogico che consente a insegnanti e studenti di utilizzare una lingua straniera come mezzo di insegnamento in materie non linguistiche, consentendo in questo modo la pratica e il miglioramento sia della seconda lingua che l'immersione in materie che possono spaziare dalle materie scientifiche alle scienze umane. Secondo Cenoz et al. (2013) *"la Commissione europea e il Consiglio europeo hanno finanziato molte iniziative a sostegno del CLIL perché rispondeva all'esigenza europea di migliorare l'insegnamento di una seconda lingua (L2) e il bilinguismo"* e la ricerca sostiene ulteriormente che il CLIL viene applicato con successo nelle pedagogie basate sui compiti. Inoltre, quando si tratta specificamente dell'applicazione del CLIL nelle lezioni di scienze, vi sono vantaggi specifici, tra cui consentire agli studenti di apprendere una materia scolastica presente nel loro curriculum utilizzando la seconda lingua che stanno imparando, fornire contesti di apprendimento autentici utilizzando le risorse disponibili nella loro scuola e sostenere le abilità cognitive degli studenti supportando allo stesso modo la pratica linguistica e l'insegnamento del contesto scientifico.

