

## CAPITOLO 1

# APPROFONDIRE LA TUA CONOSCENZA E L'USO DELL'APPROCCIO BASATO SULL'INDAGINE

Autori: Georgios Mavromanolakis, Despoina Schina, Stéphane Vassort

---

Per comprendere e riutilizzare l'approccio IBL (Inquiry-Based Learning), i materiali didattici Let's STEAM sono stati progettati per avvicinarsi alle risorse formative senza presentare soluzioni complete già predisposte. Il nostro obiettivo è quello di aiutarvi a sviluppare le vostre soluzioni ai problemi che vorreste risolvere con i vostri studenti in classe.



IL'Inquiry-based learning (IBL) è una strategia educativa flessibile con fasi spesso organizzate in un ciclo e suddivise in sottofasi con collegamenti logici a seconda del contesto indagato (Pedaste et al., 2015 - Margus Pedaste et al. Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle, Educational Research Review, Volume 14, 2015, Pages 47-61, ISSN 1747-938X, <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.02.003>). Questo quadro comporta cinque fasi generali (Orientamento, Concettualizzazione, Indagine, Conclusione e Discussione) e sette sottofasi (Domande, Generazione di ipotesi, Esplorazione, Sperimentazione, Interpretazione dei dati, Riflessione e Comunicazione).



## FOCUS SULL'APPROCCIO DI APPRENDIMENTO BASATO SULL'INDAGINE

IBL può essere usato per concettualizzare un modo strutturato per implementare attività di indagine e sviluppare progetti educativi multidisciplinari nelle classi. IBL non è una procedura lineare e gli studenti dovrebbero essere coinvolti con varie forme di indagine, passando attraverso diverse combinazioni delle fasi, non tutte necessariamente. Per esempio, se l'analisi dei dati non è abbastanza soddisfacente, gli studenti possono tornare alla fase di concettualizzazione e riconsiderare la loro domanda e/o il loro disegno sperimentale. Quando gli studenti giungono a una conclusione, possono generare nuove domande, e il processo ricomincia in modo progressivo. Una descrizione dei processi di IBL di Pedaste et al. comprende le cinque fasi descritte di seguito:

- **Orientamento:** L'orientamento è la fase in cui avviene l'identificazione del problema. Si presenta l'argomento da indagare e si stimola l'interesse per una situazione problematica che può essere risolta con l'indagine. L'argomento in esame deve essere rilevante per la vita quotidiana degli studenti, i loro interessi e le loro conoscenze precedenti. Il ruolo dell'insegnante in questa fase è quello di incoraggiare gli studenti ad esprimere idee, conoscenze pregresse e domande sull'argomento, promuovendo l'interazione e la comunicazione tra di loro. Per esempio, gli studenti possono creare mappe concettuali di ciò che sanno, non sanno o vogliono sapere sull'argomento in esame. Questo tipo di attività può essere utile anche per le fasi successive dell'indagine.
- **Conceptualization:** Conceptualization refers to the understanding of the concept, which relates to the problematic situation presented in the previous phase. It is divided into two subphases (questioning and hypothesis generation) that lead the learner to the investigation phase. The teacher's role in this phase is to help students understand how they can formulate questions and/or hypotheses that can lead to an investigation. If students are not familiar with the questioning and hypothesis generation subphases, the teacher can choose a structured type of inquiry at first and then progress in more open types of inquiry in order to provide the appropriate guidance.
  - **Sottofase delle domande:** Le domande sono formulate al fine di progettare un'indagine che produca risposte. Man mano che questa abilità viene sviluppata attraverso l'indagine, gli studenti possono gradualmente capire quale domanda può portare all'indagine e quale è più generativa e potrebbe portare a processi diversi o più ricchi.
  - **Sottofase di generazione di ipotesi:** Un'ipotesi è generata fornendo spiegazioni su come le variabili identificate si relazionano (Pedaste et al., 2015). Spiega come e perché i fenomeni funzionano sulla base delle esperienze precedenti e delle conoscenze pregresse.
- **Indagine:** L'investigazione è la fase in cui gli studenti raccolgono prove per rispondere alle loro domande e/o verificare le loro ipotesi e include le sottofasi di esplorazione, sperimentazione e interpretazione dei dati. L'insegnante fornisce i materiali di cui gli studenti potrebbero aver bisogno e li tiene in pista in modo che il processo che scelgono di seguire sia un processo che risponde alla domanda investigativa. Gli studenti dovrebbero determinare cosa costituisce una prova e raccoglierla. Se non hanno familiarità con questo processo, si può scegliere un tipo di indagine strutturata. L'insegnante può fornire o incoraggiare gli studenti a creare mezzi (ad esempio tabelle, grafici, ecc.) che possano aiutarli a organizzare, classificare e analizzare i dati.



- **Sottofase di esplorazione:** L'esplorazione è un processo aperto che genera principalmente dati riguardanti l'identificazione di una relazione tra le variabili. Viene scelta tipicamente quando la domanda che si è formata nella fase precedente è stata generativa perché gli studenti non hanno un'idea specifica di cosa esplorare o di come le variabili identificate si relazionano tra loro (Pedaste et al., 2015).
  - **Sottofase della sperimentazione:** La sperimentazione include la progettazione (per esempio la scelta dei materiali e dei mezzi per misurare) e l'esecuzione degli esperimenti prendendo in considerazione le variabili che devono cambiare, rimanere costanti ed essere misurate. I prodotti di questa sottofase sono dati o prove che possono essere usati in seguito per l'analisi e l'interpretazione.
  - **Sottofase di interpretazione dei dati:** A seconda del concetto indagato e delle procedure di indagine scelte, trovare relazioni tra le variabili è talvolta la chiave per ottenere il risultato desiderato (rispondere alla domanda investigativa). Organizzare e classificare i dati (con grafici, diagrammi, tabelle, immagini, ecc.) può favorire questo processo.
- **Conclusione:** In questa fase, gli studenti traggono conclusioni basate sulla domanda investigativa e sull'interpretazione dei dati. Il ruolo dell'insegnante durante questa fase, un confronto tra i dati interpretati e le previsioni e idee iniziali (che gli studenti hanno espresso durante la fase di orientamento) può essere stimolato. Questo processo può anche portare a nuove ipotesi e domande sull'argomento in esame.
  - **Discussione:** Durante la fase di discussione gli studenti articolano le loro scoperte comunicandole agli altri e/o riflettendo su tutte o alcune delle fasi di indagine durante l'elaborazione entro la fine della stessa (Pedaste et al., 2015). Il ruolo dell'insegnante è quello di incoraggiare la collaborazione in modo che gli studenti possano presentare i loro risultati e le loro idee, fornire argomenti e dare feedback agli altri. Se non hanno familiarità con queste pratiche, l'insegnante può fornire linee guida che li aiuteranno a comunicare durante tutte le fasi dell'indagine.
    - **Sottofase della comunicazione:** La comunicazione include una discussione con gli altri e la rappresentazione dei risultati in un modo che sia comprensibile a tutti (National Science Foundation, 2000). Può essere applicata a una singola fase o all'intero ciclo di indagine e di solito è un processo esterno (Pedaste et al., 2015).
    - **Sottofase di riflessione:** In questa sottofase, gli studenti riflettono sul loro lavoro, sui loro risultati e sul concetto indagato. La riflessione può anche far nascere nuovi pensieri riguardanti il ciclo di indagine o una singola fase.



## TIPI DI INDAGINE

I tipi di indagine variano in modo che gli studenti siano attivamente coinvolti nel processo nella misura in cui sono competenti e in grado di farlo. Il tipo di indagine che un insegnante può scegliere di seguire dipende molto dagli obiettivi della lezione, dall'età degli studenti, dal loro precedente coinvolgimento nell'indagine e dalle competenze scientifiche che hanno già acquisito. Come mostrato di seguito, più responsabilità ha lo studente, meno direzione viene fornita e più aperta diventa l'indagine.

Le variazioni dei tipi di indagine riguardano il coinvolgimento crescente o decrescente dell'insegnante e dello studente nel processo. L'indagine strutturata è diretta dall'insegnante in modo che gli studenti raggiungano un risultato specifico, mentre nell'indagine mista gli studenti sono più coinvolti durante un'indagine con la guida dell'insegnante ancora dominante. Queste forme di indagine di solito sono scelte quando gli studenti sono introdotti per la prima volta alle pratiche di indagine e quando c'è un focus sullo sviluppo di una specifica abilità o concetto. L'indagine aperta fornisce maggiori opportunità per lo sviluppo di competenze scientifiche, dato che durante l'indagine aperta gli studenti lavorano direttamente con i materiali e le pratiche in un modo che assomiglia agli approcci scientifici autentici.

Per esempio, se gli studenti non hanno esperienze precedenti con la progettazione di indagini e la raccolta di dati, si dovrebbe scegliere una forma di indagine più strutturata o guidata. Quando gli studenti acquisiscono le competenze necessarie, possono passare ad attività di indagine più aperte. Gli studenti dovrebbero ad un certo punto partecipare a tutte le forme di indagine, passando gradualmente da una forma di indagine all'altra con una progressione simultanea di complessità e auto-direzionalità.

## GUIDARE... SENZA CONDURRE - IBL ADATTATO AI MATERIALI LET'S STEAM

Per comprendere e riutilizzare l'approccio IBL, i materiali Let's STEAM sono stati progettati per avvicinarsi alle risorse di formazione senza la soluzione già fatta. Il nostro obiettivo è quello di aiutarvi a sviluppare le vostre soluzioni ai problemi che vorreste risolvere con i vostri studenti in classe. L'appropriazione del lavoro sarà più importante e faciliterà il futuro trasferimento alle vostre classi. Per ispirarvi, diversi problemi possono essere offerti per affrontare i diversi campi dello STEAM ma anche per indirizzare i potenziali interessi della vostra classe. Troverete quindi in questo libro di testo, oltre al nostro modello, un pool di problemi.

**Considerate che, utilizzando il modello e le risorse associate che troverete nella seconda parte di questo libro di testo, siete anche un grande contributore ai materiali Let's STEAM! Ti invitiamo perciò a condividere il materiale che produrrai e le tue esperienze con la comunità Let's STEAM!**