

Un elenco di teorie e modelli dell'Instructional Design

di Greg Kearsley and Richard Culatta

Links aggiornati al 2020:

- <https://www.instructionaldesign.org/models/>
- <https://www.instructionaldesign.org/theories/>

Sintesi in ordine alfabetico secondo i nomi degli autori:

- **ACT-R (John Anderson)**
- **Apprendimento a doppio ciclo (C. Argyris)**
- **Teoria dell'apprendimento matematico (RC Atkinson)**
- **Teoria della sussunzione (D. Ausubel)**
- **Teoria dell'apprendimento sociale (A. Bandura)**
- **Istruzione ancorata (John Bransford)**
- **Teoria costruttivista (Jerome Bruner)**
- **GOMS (Card, Moran e Newell)**
- **Minimalismo (J. Carroll)**
- **Livelli di elaborazione (F. Craik e R. Lockhart)**
- **Teoria dell'apprendimento degli adulti (KP. Cross)**
- **Interazione attitudine-trattamento (L. Cronbach & R. Snow)**
- **Pensiero laterale (E. DeBono)**
- **Modello ADDIE (W. Dick and L. Carey)**
- **Teoria del campionamento dello stimolo (W. Estes)**
- **Teoria della Dissonanza Cognitiva (L. Festinger)**
- **Condizioni di apprendimento (Robert Gagnè)**
- **Intelligenze multiple (Howard Gardner)**
- **Istruzione centrata sul modello (Andrew Gibbons)**
- **Teoria della raccolta di informazioni (JJ Gibson)**
- **Struttura dell'intelletto (J. Guilford)**
- **Teoria della contiguità (Edwin Guthrie)**
- **Modello ARCS (John Keller)**
- **Andragogia (M. Knowles)**
- **Teoria Algo-Euristica (L. Landa)**
- **Apprendimento situato (J. Lave)**
- **Fenomenonografia (F. Marton & N. Entwistle)**
- **Istruzione riferita a un criterio (Robert Mager)**
- **Originalità (I. Maltzman)**
- **Teoria della visualizzazione dei componenti (M. David Merrill)**
- **Apprendimento trasformativo (J. Mezirow)**
- **Teoria dell'elaborazione delle informazioni (GA Miller)**

- Soar (A. Newell et al.)
- General Problem Solver (A. Newell & H. Simon)
- Teoria della doppia codifica (A. Paivio)
- Teoria della conversazione (Gordon Pask)
- Teoria della elaborazione (C. Reigeluth)
- Epistemologia genetica (J. Piaget)
- Teoria dell'apprendimento esperienziale (C. Rogers)
- Modalità di apprendimento (D. Rumelhart e D. Norman)
- Sistemi di simboli (G. Salomon)
- Teoria della riduzione dello stimolo (C. Hull)
- Teoria dell'apprendimento strutturale (J. Scandura)
- Risoluzione dei problemi matematici (A. Schoenfeld)
- Condizionamento operante (Skinner BF)
- Teoria dello Script (Roger Schank)
- Teoria Triarchica (R. Sternberg)
- Teoria della flessibilità cognitiva (Spiro, Feltovitch e Coulson)
- Teoria del contesto funzionale (Tom Sticht)
- Teoria del carico cognitivo (J. Sweller)
- Connessionismo (Edward Thorndike)
- Teoria dell'apprendimento dei segni (E. Tolman)
- Teoria delle riparazioni (K. VanLehn)
- Teoria dello sviluppo sociale (L. Vygotsky)
- Teoria dell'attribuzione (B. Weiner)
- Teoria della Gestalt (M. Wertheimer)

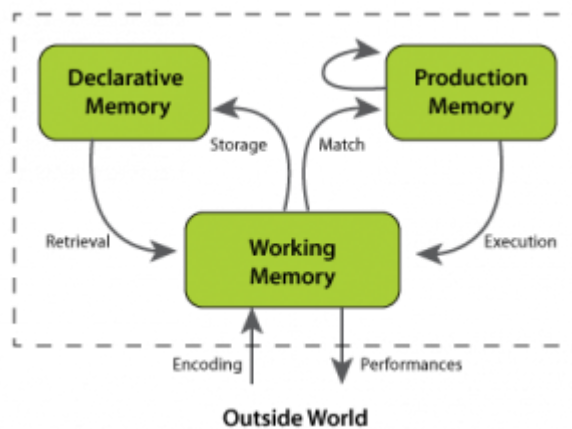
ACT-R (John Anderson)

[→ INDICE](#)

ACT-R è una teoria generale della cognizione sviluppata da John Anderson e colleghi della Carnegie Mellon University che si concentra sui processi di memoria. È un'elaborazione della teoria originale di ACT (Anderson, 1976) e si basa su HAM, un modello di memoria semantica proposto da Anderson & Bower (1973).

ACT-R distingue tra tre tipi di strutture di memoria: memoria dichiarativa, procedurale e di lavoro. La memoria dichiarativa prende la forma di una rete semantica che collega proposizioni, immagini e sequenze per associazioni. La memoria procedurale (anche a lungo termine) rappresenta l'informazione sotto forma di produzioni; ogni produzione ha una serie di condizioni e azioni basate sulla memoria dichiarativa. I nodi della memoria a lungo termine hanno tutti un certo grado di attivazione e la memoria di lavoro è quella parte della memoria a lungo termine che è più altamente attivata.

Secondo ACT-R, tutta la conoscenza inizia come informazione dichiarativa; la conoscenza procedurale si apprende facendo inferenze da conoscenze fattuali già esistenti. ACT-R supporta tre tipi fondamentali di apprendimento: la generalizzazione, in cui le produzioni diventano più ampie nel loro campo di applicazione, la discriminazione, in cui le produzioni si restringono nel loro campo di applicazione e il rafforzamento, in cui alcune produzioni vengono applicate più spesso. Le nuove produzioni sono formate dalla congiunzione o disgiunzione di produzioni esistenti.



I principi

1. Identificare la struttura dell'obiettivo dello spazio del problema.
2. Fornire istruzioni nel contesto del problem-solving.
3. Fornire un feedback immediato sugli errori.
4. Riduci al minimo il carico di memoria di lavoro.
5. Regola la "granulometria" delle istruzioni con l'apprendimento per tenere conto del processo di compilazione della conoscenza.
6. Consentire allo studente di avvicinarsi all'abilità di destinazione per approssimazione successiva.

Riferimenti:

- Anderson, J. (1976). *Language, Memory and Thought*. Hillsdale, NJ: Erlbaum Associates.
- Anderson, J. (1983). *The Architecture of Cognition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Anderson, J. (1990). *The Adaptive Character of Thought*. Hillsdale, NJ: Erlbaum Associates.
- Anderson, J. (1993). *Rules of the Mind*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Anderson, J. & Bower, G. (1973). *Human Associative Memory*. Washington, DC: Winston.
- Anderson, J., Boyle, C., Farrell, R. & Reiser, B. (1987). Cognitive principles in the design of computer tutors. In P. Morris (ed.), *Modeling Cognition*. NY: John Wiley.
- Anderson, J. & Lebiere, C. (1998). *The Atomic Components of Thought*. Mahwah, NJ: Erlbaum Associates.
- Ritter, S., Anderson, J., Koendinger, K. & Corbett, A. (2007). Cognitive tutor: Applied research in mathematics education. *Psychonomic Bulletin & Review*, 14(2), 249-255.

Apprendimento a doppio ciclo (C. Argyris)

[→ INDICE](#)

Argyris (1976) propone una teoria del doppio ciclo di apprendimento che riguarda l'apprendimento dei valori e delle ipotesi sottostanti. Il focus della teoria è sulla risoluzione di problemi complessi e mal strutturati. La teoria del doppio anello si basa su una prospettiva di "teoria dell'azione" delineata da Argyris & Schon (1974). Questa prospettiva esamina la realtà dal punto di vista degli esseri umani come attori. Ci sono quattro passaggi fondamentali nel processo di apprendimento della teoria delle azioni: (1) scoperta della teoria effettivamente in uso nell'individuo, (2) invenzione di nuovi significati, (3) produzione di nuove azioni e (4) generalizzazione dei risultati. Il doppio ciclo di apprendimento comporta l'applicazione di ognuno di questi passaggi a se stesso. Nell'apprendimento a doppio circuito, le ipotesi sottese alle opinioni correnti sono messe in discussione e le ipotesi sul comportamento sono testate pubblicamente. Il risultato finale del doppio ciclo di apprendimento dovrebbe essere l'aumento dell'efficacia nel processo decisionale e una migliore accettazione dei fallimenti e degli errori.

Applicazione

Il doppio ciclo di apprendimento è una teoria del cambiamento personale orientata all'educazione professionale, in particolare la leadership nelle organizzazioni. È stato applicato nel contesto dello sviluppo della gestione.

Esempi

Ecco due esempi di Argyris (1976). Un'insegnante che crede di avere una classe di studenti "stupidi" comunicherà aspettative tali che i bambini si comportano in modo stupido. Conferma la sua teoria ponendo domande e suscitando risposte stupide o inserendole in situazioni in cui si comportano in modo stupido. La teoria in uso è auto-appagante. Allo stesso modo, un manager che crede che i suoi subordinati siano passivi, dipendenti e richiedano una guida autoritaria che ricompensi il comportamento dipendente e sottomesso. Mette alla prova la sua teoria ponendo sfide per i dipendenti e suscitando risultati conseguenti. Al fine di rompere questa incongruenza, l'insegnante o il manager avrebbero bisogno di impegnarsi in un apprendimento a ciclo aperto che disconfermi la loro teoria in uso.

I principi

1. Un'efficace risoluzione di problemi su questioni interpersonali o tecniche richiede frequenti test pubblici di teorie in uso.
2. Il doppio ciclo di apprendimento richiede situazioni di apprendimento in cui i partecipanti possono esaminare e sperimentare le loro teorie di azione.

Riferimenti

- Argyris, C. (1976). *Increasing Leadership Effectiveness*. New York: Wiley.
- Argyris, C. (1993). *On Organizational Learning*. Cambridge, MA: Blackwell.
- Argyris, C. & Schon, D. (1974). *Theory in Practice*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Argyris, C. (1982). *Reasoning, Learning and Action. Individual and Organizational*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Argyris, C. (1993). *Knowledge for Action*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Argyris, C., Putnam, R. & Smith, D. (1985). *Action Science*. San Francisco: Jossey Bass.

Teoria dell'apprendimento matematico (RC Atkinson)

[→ INDICE](#)

La teoria dell'apprendimento matematico è un tentativo di descrivere e spiegare il comportamento in termini quantitativi. Un certo numero di psicologi ha tentato di sviluppare teorie del genere (ad esempio, Hull; Estes; Restle & Greeno, 1970). Il lavoro di RC Atkinson è particolarmente interessante perché ha applicato la teoria dell'apprendimento matematico alla progettazione di un curriculum di abilità linguistiche.

Atkinson (1972) discute il problema dell'ottimizzazione dell'istruzione. Ha delineato quattro possibili strategie: (1) massimizzare la performance media dell'intera classe, (2) minimizzare la varianza della performance per l'intera classe, (3) massimizzare il numero di studenti che ottengono punteggi a livello di grado o (4) massimizzare la prestazione media per ogni individuo. Atkinson mostra che mentre l'alternativa (1) produce i maggiori punteggi di guadagno, produce anche la più grande varianza poiché aumenta lo spread tra gli studenti più o meno riusciti. L'alternativa (4) produce un guadagno complessivo ma senza una maggiore variabilità. Ciò si ottiene dando a ciascuno studente una quantità variabile di tempo a seconda delle prestazioni.

Applicazione

La ricerca di Atkinson si è concentrata sull'apprendimento linguistico semplice nel contesto dell'istruzione basata su computer.

Esempio

Atkinson (1972) riporta i risultati di un esperimento in cui gli studenti universitari imparavano il vocabolario tedesco tramite (1) presentazione casuale di parole, (2) selezione di parole da parte dello studente o (3) presentazione sensibile alla risposta basata sul rendimento dello studente. La strategia sensibile alla risposta ha prodotto i punteggi migliori su un test ritardato. La strategia sensibile alla risposta era basata su un modello matematico che prevedeva i cambiamenti da uno stato di memoria a un altro.

I principi

1. È possibile sviluppare una strategia didattica ottimale per un dato individuo, a condizione che sia disponibile un modello dettagliato del processo di apprendimento.
2. È possibile ottenere prestazioni di apprendimento ottimali dando a ciascun individuo il tempo sufficiente per apprendere.

Riferimenti

- Atkinson, R. C. (1972). Ingredients for a theory of instruction. *American Psychologist*, 27, 921-931.
- Atkinson, R. C., Bower, G., & Crothers, E.J. (1965). *An Introduction to Mathematical Learning Theory*. New York: Wiley.
- Atkinson, R. C. & Shiffrin, R.M. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. In K.W. Spence & J.T. Spence (Eds.), *The Psychology of Learning and Motivation*, Vol 2. New York: Academic Press.
- Restle, F. & Greeno, J. (1970). *Introduction to Mathematical Psychology*. Reading, MA: Addison-Wesley.

Teoria della sussunzione (David Ausubel)

[→ INDICE](#)

La teoria di Ausubel riguarda il modo in cui le persone imparano grandi quantità di materiale significativo dalle presentazioni verbali / testuali in un contesto scolastico (è in contrasto con le teorie sviluppate nel contesto di esperimenti di laboratorio). Secondo Ausubel, l'apprendimento si basa sui tipi di processi sovraordinati di rappresentazione di tipo combinatorio che si verificano durante la ricezione delle informazioni. Un processo primario nell'apprendimento è la sussunzione in cui il nuovo materiale è correlato a idee rilevanti nella struttura cognitiva. Le strutture cognitive rappresentano il residuo di tutte le esperienze di apprendimento; secondo Ausubel, si dimentica perché alcuni dettagli si integrano e perdono la loro identità individuale.

Un importante meccanismo didattico proposto da Ausubel è l'uso di organizzatori anticipati:

"Questi organizzatori sono introdotti prima dell'apprendimento stesso e sono presentati anche a un livello più alto di astrazione, generalità e inclusività. Poiché il contenuto sostanziale di un determinato organizzatore o serie di organizzatori è selezionato sulla base della sua idoneità a spiegare, integrare e correlare il materiale che precedono, questa strategia soddisfa simultaneamente i criteri sostanziali e di programmazione per migliorare la forza dell'organizzazione della struttura cognitiva." (1963).

Ausubel sottolinea che gli organizzatori anticipati sono diversi dalle rassegne e dai sommari che semplicemente enfatizzano le idee chiave e sono presentati allo stesso livello di astrazione e generalità del resto del materiale. Gli organizzatori fungono da ponte tra il nuovo materiale didattico e le idee correlate esistenti.

La teoria di Ausubel ha elementi in comune con le teorie della Gestalt_ e quelle che coinvolgono lo schema (ad esempio, Bartlett) come principio centrale. Ci sono anche somiglianze con il modello di "spirale di apprendimento" di Bruner , sebbene Ausubel affermi che la sussunzione implica la riorganizzazione delle strutture cognitive esistenti non lo sviluppo di nuove strutture come suggeriscono le teorie costruttiviste.

Applicazione

Ausubel indica chiaramente che la sua teoria si applica solo all'apprendimento della ricezione (espositiva) nelle scuole. Distingue l'apprendimento della ricezione dall'apprendimento meccanico e alla scoperta; il primo perché non implica la sussunzione (cioè materiali significativi) e il secondo perché lo studente deve scoprire le informazioni attraverso la risoluzione dei problemi. Un grande numero di studi sono stati condotti sugli effetti degli organizzatori avanzati nell'apprendimento (vedi Ausubel, 1968, 1978).

Esempio

Ausubel (1963) cita il libro di testo di Patologia di Boyd come un esempio di differenziazione progressiva perché il libro presenta informazioni secondo processi generali (ad esempio, infiammazione, degenerazione) piuttosto che descrivendo sistemi di organi in isolamento. Egli cita anche il curriculum del Comitato di studio sulla scienza fisica che organizza il materiale secondo le principali idee della fisica anziché la discussione pezzo-pasto di principio o fenomeno.

I principi

1. Le idee più generali di un soggetto dovrebbero essere presentate per prime e poi progressivamente differenziate in termini di dettaglio e specificità.

2. I materiali didattici dovrebbero tentare di integrare nuovo materiale con informazioni precedentemente presentate attraverso confronti e riferimenti incrociati di idee vecchie e nuove.

Riferimenti

- Ausubel, D. (1963). *The Psychology of Meaningful Verbal Learning*. New York: Grune & Stratton.
- Ausubel, D. (1978). In defense of advance organizers: A reply to the critics. *Review of Educational Research*, 48, 251-257.
- Ausubel, D., Novak, J., & Hanesian, H. (1978). *Educational Psychology: A Cognitive View (2nd Ed.)*. New York: Holt, Rinehart & Winston.

Teoria dell'apprendimento sociale (Albert Bandura)

[→ INDICE](#)

La teoria dell'apprendimento sociale di Bandura sottolinea l'importanza dell'osservazione e della modellazione dei comportamenti, degli atteggiamenti e delle reazioni emotive degli altri. Bandura (1977) afferma: "L'apprendimento sarebbe estremamente laborioso, per non dire pericoloso, se le persone dovessero fare affidamento esclusivamente sugli effetti delle proprie azioni per informarsi sul da farsi. Fortunatamente, la maggior parte del comportamento umano viene appresa osservativamente attraverso la modellazione: dall'osservazione degli altri si forma un'idea di come vengono eseguiti i nuovi comportamenti e, in seguito, le informazioni codificate servono da guida per l'azione. La teoria dell'apprendimento sociale spiega il comportamento umano in termini di continua interazione reciproca tra influenze cognitive, comportamentali e ambientali. Poiché comprende l'attenzione, la memoria e la motivazione, la teoria dell'apprendimento sociale abbraccia sia le strutture cognitive che comportamentali. La teoria di Bandura migliora l'interpretazione strettamente comportamentale della modellistica fornita da Miller & Dollard (1941). Il lavoro di Bandura è legato alle teorie di Vygotsky e Lave che sottolineano anche il ruolo centrale dell'apprendimento sociale.

Applicazione

La teoria dell'apprendimento sociale è stata applicata estensivamente alla comprensione dell'aggressività (Bandura, 1973) e ai disturbi psicologici, in particolare nel contesto della modificazione del comportamento (Bandura, 1969). È anche il fondamento teorico per la tecnica della modellazione del comportamento che è ampiamente utilizzata nei programmi di allenamento.

Esempio

Gli esempi più comuni (e pervasivi) di situazioni di apprendimento sociale sono gli spot televisivi. Le pubblicità suggeriscono che bere una certa bevanda o usare un particolare shampoo per capelli ci renderà popolari e conquisterà l'ammirazione di persone attraenti. A seconda dei processi componenti coinvolti (come l'attenzione o la motivazione), possiamo modellare il comportamento mostrato nella pubblicità e acquistare il prodotto pubblicizzato.

I principi

1. Il più alto livello di apprendimento osservativo si ottiene dapprima organizzando e provando il comportamento modellato simbolicamente e poi esplicitandolo apertamente. Codificare il comportamento modellato in parole, etichette o immagini si traduce in una migliore conservazione rispetto al semplice osservare.
2. È più probabile che gli individui adottino un comportamento modellato se si traducono in risultati di valore.
3. È più probabile che gli individui adottino un comportamento modellato se il modello è simile all'osservatore e ha uno stato ammirato e il comportamento ha un valore funzionale.

Riferimenti

- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: W.H. Freeman.
- Bandura, A. (1986). *Social Foundations of Thought and Action*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Bandura, A. (1973). *Aggression: A Social Learning Analysis*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Bandura, A. (1977). *Social Learning Theory*. New York: General Learning Press.
- Bandura, A. (1969). *Principles of Behavior Modification*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Bandura, A. & Walters, R. (1963). *Social Learning and Personality Development*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Miller, N. & Dollard, J. (1941). *Social Learning and Imitation*. New Haven, NJ: Yale University Press.

Istruzione ancorata (Bransford)

[→ INDICE](#)

L'insegnamento ancorato è un importante paradigma per l'apprendimento basato sulla tecnologia che è stato sviluppato dal Cognition & Technology Group di Vanderbilt (CTGV) sotto la guida di John Bransford. Mentre molte persone hanno contribuito alla teoria e alla ricerca dell'istruzione ancorata, Bransford è il principale portavoce e quindi la teoria gli viene attribuita. L'obiettivo iniziale del lavoro era lo sviluppo di strumenti di videodisc interattivo che incoraggiavano studenti e insegnanti a porre e risolvere problemi complessi e realistici. I materiali video servono come "ancore" (macro-contesti) per tutti i successivi apprendimenti e istruzioni. Come spiegato da CTGV (1993, p52): "La progettazione di queste ancore era molto diversa dalla progettazione di video che venivano tipicamente usati nell'educazione ... il nostro obiettivo era creare contesti interessanti e realistici che incoraggiassero la costruzione attiva della conoscenza da parte degli studenti. Le nostre ancore erano storie piuttosto che conferenze e sono state progettate per essere esplorate da studenti e insegnanti. "L'uso della tecnologia videodisc interattiva consente agli studenti di esplorare facilmente il contenuto.

Le istruzioni ancorate sono strettamente correlate al quadro di apprendimento situato (vedi CTGV, 1990, 1993) e anche alla Teoria della flessibilità cognitiva nella sua enfasi sull'uso dell'apprendimento basato sulla tecnologia.

Applicazione

Le applicazioni primarie dell'istruzione ancorata sono state la lettura elementare, le abilità linguistiche e la matematica. Il CLGV ha sviluppato una serie di programmi videodisc interattivi chiamati "Jasper Woodbury Problem Solving Series". Questi programmi coinvolgono avventure in cui i concetti matematici vengono utilizzati per risolvere i problemi. Tuttavia, il paradigma dell'istruzione ancorata si basa su un modello generale di problem-solving (Bransford & Stein, 1993).

Esempio

Una delle prime attività di insegnamento ancorate ha comportato l'uso del film "Young Sherlock Holmes" in forma di videodisco interattivo. Agli studenti è stato chiesto di esaminare il film in termini di connessioni causali, motivazioni dei personaggi e autenticità delle impostazioni al fine di comprendere la natura della vita nell'Inghilterra vittoriana. Il film fornisce l'ancora per una comprensione del racconto e di una particolare era storica.

I principi

1. Le attività di apprendimento e insegnamento dovrebbero essere progettate attorno a un "punto di ancoraggio" che dovrebbe essere una sorta di studio del caso o situazione problematica.
2. I materiali del curriculum dovrebbero consentire l'esplorazione da parte dello studente (ad esempio, programmi di videodisc interattivi).

Riferimenti

- Bransford, J.D. et al. (1990). Anchored instruction: Why we need it and how technology can help. In D. Nix & R. Sprio (Eds), *Cognition, education and multimedia*. Hillsdale, NJ: Erlbaum Associates.

- Bransford, J.D. & Stein, B.S. (1993). *The Ideal Problem Solver (2nd Ed)*. New York: Freeman.
- CTGV (1990). Anchored instruction and its relationship to situated cognition. *Educational Researcher*, 19 (6), 2-10.
- CTGV (1993). Anchored instruction and situated cognition revisited. *Educational Technology*, 33 (3), 52- 70.

Teoria costruttivista (Jerome Bruner)

[→ INDICE](#)

Uno dei temi principali nel quadro teorico di Bruner è che l'apprendimento è un processo attivo in cui gli studenti costruiscono nuove idee o concetti basati sulla loro conoscenza attuale/passata. Lo studente seleziona e trasforma informazioni, costruisce ipotesi e prende decisioni, basandosi su una struttura cognitiva per farlo. La struttura cognitiva (cioè lo schema, i modelli mentali) fornisce significato ed organizzazione alle esperienze e consente all'individuo di "andare oltre le informazioni fornite".

Per quanto riguarda le istruzioni, l'istruttore dovrebbe cercare di incoraggiare gli studenti a scoprire i principi da soli. L'istruttore e lo studente dovrebbero impegnarsi in un dialogo attivo (es. Apprendimento socratico). Il compito dell'istruttore è quello di tradurre le informazioni da apprendere in un formato appropriato allo stato attuale di comprensione dello studente. Il curriculum dovrebbe essere organizzato a spirale in modo che lo studente continui a basarsi su ciò che ha già imparato.

Bruner (1966) afferma che una teoria dell'istruzione dovrebbe affrontare quattro aspetti principali: (1) la predisposizione all'apprendimento, (2) i modi in cui un corpo di conoscenze può essere strutturato in modo che possa essere afferrato più facilmente dallo studente, (3) le sequenze più efficaci in cui presentare il materiale, e (4) la natura e il ritmo dei premi e delle punizioni. I buoni metodi per strutturare la conoscenza dovrebbero portare a semplificare, generare nuove proposizioni e aumentare la manipolazione delle informazioni.

Nei lavori successivi, Bruner (1986, 1990, 1996) ha ampliato il suo quadro teorico per comprendere gli aspetti sociali e culturali dell'apprendimento e la pratica della legge.

Applicazione

La teoria costruttivista di Bruner indica una struttura generale per l'istruzione basata sullo studio della cognizione. Gran parte della teoria è legata alla ricerca sullo sviluppo infantile (in particolare Piaget). Le idee delineate in Bruner (1960) hanno avuto origine da una conferenza incentrata sulla scienza e l'apprendimento della matematica. Bruner illustrò la sua teoria nel contesto dei programmi di matematica e scienze sociali per i bambini piccoli (vedi Bruner, 1973). Lo sviluppo originale del framework per i processi di ragionamento è descritto in Bruner, Goodnow & Austin (1951). Bruner (1983) si concentra sull'apprendimento delle lingue nei bambini piccoli.

I principi

1. L'istruzione deve riguardare le esperienze e i contesti che rendono lo studente disponibile e capace di apprendere (prontezza).
2. L'istruzione deve essere strutturata in modo che possa essere facilmente compresa dallo studente (organizzazione a spirale).
3. Le istruzioni dovrebbero essere progettate per facilitare l'estrapolazione e per colmare le lacune (andando oltre le informazioni fornite).

Riferimenti

- Bruner, J. (1960). *The Process of Education*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Bruner, J. (1966). *Toward a Theory of Instruction*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Bruner, J. (1973). *Going Beyond the Information Given*. New York: Norton.

- Bruner, J. (1983). *Child's Talk: Learning to Use Language*. New York: Norton.
- Bruner, J. (1986). *Actual Minds, Possible Worlds*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Bruner, J. (1990). *Acts of Meaning*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Bruner, J. (1996). *The Culture of Education*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Bruner, J., Goodnow, J., & Austin, A. (1956). *A Study of Thinking*. New York: Wiley.

GOMS (Card, Moran e Newell)

[→ INDICE](#)

GOMS è una teoria delle abilità cognitive coinvolte nei compiti uomo-computer. Si basa su un framework di elaborazione delle informazioni che presuppone un numero di diversi stadi o tipi di memoria (ad es. Memoria sensoriale, memoria di lavoro, MLT) con elaborazione percettiva, motoria e cognitiva separata. Tutte le attività cognitive sono interpretate in termini di ricerca di uno spazio problematico, la premessa fondamentale del GPS e la teoria di Newell's Soar_.

Secondo il modello GOMS, la struttura cognitiva consiste di quattro componenti: (1) un insieme di obiettivi, (2) un insieme di operatori, (3) un insieme di metodi per raggiungere gli obiettivi e (4) un insieme di regole di selezione per scegliere tra metodi concorrenti. Per una determinata attività, una particolare struttura GOMS può essere costruita e utilizzata per prevedere il tempo richiesto per completare l'attività. Inoltre, il modello può essere utilizzato per identificare e prevedere gli effetti degli errori sulle prestazioni dell'attività. Si presuppone che il recupero degli errori coinvolga gli stessi quattro componenti delle azioni corrette.

Applicazione

L'applicazione principale del modello GOMS riguarda le attività di modifica del testo, sebbene sia stata applicata anche a una vasta gamma di attività del computer (vedere Olson & Olson, 1991). GOMS è inteso come metodologia di progettazione del sistema che consente ai progettisti di computer di testare i progetti dell'interfaccia utente (ad esempio, Kieras, 1985; Oray, John & Atwood, 1993). Gong & Elkerton (1990) riportano l'uso del modello GOMS per sviluppare la documentazione del computer usando il modello minimalista di Carroll.

I principi

1. Per migliorare le prestazioni di un'abilità cognitiva, eliminare gli operatori non necessari dal metodo utilizzato per eseguire l'attività (o utilizzare altri metodi).
2. Gli operatori coinvolti nelle abilità cognitive sono altamente specifici dei metodi utilizzati per un determinato compito.
3. Le prestazioni delle attività possono essere migliorate fornendo una serie di metodi di ripristino degli errori.

Riferimenti

- Card, S., Moran, T. & Newell, A. (1983). *The Psychology of Human-Computer Interaction*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Gong, R. & Elkerton, J. (1990). Designing minimal documentation using the GOMS model: A usability evaluation of an engineering approach. *CHI 90 Proceedings*. New York: Association for Computing Machinery.
- Kieras, D.E. (1985). Towards a practical GOMS model methodology for user interface design. In M. Helander (Ed.), *Handbook of Human-Computer Interaction*. Amsterdam: Elsevier/North Holland.
- Olson, J.R. & Olson, G.M. (1991). The growth of cognitive modeling in human computer interaction since GOMS. *Human Computer Interaction*, 6, 21-30.
- Oray, W.D., John, B., & Atwood, M. (1993). Project Ernestine: Validating GOMS for predicting and explaining real-world task performance. *Human Computer Interaction*, 8, 112-120.

Minimalismo (J. Carroll)

[→ INDICE](#)

La teoria minimalista di JM Carroll è un framework per la progettazione di istruzioni, in particolare materiali di formazione per utenti di computer. La teoria suggerisce che (1) tutti i compiti di apprendimento dovrebbero essere attività significative e autonome, (2) gli studenti dovrebbero ricevere progetti realistici il più rapidamente possibile, (3) l'istruzione dovrebbe permettere il ragionamento autodiretto e l'improvvisazione aumentando il numero di attività di apprendimento attivo, (4) materiali e attività di formazione dovrebbero prevedere il riconoscimento e il recupero degli errori e (5) dovrebbe esserci uno stretto legame tra la formazione e il sistema attuale. La teoria minimalista sottolinea la necessità di costruire sull'esperienza dello studente (cfr. Knowles, Rogers). Carroll (1990) afferma: "Gli studenti adulti non sono liste vuote; non hanno imbuti nelle loro teste; hanno poca pazienza per essere trattati come "non sanno" ... I nuovi utenti imparano sempre nel contesto di specifici obiettivi e aspettative preesistenti." Carroll identifica anche le radici del minimalismo nel costruttivismo di Bruner e Piaget. L'idea critica della teoria minimalista è di ridurre al minimo la misura in cui i materiali didattici ostacolano l'apprendimento e focalizzano il progetto su attività che supportano l'attività e la realizzazione orientate all'allievo. Carroll ritiene che la formazione sviluppata sulla base di altre teorie didattiche (ad es. Gagnè, Merrill) sia troppo passiva e non riesca a sfruttare la conoscenza pregressa dello studente o utilizzare gli errori come opportunità di apprendimento.

Applicazione

La teoria minimalista si basa su studi di persone che imparano a utilizzare una vasta gamma di applicazioni informatiche tra cui l'elaborazione di testi, i database e la programmazione. È stato ampiamente applicato alla progettazione della documentazione del computer (ad esempio, Nowaczyk e James, 1993, van der Meij & Carroll, 1995). Carroll (1998) include un'indagine sulle applicazioni e sull'analisi del quadro nella pratica e nella teoria.

Esempio

Carroll (1990, capitolo 5) descrive un esempio di un approccio di esplorazione guidata per imparare a usare un word processor. Il materiale di formazione prevedeva un set di 25 carte per sostituire un manuale di 94 pagine. Ogni scheda corrispondeva a un compito significativo, era autonoma e includeva informazioni di riconoscimento/recupero degli errori per quell'attività. Inoltre, le informazioni fornite sulle carte non erano complete, le specifiche dettagliate ma solo le idee chiave o suggerimenti su cosa fare. In un esperimento che ha confrontato l'uso delle carte con il manuale, gli utenti hanno imparato il compito in circa la metà del tempo con le carte, sostenendo l'efficacia del design minimalista.

I principi

1. Consentire agli studenti di iniziare immediatamente attività significative.
2. Ridurre al minimo la quantità di letture e altre forme passive di formazione consentendo agli utenti di colmare le lacune stesse
3. Includere le attività di riconoscimento degli errori e di recupero nell'istruzione
4. Rendi tutte le attività di apprendimento autonome e indipendenti dalla sequenza.

Riferimenti

- Carroll, J.M. (1990). *The Nurnberg Funnel*. Cambridge , MA: MIT Press.
- Carroll, J.M. (1998). *Minimalism beyond the Nurnberg Funnel*. Cambridge , MA: MIT Press.
- Nowaczyk, R. & James, E. (1993). Applying minimal manual principles for documentation of graphical user interfaces. *Journal of Technical Writing and Communication*, 23(4), 379-388.
- van der Meij, H. & Carroll, J.M. (1995). Principles and heuristics for designing minimalist instruction. *Technical Communications*, 42(2), 243-261.

Livelli di elaborazione (F. Craik e R. Lockhart)

[→ INDICE](#)

I livelli del framework di elaborazione sono stati presentati da Craik & Lockhart (1972) come alternativa alle teorie della memoria che postulavano fasi separate per la memoria sensoriale, di lavoro e di lungo periodo. Secondo i livelli del framework di elaborazione, le informazioni sullo stimolo vengono elaborate su più livelli contemporaneamente, a seconda delle sue caratteristiche. Inoltre, più "profonda" è l'elaborazione, più sarà ricordato. Ad esempio, le informazioni che implicano forti immagini visive o molte associazioni con le conoscenze esistenti verranno elaborate a un livello più profondo. Allo stesso modo, le informazioni a cui si sta partecipando ricevono più elaborazione di altri stimoli/eventi. La teoria supporta anche la scoperta che ricordiamo cose che per noi sono significative perché ciò richiede più elaborazione di stimoli privi di significato. L'elaborazione di informazioni a diversi livelli è inconscia e automatica, a meno che non si partecipi a tale livello. Ad esempio, normalmente non siamo consapevoli delle proprietà sensoriali degli stimoli o di ciò che abbiamo nella memoria di lavoro, a meno che non ci venga chiesto di identificare specificamente tali informazioni. Ciò suggerisce che il meccanismo dell'attenzione è un'interruzione nell'elaborazione piuttosto che un processo cognitivo a se stante.

Applicazione

L'applicazione principale dei livelli del framework di elaborazione era per le impostazioni di apprendimento verbale (cioè la memorizzazione delle liste di parole); tuttavia, è stato applicato alla lettura e all'apprendimento delle lingue (ad esempio, Cermak & Craik, 1979).

Esempio

Perfetti (in Cermak & Craik, 1979, p159-180) estende i livelli del framework di elaborazione alla comprensione del linguaggio. Propone sette livelli: acustico, fonologico, sintattico, semantico, referenziale, tematico e funzionale. I primi livelli sono normalmente trasparenti mentre il quarto livello (semantico) è l'interpretazione consapevole dell'enunciato o della frase. L'elaborazione degli ultimi tre livelli dipende dal contesto e si tradurrà in comprensione a patto che non vi sia alcuna ambiguità. Si noti che qualsiasi livello può essere reso cosciente se si verifica un problema (ad esempio, un accento forte o una grafia scarsa).

I principi

1. Maggiore è l'elaborazione delle informazioni durante l'apprendimento, più sarà conservato e ricordato.
2. L'elaborazione sarà automatica a meno che l'attenzione non si concentri su un particolare livello.

Riferimenti

- Cermak, L. & Craik, F. (1979). *Levels of Processing in Human Memory*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Craik, F. & Lockhart, R. (1972). Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior*, 11, 671-684.
- D'Agostino, P. R., O'Neill, B. J., & Paivio, A. (1977). Memory for pictures and words as a function of level of processing: Depth or dual coding? *Memory & Cognition*, 5, 252-256.

Teoria dell'apprendimento per adulti (KP Cross)

[→ INDICE](#)

Cross (1981) presenta il suo modello (CAL) nel contesto di un'analisi di programmi per l'apprendimento permanente. Il modello tenta di integrare altri quadri teorici per l'apprendimento degli adulti come l'andragogia (Knowles), l'apprendimento esperienziale (Rogers) e la psicologia della durata della vita.

Il modello CAL consiste di due classi di variabili: caratteristiche personali di chi apprende e caratteristiche situazionali relative al contesto. Le caratteristiche personali includono: invecchiamento, fasi della vita e fasi di sviluppo. Queste tre dimensioni hanno caratteristiche diverse per quanto riguarda l'apprendimento permanente. L'invecchiamento porta al deterioramento di alcune capacità sensoriali-motorie (ad es. vista, udito, tempo di reazione) mentre le capacità di intelligenza (ad es. capacità decisionali, ragionamento, vocabolario) tendono a migliorare. Le fasi della vita e le fasi di sviluppo (ad esempio, il matrimonio, i cambiamenti di lavoro, il pensionamento) implicano una serie di transizioni che possono o meno essere direttamente correlate all'età.

Le caratteristiche situazionali consistono di part-time rispetto all'apprendimento a tempo pieno e volontario rispetto all'apprendimento obbligatorio. L'amministrazione dell'apprendimento (cioè, orari, luoghi, procedure) è fortemente influenzata dalla prima variabile; il secondo riguarda la natura auto-diretta, incentrata sul problema della maggior parte dell'apprendimento degli adulti. Il modello CAL ha lo scopo di fornire linee guida per i programmi di educazione degli adulti. Non c'è nessuna ricerca conosciuta per supportare il modello.

I principi

1. I programmi di apprendimento per adulti dovrebbero sfruttare l'esperienza dei partecipanti.
2. I programmi di apprendimento per adulti dovrebbero adattarsi ai limiti di invecchiamento dei partecipanti.
3. Gli adulti dovrebbero essere sfidati a passare a fasi sempre più avanzate di sviluppo personale.
4. Gli adulti dovrebbero avere la massima scelta possibile nella disponibilità e organizzazione dei programmi di apprendimento.

Riferimenti

- Cross, K.P. (1981). *Adults as Learners*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Cross, K.P. (1976). *Accent on Learning*. San Francisco: Jossey-Bass.

Interazione attitudine-trattamento (Cronbach e Snow)

[→ INDICE](#)

Aptitude-Treatment Interaction (ATI) afferma che alcune strategie didattiche (trattamenti) sono più o meno efficaci per particolari individui a seconda delle loro abilità specifiche. Secondo ATI, i risultati di apprendimento ottimali si ottengono quando l'istruzione corrisponde esattamente alle attitudini dello studente. Essa è coerente con le teorie di intelligenza (ad esempio, intelligenze multiple, teoria dell'intelletto, teoria triarchica) che suggeriscono una visione multidimensionale della capacità. Secondo Snow (1989), l'obiettivo della ricerca ATI è predire risultati educativi da combinazioni di attitudini e trattamenti. Riassume in questo modo le principali conclusioni di Cronbach & Snow (1977) : (1) le interazioni di trattamento attitudinale sono molto comuni nell'educazione, (2) molte combinazioni di ATI sono complesse e difficili da dimostrare chiaramente, e nessun particolare effetto ATI è sufficientemente capito da essere la base per la pratica didattica. Inoltre, Snow identifica la mancanza di attenzione agli aspetti sociali dell'apprendimento come una grave carenza della ricerca ATI. Egli afferma: "Le differenze di stile di apprendimento possono essere collegate a variabili relativamente attitudinali o attitudinali, ma variano anche all'interno degli individui in funzione delle variabili di compito e di situazione."

Applicazione

La ricerca ATI copre una vasta gamma di attitudini e variabili didattiche; è stata utilizzata per esplorare nuove strategie di insegnamento e progettazione del curriculum, soprattutto in matematica e lettura.

Esempio

Snow (1989) afferma che trattamenti altamente strutturati (ad es. un alto livello di controllo esterno, sequenze / componenti ben definiti) sembrano aiutare gli studenti con bassa capacità ma ostacolano quelli con elevate capacità (rispetto ai trattamenti a bassa struttura).

I principi

1. Le attitudini e i trattamenti didattici interagiscono in schemi complessi e sono influenzati dalle variabili di compito e di situazione.
2. Ambienti didattici altamente strutturati tendono ad avere più successo con studenti di bassa capacità; viceversa, gli ambienti a bassa struttura possono migliorare l'apprendimento degli studenti con capacità elevate.
3. Gli studenti ansiosi o conformi tendono ad imparare meglio in ambienti didattici altamente strutturati; gli studenti non ansiosi o indipendenti tendono a preferire una struttura bassa.

Riferimenti

- Cronbach, L. & Snow, R. (1977). *Aptitudes and Instructional Methods: A Handbook for Research on Interactions*. New York: Irvington.
- Snow, R. (1989). Aptitude-Treatment Interaction as a framework for research on individual differences in learning. In P. Ackerman, R.J. Sternberg, & R. Glaser (ed.), *Learning and Individual Differences*. New York: W.H. Freeman.
- Snow, R., Federico, P., & Montague, W. (1980). *Aptitude, Learning, and Instruction*, Vols 1 & 2. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Pensiero laterale (E.DeBono)

[→ INDICE](#)

Edward de Bono ha ampiamente approfondito il processo del pensiero laterale e la generazione di nuove soluzioni ai problemi. Il punto di pensiero laterale è che molti problemi richiedono una prospettiva diversa per risolvere con successo.

De Bono identifica quattro fattori critici associati al pensiero laterale: (1) riconoscere idee dominanti che polarizzano la percezione di un problema, (2) cercare modi diversi di guardare alle cose, (3) ridurre il rigido controllo del pensiero, (4) uso del caso per incoraggiare altre idee. Quest'ultimo fattore ha a che fare con il fatto che il pensiero laterale coinvolge idee a bassa probabilità che difficilmente si verificheranno nel normale corso degli eventi.

Sebbene De Bono non riconosca alcun antecedente teorico per il suo approccio al pensiero laterale, esso in realtà sembra strettamente correlato alla teoria della Gestalt di Wertheimer.

Applicazione

Il pensiero laterale si applica alla risoluzione dei problemi umani. DeBono (1971a) discute l'applicazione del pensiero laterale allo sviluppo del management e fornisce uno studio interessante del pensiero laterale nei bambini. Alcuni dei suoi lavori recenti si sono concentrati sulle scuole (ad esempio, DeBono, 1991).

Esempio

Il seguente aneddoto è fornito da DeBono (1967). Un commerciante che deve dei soldi ad un prestatore di denaro accetta di saldare il debito in base alla scelta di due pietre (una nera, una bianca) da una borsa di denaro. Se sua figlia sceglie la pietra bianca, il debito viene cancellato; se prende la pietra nera, l'usuraio ottiene la figlia del commerciante. Tuttavia, l'usuraio "risolve" il dilemma mettendo due pietre nere nella borsa. La figlia vede questo e quando prende una pietra dalla borsa, la fa cadere immediatamente sul sentiero pieno di altre pietre. Poi fa notare che la pietra che ha scelto deve essere stata il colore opposto di quello rimasto nella borsa. Non volendo essere svelato come disonesto, l'usuraio deve accettare e cancellare il debito. La figlia ha risolto un problema intrattabile attraverso l'uso del pensiero laterale.

I principi

1. Per avere una prospettiva diversa su un problema, prova a rompere gli elementi e ricombinarli in un modo diverso (forse a caso).

Riferimenti

- DeBono, E. (1967). *New Think: The Use of Lateral Thinking in the Generation of New Ideas*. New York: Basic Books.
- DeBono, E. (1971a). *Lateral Thinking for Management*. New York: McGraw-Hill.
- DeBono, E. (1971b). *The Dog Exercising Machine*. London: Penquin Books.
- DeBono, E. (1991). *Teaching Thinking*. London: Penquin Books.

Modello ADDIE (W. Dick and Carey)

[→ INDICE](#)

Il modello ADDIE è un modello di progettazione didattica sistematica costituito da cinque fasi: (1) Analisi, (2) Progettazione, (3) Sviluppo, (4) Implementazione e (5) Valutazione. Esistono diverse versioni di il modello ADDIE. Il modello classico prevede cinque fasi: analisi, progettazione, sviluppo, implementazione e valutazione (ogni passaggio ha un risultato che alimenta il passaggio successivo la sequenza).

Analisi: il progettista identifica il problema di apprendimento, gli obiettivi e gli obiettivi, il pubblico, esigenze, conoscenze esistenti e qualsiasi altra caratteristica rilevante. L'analisi considera anche lo studio dell'ambiente, eventuali vincoli, le opzioni di consegna e la tempistica del progetto.

Progettazione: è un processo sistematico per specificare gli obiettivi di apprendimento, storyboard dettagliati, prototipi, l'aspetto grafico, l'interfaccia utente e il contenuto.

Sviluppo: è la fase dell'effettiva creazione (produzione) dei contenuti e dei materiali didattici.

Implementazione: durante questa fase, il piano viene messo in atto.

Valutazione: questa fase consiste in (1) valutazione formativa e (2) sommativa. Vengono effettuate revisioni. La prototipazione rapida (feedback continuo) è stata talvolta citata come un modo per migliorare il piano di partenza.

Riferimenti

Dick, W. e Carey, L. (1996). *The Systematic Design of Instruction* (4a Ed.). New York: Harper Collins College Publishers.

Teoria del campionamento dello stimolo (W. Estes)

[→ INDICE](#)

La teoria del campionamento dello stimolo (SST), proposta per la prima volta da Estes nel 1950, era un tentativo di sviluppare una spiegazione statistica per i fenomeni di apprendimento. La teoria suggeriva che una particolare associazione stimolo-risposta venisse appresa in un singolo studio; tuttavia, il processo di apprendimento complessivo è continuo e consiste nell'accumulo di accoppiamenti SR discreti. In ogni prova di apprendimento, possono essere formulate una serie di risposte diverse, ma solo la parte che è efficace (cioè ricompensata) forma associazioni. Pertanto, le risposte apprese sono un esempio di tutti i possibili elementi di stimolo sperimentati. Le variazioni (casuali o sistematiche) negli elementi di stimolo sono dovute a fattori ambientali o a cambiamenti nell'organismo.

Una caratteristica fondamentale dell'SST era la probabilità che un determinato stimolo si verificasse in qualsiasi prova e di essere associato a una determinata risposta. L'SST ha prodotto molte forme di modelli matematici, principalmente equazioni lineari, che prevedevano curve di apprendimento. In effetti, la SST è stata in grado di spiegare un'ampia varietà di paradigmi di apprendimento tra cui: richiamo libero, generalizzazione dello stimolo, identificazione del concetto, scelta preferenziale e condizionamento operante. L'SST costituì anche la base per modelli matematici di memoria (ad esempio, Norman, 1970) e istruzione (ad esempio, Atkinson).

Applicazione

La maggior parte della ricerca su SST è stata condotta utilizzando esperimenti di probabilità o di apprendimento verbale, limitando la sua applicazione ad altri tipi di apprendimento. Inoltre, la SST non ha preso realmente in considerazione le strategie cognitive utilizzate dai partecipanti a questi esperimenti (come i test di ipotesi o il "fallacia dei giocatori d'azzardo") che potrebbero influenzare i risultati.

I principi

1. Mentre l'apprendimento di una particolare istanza è del tipo tutto o niente, il processo di apprendimento complessivo è graduale e cumulativo.
2. Le fluttuazioni nei fattori ambientali e interni causeranno variabilità nei progressi di apprendimento.

Riferimenti

- Estes, W.K. (1950). Toward a statistical theory of learning. *Psychological Review*, 57, 94-107.
- Estes, W.K. (1970). *Learning Theory and Mental Development*. New York: Academic Press.
- Norman, D. (1970). *Models of Memory*. New York: Academic Press.
- Niemark, E.D. & Estes, W.K. (1967). *Stimulus Sampling Theory*. San Francisco: Holden-Day.

Teoria della Dissonanza Cognitiva (Leon Festinger)

[→ INDICE](#)

Secondo la teoria della dissonanza cognitiva, c'è una tendenza per gli individui a cercare la coerenza tra le loro cognizioni (cioè convinzioni, opinioni). Quando c'è un'incongruenza tra atteggiamenti o comportamenti (dissonanza), qualcosa deve cambiare per eliminare la dissonanza. Nel caso di una discrepanza tra atteggiamenti e comportamenti, è molto probabile che l'atteggiamento cambierà per adattarsi al comportamento. Due fattori influenzano la forza della dissonanza: il numero di credenze dissonanti e l'importanza attribuita a ciascuna convinzione. Ci sono tre modi per eliminare la dissonanza: (1) ridurre l'importanza delle credenze dissonanti, (2) aggiungere più credenze consonanti che superano le credenze dissonanti, o (3) cambiare le credenze dissonanti in modo che non siano più incoerenti.

La dissonanza si verifica più spesso in situazioni in cui un individuo deve scegliere tra due credenze o azioni incompatibili. La più grande dissonanza si crea quando le due alternative sono ugualmente attraenti. Inoltre, il cambiamento di atteggiamento è più probabile nella direzione di un minore incentivo poiché ciò si traduce in una minore dissonanza. A tale riguardo, la teoria della dissonanza è in contraddizione con la maggior parte delle teorie comportamentali che prevedono un maggiore cambiamento di atteggiamento con un maggiore incentivo (cioè il rafforzamento).

Applicazione

La teoria della dissonanza si applica a tutte le situazioni che implicano la formazione e il cambiamento dell'attitudine. È particolarmente rilevante per il processo decisionale e la risoluzione di problemi.

Esempio

Prendiamo in considerazione qualcuno che compra una macchina costosa ma scopre che non è comoda per i lunghi viaggi. La dissonanza consiste nel fatto che chi ha comprato una buona macchina è convinto che una buona macchina dovrebbe essere confortevole. La dissonanza potrebbe essere eliminata decidendo che non ha importanza dal momento che l'auto è usata principalmente per i viaggi brevi (riducendo l'importanza della credenza dissonante) o concentrandosi sui punti di forza dell'auto come sicurezza, aspetto, maneggevolezza (aggiungendo così credenze più consonanti). La dissonanza potrebbe anche essere eliminata liberandosi della macchina, ma questo comportamento è molto più difficile da realizzare rispetto a cambiare le convinzioni.

I principi

1. La dissonanza si verifica quando un individuo deve scegliere tra atteggiamenti e comportamenti contraddittori.
2. La dissonanza può essere eliminata riducendo l'importanza delle convinzioni conflittuali, acquisendo nuove credenze che cambiano l'equilibrio o rimuovendo l'atteggiamento in conflitto.

Riferimenti

- Festinger, L. (1957). *A Theory of Cognitive Dissonance*. Stanford, CA: Stanford University Press.

Condizioni di apprendimento (Robert Gagnè)

[→ INDICE](#)

Questa teoria stabilisce che esistono diversi tipi o livelli di apprendimento. Il significato di queste classificazioni è che ogni diverso tipo richiede diversi tipi di istruzione. Gagnè identifica cinque principali categorie di apprendimento: informazioni verbali, abilità intellettuali, strategie cognitive, abilità motorie e atteggiamenti. Sono necessarie diverse condizioni interne ed esterne per ogni tipo di apprendimento. Ad esempio, per apprendere le strategie cognitive, ci deve essere la possibilità di praticare lo sviluppo di nuove soluzioni ai problemi; per imparare gli atteggiamenti, lo studente deve essere esposto a un modello di ruolo credibile o argomenti persuasivi.

Gagnè suggerisce che i compiti di apprendimento per le capacità intellettuali possono essere organizzati in una gerarchia secondo la complessità: riconoscimento dello stimolo, generazione della risposta, procedura successiva, uso della terminologia, discriminazioni, formazione di concetti, applicazione di regole e risoluzione dei problemi. Il significato principale della gerarchia consiste nell'identificare i prerequisiti che dovrebbero essere completati per facilitare l'apprendimento ad ogni livello. I prerequisiti sono identificati eseguendo un'analisi dell'attività di un compito di apprendimento / formazione. Le gerarchie di apprendimento forniscono una base per il sequenziamento dell'istruzione.

Inoltre, la teoria delinea nove eventi didattici e processi cognitivi corrispondenti:

1. Ottenere attenzione (ricezione)
2. Informare gli studenti dell'obiettivo (aspettativa)
3. Richiamo stimolante dell'apprendimento precedente (recupero)
4. Presentare lo stimolo (percezione selettiva)
5. Fornire una guida all'apprendimento (codifica semantica)
6. Prestazioni di esecuzione (risposta)
7. Fornire feedback (rinforzo)
8. Valutazione delle prestazioni (recupero)
9. Miglioramento della conservazione e del trasferimento (generalizzazione).

Questi eventi dovrebbero soddisfare o fornire le condizioni necessarie per l'apprendimento e servire come base per progettare le istruzioni e selezionare i media appropriati (Gagnè, Briggs & Wager, 1992).

Applicazione

Mentre la struttura teorica di Gagnè copre tutti gli aspetti dell'apprendimento, il focus della teoria è sulle abilità intellettuali. La teoria è stata applicata alla progettazione dell'istruzione in tutti i domini (Gagnè e Driscoll, 1988). Nella sua formulazione originale (Gagnè, 1962), è stata prestata particolare attenzione alle impostazioni di addestramento militare. Gagnè (1987) affronta il ruolo della tecnologia didattica nell'apprendimento.

Esempio

Il seguente esempio illustra una sequenza di insegnamento corrispondente ai nove eventi didattici per l'obiettivo, Riconoscere un triangolo equilatero:

1. Ottieni attenzione: mostra una varietà di triangoli generati al computer
2. Identifica domanda - domanda di posa: "Cos'è un triangolo equilatero?"
3. Richiama l'apprendimento precedente: esamina le definizioni dei triangoli
4. Stimolo presente - dare una definizione di triangolo equilatero

5. Guida all'apprendimento: mostra un esempio di come creare equilateri
6. Elicita performance - chiedi agli studenti di creare 5 esempi diversi
7. Fornisci feedback: controlla tutti gli esempi come corretti / errati
8. Valuta le prestazioni: fornisci punteggi e rimedi
9. Migliora la ritenzione / trasferimento - mostra le immagini degli oggetti e chiedi agli studenti di identificare gli equilibri

Gagnè (1985, capitolo 12) fornisce esempi di eventi per ciascuna categoria di risultati di apprendimento.

I principi

1. Sono richieste istruzioni diverse per i diversi risultati di apprendimento.
2. Gli eventi di apprendimento operano sullo studente in modi che costituiscono le condizioni dell'apprendimento.
3. Le operazioni specifiche che costituiscono gli eventi didattici sono diverse per ogni diverso tipo di risultato di apprendimento.
4. Le gerarchie di apprendimento definiscono quali abilità intellettuali devono essere apprese e una sequenza di istruzioni.

Riferimenti

- Gagnè, R. (1962). Military training and principles of learning. *American Psychologist*, 17, 263-276.
- Gagnè, R. (1985). *The Conditions of Learning (4th Ed.)*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Gagnè, R. (1987). *Instructional Technology Foundations*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Assoc.
- Gagnè, R. & Driscoll, M. (1988). *Essentials of Learning for Instruction (2nd Ed.)*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Gagnè, R., Briggs, L. & Wager, W. (1992). *Principles of Instructional Design (4th Ed.)*. Fort Worth, TX: HBJ College Publishers.

Intelligenze multiple (Howard Gardner)

[→ INDICE](#)

La teoria delle intelligenze multiple suggerisce che ci sono un certo numero di forme distinte di intelligenza che ogni individuo possiede in misura diversa. Gardner propone sette forme primarie: linguistica, musicale, logico-matematica, spaziale, corporea-cinestetica, intrapersonale (ad es. Intuizione, metacognizione) e interpersonale (ad esempio, abilità sociali). Secondo Gardner, l'implicazione della teoria è che l'apprendimento / insegnamento dovrebbe concentrarsi sulle intelligenze particolari di ogni persona. Ad esempio, se un individuo ha forti intelligenze spaziali o musicali, dovrebbe essere incoraggiato a sviluppare queste abilità. Gardner sottolinea che le diverse intelligenze rappresentano non solo diversi domini di contenuti, ma anche modalità di apprendimento. Un'ulteriore implicazione della teoria è che la valutazione delle abilità dovrebbe misurare tutte le forme di intelligenza, non solo linguistiche e logico-matematiche.

Gardner sottolinea anche il contesto culturale delle intelligenze multiple. Ogni cultura tende a enfatizzare le intelligenze particolari. Ad esempio, Gardner (1983) discute le alte capacità spaziali del popolo Puluwat delle Isole Caroline, che usano queste abilità per navigare tra le loro canoe nell'oceano. Gardner discute anche l'equilibrio delle intelligenze personali richieste nella società giapponese.

La teoria delle intelligenze multiple condivide alcune idee comuni con altre teorie sulle differenze individuali come Cronbach & Snow , Guilford e Sternberg .

Applicazione

La teoria delle intelligenze multiple si è concentrata principalmente sullo sviluppo del bambino, sebbene si applichi a tutte le età. Mentre non esiste un supporto empirico diretto per la teoria, Gardner (1983) presenta prove da molti campi, tra cui la biologia, l'antropologia e le arti creative e Gardner (1993a) discute l'applicazione della teoria ai programmi scolastici. Gardner (1982, 1993b) esplora le implicazioni del quadro per la creatività (vedi anche Marks-Tarlow, 1995).

Esempio

Gardner (1983, p 390) descrive come l'apprendimento per programmare un computer possa implicare più intelligenze:

"L'intelligenza logico-matematica sembra centrale, perché la programmazione dipende dallo sviluppo di procedure rigorose per risolvere un problema o raggiungere un obiettivo in un numero finito di passaggi. Anche l'intelligenza linguistica è rilevante, almeno finché i linguaggi manuali e informatici utilizzano il linguaggio comune ... un individuo con una forte inclinazione musicale potrebbe essere meglio introdotto alla programmazione tentando di programmare un semplice brano musicale (o di padroneggiare un programma che compone). Un individuo con forti capacità spaziali potrebbe essere iniziato attraverso una qualche forma di grafica computerizzata e potrebbe essere aiutato nel compito di programmare attraverso l'uso di un diagramma di flusso o di qualche altro diagramma spaziale. Le intelligenze personali possono svolgere ruoli importanti. L'ampia pianificazione delle fasi e degli obiettivi realizzati dall'individuo impegnato nella programmazione si basa su forme di pensiero intrapersonali, anche se la cooperazione necessaria per svolgere un compito complesso o per apprendere nuove competenze computazionali può basarsi sulla capacità di un individuo di lavorare con una squadra. L'intelligenza cinestetica può avere un ruolo nel lavorare con il computer stesso, facilitando l'abilità nel terminale ... "

I principi

1. Gli individui dovrebbero essere incoraggiati a usare le loro intelligenze preferite nell'apprendimento.
2. Le attività didattiche dovrebbero fare appello a diverse forme di intelligenza.
3. La valutazione dell'apprendimento dovrebbe misurare molteplici forme di intelligenza.

Riferimenti

- Gardner, H. (1982). *Art, Mind and Brain*. New York: Basic Books.
- Gardner, H. (1983). *Frames of Mind*. New York: Basic Books.
- Gardner, H. (1993a). *Multiple Intelligences: The Theory in Practice*. NY: Basic Books.
- Gardner, H. (1993b). *Creating Minds*. NY: Basic Books.
- Marks-Tarlow, T. (1995). *Creativity inside out: Learning through multiple intelligences*. Reading, MA: Addison-Wesley.

Istruzione centrata sul modello (Andrew Gibbons)

[→ INDICE](#)

Model-Centered Instruction (MCI) è un insieme di principi per guidare i progettisti didattici nella selezione e organizzazione dei costrutti di progetto, quindi è appropriatamente chiamata *teoria del progetto*.

Sfondo: una vista a strati del design - MCI è strettamente legato a una visione stratificata dei progetti. Questa vista presuppone che un progettista organizzi i costrutti all'interno di diversi livelli un po' indipendenti che caratterizzano i disegni didattici: il modello / livello di contenuto, il livello di strategia, il livello di controllo, il livello del messaggio, il livello di rappresentazione, il livello logico-multimediale e il livello di gestione. Il progettista seleziona e organizza le strutture all'interno di ogni livello nel processo di formazione di un progetto. Il progettista allinea inoltre le strutture all'interno degli strati con quelle di altri strati per creare una modularità verticale nel progetto che ne migliora la producibilità, la manutenibilità e la riusabilità degli elementi progettati. Uno strato di design è caratterizzato da: obiettivi di design caratteristici, costrutti costruttivi, processi di progettazione, espressione del design e strumenti di costruzione, e principi per guidare la disposizione delle strutture. Nel tempo, uno strato viene associato a set di competenze specializzate, pubblicazioni e una cultura del design. Le teorie didattiche forniscono principi per guidare la progettazione all'interno di uno o più di questi livelli, ma nessuna teoria fornisce linee guida per tutti loro, suggerendo ai progettisti la saggezza di sottoscrivere più teorie locali del design piuttosto che una singola teoria monolitica.

Teoria MCI: l'istruzione centrata sul modello, come qualsiasi teoria del design, può essere descritta in termini dei principi prescrittivi che esprime per ciascuno di questi livelli.

Contenuto: il contenuto dell'istruzione dovrebbe essere percepito in termini di modelli di tre tipi: (1) modelli di ambienti, (2) modelli di sistemi causa-effetto (naturali o prodotti) e (3) modelli di prestazioni umane. Insieme costituiscono gli elementi necessari per la performance e quindi per l'apprendimento. Il contenuto dovrebbe essere espresso in relazione alla struttura del modello completo piuttosto che semplicemente come fatti, argomenti o elenchi di attività.

Strategia: la strategia di istruzione dovrebbe essere percepita in termini di problemi. Un problema è definito come qualsiasi attività auto-postata o istruttore / designer o insieme di compiti formati in strutture chiamate "modelli di lavoro" (Gibbons, et al., 1995). Si tratta essenzialmente di prestazioni mirate all'interno dell'ambiente, che agiscono sui sistemi, esibendo prestazioni esperte. I problemi possono essere presentati come esempi lavorati o come esempi da lavorare da parte dello studente. Durante la soluzione del problema possono essere offerti o richiesti aumenti didattici di vario tipo. La regolazione dinamica dell'ambito del modello di lavoro è una variabile strategica importante.

Controllo: l'incarico di controllo (iniziativa) dovrebbe rappresentare un equilibrio tra studente e iniziative di istruttore / designer, calcolato per massimizzare lo slancio, l'impegno, la guida efficiente e l'auto-direzione e l'autovalutazione dello studente. I controlli didattici (manipolativi) dovrebbero consentire al discente la massima capacità di interagire con il modello e la gestione della strategia didattica.

Messaggio: i contributi al messaggio derivano da più fonti che possono essere architettonicamente modularizzate: (1) dal funzionamento del modello, (2) dalla strategia didattica, (3) dalla gestione dei controlli, (4) da risorse informative esterne, e (5) dagli strumenti forniti per supportare la risoluzione dei problemi. La fusione di questi in un messaggio coerente, organizzato e sincronizzato richiede un qualche tipo di messaggio o funzione di gestione del display.

Rappresentazione: MCI non fa ipotesi limitanti sulla rappresentazione del messaggio. Soprattutto per quanto riguarda la rappresentazione del modello, anticipa un ampio spettro di possibilità: dai modelli di simulazione esternalizzati alle "istantanee" verbali e ad altre simboliche che richiamano e fanno uso di modelli che gli studenti già posseggono in memoria.

Medial-Logic: MCI non fa ipotesi sull'uso dei media. Il suo obiettivo è raggiungere espressioni che siano trasportabili attraverso i media. La selezione del modello e il problema come costrutti di progettazione centrale aiutano in questo obiettivo.

Gestione: MCI non fa alcuna supposizione sui dati registrati e utilizzati per guidare la strategia didattica eccetto nella misura in cui deve essere parallelo all'espressione del modello del contenuto e allinearli anche con le unità scelte della strategia didattica.

Applicazione

Quando il designer inserisce la progettazione dal modello / livello di contenuto, la priorità delle preoccupazioni segue questo ordine:

1. Qual è il modello (o il sistema) di causa-effetto appropriato con cui lo studente deve interagire?
2. Qual è il livello appropriato di denaturazione (riduzione della fedeltà e granularità) dei modelli per un dato discente?
3. Quale sequenza o insieme di problemi dovrebbe lo studente risolvere come una lente in o una maschera su questo modello?
4. Quali risorse e strumenti dovrebbero essere disponibili poiché la risoluzione ha luogo?
5. Quali ulteriori ampliamenti didattici dovrebbero essere forniti per supportare la risoluzione del problema?

I progettisti possono (e devono) inserire il design su qualsiasi livello, ponendo la massima priorità su uno di essi. Le decisioni di progettazione effettuate all'interno del livello prioritario, tuttavia, vincolano le decisioni all'interno dei livelli rimanenti e spesso creano o distruggono altri livelli e sottostrati del progetto. Questo principio porta a importanti intuizioni nell'ordine delle attività di progettazione didattica e quindi gli strati forniscono una base per generare e ordinare dinamicamente i processi di progettazione.

Un approccio di analisi chiamato MCAP (Model-Centered Analysis Process) identifica gli elementi di tutti e tre i tipi di modello e li collega direttamente ai problemi. Questo unisce automaticamente le specifiche degli ambienti di apprendimento, le funzionalità didattiche, i drammi di superficie e le strutture logiche (se è necessario coinvolgere un computer, il che non è scontato).

Esempio

Un design centrato sul modello è centrato attorno ai modelli selezionati dal designer. Questa è spesso una scelta difficile e sottile. Ad esempio, è facile per un progettista fornire per errore una simulazione interattiva del pannello per le apparecchiature di analisi chimica, quando ciò che è necessario è l'osservazione e l'interazione con un modello esperto di interpretazione dell'esito dei test chimici. Il modello di pannello può diventare il centro dell'attenzione del progettista perché è concreto e programmabile, spostando l'attenzione dal modello di prestazioni più importante che lo studente trarrebbe beneficio da più.

I principi

I principi dell'istruzione centrata sul modello sono:

1. **Esperienza:** gli studenti dovrebbero avere la massima opportunità di interagire a fini di apprendimento con uno o più sistemi o modelli di sistemi di tre tipi: ambiente, sistema e / o prestazioni di esperti. I termini modello e simulazione **non** sono sinonimi; i modelli possono essere espressi in una varietà di moduli basati su computer e non basati su computer.
2. **Problem solving:** l'interazione con sistemi o modelli dovrebbe essere focalizzata dalla soluzione di uno o più problemi accuratamente selezionati, espressi in termini di modello, con soluzioni che vengono eseguite dallo studente, da un pari o da un esperto.
3. **Denaturazione:** i modelli sono necessariamente denaturati dal reale dal mezzo in cui sono espressi. I progettisti devono selezionare un livello di denaturazione che corrisponda alle conoscenze e agli obiettivi esistenti dello studente target.
4. **Sequenza:** i problemi devono essere organizzati in una sequenza attentamente costruita per la soluzione modellata o per la soluzione attiva dello studente.
5. **Orientamento allo scopo:** i problemi selezionati dovrebbero essere appropriati per il raggiungimento di specifici obiettivi didattici.
6. **Resourcing:** allo studente devono essere fornite risorse per la risoluzione dei problemi, materiali e strumenti all'interno di un ambiente di soluzione (che può esistere solo nella mente dello studente) commisurato agli obiettivi didattici e ai livelli di conoscenza esistenti.
7. **Aumento dell'istruzione:** lo studente deve ricevere supporto durante la risoluzione sotto forma di aumenti didattici dinamici, specializzati e progettati.

Riferimenti

- Duffin, J.W. & Gibbons, A.S. (2001) *Decompressing and Aligning the Structures of CBI Design*.
- Gibbons, A. S. (in press). Model-Centered Instruction. *Journal of Structural Learning and Intelligent Systems*.
- Gibbons, A. S., Bunderson, C. V., Olsen, J. B., & Robertson, J. (1995) Work models: Still beyond instructional objectives. *Machine-Mediated Learning*, 5 (3&4), 221-236.
- Gibbons, A. S., & Fairweather, P. G. (1998) *Computer-Based Instruction: Design and Development*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.

Teoria della raccolta di informazioni (J. Gibson)

[→ INDICE](#)

La teoria della raccolta di informazioni suggerisce che la percezione dipende interamente dall'informazione nella "matrice di stimoli" piuttosto che dalle sensazioni influenzate dalla cognizione. Gibson propone che l'ambiente consista in affordances (terreno, acqua, vegetazione, ecc.) che forniscono gli indizi necessari per la percezione. Inoltre, l'array ambient include invarianti come ombre, texture, colori, convergenza, simmetria e layout che determinano ciò che viene percepito. Secondo Gibson, la percezione è una conseguenza diretta delle proprietà dell'ambiente e non comporta alcuna forma di elaborazione sensoriale.

La teoria della raccolta di informazioni sottolinea che la percezione richiede un organismo attivo. L'atto di percezione dipende da un'interazione tra l'organismo e l'ambiente. Tutte le percezioni sono fatte in riferimento alla posizione e alle funzioni del corpo (propriocezione). La consapevolezza dell'ambiente deriva da come reagisce ai nostri movimenti.

La teoria della raccolta di informazioni si oppone alle teorie della cognizione più tradizionali che presuppongono che l'esperienza passata abbia un ruolo dominante nel percepire. È basato sulle teorie della Gestalt che enfatizzano il significato dell'organizzazione dello stimolo e delle relazioni.

Applicazione

Gibson (1979) discute le implicazioni della teoria per la ricerca di immagini fisse e di film. Neisser (1976) presenta una teoria della cognizione fortemente influenzata da Gibson.

Esempio

Molte delle idee di Gibson sulla percezione sono state sviluppate e applicate nel contesto dell'addestramento aeronautico durante la seconda guerra mondiale. Il concetto critico è che i piloti si orientano secondo le caratteristiche della superficie del terreno piuttosto che attraverso i sensi vestibolari / cinestetici. In altre parole, sono le invarianti del terreno e del cielo che determinano la percezione durante il volo, non l'elaborazione sensoriale di per sé. Pertanto, le sequenze di addestramento e i materiali per i piloti dovrebbero sempre includere questo tipo di informazioni.

I principi

1. Per facilitare la percezione, è necessario utilizzare impostazioni ambientali realistiche nei materiali didattici.
2. Poiché la percezione è un processo attivo, l'individuo dovrebbe avere un ambiente di apprendimento non vincolato.
3. L'istruzione dovrebbe enfatizzare le caratteristiche dello stimolo che forniscono segnali percettivi.

Riferimenti

- Gibson, J.J. (1966). *The Senses Considered as Perceptual Systems*. Boston: Houghton Mifflin.
- Gibson, J.J. (1977). The theory of affordances. In R. Shaw & J. Bransford (eds.), *Perceiving, Acting and Knowing*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Gibson, J.J. (1979). *The Ecological Approach to Visual Perception*. Boston: Houghton Mifflin.

Struttura dell'intelletto (JP Guilford)

[→ INDICE](#)

Nella teoria della struttura dell'intelletto (SI) di Guilford, l'intelligenza è vista come comprendente operazioni, contenuti e prodotti. Esistono 6 tipi di operazioni (cognizione, registrazione della memoria, conservazione della memoria, produzione divergente, produzione convergente, valutazione), 6 tipi di prodotti (unità, classi, relazioni, sistemi, trasformazioni e implicazioni) e 5 tipi di contenuti (visivi, uditivo, simbolico, semantico, comportamentale). Dal momento che ognuna di queste dimensioni è indipendente, ci sono teoricamente 180 diverse componenti dell'intelligenza.

Guilford ha studiato e sviluppato un'ampia varietà di test psicometrici per misurare le abilità specifiche previste dalla teoria SI. Questi test forniscono una definizione operativa delle molte abilità proposte dalla teoria. Inoltre, l'analisi fattoriale è stata utilizzata per determinare quali test sembravano misurare le stesse o diverse abilità.

In termini mentali, è interessante notare che un importante impulso per la teoria di Guilford era il suo interesse per la creatività (Guilford, 1950). L'operazione di produzione divergente identifica un numero di diversi tipi di abilità creative.

Applicazione

La teoria SI vuole essere una teoria generale dell'intelligenza umana. La sua principale applicazione (oltre alla ricerca educativa) è stata la selezione e il posizionamento del personale. Meeker (1969) esamina la sua applicazione all'educazione.

Esempio

L'esempio seguente illustra tre abilità strettamente correlate che differiscono in termini di funzionamento, contenuto e prodotto. La valutazione delle unità semantiche (UEM) è misurata dal test di fluidità ideazionale in cui agli individui viene chiesto di esprimere giudizi sui concetti. Ad esempio: "Quale dei seguenti oggetti soddisfa meglio i criteri, duro e rotondo: un ferro, un bottone, una pallina da tennis o una lampadina? D'altra parte, la produzione divergente di unità semantiche (DMU) richiederebbe alla persona di elencare tutti gli articoli a cui possono pensare che sono rotondi e duri in un dato periodo di tempo. La produzione divergente di unità simboliche (DSU) coinvolge una categoria di contenuti diversa dalla DMU, vale a dire le parole (ad es. "Elenca tutte le parole che terminano in 'zione'). La produzione divergente di relazioni semantiche (DMR) comporterebbe la generazione di idee basate sulle relazioni.

I principi

1. Le abilità di ragionamento e problem solving (operazioni convergenti e divergenti) possono essere suddivise in 30 abilità distinte (6 prodotti x 5 contenuti).
2. Le operazioni di memoria possono essere suddivise in 30 diverse abilità (6 prodotti x 5 contenuti).
3. Le capacità decisionali (operazioni di valutazione) possono essere suddivise in 30 abilità distinte (6 prodotti x 5 contenuti).
4. Le abilità linguistiche (operazioni cognitive) possono essere suddivise in 30 abilità distinte (6 prodotti x 5 contenuti).

Riferimenti

- Guilford, J.P. (1950). Creativity. *American Psychologist*, 5, 444-454.
- Guilford, J.P. (1967). *The Nature of Human Intelligence*. New York: McGraw-Hill.
- Guilford, J.P. & Hoepfner, R. (1971). *The Analysis of Intelligence*. New York: McGraw-Hill.
- Guilford, J.P. (1982). Cognitive psychology's ambiguities: Some suggested remedies. *Psychological Review*, 89, 48-59.
- Meeker, M.N. (1969). *The Structure of Intellect*. Columbus, OH: Merrill.

Teoria della contiguità (Edwin Guthrie)

[→ INDICE](#)

La teoria della contiguità di Guthrie specifica che "una combinazione di stimoli che ha accompagnato un movimento nella sua ricorrenza tende a essere seguita da quel movimento". Secondo Guthrie, tutto l'apprendimento era una conseguenza dell'associazione tra un particolare stimolo e una risposta. Inoltre, Guthrie sosteneva che gli stimoli e le risposte influenzano specifici modelli sensoriali-motori; ciò che si apprende sono movimenti, non comportamenti. Nella teoria della contiguità, le ricompense o le punizioni non svolgono alcun ruolo significativo nell'apprendimento dal momento in cui si verificano dopo l'associazione tra lo stimolo e la risposta. L'apprendimento avviene in una singola prova (tutto o nessuno). Tuttavia, poiché ciascun modello di stimolo è leggermente diverso, possono essere necessarie molte prove per produrre una risposta generale. Un principio interessante che deriva da questa posizione è chiamato "postremity" che specifica che impariamo sempre l'ultima cosa che facciamo in risposta a una specifica situazione di stimolo. La teoria della contiguità suggerisce che il dimenticare è dovuto alle interferenze piuttosto che al passare del tempo; gli stimoli si associano a nuove risposte. Il condizionamento precedente può anche essere modificato essendo associato a reazioni inibenti come paura o affaticamento. Il ruolo della motivazione è quello di creare uno stato di eccitazione e attività che può produrre risposte condizionate.

Applicazione

La teoria della contiguità è intesa come una teoria generale dell'apprendimento, sebbene la maggior parte delle ricerche a sostegno della teoria siano state fatte con gli animali. Guthrie applicò la sua struttura ai disturbi della personalità (eg Guthrie, 1938).

Esempio

Il classico paradigma sperimentale per la teoria della Contiguità è che i gatti imparano a fuggire da una scatola di puzzle (Guthrie & Horton, 1946). Guthrie usava una scatola con pannelli di vetro che gli permetteva di fotografare i movimenti esatti dei gatti. Queste fotografie hanno mostrato che i gatti imparavano a ripetere la stessa sequenza di movimenti associata alla fuga precedente dalla scatola. Il miglioramento avviene perché i movimenti irrilevanti non sono appresi o non sono inclusi in associazioni successive.

I principi

1. Perché il condizionamento avvenga, l'organismo deve rispondere attivamente (cioè fare cose).
2. Poiché l'apprendimento implica il condizionamento di specifici movimenti, l'istruzione deve presentare compiti molto specifici.
3. L'esposizione a molte variazioni negli schemi di stimolo è desiderabile per produrre una risposta generalizzata.
4. L'ultima risposta in una situazione di apprendimento dovrebbe essere corretta poiché è quella che verrà associata.

Riferimenti

- Guthrie, E.R. (1930). Conditioning as a principle of learning. *Psychological Review*, 37, 412-428.
- Guthrie, E.R. (1935). *The Psychology of Learning*. New York: Harper.
- Guthrie, E.R. (1938). *The Psychology of Human Conflict*. New York: Harper.

Modello ARCS (John Keller)

[→ INDICE](#)

Enfatizza l'importanza di promuovere e sostenere la motivazione nel processo di apprendimento facendo leva su attenzione, rilevanza, fiducia, soddisfazione.

1. Attenzione

L'attenzione di Keller può essere ottenuta in due modi: (1) Eccitazione percettiva - usa la sorpresa o l'incertezza per guadagnare interesse. Utilizza eventi nuovi, sorprendenti, incongrui e incerti; o (2) eccitazione dell'indagine; si stimola la curiosità ponendo domande o problemi impegnativi da risolvere.

I metodi per attirare l'attenzione degli studenti includono l'uso di:

- partecipazione attiva, adozione di strategie come giochi, giochi di ruolo o altri metodi pratici per coinvolgere gli studenti con il materiale o l'argomento.
- variabilità, per rinforzare meglio i materiali e tenere conto delle differenze individuali in stili di apprendimento, utilizzare una varietà di metodi nella presentazione del materiale (ad es. uso di video, brevi lezioni frontali, minigruppi di discussione).
- umorismo: mantieni l'interesse usando una piccola quantità di umorismo (ma non troppo per esserlo distraente)
- incongruità e conflitti: l'approccio di un avvocato del diavolo in cui le dichiarazioni sono poste in questo modo andare contro le esperienze passate di uno studente.
- esempi specifici: utilizza uno stimolo visivo, una storia o una biografia.
- indagine - Poni domande o problemi che gli studenti devono risolvere, ad es. attività di brainstorming.

2. Rilevanza

Stabilire la pertinenza al fine di aumentare la motivazione di uno studente. Per fare questo, usa un linguaggio concreto ed esempi con cui gli studenti hanno familiarità. Sei strategie principali descritte da Keller includere:

- esperienza: spiegare agli studenti come il nuovo apprendimento utilizzerà le loro abilità esistenti; impariamo basandoci sulle nostre conoscenze o abilità predefinite.
- valore presente - Cosa farà oggi per me l'argomento?
- utilità futura: cosa farà l'argomento per me domani?
- corrispondenza dei bisogni: approfitta delle dinamiche di realizzazione, assunzione di rischi, potere e affiliazione.
- modellazione: prima di tutto, "sii quello che vuoi che facciano!" Altre strategie includono ospiti, relatori, video e che gli studenti che finiscono il loro lavoro per primi fungano da tutor.
- scelta: consenti agli studenti di utilizzare metodi diversi per portare avanti il proprio lavoro o consentire scelta su come organizzarlo.

3. Fiducia

- Aiuta gli studenti a capire le loro probabilità di successo. Se sentono di non poter raggiungere gli obiettivi o che il costo (tempo o impegno) è troppo alto, la loro motivazione diminuirà.
- Fornire obiettivi e prerequisiti. Aiuta gli studenti a stimare la probabilità di successo in base a presentare requisiti di prestazione e criteri di valutazione. Assicurati che gli studenti ne siano consapevoli dei requisiti di prestazione e criteri di valutazione.
- Consenti un successo significativo.
- Fai crescere gli studenti: consenti piccoli passi di crescita durante il processo di apprendimento.

- Feedback: fornisci feedback e supporta le attribuzioni interne per il successo.
- Controllo degli studenti: gli studenti dovrebbero sentire un certo grado di controllo sul loro apprendimento e valutazione. Dovrebbero credere che il loro successo sia il risultato diretto dell'impegno profuso.

4. Soddisfazione

- L'apprendimento deve essere gratificante o soddisfacente in qualche modo, sia che provenga da un senso di realizzazione, lode da parte di un superiore o semplice intrattenimento.
- Fai sentire lo studente come se l'abilità fosse utile o benefica fornendo opportunità di utilizzo nuove conoscenze acquisite in un contesto reale.
- Fornisci feedback e rinforzo. Quando gli studenti apprezzano i risultati, saranno motivati imparare. La soddisfazione si basa sulla motivazione, che può essere intrinseca o estrinseca.
- Non proteggere lo studente con compiti facili e gratificanti.

Riferimenti

1. Keller, J. M. (2009). *Motivational design for learning and performance: The ARCS model approach*. Springer Science & Business Media.
2. Keller, John M. "Development and use of the ARCS model of instructional design." *Journal of instructional development* 10, no. 3 (1987): 2-10.

Andragogia (Malcolm Knowles)

[→ INDICE](#)

La teoria andragogica di Knowles è un tentativo di sviluppare una teoria specifica per l'apprendimento degli adulti. Knowles sottolinea che gli adulti sono auto-diretti e si aspettano di assumersi la responsabilità delle decisioni. I programmi di apprendimento per adulti devono accogliere questo aspetto fondamentale.

Andragogia formula le seguenti ipotesi sulla progettazione dell'apprendimento: (1) Gli adulti devono sapere perché hanno bisogno di imparare qualcosa (2) Gli adulti hanno bisogno di apprendere esperienzialmente, (3) Gli adulti apprendono l'apprendimento come problem-solving e (4) Gli adulti imparano migliore quando l'argomento ha un valore immediato.

In termini pratici, andragogia significa che l'istruzione per gli adulti deve concentrarsi maggiormente sul processo e meno sul contenuto che viene insegnato. Strategie come casi di studio, giochi di ruolo, simulazioni e autovalutazione sono più utili. Gli istruttori adottano un ruolo di facilitatore o risorsa piuttosto che docente o selezionatore.

Applicazione

L'andragogia si applica a qualsiasi forma di apprendimento per adulti ed è stata ampiamente utilizzata nella progettazione di programmi di formazione organizzativa (in particolare per domini "soft skill" come lo sviluppo del management).

Esempio

Knowles (1984, Appendice D) fornisce un esempio dell'applicazione dei principi di andragogy alla progettazione dell'allenamento per personal computer:

1. È necessario spiegare perché vengono insegnate cose specifiche (ad esempio, determinati comandi, funzioni, operazioni, ecc.)
2. L'istruzione dovrebbe essere orientata al compito anziché alla memorizzazione - le attività di apprendimento dovrebbero essere nel contesto di compiti comuni da eseguire.
3. L'istruzione dovrebbe tener conto della vasta gamma di diversi background degli studenti; i materiali e le attività di apprendimento dovrebbero consentire diversi livelli / tipi di esperienze precedenti con i computer.
4. Poiché gli adulti sono autodiretti, l'istruzione dovrebbe consentire agli studenti di scoprire le cose da soli, fornendo guida e aiuto quando si commettono errori.

I principi

1. Gli adulti devono essere coinvolti nella pianificazione e valutazione delle loro istruzioni.
2. L'esperienza (compresi gli errori) fornisce la base per le attività di apprendimento.
3. Gli adulti sono più interessati all'apprendimento di argomenti che hanno rilevanza immediata per il loro lavoro o vita personale.
4. L'apprendimento degli adulti è incentrato sui problemi piuttosto che sul contenuto.

Riferimenti

- Knowles, M. (1975). *Self-Directed Learning*. Chicago: Follet.
- Knowles, M. (1984). *The Adult Learner: A Neglected Species (3rd Ed.)*. Houston: Gulf Publishing.
- Knowles, M. (1984). *Andragogy in Action*. San Francisco: Jossey-Bass.

Teoria Algo-Euristica (L. Landa)

[→ INDICE](#)

La teoria di Landa riguarda l'identificazione dei processi mentali - consci e soprattutto inconsci - che sono alla base dell'apprendimento, del pensiero e delle prestazioni di esperti in qualsiasi area. I suoi metodi rappresentano un sistema di tecniche per entrare nella mente di discenti e artisti esperti che consentono di scoprire i processi coinvolti. Una volta scoperti, sono suddivisi nelle loro relative componenti elementari: operazioni mentali e unità di conoscenza che possono essere viste come una sorta di "atomi" e "molecole" psicologici. Svolgere un'attività o risolvere un problema richiede sempre un certo sistema di unità e operazioni di conoscenza elementare. Esistono classi di problemi per i quali è necessario eseguire operazioni in una sequenza predefinita ben strutturata (problemi algoritmici). Per tali classi di problemi, è possibile formulare una serie di istruzioni precise non ambigue (algoritmi) su cosa si dovrebbe fare mentalmente e / o fisicamente per risolvere con successo qualsiasi problema appartenente a quella classe. Esistono anche classi di problemi (problemi creativi o euristici) per i quali non è possibile formulare serie di istruzioni precise e non ambigue. Per tali classi di problemi, è possibile formulare istruzioni che contengono un certo grado di incertezza (euristica). Landa descrive anche problemi, processi e istruzioni semi-algoritmici e semi-euristici.

La teoria suggerisce che tutte le attività cognitive possono essere analizzate in operazioni di natura algoritmica, semi-algoritmica, euristica o semi-euristica. Una volta scoperti, queste operazioni e i loro sistemi possono servire come base per strategie e metodi didattici. La teoria specifica che agli studenti dovrebbero essere insegnati non solo la conoscenza, ma anche gli algoritmi e l'euristica degli esperti. Devono anche essere istruiti su come scoprire algoritmi ed euristica da soli. Un'enfasi speciale è posta sull'insegnamento agli studenti di operazioni cognitive, algoritmi ed euristica che costituiscono i metodi generali di pensiero (cioè l'intelligenza). Riguardo al sequenziamento delle istruzioni, Landa propone una serie di strategie, la più importante delle quali è il metodo della "palla di neve". Questo metodo si applica all'insegnamento di un sistema di operazioni cognitive insegnando la prima operazione, poi la seconda che viene praticata con la prima, e così via.

Applicazione

Questa è una teoria generale dell'apprendimento. E' illustrata principalmente nel contesto della matematica e dell'istruzione nelle lingue straniere. Negli ultimi anni, Landa ha applicato la sua teoria alle impostazioni di formazione sotto il nome di "Landamatics" (Educational Technology, 1993)

Esempio

Landa (1976) fornisce il seguente esempio di un algoritmo per insegnare ad un oratore straniero come scegliere tra i verbi inglesi "offrire", "suggerire" e "proporre":

Controlla se qualcosa che si presenta a un'altra persona è un oggetto tangibile o considerato tangibile. Se sì, usa "offerta". Se no, è un'idea su qualche azione da eseguire. Controlla se questa idea è presentata formalmente. Se sì, usa "proponi", altrimenti usa "suggerisci".

Applicare il metodo della palla di neve implicherebbe insegnare allo studente l'azione di controllare la prima condizione e quindi l'azione di controllare la seconda condizione seguita da una pratica che richiede che entrambe le condizioni siano controllate. Landa spiega che dopo una pratica sufficiente l'applicazione dell'algoritmo diventerebbe automatica e inconscia.

I principi

1. È più importante insegnare i processi algo-euristici agli studenti che le prescrizioni (conoscenza dei processi); d'altra parte, gli insegnanti devono saperli entrambi.
2. I processi possono essere insegnati attraverso prescrizioni e dimostrazioni di operazioni.
3. Insegnare agli studenti come scoprire i processi è più prezioso che fornirli già formulati.
4. Rompi i processi in operazioni elementari di dimensioni e lunghezza adatte a ogni studente (individualizzazione dell'istruzione).

Riferimenti

- Educational Technology (1993). Landamatics ten years later. *Educational Technology*, 33(6), 7-18.
- Landa, L. (1974). *Algorithmization in Learning and Instruction*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Landa, L. (1976). *Instructional Regulation and Control: Cybernetics, Algorithmization, and Heuristics in Education*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.

Apprendimento situato (J. Lave)

[→ INDICE](#)

Lave sostiene che l'apprendimento come avviene normalmente è una funzione dell'attività, del contesto e della cultura in cui si verifica (cioè, è situato). Ciò contrasta con la maggior parte delle attività di apprendimento in classe che coinvolgono conoscenze astratte e fuori contesto. L'interazione sociale è una componente critica dell'apprendimento situato: gli studenti vengono coinvolti in una "comunità di pratica" che incarna determinate credenze e comportamenti da acquisire. Man mano che il principiante o il nuovo arrivato si sposta dalla periferia di questa comunità al suo centro, diventa più attivo e impegnato all'interno della cultura e quindi assume il ruolo di esperto o veterano. Inoltre, l'apprendimento situato è di solito non intenzionale piuttosto che deliberato. Queste idee sono ciò che Lave & Wenger (1991) chiamano il processo di "legittima partecipazione periferica".

Altri ricercatori hanno ulteriormente sviluppato la teoria dell'apprendimento situato. Brown, Collins & Duguid (1989) sottolineano l'idea di apprendimento cognitivo: "L'apprendimento cognitivo supporta l'apprendimento consentendo agli studenti di acquisire, sviluppare e utilizzare strumenti cognitivi in attività autentiche. L'apprendimento, sia fuori che dentro la scuola, avanza attraverso l'interazione sociale collaborativa e la costruzione sociale della conoscenza. Brown et al. sottolineano anche la necessità di una nuova epistemologia per l'apprendimento, che enfatizzi la percezione attiva rispetto ai concetti e alla rappresentazione. Suchman (1988) esplora il quadro di apprendimento situato nel contesto dell'intelligenza artificiale.

L'apprendimento situato ha antecedenti nel lavoro di Gibson (teoria delle affordances) e Vygotsky (apprendimento sociale). Inoltre, la teoria di Schoenfeld sulla risoluzione dei problemi matematici incorpora alcuni degli elementi critici del quadro di apprendimento situato.

Applicazione

L'apprendimento situato è una teoria generale dell'acquisizione della conoscenza. È stato applicato nel contesto di attività di apprendimento basate sulla tecnologia

Principi

1. La conoscenza deve essere presentata in un contesto autentico, cioè impostazioni e applicazioni che normalmente coinvolgerebbero tale conoscenza.

Riferimenti

- Brown, J.S., Collins, A. & Duguid, S. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 18(1), 32-42.
- Cognition & Technology Group at Vanderbilt (March 1993). Anchored instruction and situated cognition revisited. *Educational Technology*, 33(3), 52-70.
- Lave, J. (1988). *Cognition in Practice: Mind, mathematics, and culture in everyday life*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Lave, J., & Wenger, E. (1990). *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- McLellan, H. (1995). *Situated Learning Perspectives*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Suchman, L. (1988). *Plans and Situated Actions: The Problem of Human/Machine Communication*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Fenomenografia (F. Marton & N. Entwistle)

[→ INDICE](#)

Questo quadro concettuale si concentra sull'esperienza dell'apprendimento dal punto di vista dello studente e si basa su un approccio fenomenologico alla ricerca. Entwistle spiega: "Il nostro compito è quindi quello di descrivere più chiaramente come l'apprendimento si svolge nell'istruzione superiore e di sottolineare come l'insegnamento e la valutazione influenzano la qualità dell'apprendimento. Da queste descrizioni gli insegnanti dovrebbero essere in grado di trarre le proprie lezioni su come facilitare l'apprendimento dei loro studenti "(Marton, Hounsell & Entwistle, 1984). L'elemento più importante di questo quadro è che i dati vengano raccolti direttamente dagli stessi studenti attraverso auto-report e interviste. Inoltre, il contenuto e l'impostazione dovrebbero essere quelli effettivamente coinvolti nell'apprendimento. La ricerca basata sull'approccio fenomenologico è stata condotta da un numero di individui nelle università svedesi e negli Stati Uniti, di cui F. Marton e N. Entwistle sono i principali proponenti. La fenomenografia è legata al lavoro di Pask sugli stili di apprendimento e quello di Craik e Lockhart sui livelli di elaborazione.

Applicazione

Lo scopo della ricerca fenomenologica è focalizzato sull'apprendimento nell'istruzione superiore. Gli studi iniziali si sono concentrati sull'esperienza di apprendimento degli studenti nella lettura di articoli, la partecipazione a lezioni, la scrittura di saggi, la risoluzione di problemi e lo studio; lavori più recenti hanno esaminato gli aspetti interculturali delle esperienze di apprendimento degli studenti.

I principi

1. I ricercatori dovrebbero cercare una comprensione del fenomeno dell'apprendimento esaminando le esperienze degli studenti
2. La ricerca sull'apprendimento deve essere condotta in un contesto naturalistico che coinvolga il contenuto e le impostazioni reali con cui le persone apprendono.

Riferimenti

- Entwistle, N. & Ramsden, R. (1983). *Understanding Student Learning*. London: Croom Helm, 1983.
- Frantz, J., Ferreira, L., & Thambiratam, D. (no date). *Using Phenomenography to Understand Student Learning in Civil Engineering*. [<http://www.ijee.dit.ie/articles/999987/article.htm>]
- Marton, F., Hounsell, D. & Entwistle, N. (1984). *The Experience of Learning*. Edinburgh: Scottish Academic Press.
- Ramsden, P. (1992). *Learning to Teach in Higher Education*. London: Routledge.

Istruzione riferita a un criterio (Robert Mager)

[→ INDICE](#)

Il framework CRI (Criterion Referenced Instruction) sviluppato da Robert Mager è un insieme completo di metodi per la progettazione e l'erogazione di programmi di formazione. Alcuni degli aspetti critici includono: (1) analisi obiettivo / compito - per identificare ciò che deve essere appreso, (2) obiettivi di prestazione - specifica esatta dei risultati da raggiungere e come devono essere valutati (il criterio), (3) test di riferimento del criterio - valutazione dell'apprendimento in termini di conoscenze / abilità specificate negli obiettivi, (4) sviluppo di moduli di apprendimento legati a obiettivi specifici. I programmi di formazione sviluppati in formato CRI tendono ad essere corsi di autoapprendimento che coinvolgono una varietà di media diversi (ad esempio, cartelle di lavoro, videocassette, discussioni in piccoli gruppi, istruzioni basate su computer). Gli studenti imparano al loro ritmo e fanno dei test per determinare se hanno padroneggiato un modulo. Un responsabile del corso amministra il programma e aiuta gli studenti con problemi. La CRI si basa sulle idee dell'apprendimento della padronanza e dell'istruzione orientata al rendimento. Incorpora anche molte delle idee trovate in Gagnè (ad esempio, gerarchie di compiti, obiettivi) ed è compatibile con la maggior parte delle teorie dell'apprendimento degli adulti (ad es. Andragogia, apprendimento esperienziale) a causa della sua enfasi sull'iniziativa e sull'autogestione dello studente.

Applicazione

L'istruzione referenziata al criterio è applicabile a qualsiasi forma di apprendimento; tuttavia, è stato applicato più ampiamente nella formazione tecnica, inclusa la risoluzione dei problemi.

I principi

1. Gli obiettivi didattici derivano dalle prestazioni lavorative e riflettono le competenze (conoscenze / abilità) che devono essere apprese.
2. Gli studenti studiano e praticano solo quelle abilità non ancora padroneggiate al livello richiesto dagli obiettivi.
3. Agli studenti viene data l'opportunità di praticare ogni obiettivo e ottenere un feedback sulla qualità della loro performance.
4. Gli studenti dovrebbero ricevere una pratica ripetuta in abilità utilizzate spesso o difficili da apprendere.
5. Gli studenti sono liberi di seguire la propria istruzione entro i limiti imposti dai prerequisiti e il progresso è controllato dalla propria competenza (padronanza degli obiettivi).

Riferimenti

- Mager, R. (1975). *Preparing Instructional Objectives (2nd Ed.)*. Belmont, CA: Lake Publishing Co.
- Mager, R. & Pipe, P. (1984). *Analyzing Performance Problems, or You Really Oughta Wanna (2nd Ed.)*. Belmont, CA: Lake Publishing Co.
- Mager, R. (1988). *Making Instruction Work*. Belmont, CA: Lake Publishing Co.

Originalità (I. Maltzman)

[→ INDICE](#)

Irving Maltzman ha condotto una serie di studi che hanno dimostrato che l'originalità potrebbe essere aumentata. Secondo Maltzman, l'originalità si riferisce a un comportamento che si verifica relativamente raramente, non è comune in determinate condizioni ed è pertinente a tali condizioni. Maltzman ha distinto l'originalità dalla creatività, quest'ultima riferendosi alle conseguenze del comportamento originale (compresa la reazione della società al comportamento).

Maltzman (1960) descrive tre metodi che possono aumentare le risposte originali: (1) presentare una situazione di stimolo non comune per cui le risposte convenzionali potrebbero non essere prontamente disponibili, (2) evocare risposte diverse alla stessa situazione e (3) evocare reazioni non comuni come risposte testuali. Maltzman ha usato quest'ultimo approccio e menziona Osborn (1957) come un esempio dei primi due. La ricerca di Maltzman è distintiva perché è stato uno dei pochi comportamentisti che hanno tentato di affrontare il comportamento creativo. Ha fornito una definizione e una metodologia semplici per studiare l'originalità. Ha anche esaminato la relazione tra originalità e problem solving.

Applicazione

Maltzman ha condotto i suoi studi usando compiti di associazione di parole. Quindi le sue scoperte sono più direttamente applicabili all'originalità che coinvolge la verbalizzazione o il linguaggio.

Esempio

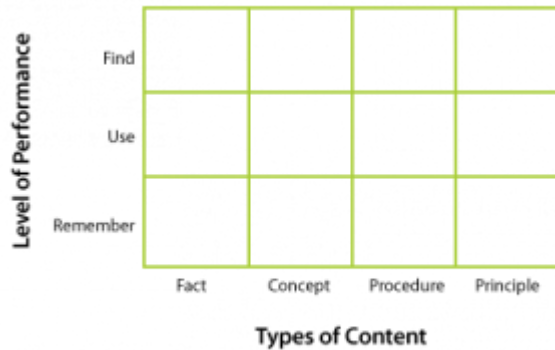
In un esperimento tipico, ai partecipanti veniva chiesto di fornire associazioni gratuite a elenchi di parole. Dopo il primo elenco, il gruppo sperimentale ricevette istruzioni per fornire risposte non comuni. Nell'elenco finale (senza istruzioni), il gruppo sperimentale diede risposte più insolite rispetto al gruppo di controllo. Inoltre, il gruppo sperimentale ottenne punteggi più alti in un test di creatività dato alla conclusione dell'esperimento.

I principi

1. L'originalità può essere aumentata attraverso istruzioni o pratica per produrre reazioni non comuni.

Riferimenti

- Maltzman, I. (1960). On the training of originality. *Psychological Review*, 67(4), 229-242.



La Teoria della visualizzazione dei componenti (Component Display Theory o CDT) classifica l'apprendimento lungo due dimensioni: contenuto (fatti, concetti, procedure e principi) e prestazioni (ricordare, usare, generalità). La teoria specifica quattro forme di presentazione primarie: regole (presentazione espositiva di una generalità), esempi (presentazione espositiva di istanze), richiamo (generalità inquisitoria) e pratica (istanza inquisitoria). I moduli di presentazione secondaria includono: prerequisiti, obiettivi, aiuti, mnemonica e feedback.

La teoria specifica che l'istruzione è più efficace nella misura in cui contiene tutte le forme primarie e secondarie necessarie. Pertanto, una lezione completa consisterebbe in obiettivi seguiti da una combinazione di regole, esempi, richiami, pratica, feedback, aiuti e mnemonici appropriati all'argomento e al compito di apprendimento. In effetti, la teoria suggerisce che per un dato obiettivo e studente, esiste una combinazione unica di forme di presentazione che si traduce in un'esperienza di apprendimento più efficace.

Merrill (1983) spiega le ipotesi sulla cognizione che sono alla base del CDT. Pur riconoscendo un certo numero di diversi tipi di memoria, Merrill sostiene che le strutture di memoria associative e algoritmiche sono direttamente correlate rispettivamente alle componenti di performance di Ricordo e Uso/Ricerca. La memoria associativa è una struttura di rete gerarchica; la memoria algoritmica è costituita da schemi o regole. La distinzione tra le due prestazioni nella memoria algoritmica è l'uso dello schema esistente per elaborare l'input rispetto alla creazione di un nuovo schema attraverso la riorganizzazione delle regole esistenti.

Un aspetto significativo del framework CDT è il controllo dello studente, ovvero l'idea che gli studenti possano selezionare le proprie strategie didattiche in termini di contenuto e componenti di presentazione. In questo senso, l'istruzione progettata secondo CDT fornisce un alto grado di individualizzazione poiché gli studenti possono adattare l'apprendimento per soddisfare le proprie preferenze e stili.

Negli ultimi anni, Merrill ha presentato una nuova versione di CDT chiamata Component Design Theory (Merrill, 1994). Questa nuova versione ha un focus più macro rispetto alla teoria originale con l'enfasi sulle strutture del corso (invece delle lezioni) e sulle transazioni istruttive piuttosto che sulle forme di presentazione. Inoltre, le strategie di consulenza hanno preso il posto delle strategie di controllo degli studenti. Lo sviluppo della nuova teoria del CDT è stato strettamente correlato al lavoro sui sistemi esperti e agli strumenti di authoring per la progettazione didattica (ad esempio, Li & Merrill, 1991; Merrill, Li, & Jones, 1991)

Applicazione

CDT specifica come progettare istruzioni per ogni dominio cognitivo. CDT ha fornito le basi per la progettazione della lezione nel sistema di apprendimento basato sul computer TICCIT (Merrill, 1980). Era anche la base per il profilo di qualità didattica, uno strumento di controllo della qualità per materiali didattici (Merrill, Reigeluth & Faust, 1979).

Esempio

Se stessimo progettando una lezione completa sui triangoli equilateri secondo CDT, avrebbe le seguenti componenti minime:

- Obiettivo: definire un triangolo equilatero (Ricorda-Usa)
- Generalità - Definizione (attributi, relazioni)
- Istanza - Esempi (attributi presenti, rappresentazioni)
- Pratica della generalità - Definizione dello stato
- Pratica di istanza - Classifica (attributi presenti)
- Feedback - Generalità / istanze corrette
- Elaborazioni - Aiuti, Prerequisiti, Contesto

Se la generalità fosse presentata da una spiegazione o illustrazione, seguita da esempi pratici, questa sarebbe una strategia espositiva (EG, EEG). D'altra parte, se gli studenti dovessero scoprire la generalità sulla base di esempi pratici, questa sarebbe una strategia inquisitoria.

I principi

1. L'istruzione sarà più efficace se sono presenti tutte e tre le forme di prestazione primaria (ricordate, usate, generalizzate).
2. Le forme primarie possono essere presentate da una strategia di apprendimento esplicativa o inquisitoria
3. La sequenza di forme primarie non è critica purché siano tutti presenti.
4. Agli studenti dovrebbe essere dato il controllo sul numero di istanze o sugli articoli di pratica che ricevono.

Riferimenti

- Li, Z. & Merrill, M.D. (1991). ID Expert 2.0: Design theory and process. *Educational Technology Research & Development*, 39(2), 53-69.
- Merrill, M.D. (1980). Learner control in computer based learning. *Computers and Education*, 4, 77-95.
- Merrill, M.D. (1983). Component Display Theory. In C. Reigeluth (ed.), *Instructional Design Theories and Models*. Hillsdale, NJ: Erlbaum Associates.
- Merrill, M.D. (1987). A lesson based upon Component Display Theory. In C. Reigeluth (ed.), *Instructional Design Theories in Action*. Hillsdale, NJ: Erlbaum Associates.
- Merrill, M.D. (1994). *Instructional Design Theory*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Merrill, M.D., Li, Z. & Jones, M. (1991). Instructional transaction theory: An introduction. *Educational Technology*, 31(6), 7-12.
- Merrill, M.D., Reigeluth, C., & Faust, G. (1979). The instructional quality profile: Curriculum evaluation and design tool. In H. O'Neil (ed.), *Procedures for Instructional Systems Development*. New York: Academic Press.

Apprendimento trasformativo (Jack Mezirow)

[→ INDICE](#)

La teoria dell'apprendimento trasformativo, originariamente sviluppata da Jack Mezirow, è descritta come "costruttivista, un orientamento che sostiene che il modo in cui gli studenti interpretano e reinterpretano la loro esperienza sensoriale è fondamentale per dare significato e quindi imparare" (Mezirow, 1991). La teoria ha due tipi fondamentali di apprendimento: l'apprendimento strumentale e comunicativo. L'apprendimento strumentale si concentra sull'apprendimento attraverso la risoluzione dei problemi orientata ai compiti e la determinazione delle relazioni causa-effetto. L'apprendimento comunicativo implica come le persone comunicano i loro sentimenti, bisogni e desideri

Le strutture di significato (prospettive e schemi) sono una componente importante della teoria. Le prospettive di significato sono definite come "ampie serie di predisposizioni derivanti da assunti psicoculturali che determinano gli orizzonti delle nostre aspettative" (Mezirow, 1991). Sono divisi in 3 serie di codici: codici sociolinguistici, codici psicologici e codici epistemici. Uno schema di significato è "la costellazione di concetto, credenza, giudizio e sentimenti che dà forma a una particolare interpretazione" (Mezirow, 1994, 223).

Le strutture di significato sono capite e sviluppate attraverso la riflessione. Mezirow afferma che "la riflessione implica una critica delle assunzioni per determinare se la credenza, spesso acquisita attraverso l'assimilazione culturale nell'infanzia, resti funzionale per noi da adulti" (Mezirow, 1991). La riflessione è simile al problem solving e Mezirow parla di come "riflettiamo sul contenuto del problema, sul processo di risoluzione dei problemi o sulla premessa del problema" (Mezirow, 1991). Attraverso questa riflessione siamo in grado di capirci di più e quindi comprendere meglio il nostro apprendimento. Mezirow ha anche proposto che ci sono quattro modi di apprendimento. Sono "raffinando o elaborando i nostri schemi di significato, imparando nuovi schemi di significato, trasformando schemi di significato e trasformando prospettive di significato" (Mezirow, 1991).

La teoria originale di Mezirow è stata elaborata da altri, in particolare Cranton (1994; 1997) e Boyd (1991). La teoria ha aspetti in comune con altre teorie sull'apprendimento degli adulti come l'andragogia (Knowles), l'apprendimento esperienziale (Rogers) e Cross .

Applicazione

La teoria dell'apprendimento trasformativo si concentra sull'apprendimento degli adulti, in particolare nel contesto dell'istruzione post-secondaria (ad esempio, Craig et al., 2001; King, 2002). Taylor (2007) fornisce una sintesi di studi di ricerca sulla teoria.

Esempio

Applicando la teoria trasformativa alla valutazione del curriculum, si cerca evidenza di una riflessione critica in termini di contenuto, processo e premessa. La riflessione del contenuto consiste in una mappatura curricolare da prospettive di studenti e facoltà; la riflessione sui processi si concentra sulle migliori pratiche, sugli indicatori basati sulla letteratura e sulle misure di auto-efficacia; una riflessione premessa considererebbe sia il contenuto che la riflessione sui processi per sviluppare raccomandazioni.

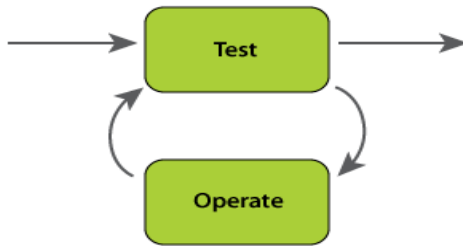
I principi

1. Gli adulti esibiscono due tipi di apprendimento: strumentale (ad es. Causa / effetto) e comunicativo (es. Sentimenti)

2. L'apprendimento implica il cambiamento delle strutture di significato (prospettive e schemi).
3. Il cambiamento delle strutture di significato avviene attraverso la riflessione su contenuto, processo o premesse.
4. L'apprendimento può coinvolgere: perfezionare / elaborare schemi di significato, apprendere nuovi schemi, trasformare schemi o trasformare prospettive.

Riferimenti

- Boyd, R. (1991). *Personal Transformation in Small Groups*. London, Routledge.
- Mezirow, J. (1991). *Transformative Dimensions of Adult Learning*. San Francisco , CA: Jossey-Bass.
- Mezirow, J. (2000). *Learning as Transformation: Critical Perspectives on a Theory in Progress*. San Francisco: Jossey Bass.
- Cranton, P. (1994). *Understanding and Promoting Transformative Learning: A Guide for Educators of Adults*. San Francisco , CA : Jossey-Bass.
- Cranton, P. (1997). *Transformative Learning in Action: Insights from Practice*. San Francisco , CA: Jossey-Bass.
- Cragg, C.E., Plotnikoff, R.C., Hugo, K. & Casey, A. (2001) Perspective transformation in RN-to-BSN distance education. *Journal of Nursing Education*, 40(7).
- King, K.P. (2002). Educational technology professional development as transformative learning opportunities. *Computers & Education*, 39(3), p 283-297.
- Taylor, E. W. (Mar 2007). An update of transformative learning theory: a critical review of the empirical research (1999-2005). *International Journal of Lifelong Education*, 26 (2), 173-191.



George A. Miller ha fornito due idee teoriche fondamentali per la psicologia cognitiva e il quadro di elaborazione delle informazioni. Il primo concetto è "chunking" e la capacità della memoria a breve termine. Miller (1956) ha presentato l'idea che la memoria a breve termine può contenere solo 5-9 blocchi di informazioni (sette più o meno due) in cui un chunk è un'unità significativa. Un chunk potrebbe riferirsi a cifre, parole, posizioni di scacchi o volti di persone. Il concetto di chunking e la limitata capacità della memoria a breve termine divennero un elemento base di tutte le teorie successive della memoria.

Il secondo concetto è TOTE (Test-Operate-Test-Exit) proposto da Miller, Galanter e Pribram (1960). Miller et al. ha suggerito che TOTE dovrebbe sostituire la risposta allo stimolo come unità di base di comportamento. In un'unità TOTE, viene verificato un obiettivo per verificare se è stato raggiunto e se non viene eseguita un'operazione per raggiungere l'obiettivo; questo ciclo di test-operare viene ripetuto fino a quando l'obiettivo viene alla fine raggiunto o abbandonato. Il concetto TOTE ha fornito le basi di molte teorie successive sulla risoluzione dei problemi (ad es. GPS) e sui sistemi di produzione.

Applicazione

La teoria dell'elaborazione dell'informazione è diventata una teoria generale della cognizione umana; il fenomeno del chunking è stato verificato a tutti i livelli dell'elaborazione cognitiva.

Esempio

Il classico esempio di blocchi è la capacità di ricordare lunghe sequenze di numeri binari perché possono essere codificate in forma decimale. Ad esempio, la sequenza 0010 1000 1001 1100 1101 1010 potrebbe essere facilmente ricordata come 2 8 9 CD A. Ovviamente, ciò funzionerebbe solo con qualcuno che può convertire numeri binari in esadecimali (cioè, i blocchi sono "significativi").

L'esempio classico di un TOTE è un piano per martellare un'unghia. Il test di uscita è se il chiodo è a filo con la superficie. Se l'unghia si incolla, il martello viene testato per vedere se è sollevato (altrimenti viene sollevato) e il martello può colpire l'unghia.

I principi

1. La memoria a breve termine (o durata dell'attenzione) è limitata a sette blocchi di informazioni.
2. La pianificazione (sotto forma di unità TOTE) è un processo cognitivo fondamentale.
3. Il comportamento è organizzato gerarchicamente (ad esempio, blocchi, unità TOTE).

Riferimenti

- Miller, G.A. (1956). The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*, 63, 81-97. [Available at <http://www.musanim.com/miller1956>]
- Miller, G.A., Galanter, E., & Pribram, K.H. (1960). *Plans and the Structure of Behavior*. New York: Holt, Rinehart & Winston.

Soar (A. Newell et al.)

[→ INDICE](#)

Soar è un'architettura per la conoscenza umana espressa nella forma di un sistema di produzione. Coinvolge la collaborazione di un numero di ricercatori tra cui Allen Newell, John Laird e Paul Rosenbloom e altri in diverse istituzioni. La teoria si basa su precedenti tentativi di coinvolgimento di Newell come GPS (Newell & Simon) e GOMS (Card, Moran e Newell). Come il secondo modello, Soar è in grado di simulare le risposte effettive e i tempi di risposta.

L'elemento principale di Soar è l'idea di uno spazio problematico: tutti gli atti cognitivi sono una qualche forma di compito di ricerca. La memoria è unitaria e procedurale; non c'è distinzione tra memoria procedurale e memoria dichiarativa. Il chunking è il meccanismo principale per l'apprendimento e rappresenta la conversione degli atti di risoluzione dei problemi nella memoria a lungo termine. L'occasione per il chunking è un'impasse e la sua risoluzione nel processo di risoluzione dei problemi (cioè, soddisfare le regole di produzione). Newell afferma che Soar suggerisce una visione ricostruttiva della memoria.

Soar presenta una varietà di diversi tipi o livelli di apprendimento: gli operatori (ad esempio, di creare, di chiamata), controllo di ricerca (ad esempio, la selezione dell'operatore, piani), dati dichiarativa (ad esempio, il riconoscimento / richiamo), e le attività (ad esempio, identificare spazi problematici, stato iniziale / obiettivo). Soar ha capacità di transfer all'interno o attraverso prove o compiti.

Applicazione

Newell (1990) ha posto Soar come base per una teoria unificata della cognizione e tenta di mostrare come spiega una vasta gamma di risultati e fenomeni passati. Ad esempio, fornisce interpretazioni per i dati sul tempo di risposta, i compiti di apprendimento verbale, i compiti di ragionamento, i modelli mentali e l'acquisizione di abilità. Inoltre, sono state sviluppate versioni di Soar che funzionano come sistemi intelligenti per la configurazione di sistemi di computer e algoritmi di formulazione.

I principi

Come teoria dell'apprendimento, Soar specifica (o conferma) una serie di principi:

1. Tutto l'apprendimento nasce dalle attività dirette agli obiettivi; vengono acquisite conoscenze specifiche per soddisfare gli obiettivi (esigenze)
2. L'apprendimento avviene a un tasso costante - la velocità con cui si verificano gli impasse durante la risoluzione dei problemi (media di 0,5 chunk / secondo)
3. Il trasferimento avviene con elementi identici ed è altamente specifico (cfr. Thorndike). Il trasferimento può essere generale se le produzioni sono astratte.
4. Le prove aiutano l'apprendimento a condizione che implichi un'elaborazione attiva (ad es. Creazione di blocchi)
5. Chunking è la base per l'organizzazione della memoria

Riferimenti

- Laird, J.E., Newell, A., & P.S. Rosenbloom. (1987). Soar: An architecture for general intelligence. *Artificial Intelligence*, 33, 1-64.
- Newell, A. (1990). *Unified Theories of Cognition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

General Problem Solver (A. Newell & H. Simon)

[→ INDICE](#)

Il General Problem Solver (GPS) era una teoria del problem solving umano espressa sotto forma di un programma di simulazione (Ernst & Newell, 1969; Newell & Simon, 1972). Questo programma e il relativo quadro teorico hanno avuto un impatto significativo sulla successiva direzione della psicologia cognitiva. Introdusse anche l'uso delle produzioni come metodo per specificare i modelli cognitivi.

Il quadro teorico era l'elaborazione delle informazioni e tentava di spiegare tutto il comportamento in funzione delle operazioni di memoria, dei processi di controllo e delle regole. La metodologia per testare la teoria implicava lo sviluppo di una simulazione al computer e quindi il confronto dei risultati della simulazione con il comportamento umano in un determinato compito. Tali confronti fecero anche uso dell'analisi del protocollo (Ericsson & Simon, 1984) in cui i resoconti verbali di una persona che risolve un compito sono usati come indicatori di processi cognitivi.

Il GPS aveva lo scopo di fornire un insieme di processi fondamentali che potrebbero essere utilizzati per risolvere una varietà di diversi tipi di problemi. Il passaggio fondamentale nella risoluzione di un problema con il GPS è la definizione dello spazio del problema in termini di obiettivo da raggiungere e regole di trasformazione. Utilizzando un approccio di tipo end-analysis, il GPS dividerà l'obiettivo generale in obiettivi secondari e tenterà di risolverne ciascuno. Alcune delle regole di base della soluzione includono: (1) trasformare un oggetto in un altro, (2) ridurre il diverso tra due oggetti e (3) applicare un operatore a un oggetto. Uno degli elementi chiave necessari al GPS per risolvere i problemi era una tabella di differenza dell'operatore che specificava quali trasformazioni erano possibili.

Applicazione

Mentre il GPS doveva essere un risolutore di problemi generale, poteva essere applicato solo a problemi "ben definiti" come la dimostrazione di teoremi in logica o geometria, puzzle di parole e scacchi. Tuttavia, il GPS era alla base di altri lavori teorici di Newell et al. come SOAR e GOMS. Newell (1990) fornisce una sintesi di come questo lavoro si è evoluto.

I principi

1. Il comportamento di problem-solving implica mezzi-fini-analisi, cioè la rottura di un problema in sottocomponenti (sottofondi) e la risoluzione di ciascuno di questi.

Riferimenti

- Ericsson, K. & Simon, H. (1984). *Protocol Analysis*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Ernst, G. & Newell, A. (1969). *GPS: A Case Study in Generality and Problem Solving*. New York: Academic Press.
- Newell, A. (1990). *Unified Theories of Cognition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Newell, A. & Simon, H. (1972). *Human Problem Solving*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Teoria della doppia codifica (Allan Paivio)

[→ INDICE](#)

La teoria della doppia codifica proposta da Paivio tenta di dare uguale peso all'elaborazione verbale e non verbale. Paivio (1986) afferma: "La cognizione umana è unica in quanto è diventata specializzata per trattare simultaneamente con il linguaggio e con oggetti ed eventi non verbali. Inoltre, il sistema linguistico è peculiare in quanto tratta direttamente con input e output linguistici (sotto forma di parola o scrittura) mentre allo stesso tempo serve una funzione simbolica rispetto a oggetti, eventi e comportamenti non verbali. Qualsiasi teoria rappresentazionale deve soddisfare questa doppia funzionalità. La teoria presuppone che ci siano due sottosistemi cognitivi, uno specializzato per la rappresentazione e l'elaborazione di oggetti / eventi non verbali (ad esempio, immagini) e l'altro specializzato per affrontare il linguaggio. Paivio postula anche due diversi tipi di unità rappresentative: "immagina" per immagini mentali e "logogens" per entità verbali che descrive come simili a "pezzi" come descritto da Miller. I logogens sono organizzati in termini di associazioni e gerarchie mentre gli immagini sono organizzati in termini di relazioni parziali. La teoria del doppio codice ha identificato tre tipi di elaborazione: (1) rappresentazionale, l'attivazione diretta di rappresentazioni verbali o non verbali, (2) referenziale, l'attivazione del sistema verbale da parte del sistema non verbale o viceversa e (3) associativa elaborazione, l'attivazione di rappresentazioni all'interno dello stesso sistema verbale o non verbale. Un determinato compito può richiedere uno o tutti i tre tipi di elaborazione.

Applicazione

La teoria della doppia codifica è stata applicata a molti fenomeni cognitivi tra cui: mnemonica, problem-solving, apprendimento di concetti e linguaggio. La doppia teoria dei codici spiega il significato delle abilità spaziali nelle teorie dell'intelligenza (ad esempio, Guilford). Paivio (1986) fornisce una doppia spiegazione del codice dell'elaborazione bilingue. Clark & Paivio (1991) presentano la doppia teoria del codice come quadro generale per la psicologia dell'educazione.

Esempio

Molti esperimenti riportati da Paivio e altri supportano l'importanza delle immagini nelle operazioni cognitive. In un esperimento, i partecipanti hanno visto coppie di oggetti che differivano in rotondità (ad esempio, pomodoro, calice) e veniva chiesto di indicare quale membro della coppia era più rotondo. Gli oggetti sono stati presentati come parole, immagini o coppie di parole-immagini. I tempi di risposta erano più lenti per le coppie di parole-parola, intermedie per le coppie di parole-immagini e più veloci per le coppie di immagini.

I principi

1. Il richiamo / riconoscimento migliora presentando informazioni sia visive che verbali.

Riferimenti

- Clark, J. M. & Paivio, A. (1991). Dual coding theory and education. *Educational Psychology Review*, 3(3), 149-170.
- Paivio, A. (1971). *Imagery and Verbal Processes*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Paivio, A. (1986). *Mental Representations*. New York: Oxford University Press.
- Paivio, A. & Begg, I. (1981). *The Psychology of Language*. New York: Prentice-Hall.

Teoria della conversazione (Gordon Pask)

[→ INDICE](#)

La Conversation Theory sviluppata da G. Pask ha origine da una struttura cibernetica e tenta di spiegare l'apprendimento sia negli organismi viventi che nelle macchine. L'idea fondamentale della teoria era che l'apprendimento avviene attraverso conversazioni su un argomento che serve a rendere esplicite le conoscenze. Le conversazioni possono essere condotte a diversi livelli: linguaggio naturale (discussione generale), linguaggio degli oggetti (per discutere l'argomento) e metalinguaggi (per parlare di apprendimento / lingua).

Per facilitare l'apprendimento, Pask ha sostenuto che l'argomento dovrebbe essere rappresentato sotto forma di strutture di coinvolgimento che mostrano ciò che deve essere appreso. Le strutture di enumeramento esistono in una varietà di livelli diversi a seconda dell'estensione delle relazioni visualizzate (ad es. concetti super / subordinati, analogie).

Il metodo critico di apprendimento secondo la teoria della conversazione è "l'insegnamento" in cui una persona insegna ad un altro ciò che ha appreso. Pask ha identificato due diversi tipi di strategie di apprendimento: i serialisti che progrediscono attraverso una struttura di coinvolgimento in una maniera sequenziale e gli olisti che cercano relazioni di ordine superiore.

Applicazione

La teoria della conversazione si applica all'apprendimento di qualsiasi argomento. Pask (1975) fornisce un'ampia discussione sulla teoria applicata all'apprendimento delle statistiche (probabilità).

Esempio

Pask (1975) discute l'applicazione della teoria della conversazione a un compito di diagnosi medica (malattie della tiroide). In questo caso, la struttura di entailment rappresenta le relazioni tra condizioni patologiche della tiroide e trattamento / test. Lo studente è incoraggiato ad apprendere queste relazioni modificando i valori dei parametri di una variabile (ad esempio il livello di assunzione di iodio) e studiando gli effetti.

I principi

1. Per apprendere una materia, gli studenti devono imparare le relazioni tra i concetti.
2. La spiegazione esplicita o la manipolazione della materia facilita la comprensione (ad esempio, l'uso della tecnica di insegnamento).
3. Gli individui differiscono nel loro modo preferito di relazioni di apprendimento (serialisti e olisti).

Riferimenti

- Pask, G. (1975). *Conversation, Cognition, and Learning*. New York: Elsevier.

Teoria dell'elaborazione (Charlie Reigeluth)

[→ INDICE](#)

Secondo la teoria dell'elaborazione, l'istruzione dovrebbe essere organizzata in ordine crescente di complessità per un apprendimento ottimale. Ad esempio, quando si insegna un'attività procedurale, viene presentata per prima la versione più semplice dell'attività; le lezioni successive presentano versioni aggiuntive fino a quando viene insegnata l'intera gamma di compiti. In ogni lezione, allo studente dovrebbero essere ricordate tutte le versioni insegnate fino a quel momento (sintesi / sintesi). Un'idea chiave della teoria dell'elaborazione è che lo studente ha bisogno di sviluppare un contesto significativo in cui le idee e le abilità successive possano essere assimilate.

La teoria dell'elaborazione propone sette componenti strategiche principali: (1) una sequenza elaborativa, (2) apprendimento delle sequenze prerequisite, (3) sintesi, (4) sintesi, (5) analogie, (6) strategie cognitive e (7) controllo dello studente. Il primo componente è il più critico per quanto riguarda la teoria dell'elaborazione. La sequenza elaborativa è definita come una sequenza da semplice a complessa in cui la prima lezione incarna (piuttosto che riassumere o astratto) le idee e le competenze che seguono. L'epitomizzazione dovrebbe essere fatta sulla base di un singolo tipo di contenuto (concetti, procedure, principi), sebbene due o più tipi possano essere elaborati simultaneamente, e dovrebbe comportare l'apprendimento di poche idee o abilità fondamentali o rappresentative a livello di applicazione

L'approccio di elaborazione porta alla formazione di strutture cognitive più stabili e quindi a una migliore conservazione e trasferimento, a una maggiore motivazione del discente attraverso la creazione di contesti di apprendimento significativi e alla fornitura di informazioni sul contenuto che consentono il controllo informato dello studente. La teoria dell'elaborazione è un'estensione dell'opera di Ausubel (organizzatori anticipatori) e Bruner (curriculum spirale).

Applicazione

La teoria dell'elaborazione si applica alla progettazione dell'istruzione per il dominio cognitivo. Il quadro teorico è stato applicato a una serie di impostazioni nell'istruzione superiore e nella formazione (English & Reigeluth, 1996; Reigeluth, 1992). Hoffman (1997) considera la relazione tra teoria dell'elaborazione e ipermedia.

Esempio

Reigeluth (1983) fornisce il seguente riassunto di un epitome teorico per un corso introduttivo in economia:

1. Organizzazione dei contenuti (principi): la legge della domanda e dell'offerta
2. a) Un aumento del prezzo causa un aumento della quantità fornita e una diminuzione della quantità richiesta.
3. b) Una diminuzione del prezzo provoca una diminuzione della quantità fornita e un aumento della quantità richiesta.
4. Contenuti di supporto: concetti di prezzo, offerta, domanda, aumento, diminuzione

Praticamente tutti i principi dell'economia possono essere considerati come elaborazioni della legge della supposizione e della domanda, compresi il monopolio, la regolamentazione, la fissazione dei prezzi, le economie pianificate.

I principi

1. L'istruzione sarà più efficace se seguirà una strategia di elaborazione, cioè l'uso di epitomi contenenti motivatori, analogie, sintesi e sintesi.
2. Vi sono quattro tipi di relazioni importanti nella progettazione dell'istruzione: prerequisiti concettuali, procedurali, teorici e di apprendimento.

Riferimenti

- English, R.E. & Reigeluth, C.M. (1996). Formative research on sequencing instruction with the elaboration theory. *Educational Technology Research & Development*, 44(1), 23-42.
- Hoffman, S. (1997). Elaboration theory and hypermedia: Is there a link? *Educational Technology*, 37(1), 57-64.
- Reigeluth, C. & Stein, F. (1983). The elaboration theory of instruction. In C. Reigeluth (ed.), *Instructional Design Theories and Models*. Hillsdale, NJ: Erlbaum Associates.
- Reigeluth, C. (1987). Lesson blueprints based upon the elaboration theory of instruction. In C. Reigeluth (ed.), *Instructional Design Theories in Action*. Hillsdale, NJ: Erlbaum Associates.
- Reigeluth, C. (1992). Elaborating the elaboration theory. *Educational Technology Research & Development*, 40(3), 80-86.

Epistemologia genetica (Jean Piaget)

[→ INDICE](#)

Per un periodo di sei decenni, Jean Piaget ha condotto un programma di ricerca naturalistica che ha profondamente influenzato la nostra comprensione dello sviluppo infantile. Piaget definì il suo quadro teorico generale "epistemologia genetica" perché era interessato principalmente a come la conoscenza si sviluppava negli organismi umani. Piaget ha una formazione sia in Biologia che in Filosofia e i concetti di entrambe queste discipline influenzano le sue teorie e la sua ricerca sullo sviluppo del bambino.

Il concetto di struttura cognitiva è centrale nella sua teoria. Le strutture cognitive sono schemi di azione fisica o mentale che sono alla base di specifici atti di intelligenza e corrispondono a fasi dello sviluppo del bambino. Ci sono quattro strutture cognitive primarie (cioè fasi di sviluppo) secondo Piaget: sensorimotoria, preoperazioni, operazioni concrete e operazioni formali. Nella fase sensomotoria (0-2 anni), l'intelligenza assume la forma di azioni motorie. L'intelligenza nel periodo preoperatorio (3-7 anni) è di natura intuitiva. La struttura cognitiva durante la fase operativa concreta (8-11 anni) è logica ma dipende da referenti concreti. Nella fase finale delle operazioni formali (12-15 anni), il pensiero coinvolge le astrazioni.

Le strutture cognitive cambiano attraverso i processi di adattamento: assimilazione e accomodamento. L'assimilazione comporta l'interpretazione degli eventi in termini di strutture cognitive esistenti, mentre l'accomodamento si riferisce al cambiamento della struttura cognitiva per dare un senso all'ambiente. Lo sviluppo cognitivo consiste in uno sforzo costante per adattarsi all'ambiente in termini di assimilazione e accomodamento. In questo senso, la teoria di Piaget è simile per natura ad altre prospettive costruttiviste di apprendimento.

Mentre le fasi dello sviluppo cognitivo identificate da Piaget sono associate a periodi di età caratteristici, variano per ogni individuo. Inoltre, ogni fase ha molte forme strutturali dettagliate. Ad esempio, il periodo operativo concreto ha più di quaranta strutture distinte che riguardano la classificazione e le relazioni, le relazioni spaziali, il tempo, il movimento, il caso, il numero, la conservazione e la misurazione.

Applicazione

Piaget ha esplorato le implicazioni della sua teoria su tutti gli aspetti della cognizione, dell'intelligenza e dello sviluppo morale. Molti degli esperimenti di Piaget erano focalizzati sullo sviluppo di concetti matematici e logici. La teoria è stata applicata estensivamente alla pratica dell'insegnamento e alla progettazione del curriculum nell'educazione elementare (ad esempio, Bybee & Sund, 1982; Wadsworth, 1978). Le idee di Piaget sono state molto influenti su altri, come Seymour Papert.

Esempio

Applicando la teoria di Piaget si ottengono raccomandazioni specifiche per un dato stadio dello sviluppo cognitivo. Ad esempio, con i bambini nella fase sensomotoria, gli insegnanti dovrebbero cercare di fornire un ambiente ricco e stimolante con oggetti ampi con cui giocare. D'altra parte, con i bambini nella fase operativa concreta, le attività di apprendimento dovrebbero comportare problemi di classificazione, ordinamento, localizzazione, conservazione utilizzando oggetti concreti.

I principi

1. I bambini forniranno diverse spiegazioni della realtà nelle diverse fasi dello sviluppo cognitivo.
2. Lo sviluppo cognitivo è facilitato fornendo attività o situazioni che coinvolgono gli studenti e richiedono un adattamento (ad esempio, assimilazione e accomodamento).
3. I materiali e le attività di apprendimento dovrebbero comportare il livello appropriato di operazioni motorie o mentali per un bambino di una certa età; evitare di chiedere agli studenti di svolgere compiti che vanno oltre le loro capacità cognitive correnti.
4. Utilizzare metodi di insegnamento che coinvolgono attivamente gli studenti e presentano sfide.

Riferimenti

- Brainerd, C. (1978). *Piaget's Theory of Intelligence*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Bybee, R.W. & Sund, R.B. (1982). *Piaget for Educators (2nd Ed)*. Columbus, OH: Charles Merrill.
- Flavell, J. H. (1963). *The Developmental Psychology of Jean Piaget*. NY: Van Nostrand Reinhold.
- Gallagher, J.M. & Reid, D.K. (1981). *The Learning Theory of Piaget and Inhelder*. Monterey, CA: Brooks/Cole.
- Piaget, J. (1929). *The Child's Conception of the World*. NY: Harcourt, Brace Jovanovich.
- Piaget, J. (1932). *The Moral Judgement of the Child*. NY: Harcourt, Brace Jovanovich.
- Piaget, J. (1969). *The Mechanisms of Perception*. London: Rutledge & Kegan Paul.
- Piaget, J. (1970). *The Science of Education and the Psychology of the Child*. NY: Grossman.
- Piaget, J. & Inhelder, B. (1969). *The Psychology of the Child*. NY: Basic Books.
- Piaget, J. & Inhelder, B. (1973). *Memory and Intelligence*. NY: Basic Books.
- Wadsworth, B. (1978). *Piaget for the Classroom Teacher*. NY: Longman.

Apprendimento esperienziale (Carl Rogers)

[→ INDICE](#)

Rogers ha distinto due tipi di apprendimento: cognitivo (senza significato) ed esperienziale (significativo). Il primo corrisponde a conoscenze accademiche come l'apprendimento di vocaboli o tabelle di moltiplicazione e il secondo si riferisce alla conoscenza applicata come l'apprendimento dei motori per riparare un'auto. La chiave per la distinzione è che l'apprendimento esperienziale risponde ai bisogni e ai desideri del discente. Rogers elenca queste qualità di apprendimento esperienziale: coinvolgimento personale, auto-iniziato, valutato dallo studente e effetti pervasivi sullo studente.

Per Rogers, l'apprendimento esperienziale è equivalente al cambiamento personale e alla crescita. Rogers ritiene che tutti gli esseri umani abbiano una naturale propensione ad apprendere; il ruolo dell'insegnante è quello di facilitare tale apprendimento. Ciò include: (1) stabilire un clima positivo per l'apprendimento, (2) chiarire le finalità dello studente, (3) organizzare e mettere a disposizione risorse di apprendimento, (4) equilibrare le componenti intellettuali ed emotive dell'apprendimento e (5) condividendo sentimenti e pensieri con gli studenti ma non dominando.

Secondo Rogers, l'apprendimento è facilitato quando: (1) lo studente partecipa completamente al processo di apprendimento e ha il controllo sulla sua natura e direzione, (2) si basa principalmente sul confronto diretto con problemi pratici, sociali, personali o di ricerca, e (3) l'autovalutazione è il metodo principale per valutare i progressi o il successo. Rogers sottolinea anche l'importanza dell'apprendimento per imparare e l'apertura al cambiamento.

La teoria dell'apprendimento di Roger si è evoluta come parte del movimento di educazione umanistica (ad esempio, Patterson, 1973; Valett, 1977).

Applicazione

La teoria dell'apprendimento di Roger ha origine dalle sue opinioni sulla psicoterapia e sull'approccio umanistico alla psicologia. Si applica principalmente agli studenti adulti e ha influenzato altre teorie sull'apprendimento degli adulti come Knowles e Cross. Combs (1982) esamina il significato del lavoro di Roger nell'educazione. Rogers e Frieberg (1994) discutono le applicazioni del quadro di apprendimento esperienziale in classe.

Esempio

Una persona interessata a diventare ricca potrebbe cercare libri o lezioni su economia, investimenti, grandi finanziari, banche, ecc. Un tale individuo percepirebbe (e apprenderà) qualsiasi informazione fornita su questo argomento in un modo molto diverso da una persona a cui è stato assegnato una lettura o una lezione.

I principi

1. L'apprendimento significativo ha luogo quando l'argomento è rilevante per gli interessi personali dello studente
2. L'apprendimento che minaccia il sé (ad esempio, nuovi atteggiamenti o prospettive) è più facilmente assimilabile quando le minacce esterne sono al minimo
3. L'apprendimento procede più velocemente quando la minaccia per sé è bassa
4. L'apprendimento auto-avviato è il più duraturo e pervasivo.

Riferimenti

- Combs, A.W. (1982). Affective education or none at all. *Educational Leadership*, 39(7), 494-497.
- Patterson, C.H. (1973). *Humanistic Education*. Engelwood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Rogers, C.R. (1969). *Freedom to Learn*. Columbus, OH: Merrill.
- Rogers, C.R. & Freiberg, H.J. (1994). *Freedom to Learn (3rd Ed)*. Columbus, OH: Merrill/Macmillan.

Valett, R.E. (1977). *Humanistic Education*. St Louis, MO: Mosby.

Modalità di apprendimento (D. Rumelhart e D. Norman)

[→ INDICE](#)

Rumelhart e D. Norman (1978) hanno proposto tre modalità di apprendimento: accrescimento, strutturazione e messa a punto. L'accrescimento è l'aggiunta di nuove conoscenze alla memoria esistente. La strutturazione implica la formazione di nuove strutture o schemi concettuali. La messa a punto è l'adeguamento della conoscenza a un compito specifico, di solito attraverso la pratica. L'accrescimento è la forma più comune di apprendimento; la strutturazione avviene molto meno frequentemente e richiede uno sforzo considerevole; la messa a punto è la forma di apprendimento più lenta e tiene conto delle prestazioni degli esperti. La strutturazione implica qualche forma di riflessione o intuizione (ad esempio, metacognizione) e può corrispondere a un plateau in termini di prestazioni. D'altra parte, l'ottimizzazione spesso rappresenta un comportamento automatico che non è disponibile per la riflessione (ad esempio, le procedure di apprendimento). Rumelhart & Norman (1981) hanno esteso il loro modello ai processi analogici: un nuovo schema viene creato modellandolo su uno schema esistente e quindi modificandolo in base a ulteriori esperienze.

Applicazione

Questo è un modello generale per l'apprendimento umano, sebbene sia stato originariamente proposto nel contesto dell'apprendimento delle lingue.

Esempio

Norman (1982) discute l'esempio dell'apprendimento del codice morse. L'apprendimento iniziale del codice è il processo di accrescimento. Imparare a riconoscere sequenze o parole complete rappresenta una ristrutturazione. L'aumento graduale della velocità di traduzione o di trasmissione indica il processo di messa a punto.

I principi

1. Le istruzioni devono essere progettate per adattarsi a diverse modalità di apprendimento.
2. Le attività pratiche influenzano il perfezionamento delle competenze ma non necessariamente l'acquisizione iniziale di conoscenza.

Riferimenti

- Norman, D. (1982). *Learning and Memory*. San Francisco: Freeman.
- Rumelhart, D. & Norman, D. (1978). Accretion, tuning and restructuring: Three modes of learning. In J.W. Cotton & R. Klatzky (eds.), *Semantic Factors in Cognition*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Rumelhart, D. & Norman, D. (1981). Analogical processes in learning. In J.R. Anderson (ed.), *Cognitive Skills and Their Acquisition*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Sistemi di simboli (Gavriel Salomon)

[→ INDICE](#)

La teoria dei sistemi di simboli sviluppata da Salomon ha lo scopo di spiegare gli effetti dei media sull'apprendimento. Salomon (1977) afferma: "Per riassumere, i sistemi di simboli dei media influenzano l'acquisizione della conoscenza in un certo numero di modi. Innanzitutto, evidenziano diversi aspetti del contenuto. In secondo luogo, variano rispetto alla facilità di ricodifica. Terzo, elementi di codifica specifici possono salvare lo studente da complesse elaborazioni mentali soppiantando apertamente o cortocircuitando l'elaborazione specifica. In quarto luogo, i sistemi di simboli differiscono in relazione alla quantità di elaborazione richiesta o consentita. In quinto luogo, i sistemi di simboli differiscono rispetto ai tipi di processi mentali che richiedono per la ricodifica e l'elaborazione. Pertanto, i sistemi di simboli determinano in parte chi acquisterà quanta conoscenza da quali tipi di messaggi. "

Secondo Salomon, ogni mezzo è in grado di trasmettere contenuti tramite determinati sistemi simbolici. Ad esempio, Salomon suggerisce che la televisione richiede meno elaborazione mentale rispetto alla lettura e che i significati garantiti dalla visione televisiva tendono ad essere meno elaborati di quelli garantiti dalla lettura (cioè, sono coinvolti diversi livelli di elaborazione). Tuttavia, il significato estratto da un determinato mezzo dipende dallo studente. Pertanto, una persona può acquisire informazioni su un argomento di cui sono familiari altrettanto bene da diversi media, ma essere significativamente influenzato da diversi media per informazioni nuove.

Salomon (1981) si concentra sulla natura reciproca delle comunicazioni educative, l'impostazione didattica e il discente. Salomon sostiene che lo schema gioca un ruolo importante nel determinare come vengono percepiti i messaggi - in termini di creazione di una distorsione anticipatoria che influenza le informazioni selezionate e il modo in cui vengono interpretate. Inoltre, i media creano un nuovo schema che influisce sulla successiva elaborazione cognitiva.

La teoria dei sistemi simbolici è strettamente correlata alla ricerca sull'interazione del trattamento attitudinale e alla teoria di Gardner sulle intelligenze multiple .

Applicazione

La teoria di Salomon è supportata principalmente da ricerche condotte con film e televisione (in particolare "Sesame Street"). Lavori più recenti hanno esteso il framework ai computer (ad esempio, Salomon, Perkins e Globerson, 1991).

Esempio

Uno dei concetti fondamentali della teoria di Salomon è che l'efficacia di un medium dipende dalla sua corrispondenza con lo studente, il contesto e il compito. Salomon (1977) spiega: "L'apprendimento può essere facilitato nella misura in cui le abilità attivate sono rilevanti per le esigenze del compito di apprendimento. Pertanto, quando il compito richiede un atto di confronto analitico e il messaggio in codice attiva invece le immagini, l'apprendimento può essere debilitato. Per una comunicazione istruttiva efficace, è necessario stabilire una corrispondenza tra le esigenze cognitive di un compito di apprendimento, le abilità richieste dai codici del messaggio e il livello di padronanza di queste abilità da parte dello studente. "

I principi

1. Gli elementi di codifica simbolici di particolari media richiedono diverse trasformazioni mentali e quindi influenzano la padronanza di abilità specifiche.
2. Il livello di conoscenza e abilità che un individuo possiede influenzerà l'impatto di specifiche sequenze di media.
3. La natura delle attività di apprendimento / elaborazione delle informazioni può influire sull'impatto di sequenze multimediali specifiche.
4. Il contesto sociale delle presentazioni multimediali può influenzare quale messaggio viene percepito.
5. Esiste una relazione reciproca tra media e discente; ognuno può influenzare l'altro.

Riferimenti

- Salomon, G. (1979). *Interaction of Media, Cognition, and Learning*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Salomon, G. (1981). *Communication and Education*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Salomon, G., Perkins, D., & Globerson, T. (1991). Partners in cognition: Extending human intelligence with intelligent technologies. *Educational Researcher*, 20(4), 2-9.

Teoria della riduzione dello stimolo (C. Hull)

[→ INDICE](#)

Hull ha sviluppato una versione del comportamentismo in cui lo stimolo (S) influenza l'organismo (O) e la risposta risultante (R) dipende dalle caratteristiche di entrambi O e S. In altre parole, Hull era interessato a studiare le variabili intervenienti che influivano sul comportamento come guida iniziale, incentivi, inibitori e formazione precedente (forza abituale). Come altre forme di teoria del comportamento, il rinforzo è il fattore principale che determina l'apprendimento. Tuttavia, nella teoria di Hull, la riduzione della guida o la soddisfazione del bisogno gioca un ruolo molto più importante nel comportamento rispetto ad altri quadri (cioè, il connessionismo, il condizionamento operante).

Il quadro teorico di Hull consisteva in molti postulati dichiarati in forma matematica; Essi comprendono: (1) organismi che possiedono una gerarchia di bisogni suscitati in condizioni di stimolazione e guida, (2) la forza abituale aumenta con le attività associate al rinforzo primario o secondario, (3) la forza abituale provocata da uno stimolo diverso da quello originariamente condizionato dipende dalla vicinanza del secondo stimolo in termini di soglie di discriminazione, (4) gli stimoli associati alla cessazione di una risposta diventano inibitori condizionati, (5) più il potenziale di reazione effettivo supera la soglia di reazione, più breve è il latenza di risposta. Come indicano questi postulati, Hull propose molti tipi di variabili che spiegavano la generalizzazione, la motivazione e la variabilità (oscillazione) nell'apprendimento.

Uno dei concetti più importanti nella teoria di Hull era la gerarchia della forza abitudinaria: per un determinato stimolo, un organismo può rispondere in diversi modi. La probabilità di una risposta specifica ha una probabilità che può essere modificata dalla ricompensa ed è influenzata da varie altre variabili (ad esempio l'inibizione). Sotto certi aspetti, le gerarchie di forza abitudine assomigliano a componenti di teorie cognitive come schemi e sistemi di produzione.

Applicazione

La teoria di Hull vuole essere una teoria generale dell'apprendimento. La maggior parte della ricerca alla base della teoria è stata fatta con gli animali, ad eccezione di Hull et al. (1940) che si concentra sull'apprendimento verbale. Miller & Dollard (1941) rappresenta un tentativo di applicare la teoria a una gamma più ampia di fenomeni di apprendimento. Come interessante parte, Hull ha iniziato la sua carriera alla ricerca di ipnosi - un'area che lo ha portato in alcune polemiche a Yale (Hull, 1933).

Esempio

Ecco un esempio descritto da Miller & Dollard (1941): una bambina di sei anni che ha fame e vuole caramelle viene informata che ci sono caramelle nascoste sotto uno dei libri in una libreria. La ragazza inizia a tirare fuori i libri in modo casuale finché non trova finalmente il libro corretto (210 secondi). Viene mandata fuori dalla stanza e un nuovo pezzo di caramella è nascosto sotto lo stesso libro. Nella sua prossima ricerca, è molto più diretta e trova le caramelle in 86 secondi. Con la nona ripetizione di questo esperimento, la ragazza trova immediatamente la caramella (2 secondi). La ragazza ha esibito un disco per le caramelle e guardando sotto i libri ha rappresentato le sue risposte per ridurre questa unità. Quando alla fine trovò il libro corretto, questa particolare risposta fu ricompensata, formando un'abitudine. Nelle prove successive,

I principi

1. La guida è essenziale per il verificarsi delle risposte (cioè, lo studente deve voler imparare).
2. Gli stimoli e le risposte devono essere rilevati dall'organismo in modo che il condizionamento avvenga (cioè, lo studente deve essere attento).
3. La risposta deve essere fatta in modo che il condizionamento avvenga (cioè, lo studente deve essere attivo).
4. Il condizionamento avviene solo se il rinforzo soddisfa un bisogno (cioè, l'apprendimento deve soddisfare le esigenze dello studente).

Riferimenti

- Hull, C. (1933). *Hypnosis and Suggestibility: An Experimental Approach*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Hull, C. (1943). *Principles of Behavior*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Hull, C. et al. (1940). *Mathematico-Deductive Theory of Rote Learning*. New Haven, NJ: Yale University Press.
- Miller, N. & Dollard, J. (1941). *Social Learning and Imitation*. New Haven, NJ: Yale University Press.

Teoria dell'apprendimento strutturale (Joseph Scandura)

[→ INDICE](#)

Secondo la teoria dell'apprendimento strutturale, ciò che viene appreso sono "regole" che consistono in un dominio, intervallo e procedura. Ci possono essere serie di regole alternative per ogni classe di compiti. La risoluzione dei problemi può essere facilitata quando si usano regole di ordine più elevato, cioè regole che generano nuove regole. Le regole di ordine più elevato tengono conto del comportamento creativo (esiti imprevisti) e della capacità di risolvere problemi complessi rendendo possibile la generazione (l'apprendimento) di nuove regole.

A differenza delle teorie sull'elaborazione delle informazioni che spesso assumono meccanismi di controllo e regole di produzione più complessi, la teoria dell'apprendimento strutturale postula un singolo meccanismo di controllo di commutazione degli obiettivi con assunzioni minime sul processore e consente strutture di regole più complesse. La teoria dell'apprendimento strutturale presuppone anche che la "memoria di lavoro" contenga sia regole che dati (cioè regole che non agiscono su altre regole); il carico di memoria associato a un'attività dipende dalle regole utilizzate per l'attività in corso.

L'analisi strutturale è una metodologia per l'identificazione delle regole da apprendere per un determinato argomento o classe di compiti e la loro interruzione nelle loro componenti atomiche. Le principali fasi dell'analisi strutturale sono: (1) selezionare un campione rappresentativo di problemi, (2) identificare una regola soluzione per ogni problema, (3) convertire ogni regola soluzione in un problema di ordine superiore le cui soluzioni è tale regola, (4) identificare una regola di soluzione di ordine superiore per risolvere i nuovi problemi, (5) eliminare le regole di soluzione ridondanti dal set di regole (cioè quelle che possono essere derivate da altre regole) e (6) notare che i passaggi 3 e 4 sono essenzialmente gli stessi come i passaggi 1 e 2 e continuare il processo in modo iterativo con ogni nuova serie di regole della soluzione. Il risultato di identificare ripetutamente le regole di ordine superiore e di eliminare le regole ridondanti è una successione di serie di regole,

L'apprendimento strutturale prescrive di insegnare il percorso di soluzione più semplice per un problema e quindi di insegnare percorsi più complessi fino a quando l'intera regola è stata padroneggiata. La teoria propone che dovremmo insegnare quante più regole di ordine superiore possibili come sostituti per le regole di ordine inferiore. La teoria suggerisce anche una strategia per individualizzare l'istruzione analizzando quali regole uno studente ha / non ha padroneggiato e insegnando solo le regole, o parti di esse, che non sono state padroneggiate.

Esempio

Ecco un esempio di teoria dell'apprendimento strutturale nel contesto della sottrazione fornita da Scandura (1977):

1. Il primo passo consiste nel selezionare un campione rappresentativo di problemi come 9-5, 248-13 o 801-302.
2. Il secondo passo è identificare le regole per risolvere ciascuno dei problemi selezionati. Per raggiungere questo obiettivo, è necessario determinare le capacità minime degli studenti (ad esempio, è possibile riconoscere le cifre 0-9, segno meno, colonna e righe). Quindi le operazioni dettagliate coinvolte nella risoluzione di ciascuno dei problemi rappresentativi devono essere elaborate in termini di capacità minime degli studenti. Ad esempio, una regola di sottrazione che gli studenti potrebbero apprendere è la procedura "in prestito" che specifica se il numero superiore è inferiore

al numero inferiore in una colonna, il numero più alto nella colonna a destra deve essere ridotto di 1.

3. Il passo successivo consiste nell'identificare eventuali regole di ordine superiore ed eliminare eventuali regole di ordine inferiore che esse sussumono. Nel caso della sottrazione, potremmo sostituire un numero di regole parziali con una singola regola per il prestito che copre tutti i casi.
4. L'ultimo passaggio consiste nel testare e perfezionare le regole risultanti utilizzando nuovi problemi ed estendere il set di regole, se necessario, in modo che tenga conto di tutti i problemi nel dominio. Nel caso della sottrazione, useremmo problemi con diverse combinazioni di colonne e forse basi diverse.

I principi

1. Quando possibile, insegnare regole di ordine superiore che possono essere utilizzate per derivare regole di ordine inferiore.
2. Insegnare prima il percorso della soluzione più semplice e quindi insegnare percorsi più complessi o set di regole.
3. Le regole devono essere composte dalle capacità minime possedute dagli studenti.

Riferimenti

- Scandura, J.M. (1970). The role of rules in behavior: Toward an operational definition of what (rule) is learned. *Psychological Review*, 77, 516-533.
- Scandura, J.M. (1973). *Structural Learning I: Theory and Research*. London: Gordon & Breach.
- Scandura, J.M. (1976). *Structural Learning II: Issues and Approaches*. London: Gordon & Breach.
- Scandura, J.M. (1977). *Problem Solving: A Structural/Process Approach with Instructional Applications*. NY: Academic Press.
- Scandura, J.M. & Scandura, A. (1980). *Structural Learning and Concrete Operations: An Approach to Piagetian Conservation*. NY: Praeger.
- Scandura, J.M. (1984). Structural (cognitive task) analysis: A method for analyzing content. Part II: Precision, objectivity, and systematization. *Journal of Structural Learning*, 8, 1-28.
- Scandura, J.M. (2004). Structural Learning Theory: Current Status and New Perspectives

Risoluzione dei problemi matematici (A. Schoenfeld)

[→ INDICE](#)

Alan Schoenfeld presenta il punto di vista secondo cui la comprensione e l'insegnamento della matematica dovrebbero essere affrontate come un campo di risoluzione dei problemi. Secondo Schoenfeld (1985), sono necessarie quattro categorie di conoscenza / abilità per avere successo in matematica: (1) risorse - proposizione e conoscenza procedurale della matematica, (2) euristica - strategie e tecniche per la risoluzione dei problemi come il lavoro all'indietro, o disegno di figure, (3) controllo - decisioni su quando e quali risorse e strategie da usare e (4) convinzioni - una "visione del mondo" matematica che determina come qualcuno si avvicina a un problema.

La teoria di Schoenfeld è supportata da un'estesa analisi del protocollo degli studenti che risolvono i problemi. Il quadro teorico si basa su molti altri lavori in psicologia cognitiva, in particolare il lavoro di Newell & Simon. Schoenfeld (1987) pone maggiormente l'accento sull'importanza della metacognizione e delle componenti culturali dell'apprendimento della matematica (cioè dei sistemi di credenze) che nella sua formulazione originale.

Applicazione

La ricerca e la teoria di Schoenfeld si applicano principalmente alla matematica a livello universitario.

Esempio

Schoenfeld (1985, capitolo 1) usa il seguente problema per illustrare la sua teoria: Dato due linee rette che si intersecano e un punto P segnato su una di esse, mostra come costruire un cerchio che è tangente a entrambe le linee e ha il punto P come suo punto di tangenza alle linee. Esempi di conoscenza delle risorse includono la procedura per disegnare una linea perpendicolare da P al centro del cerchio e il significato di questa azione. Un'euristica importante per risolvere questo problema è costruire un diagramma del problema. Una strategia di controllo potrebbe comportare la decisione di costruire un cerchio e segmenti di linea effettivi usando una bussola e un goniometro. Una convinzione che potrebbe essere rilevante per questo problema è che le soluzioni dovrebbero essere empiriche (cioè costruite) piuttosto che derivate.

I principi

1. La soluzione riuscita dei problemi di matematica dipende da una combinazione di conoscenza delle risorse, euristica, processi di controllo e credenze, che devono essere apprese e insegnate.

Riferimenti

- Schoenfeld, A. (1985). *Mathematical Problem Solving*. New York: Academic Press.
- Schoenfeld, A. (1987). *Cognitive Science and Mathematics Education*. Hillsdale, NJ: Erlbaum Asso

Condizionamento operante (Skinner BF)

[→ INDICE](#)

La teoria di BF Skinner si basa sull'idea che l'apprendimento è una funzione del cambiamento nel comportamento manifesto. I cambiamenti nel comportamento sono il risultato della risposta di un individuo agli eventi (stimoli) che si verificano nell'ambiente. Una risposta produce una conseguenza come definire una parola, colpire una palla o risolvere un problema di matematica. Quando un particolare modello di stimolo-risposta (SR) è rinforzato (premiato), l'individuo è condizionato a rispondere. La caratteristica distintiva del condizionamento operante rispetto alle precedenti forme di comportamentismo (ad esempio, il connessionismo, la riduzione della pulsione) è che l'organismo può emettere risposte invece di suscitare la risposta solo a causa di uno stimolo esterno.

Il rinforzo è l'elemento chiave nella teoria SR di Skinner. Un rinforzo è tutto ciò che rafforza la risposta desiderata. Potrebbe essere un elogio verbale, un buon grado o una sensazione di maggiore soddisfazione o soddisfazione. La teoria copre anche i rinforzi negativi - qualsiasi stimolo che si traduce nell'aumentata frequenza di una risposta quando viene ritirata (diversa da stimoli avversivi - punizione - che si traducono in risposte ridotte). Grande attenzione è stata dedicata ai programmi di rinforzo e ai loro effetti sulla creazione e sul mantenimento del comportamento.

Uno degli aspetti distintivi della teoria di Skinner è che ha tentato di fornire spiegazioni comportamentali per un'ampia gamma di fenomeni cognitivi. Ad esempio, Skinner ha spiegato motivazione (motivazione) in termini di programmi di privazione e rinforzo. Skinner (1957) cercò di spiegare l'apprendimento verbale e il linguaggio all'interno del paradigma del condizionamento operante, sebbene questo sforzo fosse fortemente respinto dai linguisti e dagli psicolinguisti. Skinner (1971) affronta la questione del libero arbitrio e del controllo sociale.

Applicazione

Il condizionamento operativo è stato ampiamente applicato in contesti clinici (cioè, modifica del comportamento) così come nell'insegnamento (cioè nella gestione della classe) e nello sviluppo dell'istruzione (ad esempio, istruzioni programmate). Tra parentesi, va notato che Skinner ha respinto l'idea delle teorie dell'apprendimento (vedi Skinner, 1950).

Esempio

A titolo di esempio, consideriamo le implicazioni della teoria del rinforzo applicate allo sviluppo dell'istruzione programmata (Markle, 1969; Skinner, 1968)

1. La pratica dovrebbe assumere la forma di domanda (stimolo) - risposta (risposta) fotogrammi che espongono lo studente al soggetto in gradini gradualmente
2. Richiede che lo studente faccia una risposta per ogni frame e riceva un riscontro immediato
3. Cerca di organizzare la difficoltà delle domande in modo che la risposta sia sempre corretta e quindi un rinforzo positivo
4. Assicurati che le buone prestazioni della lezione siano abbinate a rinforzi secondari come elogi verbali, premi e buoni voti.

I principi

1. Il comportamento rinforzato positivamente si ripresenterà; il rinforzo intermittente è particolarmente efficace
2. Le informazioni dovrebbero essere presentate in piccole quantità in modo che le risposte possano essere rinforzate ("modellatura")
3. I rinforzi si generalizzano su stimoli simili ("generalizzazione dello stimolo") producendo condizionamenti secondari

Riferimenti

- Markle, S. (1969). *Good Frames and Bad (2nd Ed.)*. New York: Wiley.
- Skinner, B.F. (1950). Are theories of learning necessary? *Psychological Review*, 57(4), 193-216.
- Skinner, B.F. (1953). *Science and Human Behavior*. New York: Macmillan.
- Skinner, B.F. (1954). The science of learning and the art of teaching. *Harvard Educational Review*, 24(2), 86-97.
- Skinner, B.F. (1957). *Verbal Learning*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Skinner, B.F. (1968). *The Technology of Teaching*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Skinner, B.F. (1971). *Beyond Freedom and Dignity*. New York: Knopf.

Teoria dello script (R. Schank)

[→ INDICE](#)

Il punto centrale della teoria di Schank è stata la struttura della conoscenza, specialmente nel contesto della comprensione del linguaggio. Schank (1975) ha delineato la teoria della dipendenza contestuale che si occupa della rappresentazione del significato nelle frasi. Basandosi su questo quadro, Schank e Abelson (1977) hanno introdotto i concetti di script, piani e temi per gestire la comprensione a livello di storia. Il lavoro successivo (ad esempio Schank, 1982, 1986) ha elaborato la teoria per comprendere altri aspetti della cognizione.

L'elemento chiave della teoria della dipendenza concettuale è l'idea che tutte le concettualizzazioni possono essere rappresentate in termini di un piccolo numero di atti primitivi eseguiti da un attore su un oggetto. Ad esempio, il concetto "John legge un libro" potrebbe essere rappresentato da: John MTRANS (informazioni) a LTM dal libro, dove MTRANS è l'atto di trasferimento mentale. Nella teoria di Schank, tutta la memoria è episodica, cioè organizzata attorno a esperienze personali piuttosto che a categorie semantiche. Gli episodi generalizzati sono chiamati script: le memorie specifiche sono memorizzate come puntatori agli script più eventuali eventi unici per un particolare episodio. Gli script consentono alle persone di fare inferenze necessarie per la comprensione riempiendo le informazioni mancanti (es. Schema). Schank (1986) usa la teoria degli script come base per un modello dinamico di memoria. Questo modello suggerisce che gli eventi siano compresi in termini di script, piani e altre strutture delle conoscenze, nonché in precedenti esperienze pertinenti. Un aspetto importante della memoria dinamica sono i processi esplicativi (XP) che rappresentano risposte stereotipate ad eventi che coinvolgono anomalie o eventi insoliti. Schank propone che gli XP sono un meccanismo critico di creatività.

Applicazione

La teoria degli script è principalmente intesa a spiegare l'elaborazione del linguaggio e le capacità di pensiero superiore. Una varietà di programmi per computer sono stati sviluppati per dimostrare la teoria. Schank (1991) applica il suo quadro teorico al racconto e allo sviluppo di tutor intelligenti. Shank & Cleary (1995) descrivono l'applicazione di queste idee al software educativo.

Esempio

Il classico esempio della teoria di Schank è la sceneggiatura del ristorante. Lo script ha le seguenti caratteristiche:

Scena 1: Inserimento di

S PTRANS S nel ristorante, S ATTENDE occhi ai tavoli, S MBUILD <dove sedersi, S PTRANS S a tavola, S MOVE S a posizione seduta

Scena 2: Ordine

S PTRANS <menu su S (menu già sulla tabella), S MBUILD <scelta del cibo, S MTRANS <segnale al cameriere, cameriere PTRANS al tavolo, S MTRANS <'Voglio cibo' al cameriere, cameriere PTRANS a cucinare

Scena 3: Mangiare

Cook ATRANS cibo al cameriere, cameriere PTRANS cibo a S, S INGEST cibo

Scena 4: Esci dal

cameriere MOVE scrivi assegno, cameriere da PTRANS a S, cameriere ATRANS controlla da S, S ATRANS soldi per cameriere, S PTRANS da ristorante

Ci sono molte varianti possibili su questo script generale che ha a che fare con diversi tipi di ristoranti o procedure. Ad esempio, lo script precedente presuppone che il cameriere prenda i soldi; in alcuni ristoranti, l'assegno viene pagato a un cassiere. Tali variazioni sono opportunità di incomprensioni o inferenze errate.

I principi

1. La concettualizzazione è definita come un atto o fare qualcosa a un oggetto in una direzione.
2. Tutte le concettualizzazioni possono essere analizzate in termini di un piccolo numero di atti primitivi.
3. Tutta la memoria è episodica e organizzata in termini di script.
4. Gli script permettono alle persone di fare inferenze e quindi di comprendere il discorso verbale / scritto.
5. Le aspettative di livello superiore sono create da obiettivi e piani.

Riferimenti

- Schank, R.C. (1975). *Conceptual Information Processing*. New York: Elsevier.
- Schank, R.C. (1982a). *Dynamic Memory: A Theory of Reminding and Learning in Computers and People*. Cambridge University Press.
- Schank, R.C. (1982b). *Reading and Understanding*. Hillsdale , NJ: Erlbaum.
- Schank, R.C. (1986). *Explanation Patterns: Understanding Mechanically and Creatively*. Hillsdale , NJ: Erlbaum.
- Schank, R.C. (1991). *Tell Me a Story: A New Look at Real and Artificial Intelligence*. New York: Simon & Schuster.
- Schank, R.C. & Abelson, R. (1977). *Scripts, Plans, Goals, and Understanding*. Hillsdale , NJ: Earlbaum Assoc.
- Schank, R.C. & Cleary. C. (1995). *Engines for Education*. Hillsdale , NJ: Erlbaum Assoc.

Teoria Triarchica (Robert Sternberg)

[→ INDICE](#)

La teoria triarchica dell'intelligenza consiste di tre sotto-teorie: (i) la sotto-teoria componenziale che delinea le strutture e i meccanismi che sono alla base del comportamento intelligente categorizzato come metacognitive, prestazioni o componenti di acquisizione delle conoscenze, (ii) la sottoteoria esperienziale che propone il comportamento intelligente da interpretare insieme un continuum di esperienze da situazioni / situazioni di romanzo a molto familiari, (iii) la sottoteoria contestuale che specifica che il comportamento intelligente è definito dal contesto socioculturale in cui si svolge e comporta l'adattamento all'ambiente, la selezione di ambienti migliori e la formazione di l'ambiente attuale.

Secondo Sternberg, una spiegazione completa dell'intelligence comporta l'interazione di queste tre sottoteorie. La sotto-teoria componenziale specifica il potenziale insieme di processi mentali che sottostanno al comportamento (cioè, come viene generato il comportamento) mentre il sottotesto contestuale collega l'intelligenza al mondo esterno in termini di quali comportamenti sono intelligenti e dove. La sotto-teoria esperienziale affronta la relazione tra il comportamento in una determinata attività / situazione e la quantità di esperienza dell'individuo in quella attività / situazione. La sottosezione componenziale è l'aspetto più sviluppato della teoria del triarcato (1977) e si basa su una prospettiva di elaborazione delle informazioni per le abilità. Una delle componenti più fondamentali secondo la ricerca di Sternberg è costituita dai processi metacognitivi o "esecutivi" che controllano le strategie e le tattiche utilizzate nel comportamento intelligente.

Applicazione

La teoria triarchica è una teoria generale dell'intelligenza umana. Gran parte delle prime ricerche di Sternberg si concentrarono su analogie e ragionamenti sillogistici. Sternberg ha usato la teoria per spiegare l'intelligenza eccezionale (dotati e ritardati) nei bambini e anche per criticare i test di intelligenza esistenti. Sternberg (1983) delinea le implicazioni della teoria per l'allenamento delle abilità. Il lavoro successivo esamina argomenti come gli stili di apprendimento (Sternberg, 1997) e la creatività (Sternberg, 1999).

Esempio

Sternberg (1985) descrive i risultati di vari esperimenti di analogia che supportano la teoria triarchica. Ad esempio, in uno studio che ha coinvolto adulti e bambini risolvendo semplici analogie, ha scoperto che i bambini più piccoli hanno risolto i problemi in modo diverso e hanno teorizzato che ciò era dovuto al fatto che non avevano ancora sviluppato la capacità di discernere relazioni di ordine superiore. In un altro studio sulle analogie con i bambini in una scuola ebraica, ha scoperto un pregiudizio sistematico verso la selezione delle prime due risposte sulla destra e ha suggerito che questo potrebbe essere spiegato dal modello di lettura da destra a sinistra dell'ebraico.

I principi

1. La formazione delle prestazioni intellettuali deve essere socio-culturalmente rilevante per l'individuo
2. Un programma di formazione dovrebbe fornire collegamenti tra la formazione e il comportamento nel mondo reale.

3. Un programma di formazione dovrebbe fornire istruzioni esplicite sulle strategie per far fronte a nuovi compiti / situazioni
4. Un programma di formazione dovrebbe fornire istruzioni di divulgazione nell'elaborazione e nell'interazione delle informazioni sia esecutive che esecutive tra i due.
5. I programmi di formazione dovrebbero incoraggiare attivamente le persone a manifestare le loro differenze nelle strategie e negli stili.

Riferimenti

- Sternberg, R.J. (1977). *Intelligence, Information Processing, and Analogical Reasoning*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Sternberg, R.J. (1985). *Beyond IQ*. New York: Cambridge University Press.
- Sternberg, R.J. (1983). Criteria for intellectual skills training. *Educational Researcher*, 12, 6-12.
- Sternberg, R. J. (1997). *Thinking styles*. New York: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J. (Ed.). (1999) *Handbook of creativity*. New York: Cambridge University Press.

Teoria della flessibilità cognitiva (Spiro, Feltovitch e Coulson)

[→ INDICE](#)

La teoria della flessibilità cognitiva si concentra sulla natura dell'apprendimento in domini complessi e mal strutturati. Spiro e Jehng (1990) affermano: "Per flessibilità cognitiva, intendiamo la capacità di ristrutturare spontaneamente la propria conoscenza, in molti modi, in risposta adattativa a richieste situazionali radicalmente mutevoli. Questa è una funzione sia del modo in cui la conoscenza è rappresentata (ad esempio, lungo più dimensioni concettuali piuttosto singole) e i processi che operano su quelle rappresentazioni mentali (ad esempio, i processi di assemblaggio dello schema piuttosto che il recupero intatto dello schema)."

La teoria riguarda in larga misura il trasferimento di conoscenze e competenze oltre la loro situazione di apprendimento iniziale. Per questo motivo, l'accento è posto sulla presentazione di informazioni da più punti di vista e l'uso di molti casi di studio che presentano diversi esempi. La teoria afferma anche che l'apprendimento efficace dipende dal contesto, quindi l'istruzione deve essere molto specifica. Inoltre, la teoria sottolinea l'importanza della conoscenza costruita; gli studenti devono avere l'opportunità di sviluppare le proprie rappresentazioni di informazioni per apprendere correttamente.

Applicazione

La teoria della flessibilità cognitiva è stata appositamente formulata per supportare l'uso della tecnologia interattiva (ad esempio, videodisco, ipertesto). Le sue applicazioni primarie hanno riguardato la comprensione letteraria, la storia, la biologia e la medicina.

Esempio

Jonassen, Ambruso e Olesen (1992) descrivono un'applicazione della teoria della flessibilità cognitiva alla progettazione di un programma ipertestuale sulla medicina trasfusionale. Il programma fornisce una serie di diversi casi clinici che gli studenti devono diagnosticare e trattare utilizzando varie fonti di informazione disponibili (compresi i consigli degli esperti). L'ambiente di apprendimento presenta più prospettive sul contenuto, è complesso e mal definito e sottolinea la costruzione della conoscenza da parte dello studente.

I principi

1. Le attività di apprendimento devono fornire rappresentazioni multiple del contenuto.
2. I materiali didattici dovrebbero evitare di semplificare eccessivamente il dominio dei contenuti e supportare la conoscenza dipendente dal contesto.
3. L'istruzione dovrebbe essere basata sui casi e dare risalto alla costruzione della conoscenza, non alla trasmissione di informazioni.
4. Le fonti di conoscenza dovrebbero essere altamente interconnesse piuttosto che compartimentate.

Riferimenti

- Jonassen, D., Ambruso, D. & Olesen, J. (1992). Designing hypertext on transfusion medicine using cognitive flexibility theory. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 1(3), 309-322.
- Spiro, R.J., Coulson, R.L., Feltovich, P.J., & Anderson, D. (1988). Cognitive flexibility theory: Advanced knowledge acquisition in ill-structured domains. In V. Patel

(ed.), *Proceedings of the 10th Annual Conference of the Cognitive Science Society*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

- Spiro, R.J., Feltovich, P.J., Jacobson, M.J., & Coulson, R.L. (1992). Cognitive flexibility, constructivism and hypertext: Random access instruction for advanced knowledge acquisition in ill-structured domains. In T. Duffy & D. Jonassen (Eds.), *Constructivism and the Technology of Instruction*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Spiro, R.J. & Jehng, J. (1990). Cognitive flexibility and hypertext: Theory and technology for the non-linear and multidimensional traversal of complex subject matter. In D. Nix & R. Spiro (eds.), *Cognition, Education, and Multimedia*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Teoria del contesto funzionale (Tom Sticht)

[→ INDICE](#)

L'approccio del contesto funzionale all'apprendimento sottolinea l'importanza di rendere l'apprendimento pertinente all'esperienza degli studenti e al loro contesto lavorativo. L'apprendimento di nuove informazioni è facilitato consentendo allo studente di metterlo in relazione con le conoscenze già possedute e trasformare le vecchie conoscenze in nuove conoscenze. Utilizzando materiali che lo studente utilizzerà dopo l'allenamento, il trasferimento dell'apprendimento dall'aula al "mondo reale" sarà migliorato.

Il modello del sistema cognitivo alla base di questo approccio enfatizza l'interazione di tre componenti: (1) una base di conoscenza (vale a dire, memoria a lungo termine) di ciò che l'individuo conosce, (2) la capacità di elaborazione compreso linguaggio, problem-solving e strategie di apprendimento, (3) indicazioni che mostrano le informazioni presenti. Lo svolgimento di un'attività richiede la conoscenza di ciò che si sta leggendo o scrivendo, elaborando le abilità per la comprensione e la comunicazione e le visualizzazioni delle informazioni da elaborare.

L'approccio al contesto funzionale propone anche nuovi metodi di valutazione. Invece di utilizzare punteggi di livello, i test dovrebbero misurare la conoscenza del contenuto acquisita e differenziare l'apprendimento funzionale dall'apprendimento accademico. Ad esempio, una valutazione della lettura dovrebbe misurare sia i read-to-do (ad es., Cercare le informazioni in un manuale) e leggere-imparare (ad esempio, le informazioni necessarie per le decisioni future). La teoria del contesto funzionale condivide un'enfasi analoga con la teoria dell'apprendimento localizzata, che sottolinea anche l'importanza del contesto durante l'apprendimento.

Applicazione

L'approccio al contesto funzionale è stato sviluppato specificatamente per la formazione di adulti e tecnici (lettura / scrittura / matematica) nei programmi militari, ma ha implicazioni per l'apprendimento delle abilità di base in generale (ad esempio, Sticht, 1976) e della lettura in particolare (Sticht, 1975). La struttura del contesto funzionale di Sticht è stata la base per i principali programmi di formazione e alfabetizzazione sul posto di lavoro sponsorizzati dal Dipartimento del lavoro e dal Dipartimento dell'Istruzione degli Stati Uniti.

Esempio

Il programma di competenze funzionali sperimentali in Reading <(XFSP / Read) è stato sviluppato da Sticht e colleghi per la Marina. Lo scopo del programma era quello di migliorare le capacità di lettura e matematica del personale arruolato utilizzando l'approccio al contesto funzionale. Un'analisi lavoro / compito è stata eseguita per identificare le abilità di lettura-da-fare e di lettura-apprendimento necessarie nei lavori di Marina. Sulla base di questa analisi, sono stati sviluppati materiali didattici stampati e computerizzati per il programma che ha coinvolto i contenuti della Marina (come i manuali tecnici). Inoltre, è stato creato un test di lettura relativo alla Marina per misurare il successo nel programma.

I principi

1. L'istruzione dovrebbe essere resa il più significativa possibile per lo studente in termini di conoscenza preliminare dello studente.
2. Utilizzare materiali e attrezzature che lo studente utilizzerà effettivamente dopo l'allenamento

3. L'alfabetizzazione può essere migliorata: migliorando la conoscenza del contenuto, le capacità di elaborazione delle informazioni o la progettazione dei materiali di apprendimento.
4. Una valida valutazione dell'apprendimento richiede misure specifiche di contesto / contenuto.

Riferimenti

- Carnevale, A., Gainer, L. & Meltzer, A. (1990). *Workplace Basics: The Essential Skills Employers Want*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Sticht, T.G. (1975). Applications of the audread model to reading evaluation and instruction. In L. Resnick & P. Weaver (Eds.), *Theory and Practice of Early Reading, Volume 1*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Sticht, T.G. (1976). Comprehending reading at work. In M. Just & P. Carpenter (eds.), *Cognitive Processes in Comprehension*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Sticht, T. (1988). Adult literacy education. *Review of Research in Education, Volume 15*. Washington, DC: American Education Research Association.
- Sticht, T., et al. (1987). *Cast-off Youth: Policy and Training Methods from the Military Experience*. New York: Praeger.

Teoria del carico cognitivo (John Sweller)

[→ INDICE](#)

Questa teoria suggerisce che l'apprendimento avviene al meglio in condizioni allineate con l'architettura cognitiva umana. La struttura dell'architettura cognitiva umana, pur non essendo conosciuta con precisione, è riconoscibile attraverso i risultati della ricerca sperimentale. Sulla base della ricerca di elaborazione delle informazioni di George Miller che mostra che la memoria a breve termine è limitata nel numero di elementi che può contenere simultaneamente, Sweller costruisce una teoria che tratta gli schemi, o combinazioni di elementi, come strutture cognitive che costituiscono la base di conoscenza di un individuo. (Sweller, 1988)

I contenuti della memoria a lungo termine sono "strutture sofisticate che ci permettono di percepire, pensare e risolvere problemi", piuttosto che un gruppo di fatti appresi a memoria. Queste strutture, note come schemi, ci permettono di trattare più elementi come un singolo elemento. Sono le strutture cognitive che costituiscono la base di conoscenze (Sweller, 1988). Gli schemi sono acquisiti nel corso di una vita di apprendimento e possono avere altri schemi contenuti in se stessi.

La differenza tra un esperto e un novizio è che un novizio non ha acquisito gli schemi di un esperto. L'apprendimento richiede un cambiamento nelle strutture schematiche della memoria a lungo termine ed è dimostrato dalle prestazioni che procedono da goffi, soggetti a errori, lenti e difficili da smussare e senza sforzo. Il cambiamento nelle prestazioni si verifica perché, man mano che lo studente acquisisce familiarità con il materiale, le caratteristiche cognitive associate al materiale vengono alterate in modo che possano essere gestite in modo più efficiente dalla memoria di lavoro.

Dal punto di vista dell'istruzione, le informazioni contenute nel materiale didattico devono essere prima elaborate dalla memoria di lavoro. Affinché l'acquisizione dello schema avvenga, le istruzioni dovrebbero essere progettate per ridurre il carico di memoria di lavoro. La teoria del carico cognitivo riguarda le tecniche per ridurre il carico di memoria di lavoro al fine di facilitare i cambiamenti nella memoria a lungo termine associati all'acquisizione dello schema.

Applicazione

Le teorie di Sweller si applicano meglio nell'area della progettazione didattica di materiale cognitivamente complesso o tecnicamente impegnativo. La sua concentrazione è sui motivi per cui le persone hanno difficoltà ad apprendere materiale di questa natura. La teoria del carico cognitivo ha molte implicazioni nella progettazione di materiali di apprendimento che devono, se vogliono essere efficaci, mantenere il carico cognitivo degli studenti al minimo durante il processo di apprendimento. Mentre in passato la teoria è stata applicata principalmente alle aree tecniche, ora viene applicata a più aree discorsive basate sulla lingua.

Esempio

Combinando l'illustrazione del flusso di sangue attraverso il cuore con il testo e le etichette, la separazione del testo dall'illustrazione costringe lo studente a guardare avanti e indietro tra le parti specificate dell'illustrazione e il testo. Se il diagramma è autoesplicativo, i dati di ricerca indicano che l'elaborazione del testo aumenta inutilmente il carico di memoria di lavoro. Se le informazioni potrebbero essere sostituite con frecce numerate nell'illustrazione etichettata, lo studente potrebbe concentrarsi meglio sull'apprendimento del contenuto dall'illustrazione. In alternativa, se il testo è essenziale per l'intelligibilità, posizionandolo sul diagramma piuttosto

che separato ridurrà il carico cognitivo associato alla ricerca di relazioni tra il testo e il diagramma (Sweller, 1999).

I principi

Raccomandazioni specifiche relative alla progettazione di materiale didattico includono:

1. Modificare i metodi di risoluzione dei problemi per evitare approcci di mezzo-fine che impongono un carico di memoria di lavoro pesante, utilizzando problemi privi di obiettivi o esempi funzionanti.
2. Eliminare il carico di memoria di lavoro associato al dover integrare mentalmente diverse fonti di informazione integrando fisicamente tali fonti di informazione.
3. Elimina il carico di memoria di lavoro associato inutilmente all'elaborazione di informazioni ripetitive riducendo la ridondanza.
4. Aumentare la capacità della memoria di lavoro utilizzando informazioni uditive e visive in condizioni in cui entrambe le fonti di informazione sono essenziali (ovvero non ridondanti) alla comprensione.

Riferimenti

- Sweller, J., Cognitive load during problem solving: Effects on learning, *Cognitive Science*, 12, 257-285 (1988).
- Sweller, J., *Instructional Design in Technical Areas*, Camberwell, Victoria, Australia: Australian Council for Educational Research (1999).

Connessionismo (Edward Thorndike)

[→ INDICE](#)

La teoria dell'apprendimento di Thorndike rappresenta la struttura SR originale della psicologia comportamentale: l'apprendimento è il risultato di associazioni che si formano tra stimoli e risposte. Tali associazioni o "abitudini" diventano rafforzate o indebolite dalla natura e dalla frequenza degli accoppiamenti SR. Il paradigma per la teoria della SR era l'apprendimento per prove ed errori in cui alcune risposte arrivavano a dominare gli altri a causa delle ricompense. Il segno distintivo del connessionismo (come tutte le teorie comportamentali) era che l'apprendimento poteva essere adeguatamente spiegato senza riferirsi a stati interni non osservabili.

La teoria di Thorndike consiste di tre leggi primarie: (1) legge dell'effetto - le risposte a una situazione che è seguita da uno stato di cose gratificante saranno rafforzate e diventeranno risposte abituali a quella situazione, (2) legge della prontezza - una serie di risposte può essere incatenato insieme per soddisfare un obiettivo che si tradurrà in fastidio se bloccato, e (3) legge di esercizio - le connessioni si rafforzano con la pratica e si indeboliscono quando la pratica viene interrotta. Un corollario della legge di effetto era che le risposte che riducono la probabilità di raggiungere uno stato gratificante (cioè punizioni, fallimenti) diminuiranno di forza.

La teoria suggerisce che il trasferimento dell'apprendimento dipende dalla presenza di elementi identici nelle situazioni di apprendimento originali e nuove; cioè, il trasferimento è sempre specifico, mai generale. Nelle versioni successive della teoria, è stato introdotto il concetto di "appartenenza"; le connessioni sono più prontamente stabilite se la persona percepisce che gli stimoli o le risposte vanno insieme (cfr principi della Gestalt). Un altro concetto introdotto era la "polarità" che specifica che le connessioni si verificano più facilmente nella direzione in cui erano originariamente formate rispetto al contrario. Thorndike ha anche introdotto l'idea della "diffusione dell'effetto", cioè i premi influenzano non solo la connessione che li ha prodotti, ma anche connessioni temporalmente adiacenti.

Applicazione

Il connessionismo doveva essere una teoria generale dell'apprendimento per animali e umani. Thorndike era particolarmente interessato all'applicazione della sua teoria all'educazione, tra cui la matematica (Thorndike, 1922), l'ortografia e la lettura (Thorndike, 1921), la misurazione dell'intelligenza (Thorndike et al., 1927) e l'apprendimento degli adulti (Thorndike et al., 1928).

Esempio

Il classico esempio della teoria SR di Thorndike era un gatto che imparava a scappare da una "scatola dei puzzle" premendo una leva all'interno della scatola. Dopo molti tentativi ed errori, il gatto impara ad associare premendo la leva (S) con l'apertura della porta (R). Questa connessione SR è stabilita perché risulta in uno stato soddisfacente (fuoriuscita dalla scatola). La legge di esercizio specifica che la connessione è stata stabilita perché l'associazione SR si è verificata molte volte (la legge dell'effetto) ed è stata premiata (legge dell'effetto), oltre a formare un'unica sequenza (legge di prontezza).

I principi

1. L'apprendimento richiede sia pratica che benefici (leggi di effetto / esercizio)
2. Una serie di connessioni SR può essere concatenata se appartengono alla stessa sequenza di azioni (legge di prontezza).
3. Il trasferimento dell'apprendimento avviene a causa di situazioni precedentemente incontrate.
4. L'intelligenza è una funzione del numero di connessioni apprese.

Riferimenti

- Thorndike, E. (1913). *Educational Psychology: The Psychology of Learning*. New York: Teachers College Press.
- Thorndike, E. (1921). *The Teacher's Word Book*. New York: Teachers College.
- Thorndike, E. (1922). *The Psychology of Arithmetic*. New York: Macmillan.
- Thorndike, E. (1932). *The Fundamentals of Learning*. New York: Teachers College Press.
- Thorndike, E. et al. (1927). *The Measurement of Intelligence*. New York: Teachers College Press.
- Thorndike, E. et al. (1928). *Adult Learning*. New York: Macmillan

Teoria dell'apprendimento dei segni (E. Tolman)

[→ INDICE](#)

La teoria di Tolman è stata definita comportamentismo intenzionale ed è spesso considerata il ponte tra il comportamentismo e la teoria cognitiva. Secondo la teoria di Tolman sull'insegnamento dei segni, un organismo impara perseguendo i segni per raggiungere un obiettivo, cioè l'apprendimento è acquisito attraverso un comportamento significativo. Tolman ha sottolineato l'aspetto organizzato dell'apprendimento: "Gli stimoli che sono consentiti non sono collegati da semplici switch one-to-one alle risposte in uscita. Piuttosto, gli impulsi in arrivo vengono solitamente elaborati ed elaborati nella sala di controllo centrale in una mappa sperimentale di tipo cognitivo dell'ambiente. Ed è questa mappa provvisoria, che indica percorsi e percorsi e relazioni ambientali, che alla fine determina quali risposte, se ce ne saranno, l'animale alla fine farà." (Tolman, 1948). Tolman (1932) ha proposto cinque tipi di apprendimento: (1) approcci all'apprendimento, (2) apprendimento in fuga, (3) apprendimento dell'elusione, (4) apprendimento a scelta e (5) apprendimento latente. Tutte le forme di apprendimento dipendono dalla prontezza dei mezzi, vale a dire un comportamento orientato agli obiettivi, mediato da aspettative, percezioni, rappresentazioni e altre variabili interne o ambientali. La versione di comportamentismo di Tolman enfatizzava le relazioni tra stimoli piuttosto che stimolo-risposta (Tolman, 1922). Secondo Tolman, un nuovo stimolo (il segno) diventa associato a stimoli già significativi (il significato) attraverso una serie di abbinamenti; non c'era bisogno di rinforzo per stabilire l'apprendimento. Per questa ragione, la teoria di Tolman era più vicina alla struttura connessionista di Thorndike che alla teoria della riduzione di guida della teoria della riduzione di guida di Hull o di altri comportamentisti.

I principi

1. L'apprendimento è sempre finalizzato e diretto agli obiettivi.
2. L'apprendimento spesso implica l'uso di fattori ambientali per raggiungere un obiettivo (ad esempio, mezzi-fini-analisi)
3. Gli organismi selezioneranno il percorso più breve o più semplice per raggiungere un obiettivo.

Riferimenti

- Tolman, E.C. (1922). A new formula for behaviorism. *Psychological Review*, 29, 44-53. [available at <http://psychclassics.yorku.ca/Tolman/formula.htm>]
- Tolman, E.C. (1932). *Purposive Behavior in Animals and Men*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Tolman, E.C. (1942). *Drives Towards War*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Tolman, E.C. (1948). Cognitive maps in rats and men. *Psychological Review*, 55, 189-208.

Teoria delle riparazioni (K. VanLehn)

[→ INDICE](#)

La teoria della riparazione è un tentativo di spiegare come le persone imparano le abilità procedurali con particolare attenzione a come e perché commettono errori. La teoria suggerisce che quando una procedura non può essere eseguita, si verifica un'impasse e l'individuo applica varie strategie per superare l'impasse. Queste strategie (meta-azioni) sono chiamate riparazioni. Alcune riparazioni danno risultati corretti mentre altre generano risultati errati e quindi procedure "buggy". La teoria della riparazione è stata implementata sotto forma di un modello di computer chiamato Sierra.

La teoria della riparazione è stata sviluppata da uno studio approfondito di bambini che risolvono problemi aritmetici (Brown e VanLehn, 1980). Anche con semplici problemi di sottrazione, sono stati trovati molti tipi di errori, che spesso si verificano in combinazioni. Tali errori sistematici non devono essere confusi con degli "scivoloni" (cfr Norman, 1981) o degli errori casuali poiché si ripetono regolarmente nel lavoro di un particolare studente. D'altra parte, i bug non sono totalmente coerenti: "I bug degli studenti, a differenza dei bug nei programmi per computer, sono instabili. Gli studenti si spostano avanti e indietro tra i bug, un fenomeno chiamato migrazione dei bug. La spiegazione della teoria per la migrazione dei bug è che lo studente ha una procedura di base stabile ma che la procedura è incompleta in modo tale che lo studente raggiunga l'impasse su alcuni problemi. Gli studenti possono applicare qualsiasi riparazione a cui possano pensare. A volte scelgono una riparazione e talvolta un'altra. Le diverse riparazioni si manifestano come diversi bug. Quindi la migrazione dei bug deriva dal variare la scelta delle riparazioni in un'impasse stabile e sottostante." (VanLehn, 1990)

La teoria della riparazione presuppone che le persone apprendano principalmente attività procedurali per induzione e che i bug si verifichino a causa di pregiudizi introdotti negli esempi forniti o del feedback ricevuto durante la pratica (al contrario degli errori nella memorizzazione di formule o istruzioni). Pertanto, l'implicazione della teoria della riparazione è che i set di problemi dovrebbero essere scelti per eliminare il pregiudizio che potrebbe causare bug specifici. Un'altra implicazione è che i bug vengono spesso introdotti quando gli studenti cercano di estendere le procedure oltre gli esempi iniziali forniti.

Applicazione

La teoria della riparazione si applica a qualsiasi conoscenza procedurale. Tuttavia, fino ad oggi la teoria è stata completamente sviluppata nel dominio dei bambini che risolvono i problemi di sottrazione. Tuttavia, gli elementi della teoria della riparazione appaiono nel lavoro successivo di VanLehn sui sistemi di tutoring intelligente e sulla soluzione dei problemi.

Esempio

Se uno studente impara la sottrazione con numeri a due cifre e viene quindi presentato con il seguente problema: $365 - 109 = ?$, devono generare una nuova regola per prendere a prestito dalla colonna di sinistra. A differenza di un problema a due cifre, la colonna sinistra adiacente e quella più a sinistra sono diverse creando un vicolo cieco. Per risolvere l'impasse, lo studente ha bisogno di riparare la regola corrente (Sempre-Borrow-Sinistra) facendola sempre-indebitarsi-sinistra adiacente. In alternativa, lo studente potrebbe saltare il prestito generando interamente un altro bug chiamato Borrow-No-Decrement-Except-Last.

I principi

1. I bug che causano errori nelle attività procedurali sono sistematici e possono essere identificati.
2. Una volta che i bug associati a un particolare compito sono noti, possono essere utilizzati per migliorare le prestazioni degli studenti e gli esempi utilizzati per insegnare la procedura.

Riferimenti

- Brown, J.S. & VanLehn, K. (1980). Repair theory: A generative theory of bugs in procedural skills. *Cognitive Science*, 4, 379-426.
- Norman, D.A. (1981). Categorization of action slips. *Psychological Review*, 88, 1-15.
- VanLehn, K. (1990). *Mind Bugs*. Cambridge, MA: MIT Press.

Teoria dello sviluppo sociale (Lev Vygotsky)

[→ INDICE](#)

Il tema principale del quadro teorico di Vygotsky è che l'interazione sociale svolge un ruolo fondamentale nello sviluppo della cognizione. Vygotsky (1978) afferma: "Ogni funzione nello sviluppo culturale del bambino appare due volte: prima, a livello sociale e, più tardi, a livello individuale; prima, tra le persone (interpsicologiche) e poi all'interno del bambino (intrapsicologico). Ciò vale anche per l'attenzione volontaria, per la memoria logica e per la formazione di concetti. Tutte le funzioni superiori nascono come relazioni effettive tra individui." Un secondo aspetto della teoria di Vygotsky è l'idea che il potenziale per lo sviluppo cognitivo dipenda dalla "zona dello sviluppo prossimale" (ZPD): un livello di sviluppo raggiunto quando i bambini si impegnano in comportamenti sociali. Lo sviluppo completo della ZPD dipende dalla piena interazione sociale. La gamma di competenze che possono essere sviluppate con la guida degli adulti o la collaborazione tra pari supera ciò che può essere raggiunto da solo. La teoria di Vygotsky era un tentativo di spiegare la coscienza come il prodotto finale della socializzazione. Ad esempio, nell'apprendimento della lingua, le nostre prime espressioni con colleghi o adulti hanno lo scopo di comunicare, ma una volta padroneggiate diventano interiorizzate e consentono "discorsi interiori". La teoria di Vygotsky è complementare al lavoro di Bandura sull'apprendimento sociale e una componente chiave della teoria dell'apprendimento situato. Poiché l'attenzione di Vygotsky era focalizzata sullo sviluppo cognitivo, è interessante confrontare le sue opinioni con quelle di un costruttivista (Bruner) e di un epistemologo genetico (Piaget).

Applicazione

Questa è una teoria generale dello sviluppo cognitivo. La maggior parte del lavoro originale è stato fatto nel contesto dell'apprendimento delle lingue nei bambini (Vygotsky, 1962), sebbene le applicazioni successive del quadro siano state più ampie (si veda Wertsch, 1985).

Esempio

Vygotsky (1978, p56) fornisce l'esempio di puntare un dito. Inizialmente, questo comportamento inizia come un movimento senza presa di coscienza; tuttavia, quando le persone reagiscono al gesto, diventa un movimento che ha un significato. In particolare, il gesto di puntamento rappresenta una connessione interpersonale tra individui.

I principi

1. Lo sviluppo cognitivo è limitato a un determinato intervallo in qualsiasi epoca.
2. Lo sviluppo cognitivo completo richiede interazione sociale.

Riferimenti

- Vygotsky, L.S. (1962). *Thought and Language*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in Society*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Wertsch, J.V. (1985). *Cultural, Communication, and Cognition: Vygotskian Perspectives*. Cambridge University Press.

Teoria dell'attribuzione (B. Weiner)

[→ INDICE](#)

La teoria dell'attribuzione riguarda il modo in cui gli individui interpretano gli eventi e in che modo si relazionano con il loro pensiero e comportamento. Heider (1958) fu il primo a proporre una teoria psicologica dell'attribuzione, ma Weiner e colleghi (per esempio, Jones et al, 1972; Weiner, 1974, 1986) svilupparono un quadro teorico che è diventato un importante paradigma di ricerca della psicologia sociale. La teoria dell'attribuzione presuppone che le persone cerchino di determinare perché le persone fanno ciò che fanno, cioè attribuiscono le cause al comportamento. Una persona che cerca di capire perché un'altra persona ha fatto qualcosa può attribuire una o più cause a quel comportamento.

Weiner focalizzò la sua teoria dell'attribuzione sul successo (Weiner, 1974). Ha identificato abilità, sforzo, difficoltà di compito e fortuna come i fattori più importanti che influenzano le attribuzioni per il conseguimento. Le attribuzioni sono classificate lungo tre dimensioni causali: luogo di controllo, stabilità e controllabilità. Il luogo della dimensione di controllo ha due poli: interno rispetto al luogo di controllo esterno

I principi

1. L'attribuzione è un processo a tre fasi: (1) il comportamento è osservato, (2) il comportamento è determinato a essere deliberato e (3) il comportamento è attribuito a cause interne o esterne.
2. Il risultato può essere attribuito a (1) sforzo, (2) abilità, (3) livello di difficoltà del compito, o (4) fortuna.
3. Le dimensioni causali del comportamento sono (1) luogo di controllo, (2) stabilità e (3) controllabilità.

Riferimenti

- Daly, Dennis. (1996). Attribution Theory and the Glass Ceiling: Career Development Among Federal Employees. *Public Administration & Management: An interactive Journal* [<http://www.hbg.psu.edu/faculty/jxr11/glass1sp.html>]
- Heider, F. (1958). *The Psychology of Interpersonal Relations*. New York: Wiley.
- Jones, E. E., D. E. Kanouse, H. H. Kelley, R. E. Nisbett, S. Valins, and B. Weiner, Eds. (1972). *Attribution: Perceiving the Causes of Behavior*. Morristown, NJ: General Learning Press.
- Harvey, J.H. & Weary, G. (1985). *Attribution: Basic Issues and Applications*, Academic Press, San Diego.
- Lewis, F. M. and Daltroy, L. H. (1990). "How Causal Explanations Influence Health Behavior: Attribution Theory." In Glanz, K., Lewis, F.M. and Rimer, B.K. (eds.) *Health Education and Health Behavior: Theory, Research, and Practice*. San Francisco, CA: Jossey-Bass Publishers, Inc.
- Weiner, B. (1974). *Achievement motivation and attribution theory*. Morristown, N.J.: General Learning Press.
- Weiner, B. (1980). *Human Motivation*. NY: Holt, Rinehart & Winston.
- Weiner, B. (1986). *An attributional theory of motivation and emotion*. New York: Springer-Verlag.

Teoria della Gestalt (Wertheimer)

[→ INDICE](#)

Insieme a Kohler e Koffka, Max Wertheimer fu uno dei principali sostenitori della teoria della Gestalt che enfatizzò i processi cognitivi di ordine superiore nel mezzo del comportamentismo. Il punto focale della teoria della Gestalt era l'idea del "raggruppamento", cioè le caratteristiche degli stimoli ci inducono a strutturare o interpretare un campo visivo o un problema in un certo modo (Wertheimer, 1922). I fattori principali che determinano il raggruppamento sono: (1) prossimità - gli elementi tendono ad essere raggruppati in base alla loro vicinanza, (2) somiglianza - elementi simili per certi aspetti tendono ad essere raggruppati insieme, (3) chiusura - gli elementi sono raggruppati insieme se tendono a completare un'entità e (4) la semplicità - gli oggetti saranno organizzati in figure semplici secondo simmetria, regolarità e levigatezza.

Wertheimer era particolarmente interessato al problem-solving. Wertheimer (1959) fornisce un'interpretazione della Gestalt di episodi di problem solving di famosi scienziati (ad esempio, Galileo, Einstein) e di bambini con problemi matematici. L'essenza del successo del comportamento di risoluzione dei problemi secondo Wertheimer è essere in grado di vedere la struttura complessiva del problema: "Una determinata regione nel campo diventa cruciale, è focalizzata; ma non si isola. Si sviluppa una nuova visione strutturale più profonda della situazione, che implica cambiamenti nel significato funzionale, il raggruppamento, ecc. Degli articoli. Diretto da ciò che è richiesto dalla struttura di una situazione per una regione cruciale, si è portati a una previsione ragionevole, che come le altre parti della struttura, richiede una verifica, diretta o indiretta.

Applicazione

La teoria della Gestalt si applica a tutti gli aspetti dell'apprendimento umano, sebbene si applichi più direttamente alla percezione e alla risoluzione dei problemi.

I principi

1. Lo studente dovrebbe essere incoraggiato a scoprire la natura sottostante di un argomento o problema (cioè, la relazione tra gli elementi).
2. Lacune, incongruenze o disturbi sono uno stimolo importante per l'apprendimento
3. L'istruzione dovrebbe essere basata sulle leggi dell'organizzazione: prossimità, chiusura, somiglianza e semplicità.

Riferimenti

- Ellis, WD (1938). *Un libro di origine della psicologia della Gestalt*. New York: Harcourt, Brace & World.
- Wertheimer, M. (1923). Leggi di organizzazione in forme percettive. Prima pubblicazione come Untersuchungen zur Lehre von der Gestalt II, in *Psychologische Forschung*, 4, 301-350. Traduzione pubblicata in Ellis, W. (1938). *Un libro di origine della psicologia della Gestalt* (pp. 71-88). Londra: Routledge e Kegan Paul.
- Wertheimer, M. (1959). *Pensiero produttivo (ingrandimento)*. New York: Harper & Row.