

Il Project Based Learning nella scuola: implicazioni, prospettive e criticità

di Mario Rotta

Definizioni e scenario

Il termine PBL è relativamente controverso. Abituale allude a **Problem Based Learning**, un ambito piuttosto ampio di strategie didattiche centrate sullo studente e fondate sulla soluzione di problemi reali. Può però identificare un insieme più specifico di pratiche pedagogiche di ispirazione costruttivista che va sotto il nome di **Project Based Learning**. È importante chiarire questo parziale equivoco terminologico, non solo per evidenziare le differenze tra i due approcci, quanto piuttosto per capire meglio quali **pratiche didattiche orientate al problem solving** possono essere realmente introdotte nella scuola in modo significativo e con probabilità di successo.

Si può parlare di Problem Based Learning come della convergenza di più prospettive pedagogiche e sperimentazioni reali verso una filosofia educativa fortemente e apertamente centrata sul problem solving. Nella realtà l'approccio nasce sul piano sperimentale già alla fine degli anni '60, quando alla McMaster University (Canada) si cominciano a impostare i corsi di medicina simulando o ricostruendo la soluzione di casi clinici reali (Barrows e Tamblyn, 1980). Parallelamente, in ambito statunitense, altre sperimentazioni coinvolgono soprattutto le scuole di giurisprudenza, economia e architettura (Williams, 1992), dove si introduce sistematicamente lo studio di casi come fondamento della didattica. Le prime ipotesi di applicazione in ambito scolastico (scuole superiori) sono invece centrate sulla didattica della matematica e delle scienze (Stepian et al., 1993).

Nella definizione originaria di **Barrows** (1986 e 1992) si parla del PBL come di un "approccio totale all'educazione", evidenziando in particolare come in questa prospettiva **l'apprendimento sia "il risultato del processo che porta alla comprensione e alla soluzione di un problema"**. Schmidt (1993) aggiunge che l'attuazione di una strategia didattica orientata al Problem Solving dovrebbe fondarsi soprattutto **sull'attivazione delle preconoscenze necessarie all'analisi iniziale del problema, sulla ricerca di nuove informazioni utili a partire dalle preconoscenze attivate, sulla ristrutturazione da parte di ogni studente delle conoscenze condivise con i colleghi e sull'elaborazione di reti semantiche di nuovi significati**. L'apprendimento dovrebbe inoltre essere fortemente **contestualizzato**, e il processo dell'apprendere dovrebbe fondarsi sulla **costruzione sociale** di conoscenze da un lato e sulla **curiosità, sulla scoperta** e l'enunciazione di **nuovi problemi** dall'altro. In una ulteriore sintesi di Savery e Duffy (1995) i fondamenti del PBL e delle pratiche didattiche a cui può dare origine sono sostanzialmente identificati in altri principi essenziali di learning design: gli obiettivi dell'apprendimento dovrebbero essere messi in relazione con problemi reali o riconoscibili come reali; i problemi dovrebbero generare altri problemi; i problemi dovrebbero essere presentati prima di attivare qualsiasi preconoscenza; i **docenti dovrebbero interpretare il ruolo di facilitatori** a livello metacognitivo; **l'apprendimento cooperativo** dovrebbe infine rappresentare una "componente critica" dell'approccio PBL.

Non è difficile riconoscere in questi elementi alcuni principi fondamentali dell'approccio costruttivista (Merrill, 1994 e 2002). Più in generale, si può anche affermare che l'attenzione crescente sul Problem-based Learning è legata, a partire dagli anni 90, alla convergenza di vari orientamenti di matrice costruttivista verso pratiche pedagogiche centrate sulla visione problematica dei saperi. Varie ricerche comparate sull'evoluzione di questo approccio (Thomas, 2000) evidenziano ad esempio il legame tra approccio PBL e studi sulla "situated cognition" (Collins e Brown, 1989). Ma rafforzano l'attenzione sul PBL anche i contributi fondamentali di Jonassen (1999; 2000) sul learning design e sul problem solving, oltre che, sotto certi aspetti, i modelli che sostengono l'importanza essenziale delle interazioni tra pari nell'educazione, come quelli che si rifanno agli studi sull'autoefficacia di Bandura (1993). Nel complesso, emerge una certa varietà di definizioni e interpretazioni (Vernon e Blake, 1993), tanto che Bereiter e Scardamalia (2000) propongono di distinguere tra "PBL" e "pbl", identificando con la

sigla scritta in minuscolo e con il riferimento generico al problem based learning una gamma ampia e indefinita di approcci educativi in cui un problema è al centro dell'attività didattica, mentre la sigla PBL dovrebbe indicare pratiche più strutturate, in cui al di là della centralità del problema si definiscono e si curano particolarmente le procedure di analisi, discussione, condivisione, soluzione del problema stesso.

Rientra in questo approccio più strutturato quella particolare declinazione delle strategie di apprendimento orientate alla soluzione di problemi che va sotto il nome di **Project Based Learning**, e a cui ormai ci si riferisce sempre più spesso (anche se non senza equivoci...) quando si utilizza la sigla PBL¹. Rispetto all'approccio sperimentato e descritto da Barrows in poi questo insieme di pratiche è caratterizzato da una maggiore attenzione sul momento progettuale, ovvero sulla ricerca (solitamente collaborativa...) di soluzioni effettive e operative rispetto al problema posto in partenza, puntando se possibile ad applicazioni concrete o cercando di costruire "prodotti" che diano un senso all'analisi effettuata, ricorrendo sistematicamente alle nuove tecnologie. La ricerca in questo ambito specifico evidenzia come questa evoluzione del PBL tenga conto di quei versanti della filosofia costruttivista più attenti all'apprendimento attraverso il "fare", da Schank, a Papert, a Resnick. Ma si considerano parte integrante del retroterra che ha portato alle attuali definizioni di campo sul Project Based Learning anche le teorie sul coinvolgimento attivo e sulla motivazione degli studenti (Kearsley e Shneidermann, 1999) e quelle più orientate alla valorizzazione delle differenze negli stili di apprendimento e soprattutto delle "intelligenze" multiple (Gardner, 1999). Nel complesso, si tratta di un insieme di metodologie strutturate più vicine alla realtà della scuola, spesso più attratta dalla dimensione "active" delle sperimentazioni didattiche. Così, mentre il Problem Based Learning, in senso lato, si sta diffondendo soprattutto nell'ambito universitario e dell'educazione degli adulti (dove sussistono alcune condizioni favorevoli, in particolare una maggiore autonomia e capacità critica da parte degli studenti...), il Project Based Learning sta a poco a poco diventando la "forma" attraverso cui l'approccio problem-based si sta diffondendo nelle scuole, sia a livello internazionale che in Italia: sistematizzate grazie al lavoro del BIE (Buck Institute for Education²), queste strategie didattiche sono state disseminate grazie all'attività di altri centri di ricerca³ e attraverso progetti di ampio respiro, il più importante dei quali è stato sostenuto ed è tuttora portato avanti da Microsoft⁴.

Si può provare a sintetizzare in una rappresentazione grafica il percorso che ha portato alla crescita dell'attenzione della scuola nei confronti del PBL.

¹ Per quanto il valore delle interrogazioni effettuate sui cataloghi bibliografici sia relativo (bisogna tener conto almeno dell'aggiornamento dell'archivio e dei criteri di classificazione e indicizzazione a cui si ispirano i "tags"...), ecco quanto risulta interrogando l'archivio ERIC sulle occorrenze relative a varie combinazioni di sigle e definizioni dal 2000 al 2005.

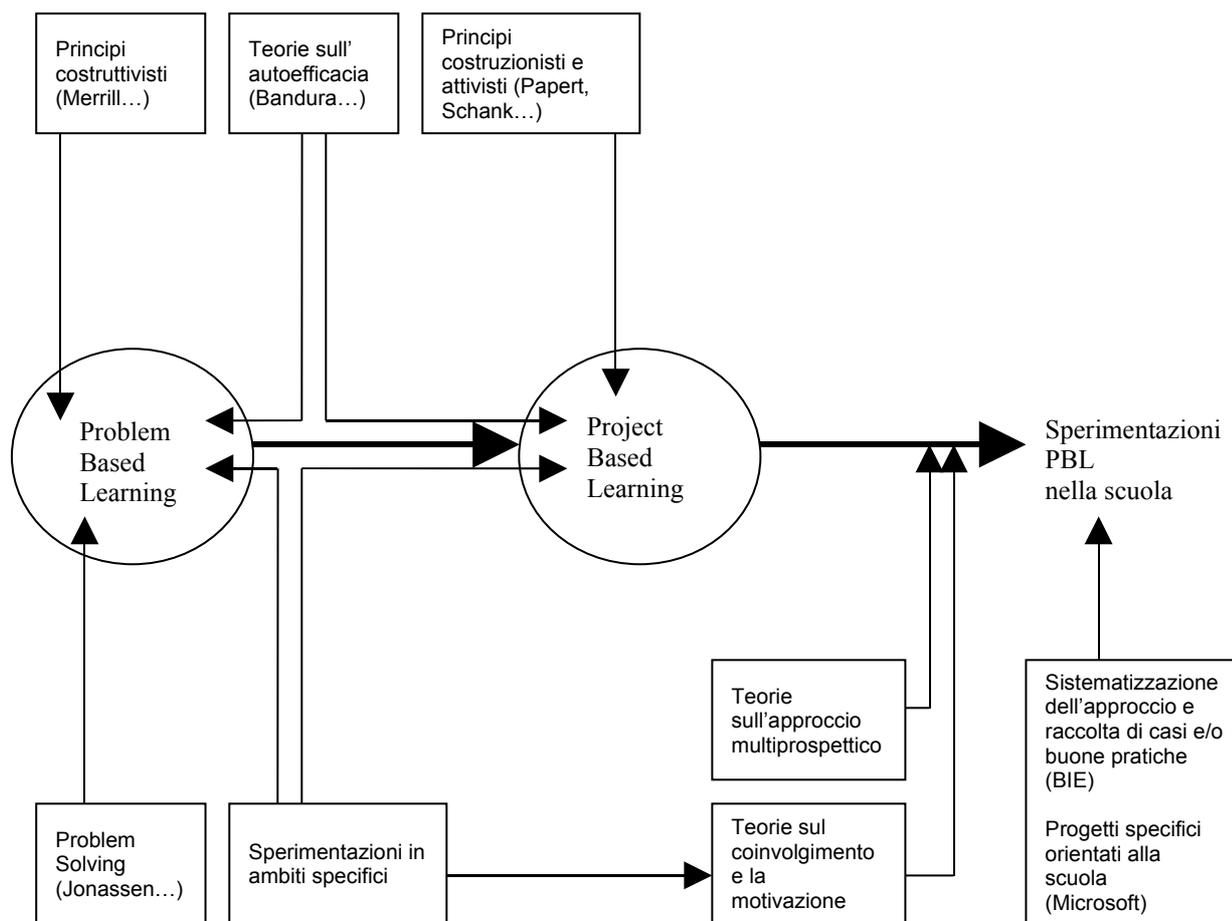
200020012002200320042005"Problem Based Learning"113128111705935"Project Based Learning"273533162311PBL203236193316Problem + Based + Learning285266252142173155Project + Based + Learning394364309170189153Fonte:

http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/Home.portal?_nfpb=true&_pageLabel=advanced.

² Il BIE è attivo in quest'ambito dal 1987. In Internet, URL: <http://www.bie.org>. Il BIE gestisce anche il più importante repository di risorse online sul Project Based Learning. In Internet, URL: <http://www.pbl-online.org/>.

³ Si segnalano almeno la National High School Alliance (<http://www.hsalliance.org/>) e la Gorge Lucas Educational Foundation (<http://www.edutopia.org/>). Altre segnalazioni in bibliografia.

⁴ Il progetto di Microsoft è rivolto alle scuole di tutto il mondo, attraverso partnership con soggetti e istituzioni locali. In Italia è stato portato avanti in collaborazione con Giunti Editore e ha preso il via nel 2006 (progetto Did@TIC). La prima fase è orientata alla formazione dei docenti delle scuole superiori: ai primi corsi online di avviamento alla metodologia PBL hanno partecipato 2500 docenti, a cui se ne stanno aggiungendo altri 1000-2000 attraverso ulteriori azioni di disseminazione curate dagli IRRE.



In cosa consiste il Project Based Learning?

Il Project Based Learning è, più specificamente, una metodologia orientata al problem solving strutturata e codificata, fortemente connotata in chiave progettuale. Nella sua forma più semplice assume la forma di una strategia sempre più praticata nella scuola, talora impropriamente chiamata Web Quest. Non si tratta tuttavia di ciò che spesso viene confuso con delle generiche ricerche in rete su un determinato argomento, ma di **connotare una ricerca approfondita di risorse online rispetto alla soluzione di un problema reale, posto inizialmente dal docente, progettando una soluzione sotto forma di presentazione critica dei risultati ottenuti cercando, confrontando e selezionando risorse e informazioni**. Ciò non toglie, ovviamente, che si possa applicare la metodologia PBL a qualsiasi tipo di problema, elaborando un progetto specifico.

Un "project" integrato si basa sulla messa a punto da parte del docente o di gruppi di docenti di un **"dossier" di lavoro strutturato**, i cui elementi essenziali sono stati identificati dai ricercatori del BIE⁵, non tanto per indirizzare i docenti verso una specifica strategia didattica o prassi consolidate di learning design, quanto piuttosto nel tentativo di individuare dei livelli di standardizzazione tali da agevolare la condivisione il riuso dei dossier, la cui preparazione può essere lunga, faticosa e relativamente complessa. Il manuale operativo distribuito dal BIE e largamente utilizzato in quasi tutte le sperimentazioni internazionali suggerisce sostanzialmente un format, che comprende solitamente **13 elementi**⁶: **identificazione della durata prevista per l'attuazione della strategia didattica; eventuali indicazioni per allineare**

⁵ Buck Institute for Education (BIE): Project Based Learning Handbook. In Internet, URL: <http://www.bie.org/pbl/pblhandbook/index.php>.

⁶ In Italia il manuale operativo del BIE è stato leggermente adattato alle specificità del nostro sistema scolastico e il numero degli elementi del dossier PBL è stato ridotto.

l'attività didattica proposta a standard regionali o internazionali; descrizione degli obiettivi del progetto; identificazione e definizione del problema che gli studenti saranno chiamati ad affrontare; dettagli sulla strategia didattica da mettere in atto; identificazione dei prerequisiti necessari (preconoscenze, competenze tecnologiche...), per procedere eventualmente a forme di allineamento; identificazione del setting tecnologico e della dotazione necessaria per poter procedere; eventuali materiali preliminari per i docenti che faciliteranno i ragazzi nelle indagini, nelle discussioni e nella ricerca delle soluzioni; una prima selezione di risorse utili ai ragazzi per inquadrare meglio il problema (e per attivare eventuali preconoscenze...); un elenco ragionato di altre risorse utilizzabili (siti Internet, eventuali learning objects, libri, giornali, materiale multimediale...) che possa stimolare i ragazzi a effettuare ulteriori ricerche; la pianificazione dettagliata delle modalità di lavoro da praticare in classe; la definizione degli strumenti di verifica, solitamente basati su "rubriche" che identificano vari livelli di capacità di soluzione del problema affrontato; una scheda di pianificazione delle strategie di supporto che il docente/facilitatore può attuare. Il dossier è solitamente integrato da due guide, ovvero da istruzioni dettagliate (sia sul piano strettamente operativo che a livello di indicazioni didattiche) per i docenti da un lato e per gli studenti dall'altro. Al di là della corretta strutturazione del dossier, ciò che conta realmente è la validità dei progetti elaborati dai docenti e la loro capacità di cogliere i presupposti e le implicazioni essenziali di questo approccio, che come abbiamo visto assume alcuni principi (centralità e coinvolgimento attivo degli studenti, valorizzazione della dimensione collaborativa, integrazione tra approccio problematizzante e progettualità nelle soluzioni...) e richiede una costante attenzione procedurale.

L'interesse mostrato dalla scuola nei confronti del Project Based Learning è stato piuttosto alto. Tuttavia, a fronte di tanta attenzione, dobbiamo domandarci quali sono gli ostacoli che possono rallentare l'introduzione sistematica di queste pratiche nel contesto scolastico. I ricercatori del BIE suggeriscono in tal senso di verificare preliminarmente la presenza o meno di quelle che chiamano "condizioni essenziali per il successo" di progetti didattici fondati sull'approccio PBL⁷. Le condizioni identificate esprimono una visione sistemica: si parla ad esempio del bisogno di una visione condivisa (in sostanza, un approccio PBL non ha senso nei limiti ristretti di una sperimentazione limitata), della necessità di garantire l'accesso alle tecnologie e la disseminazione delle competenze di base necessarie, dell'importanza delle politiche di supporto tecnico e professionale rivolte agli insegnanti e soprattutto della necessità di "ripensare" la relazione tra curriculum di studi e contenuti didattici, ridefinire il ruolo dei docenti, impostare l'ambiente di apprendimento in funzione della centralità degli studenti e ridefinire le modalità di valutazione. In assenza di queste condizioni, è probabile che qualsiasi tentativo di introdurre metodologie PBL nella scuola sia destinato al fallimento.

Implicazioni positive e criticità riscontrabili

Ammettendo che sussistano delle condizioni favorevoli all'introduzione di metodologie PBL nella scuola, resta ancora da vedere se e in che misura questo approccio può produrre ricadute effettive, in quali ambiti o in quali circostanze.

In quasi tutta la letteratura che tende a enfatizzare le implicazioni positive dell'approccio Problem Based e Project Based si insiste su almeno due concetti chiave:

- l'apprendimento è potenziato quando si fonda sull'attivazione delle preconoscenze.
- Elaborare conoscenze (in processi di apprendimento orientati alla soluzione di problemi) esalta la capacità di organizzarle, ricordarle e recuperarle (letteralmente: "retrieval")

Per quanto non siano sempre dimostrabili, questi assunti risulterebbero comprovati quanto meno da "evidenze empiriche" (Norman e Schmidt, 1992; Newman, 2003; Newman et al., 2003), che al contrario risultano ancora insufficienti relativamente ad altri presunti vantaggi di questo approccio, in particolare la capacità di autoregolamentazione dei gruppi impegnati nella soluzione di un problema e l'effetto motivante della dimensione collaborativa che caratterizza queste metodologie (Hmelo-Silver, 2004). A fronte di aspettative sulla "sostanziale" superiorità dell'approccio PBL rispetto alle metodologie didattiche tradizionali (Vernon e Blake, 1993), Woodward (1997), analizzando più specificamente la carriera di gruppi di ex-studenti di

⁷ Buck Institute for Education (BIE): Project Based Learning Handbook. In Internet, URL: <http://www.bie.org/pbl/pblhandbook/index.php>.

medicina, ha anche sostenuto che non ci sono prove che dimostrino che gli studenti usciti dalle università in cui il curriculum si basa sull'approccio PBL raggiungano o siano in grado di mantenere un livello di performance professionale più alto rispetto a studenti provenienti da facoltà tradizionali. Questo tema è stato tuttavia più volte ripreso e riaffrontato, talora confermando o rafforzando i risultati delle indagini effettuate da Woodward⁸, in altri casi evidenziando come i medici abituati all'approccio problem solving avessero comunque maturato rispetto a colleghi con alle spalle un curriculum di studi tradizionale alcune competenze e abilità specifiche, in particolare la capacità diagnostica rispetto ai casi clinici e "skills" orientate alla gestione del paziente⁹, e più in generale la capacità di inquadrare, circoscrivere e affrontare un caso (Newman et al., 2003).

La ricerca sperimentale ha provato a verificare più analiticamente se si potessero riscontrare differenze nell'apprendimento da parte di studenti impegnati in attività tradizionali rispetto ad altri coinvolti in attività orientate al PBL, e in quali condizioni fossero eventualmente riscontrabili. Si è cercato prima di tutto di capire se, in generale, gli studenti impegnati in attività PBL ottenessero risultati migliori rispetto a quelli che continuavano a studiare in ambienti di apprendimento tradizionali. Contrariamente alle attese, non sono emerse differenze significative, anche in diversi ambiti disciplinari e in particolari in quelli in cui l'approccio PBL è stato più sistematicamente praticato ed è più documentato: la didattica della medicina (Culver, 2000), gli studi di economia (Mergendoller, 2002) e gli studi in ambito giuridico (Lee e Tsai, 2004). Anche uno dei pochi studi italiani sull'argomento (Piccinini e Scollo, 2006) arriva sostanzialmente a conclusioni analoghe per quanto riguarda gruppi di studenti di ingegneria informatica, evidenziando inoltre come sia difficile gestire dei laboratori project-based efficaci senza un ripensamento critico sul ruolo dei docenti, in assenza del supporto dei quali gli studenti tendono ad affrontare i problemi posti in modo tradizionale. Emergono tuttavia altre "evidenze empiriche", sostenute da verifiche (Mergendoller, 2002). La prima riguarda le differenze tra studenti con specifiche caratteristiche: gli studenti con limitate abilità verbali e comunicative ottengono risultati significativamente migliori in percorsi fondati sull'approccio PBL rispetto a studenti con pari abilità iniziali di quel tipo impegnati in percorsi tradizionali. Questo avvalorerebbe, almeno indirettamente, l'ipotesi che l'approccio PBL possa essere applicabile con successo soprattutto in contesti in cui è necessario personalizzare il percorso per recuperare studenti in difficoltà e/o esaltare i diversi stili cognitivi (Hmelo-Silver, 2004). La seconda evidenza riguarda invece le differenze di performance riscontrate in classi PBL e classi tradizionali a parità di interesse iniziale per la materia, l'argomento o il campo disciplinare da parte degli studenti: anche in questo caso i risultati ottenuti dagli studenti impegnati in attività di problem solving risultano sensibilmente migliori, anche se questo può significare sia che l'approccio PBL sostiene effettivamente la motivazione, sia che, al contrario, è applicabile con più probabilità di successo proprio in presenza di una forte motivazione all'apprendimento. Se ne possono in ogni caso ricavare indicazioni utili per la formazione dei gruppi di lavoro.

Ma le ricerche citate sono sempre condotte su campioni di studenti universitari. Per evidenziare aspetti che possano interessare più da vicino anche la scuola si possono analizzare ricerche comparate (Thomas, 2000), o provare a confrontare studi di caso più strettamente legati ad applicazioni dell'approccio PBL in ambito scolastico. Effettuando queste analisi emergono altre implicazioni e criticità, centrate sulla verifica di alcune ipotesi ricorrenti nella ricerca sul campo.

L'approccio PBL agevola il "successo" scolastico? Thomas (2000) analizza vari contributi scientifici fondati sull'analisi di progetti e valutazioni comparate dei risultati ottenuti dagli studenti di gruppi di scuole tradizionali e non: la conclusione è che, rispetto a quanto riscontrato in ambito universitario, nelle scuole medie e superiori si possono identificare

⁸ Alcuni studi hanno evidenziato anche come certe competenze riscontrabili negli studenti impegnati in attività curriculari basate sul PBL (ad esempio migliori capacità comunicative) tendessero in ogni caso a scomparire o ad allinearsi a quelle di altri studenti dopo i primi anni di pratica clinica. Cfr. Kaufmann D. e Mann K. (1999), Achievement of Students in a Conventional and Problem-Based Learning (PBL) Curriculum. *Advances in Health Sciences Education*, Volume 4, Number 3 / November, 1999, pp.245-260.

⁹ Cfr. Finch P. (1999), The effect of problem-based learning on the academic performance of students studying podiatric medicine in Ontario. *Medical Education* 33 (6), 411-417.

differenze anche significative nei risultati ottenuti dalle classi PBL rispetto a quelle tradizionali. Tuttavia, queste differenze non riguardano tanto le conoscenze e le competenze di base acquisite dai ragazzi, quanto **il successo scolastico in senso lato, misurabile in termini di riduzione dell'abbandono, maggior partecipazione, riduzione dei problemi legati al comportamento.** Thomas sottolinea inoltre come il rendimento tendenzialmente migliore delle classi PBL sia probabilmente legato anche al fatto che le attività PBL si inserivano, nei casi analizzati, nel quadro di una riforma generale dell'istituzione scolastica, e sia quindi probabilmente dovuto anche ad altre cause concomitanti. Più recentemente, una discussione tra gruppi di insegnanti che hanno sperimentato attività PBL nelle scuole nordamericane guidata da Diane Demee-Benoit¹⁰ sembra giungere alle stesse conclusioni. In sostanza, *l'approccio PBL in sé non migliora il rendimento degli studenti, ma può essere molto utile sul piano motivazionale e può aiutare ad affrontare rischi di abbandono e disinteresse, incrementando indirettamente il rendimento complessivo di una classe.* Diversi altri studi e report (riferiti a varie tipologie di scuole e fasce di età, fino alla formazione professionale) giungono alle stesse conclusioni¹¹.

L'approccio PBL migliora le capacità di problem solving degli studenti? Thomas (2000) cita vari studi, centrati sulle scuole superiori, che evidenziano come gli studenti di classi PBL siano in grado di inquadrare meglio i problemi rispetto agli studenti tradizionali, ma non necessariamente di risolverli. Vi sono tuttavia differenze a seconda degli ambiti disciplinari considerati: la capacità non solo di inquadrare ma anche di affrontare e risolvere un problema risulta più alta negli studenti di classi PBL impegnate in sperimentazioni nel campo della fisica, della matematica, delle scienze e dell'educazione ambientale. Non si riscontrano invece differenze significative in ambito umanistico. Il dato può essere legato alle specificità del sistema scolastico nordamericano e inglese esaminati in questi studi e non è necessariamente attendibile per chi è interessato a queste sperimentazioni nella scuola italiana. È però interessante sottolineare come diversi studi citati da Thomas evidenzino come l'approccio PBL aumenti le capacità critiche degli studenti (critical thinking). Anche Grant (2005) non riscontra miglioramenti particolari nelle capacità decisionali, ma verifica negli studenti atteggiamenti più critici rispetto alla sistematizzazione di domini conoscitivi e più predisposizione alla riflessione metacognitiva. In sostanza, *l'approccio PBL non insegna necessariamente agli studenti a risolvere meglio i problemi, ma può essere una strategia utile per imparare a identificarli con più chiarezza e ad affrontarli più criticamente.*

L'approccio PBL aiuta gli studenti a comprendere meglio un argomento? La risposta a questa domanda è supportata da analisi molto accurate condotte in ambiti specifici, e in particolare sull'acquisizione delle competenze di base di matematica (Boaler, 1998; Thomas, 2000). Non si riscontrano differenze significative tra classi PBL e classi tradizionali. Tuttavia gli studenti di classi PBL sono più coscienti della dimensione epistemologica rispetto alla materia affrontata e sviluppano una maggiore capacità di applicare le conoscenze a esempi concreti o a situazioni pratiche. Questa differenza sembra che col tempo si traduca in vantaggi misurabili: analisi condotte sul lungo periodo hanno evidenziato come gli studenti di classi PBL fossero in grado dopo qualche anno di superare esami e prove formali (ad esempio l'equivalente del nostro esame di maturità o prove di ammissione all'università) con più successo e risultati migliori (Boaler, 1998). In sintesi, *l'approccio PBL può aiutare gli studenti a sviluppare la capacità di applicare concretamente le conoscenze acquisite e a riconoscere le situazioni in cui sono applicabili.*

Attraverso l'approccio PBL gli studenti acquisiscono specifiche capacità, ad esempio abilità nella ricerca di informazioni o capacità progettuali? La risposta a questa domanda (Thomas, 2000) è largamente positiva: ma sono stati riscontrati miglioramenti soprattutto nella capacità di cercare informazioni e di organizzare ed esporre risultati e progetti utilizzando più codici

¹⁰ Demee-Benoit D. (2006). Does Project Based Learning lead to Higher Student achievement? In "Edutopia", "Spiral Notebook". In Internet, URL: <http://www.edutopia.org/community/spiralnotebook/>.

¹¹ Cfr. Bradford M. (2005), Motivating Students through Project-Based Services Learning. T.H.E. Journal, January 2005. Papastergiou M. (2005), Learning to Design and Implement Educational Web Sites within pre-service Training: a Project-Based Learning Environment and its Impact on Student Teachers. "Learning, Media & Technology", 30, 3, pp. 263-279.

comunicativi, e si è notato anche come lo sviluppo di queste capacità non sia legato a una maggior applicazione sui progetti rispetto ad altre attività didattiche. In sintesi, *l'approccio PBL può migliorare negli studenti la capacità di effettuare ricerche ed esporne i risultati.*

Si percepiscono dei cambiamenti nella capacità degli studenti di lavorare in gruppo, acquisire una mentalità più orientata alla collaborazione e autoregolarsi rispetto ai compiti e agli obiettivi? La risposta a questa domanda è molto controversa: Thomas (2000) cita sia studi che evidenziano risultati positivi sia studi che negano che l'approccio PBL comporti dei vantaggi in tal senso, ipotesi confermata anche da altri studi di caso¹². Molto dipende in ogni caso da come gli insegnanti progettano, impostano e gestiscono le attività, e dalla loro capacità di facilitare i gruppi e creare un clima positivo. Si riscontra anche che il rendimento iniziale degli studenti influisce sulla loro capacità di interagire efficacemente nel gruppo impegnato in un progetto problem-based, soprattutto se le interazioni si svolgono prevalentemente online: gli studenti con rendimento scolastico più basso, se da un lato migliorano la loro performance, dall'altro mostrano maggiori difficoltà a relazionarsi con il processo e i compiti che implica, mentre quelli con il rendimento più alto tendono a incrementare la loro capacità di auto-organizzazione (Thomas e MacGregor, 2005). In sostanza, *l'approccio PBL non agevola la capacità degli studenti di interagire gli uni con gli altri e organizzarsi come gruppo: pensare che gli studenti siano in grado di autoregolarsi in vista della soluzione del problema affrontato (come talora acriticamente si ritiene...) può anzi portare a risultati insoddisfacenti e ad atteggiamenti dispersivi.*

Al di là di questi temi primari, soprattutto negli studi di caso¹³ emergono altre osservazioni critiche sul Project Based Learning e in particolare sulle condizioni iniziali e sui prerequisiti che si dovrebbero considerare per poter praticare queste strategie nella scuola con ragionevoli probabilità di successo o quanto meno evitando aspettative eccessive, rischi di sovraccarico, dispersività, inadeguatezza. Le ricerche sui progetti attuati mettono a fuoco numerosissimi aspetti, che sarebbe lungo elencare (dalle implicazioni sul design dei materiali didattici alle problematiche organizzative). Si possono tuttavia identificare almeno **quattro principali aree di criticità**, su cui ogni insegnante dovrebbe riflettere preliminarmente per indirizzare meglio la sua ipotesi di progetto.

L'approccio PBL è più facilmente applicabile ad alcuni specifici ambiti disciplinari: la didattica delle discipline scientifiche sembra "prestarsi" maggiormente a questo approccio, così come tutti gli ambiti in cui la spendibilità reale delle conoscenze è più immediatamente percepibile e in cui l'analisi di casistiche e documentazione o la valutazione empirica di soluzioni alternative è di primaria importanza. Nella scuola l'approccio PBL risulta, tendenzialmente, più facilmente applicabile nelle scienze naturali e ambientali, oltre che nella didattica della matematica, della fisica e della chimica e nell'educazione tecnica e tecnologica: gli studi di caso disponibili evidenziano particolarmente queste relazioni "privilegiate". Emergono anche le potenzialità di questo approccio nella didattica delle lingue. Questo non significa che non sia possibile praticare l'approccio PBL in altre discipline: occorrerà tuttavia una preparazione particolarmente accurata e un lavoro supplementare nell'identificazione dei problemi, delle strategie didattiche e delle procedure da parte degli insegnanti.

Alcune categorie di problemi si prestano maggiormente di altre all'approccio project-based, vuoi per la loro natura intrinseca, vuoi perché implicano in sé un approccio orientato alla progettazione o soluzioni più creative. In particolare nelle applicazioni del PBL a scuola tendono a prevalere (mantenendo la classificazione di Jonassen, 2000) i problemi a bassa definizione iniziale ma con soluzioni più univoche e procedure più facilmente codificabili (problemi algoritmici, problemi di "funzionamento"...) o i problemi con esiti aperti, ma la cui soluzione

¹² Cfr. Lou Y. e MacGregor S.K. (2004), Enhancing Project-Based Learning through Online Between-Group Collaboration. "Educational Research and Evaluation", 10, 4-6, pp. 419-440. Lo studio confronta due esperienze collaborative online, una delle quali basata sull'approccio project-based e sul peer-to-peer reviewing, l'altra centrata sul mentoring da parte di un docente, evidenziando come la performance degli studenti nei due gruppi sia sostanzialmente paragonabile.

¹³ Ne sono stati esaminati una certa quantità, con una particolare attenzione alle sperimentazioni e ai progetti orientati alla scuola primaria e secondaria: gli studi di caso e le raccolte di esperienze consultate sono elencati in bibliografia.

presuppone una gamma più ampia di possibilità e di variabili (problemi di design, decision making...). Questo implica che gli insegnanti che intendono portare avanti attività fondate su PBL dovrebbero concentrarsi in modo particolare sull'identificazione e la descrizione del problema da affrontare, e curare anche il modo di presentarlo ai ragazzi. *La corretta presentazione del problema oggetto di progetti, Web Quest o scoperte guidate emerge in quasi tutti gli studi di caso come una delle criticità primarie*, ed è rafforzata da studi specifici (Grant, 2002; Mergendoller et al., 2003)

Una criticità ricorrente è rappresentata dalla difficoltà di predisporre strumenti e procedure di valutazione. Al termine di un'attività project-based si può procedere anche a verifiche sommative tradizionali. Ma questo porterebbe, tendenzialmente, a considerare i risultati ottenuti in termini di acquisizione di conoscenze o successo scolastico, mentre si è visto che i vantaggi del PBL non sono significativi da questo punto di vista. Il problema, quindi, è orientarsi verso forme di valutazione formativa tali da comprendere realmente se gli studenti acquisiscono o sviluppano capacità critiche, metacognitiva, progettuali, analitiche. Studi di caso e manuali insistono sulla necessità che si curino in modo particolare gli strumenti e le procedure di valutazione e di autovalutazione e si predispongano "rubriche" flessibili, adeguate, complete (Barron, 1998; Polman, 2000; Mergendoller et al., 2003; Trinchero, 2006). Questo passaggio risulta tuttavia particolarmente difficoltoso per molti insegnanti.

Gli insegnanti dovrebbero riflettere preliminarmente sul ruolo che intendono assumere e valutare se possiedono le competenze necessarie per portare avanti attività basate su progetti. Anche questa criticità è evidenziata da molti studi di caso e report di ricerca: spesso gli insegnanti non riescono a comprendere le innumerevoli implicazioni dell'approccio PBL e la affrontano in modo approssimativo. Ne consegue il tendenziale insuccesso di molte sperimentazioni. Fermo restando (si è evidenziato anche più sopra...) che l'introduzione dell'approccio PBL nella scuola dovrebbe essere supportata da una visione strategica e di sistema, gli insegnanti dovrebbero prima di tutto essere supportati professionalmente in materia di pianificazione (Mergendoller et al., 2003), time management (Mergendoller e Thomas, 2001), assunzione del ruolo di facilitatore di processo, mediazione e moderazione dei gruppi, oltre che nel mantenimento di più specifiche competenze metodologico-didattiche e tecnologiche.

In conclusione

Nella scuola italiana l'approccio PBL è praticato sporadicamente. Come si è accennato, il primo progetto di disseminazione su vasta scala è ancora in corso ed è presto per capire se produrrà risultati positivi, in che misura e in funzione di quali obiettivi. La ricerca internazionale, in particolare quella che fa riferimento a scenari e contesti in cui questo approccio è praticato da decenni, ci offre tuttavia numerosi elementi di riflessione, che dovrebbero spingerci a valutare con estrema attenzione le sperimentazioni che saranno avviate in questa direzione. Per quanto queste ricerche si riferiscano a sistemi scolastici molto diversi dal nostro, emergono alcune criticità irrinunciabili: in particolare, comincia a emergere chiaramente come l'approccio PBL non rappresenti in sé una soluzione formativa efficace, anzi, al contrario, possa risultare inconcludente (o superfluo...) se si dimentica che si tratta di metodologie strutturate, che richiedono notevoli capacità organizzative e di controllo sul processo. Tuttavia, è dimostrabile come queste strategie possano essere molto utili per affrontare alcune sfide strategiche per la scuola: il recupero della motivazione all'apprendimento, la flessibilità dei percorsi formativi, la spendibilità delle conoscenze e delle competenze acquisite dagli studenti, il bisogno di potenziare le capacità critiche dei ragazzi. Per poter attuare piani con ragionevoli probabilità di successo in tal senso bisogna in ogni caso intervenire su alcune condizioni preliminari, avviando eventuali sperimentazioni solo dopo un'accurata verifica e una corretta pianificazione.

Riferimenti bibliografici

- Bandura A. (1993), Perceived self-efficacy in cognitive development and functioning. *Educational Psychology*, 28: 117-148
- Barron, B. (1998). "Doing with understanding: Lessons from research on problem and project-based learning." *Journal of the Learning Sciences*. 7(3&4), 271-311
- Barrows, H., Tamblyn, R., 1980. *Problem-based learning: an approach to medical education*. Medical Education. Volume 1. New York: Springer Publishing Company.
- Barrows, H.S. (1986). A Taxonomy of Problem Based Learning Methods. *Medical Education*, 20, 481-486.
- Barrows, H.S. (1992). *The Tutorial Process*. Springfield, IL: Southern Illinois University School of Medicine.
- Bereiter, C. e Scardamalia M. (2000), Process and product in problem based learning', in "Problem based learning: A research perspective on learning interactions, D. Evenson & C. Hmelo, eds. (Mahwah, Lawrence Erlbaum Associates, 2000) pp. 185-195
- Blumenfeld, P.C. et al. (1991). "Motivating project-based learning: sustaining the doing, supporting the learning." *Educational Psychologist*, 26, 369-398
- Boaler J. (1998), Open and closed mathematics. Student experiences and understandings. "Journal for Research in Mathematics Education", 29, pp.41-62.
- Camp G. (1996), Problem-Based Learning: A Paradigm Shift or a Passing Fad? <http://www.med-ed-online.org/f0000003.htm>
- Collins, A., Brown, J. S., & Newman, S. E. (1989). Cognitive apprenticeship: teaching the crafts of reading, writing, and mathematics. In L. B. Resnick (Ed.) *Knowing, Learning and Instruction: Essays in honor of Robert Glaser* (pp. 453-494). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Culver J.A. (2000), Effectiveness of problem-based learning curricula: research and theory. *Academic Medicine*, 75, pp.259-266
- Gardner, H. (1999). Multiple approaches to understanding. In C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional Design Theories and Models: A New Paradigm of Instructional Theory (Vol. II)* (pp. 69-89). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Grant M. (2002), Getting a grip on Project-Based Learning: Theory, Cases and Recommendations. "Meridian", 5, 1, 2002. In Internet, URL: <http://www.ncsu.edu/meridian/win2002>.
- Grant M. (2005), Project-based learning in a middle school: tracing abilities through the artifacts of learning. *Journal of Research on Technology in Education*, settembre 2005.
- Greening, T (1998), Scaffolding for success in PBL. <http://www.med-ed-online.org/f0000012.htm>
- Hmelo-Silver C. (2004), Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn? *Educational Psychology Review*. Volume 16, Number 3 September, 2004, pp. 235-266.
- Jonassen, D. (1999) Designing Constructivist Learning Environments. In C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional Design Theories and Models: A New Paradigm of Instructional Theory (Vol. II)* (pp.215-239). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Jonassen, D. (2000). Toward a design theory of problem solving. *Educational Technology, Research and Development*, 48(4), 63-85. <http://www.coe.missouri.edu/~jonassen/PSPaper%20final.pdf>
- Kearsley G. e Shneidermann B. (1999), Engagement Theory: A framework for technology-based teaching and learning. <http://home.sprynet.com/~gkearsley/engage.htm>
- Landriscina F. (2005), Il Problem-Based Learning dalla pratica alla teoria, "Form@re", Newsletter, dicembre 2005. http://formare.ericson.it/archivio/dicembre_05/2_LANDRISCINA_01.html
- Lee C.I. e Tsai F.Y. (2004), Internet Project-Based Learning Environments: the Effects of Thinking Styles on Learning Transfer. "Journal of Computer Assisted Learning", 20, 1, pp. 31-39.
- Lieux E.M. (1996), A Comparative Study of Learning in Lecture vs. Problem-Based Format. <http://www.udel.edu/pbl/cte/spr96-nutr.html>
- Major C. E Palmer B. (2001), Assessing the Effectiveness of Problem-Based Learning in Higher Education: Lessons from the Literature. <http://www.rapidintellect.com/AEQweb/mop4spr01.htm>
- Mergendoller J.R, Markham T., Ravitz J. e Larmer J. (2003), Pervasive Management of Project Based Learning: Teachers as Guides and Facilitators. The Buck Institute for Education. In Internet, URL: http://www.bie.org/files/Managing_PBL_Chapter_22-2.pdf.
- Mergendoller J.R, Maxwell N.L e Bellissimo J. (2002), The Effectiveness of Problem-Based Instruction: A Comparative Study of Instructional Methods and Student Characteristics. The Buck Institute for Education. In Internet, URL: <http://www.bie.org/files/IJPBL%20PBE%20PaperFINAL-single%20spaced.pdf>.
- Merrill, M. D. (1994). *Instructional Design Theory*. Englewood Cliffs: Educational Technology Publications.
- Merrill, M. D. (2002). First principles of instruction. *Educational Technology Research and Development*, 50(3), 43-59. In Internet, URL: <http://cito.byuh.edu/merrill/text/papers/5FirstPrinciples.PDF>.

- Murphy E. (2004), Identifying and Measuring Ill-Structured Problem Formulation and Resolution in Online Asynchronous Discussions. http://www.cjlt.ca/content/vol30.1/cjlt30-1_art1.html
- Nelson, L. M. (1999). Collaborative problem solving. In C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional Design Theories and Models: A New Paradigm of Instructional Theory* (Vol. II) (pp.241-267). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Newman, M J. (2003) A pilot systematic review and meta-analysis on the effectiveness of Problem Based Learning, (Newcastle, Higher Education Academy Subject Centre for Medicine, Dentistry & Veterinary Medicine.). In Internet, URL: http://www.tlrp.org/dspace/retrieve/1389/pbl_report.pdf.
- Newman M.J., Ambrose K., Corner T., Evans J., Morris-Vincent P., Quinn S., Stephenson J. e Vernon L. (2003), Evaluating educational impact: The approach followed by The Project on the Effectiveness of Problem Based Learning (PEPBL). In Internet, URL: <http://www.ile.mdx.ac.uk/iclml/mnaera03.pdf>.
- Norman, G. R., Schmidt, H. G. (1992). The Psychological Basis of Problem-Based Learning; A Review of the Evidence. *Academic Medicine*, 67(9), 557-65.
- Peterson M. (1997), Skills to Enhance Problem-based Learning. <http://www.med-ed-online.org/f0000009.htm>
- Piccinini N. e Scollo G. (2006), Cooperative Project-based Learning in a Web-based Software Engineering Course. *Educational Technology & Society*, 9 (4), 54-62.
- Polman, J. L. (2000). Designing project-based science: Connecting learners through guided inquiry. New York: Teachers College Press.
- Problem-based Learning: Theory, Practice and Research, numero speciale di "Zeitschrift für Hochschuldidaktik". http://www.oeghd.or.at/zeitschrift/1997h1/index_e.html
- Ranieri M. (2005), E-Learning: modelli e strategie didattiche, Trento, Erickson
- Rotondi M. (2000), Facilitare l'apprendere. Modi e percorsi per una formazione di qualità, Milano, Franco Angeli
- Savery, J. & Duffy, T. (1995). Problem based learning: an instructional model and its constructivist framework. In B. G. Wilson (Ed.), *Designing Constructivist Learning Environments* (pp. 135-148). Englewood Cliffs: Educational Technology Publications.
- Shank, R. C., Berman, t. R. & Macperson, K. A. (1999). Learning by doing. In C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional Design Theories and Models: A New Paradigm of Instructional Theory* (Vol. II) (pp.161-181). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Schmidt H.G. (1993). Foundations of problem-based learning: some explanatory notes. *Medical Education* 27:422-432, 1993
- Schwartz, P. Mennin S., Webb, G. (Eds.). (2001). *Problem Based-Learning: Case Studies, Experience and Practice*. Taylor & Francis Group.
- Spiro, R. J. & Jehng, J. C. (1990). Cognitive flexibility and hypertext: theory and technology for the nonlinear and multidimensional traversal of complex subject matter. In D. Nix & R. Spiro (Eds.), *Cognition, Education, and Multimedia* (pp. 163-205). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Stepien, W., Gallagher, S., and Workman, D. (1993). *Problem-Based Learning for Traditional and Interdisciplinary Classrooms*. Illinois Mathematics and Science Academy.
- Thomas J.W. (2000), A reviews of research on Project-based Learning. Autodesk Foundation. In Internet, URL: <http://www.autodesk.com/foundation>.
- Thomas W.R. e MacGregor S.K. (2005), Online Project-Based learning: How Collaborative Strategies and Problem Solving Processes Impact Performance. "Journal of Interactive Learning Research", 16, 1, pp.83-107.
- Trincherò R. (2006), Valutare l'apprendimento nell'e-learning. Trento, Erickson.
- Vernon, D.T.A. e Blake, R.L. (1993). Does problem-based learning work? A meta-analysis of evaluation research. *Academic Medicine*, 68(7), 550-563.
- Watson G. (2002), Using Technology to Promote Success in PBL Courses. http://technologysource.org/article/using_technology_to_promote_success_in_pbl_courses/
- Williams, S. M. (1992). Putting case-based instruction into context: Examples from legal and medical education. *Journal of the Learning Sciences*, 2(4), 367-427.
- Woods, D. R. (1994). *Problem-based Learning: How to Gain the Most from PBL*. Waterdown, ON: Donald R. Woods.
- Woodward C. (1997), What can we learn from programme evaluation studies in medical education, in "The challenge of problem based learning", Eds. D Boud & G. Feletti, (London, Kogan page, 1997), pp 294-307.

Studi di caso e raccolte di studi di caso:

- Apple Learningt Interchange 2007. Online Project-Based Learning: <http://edcommunity.apple.com/ali/story.php?itemID=598&version=0&page=5>
- BIE, Buck Institute for Education: <http://www.bie.org/pbl/index.php>

- ❑ Chen P. e McGrath D. (2004), Visualize, visualize, visualize: Designing Projects for Higher-Order Thinking. ISTE Full Text: <http://www.iste.org>
- ❑ Delaware University (USA): <http://www.udel.edu/pbl/>
- ❑ Edutopia, the Gorge Lucas Educational Foundation: <http://www.edutopia.org/php/keyword.php?id=037>
- ❑ Foundations for the Road Ahead: Project-Based Learning and Information Technologies: http://www.iste.org/Content/NavigationMenu/Research/Reports/The_Road_Ahead_Background_Papers_1997/_/Project-Based_Learning.htm
- ❑ Johnson C. (2003). A perspective of effectiveness of Project Based Bilingual Curriculum in Personal Empowerment of the Adult English Language Learner: a Case Study. ERIC Full Text: <http://eric.ed.gov/ERICWebPortal/contentdelivery/servlet/ERICServlet?accno=ED482588>
- ❑ Maricopa University MCLI (USA): <http://www.mcli.dist.maricopa.edu/pbl/problem.html>
- ❑ McGrath D. e Sands N. (2004), Finding the Time. Integration of PBL into the high school curriculum. Learning & Leading with Technology, Volume 32, Number 1. ISTE Full Text: <http://www.iste.org>
- ❑ McMaster University (Canada): <http://chemeng.mcmaster.ca/pbl/pbl.htm>
- ❑ Mergendoller J.R e Thomas J.W. (2001), Managing Project Based Learning: Principles from the Field. BIE Full Text: <http://www.bie.org/files/researchmanagePBL.pdf>
- ❑ Murphy K. e Gazi-Demirci Y. (2001), Role Plays, Panel Discussions, and Case Studies: Project-Based Learning in a Web-Based Course. ERIC Full Text: <http://eric.ed.gov/ERICWebPortal/contentdelivery/servlet/ERICServlet?accno=ED454809>
- ❑ NSF, National Center for Case Study Teaching in Science: <http://ublib.buffalo.edu/libraries/projects/cases/case.html>
- ❑ PBL Exemplary Projects: http://www.wested.org/pblnet/other_gp.html
- ❑ PBLI, Problem Based Learning Iniziative: <http://www.pbli.org/core.htm>
- ❑ Project-Based Learning Research. Edutopia online: <http://www.glef.org>
- ❑ Rosenfeld S. e Ben-Hur Y. (2001), Project-Based Learning (PBL) in Science and Technology: A Case Study of Professional Development. ERIC Full Text: <http://eric.ed.gov/ERICWebPortal/contentdelivery/servlet/ERICServlet?accno=ED466373>
- ❑ Samford University (USA): <http://www.samford.edu/pbl/index.html>
- ❑ San Diego University (USA): <http://edweb.sdsu.edu/clrit/home.html>
- ❑ Southern Regional Education Board (2000), Using Real World Projects To Help Students Meet High Standards in Education and the Workplace. ERIC Full Text: <http://eric.ed.gov/ERICWebPortal/contentdelivery/servlet/ERICServlet?accno=ED451420>
- ❑ Università di Maastricht (Paesi Bassi): <http://www.unimaas.nl/pbl/>
- ❑ Yang Y.S. (2002), A Case Study for Promoting Collaboration on Online Project-Based Learning. ERIC Full Text: <http://eric.ed.gov/ERICWebPortal/contentdelivery/servlet/ERICServlet?accno=ED477111>