

Estratto da

Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers, and Play

Mitchel Resnick, MIT Media Lab
Pubblicato da MIT Press (2017)

Tradotto da Raffaella Micheli, Augusto Chiocciariello e il favoloso team di LCL Italia
Revisione di Carmelo Presicce

Box per bambini e aree giochi

Le persone (nella lingua inglese) usano la parola *play* in molti modi. *Play* può indicare giocare a un gioco, o giocare (praticare) uno sport. Può indicare “suonare” uno strumento musicale o “riprodurre” canzoni. Si dice giocare d’azzardo e giocare in borsa. Si può giocare con i giocattoli ma anche giocare con le idee.

Che cosa imparano le persone quando sono coinvolte in questi differenti modi di giocare? Alcuni genitori ed educatori sono scettici sul rapporto tra gioco e apprendimento, sminuendo attività di apprendimento giocoso come “solo un gioco”. I ricercatori qualche volta propendono per l’esatto contrario. Una volta mi recai ad una conferenza intitolata *Play = Learning* (Gioco = Apprendimento), che sembrava suggerire che tutti i tipi di gioco conducano ad una significativa esperienza di apprendimento.

Secondo me, non tutti i tipi di gioco hanno lo stesso valore. Alcuni tipi di gioco portano a esperienze di apprendimento creativo; altri no. Dobbiamo di chiederci: quali tipi di gioco hanno maggiori probabilità di aiutare i giovani a crescere come pensatori creativi? E come possiamo incoraggiare e supportare al meglio questi tipi di gioco?

Mi piace la metafora suggerita da Marina Bers, una professoressa di sviluppo infantile alla Tuft University. Marina sottolinea che c’è una grande differenza tra playpen (i box per bambini) e playground (le aree giochi): entrambi sono progettati per facilitare il gioco, ma di fatto supportano tipi di gioco differenti—e conseguentemente tipi di apprendimento differenti.

Un box per bambini è un ambiente vincolante. Nei box attualmente in uso, i bambini hanno uno spazio limitato in cui muoversi e limitate opportunità di esplorazione. I bambini giocano con dei giocattoli all’interno del box, ma le possibilità sono limitate. Nel suo libro *Designing Digital Experiences for Positive Youth Development* (Progettare

Esperienze Digitali per lo Sviluppo Positivo dei Giovani), Marina spiega che lei usa il box per bambini “come metafora per esprimere una mancanza di libertà per la sperimentazione, mancanza di autonomia per l’esplorazione, mancanza di opportunità creative, e assenza di rischi”.

Al contrario un parco giochi fornisce ai bambini più spazio nel quale muoversi, esplorare, sperimentare, e collaborare. Se osservate i bambini in un parco giochi, inevitabilmente li vedrete inventare le loro attività e i loro giochi. Così facendo, i bambini crescono come pensatori creativi. Marina lo descrive così: “Mentre il box la ostacola, il parco giochi promuove una sensazione di padronanza, creatività, fiducia in sé stessi e apertura all’esplorazione”. Questo è vero in particolar modo nelle attuali “aree giochi avventura”, che sono esplicitamente progettate per coinvolgere i bambini nella costruzione, creazione, e sperimentazione.

Un motivo per cui sono sempre stato attratto dai mattoncini LEGO è che sono proprio adatti a uno stile di gioco da parco giochi. Date ai bambini un secchiello di mattoncini LEGO, e costruiranno quasi qualsiasi cosa riescano a immaginare, dalle case ai castelli, dai cani ai draghi, dalle macchine alle astronavi spaziali. Poi, possono smontare le loro creazioni per farci qualcosa di nuovo — in un flusso di attività creativa senza fine, proprio come i bambini creano nuovi giochi e attività in un parco giochi.

Ma questo non è l’unico modo in cui i bambini giocano con i mattoncini LEGO. Quando alcuni bambini giocano con i mattoncini LEGO, seguono passo-passo le istruzioni di montaggio per realizzare il modello che è illustrato nella confezione LEGO. Costruiscono il castello di Hogwarts di *Harry Potter*, oppure costruiscono il Millennium Falcon di *Star Wars*. Quando hanno finito di costruire, mettono il modello finito in mostra su uno scaffale della loro stanza. Questi bambini giocano con i LEGO come se fossero in un box, non in un parco giochi. Stanno imparando a seguire istruzioni, ma non stanno sviluppando tutto il loro potenziale di pensatori creativi.

Certamente, non c’è nulla di sbagliato nel fornire ai bambini un po’ di struttura per le loro attività. Immagini o progetti di esempio sulle scatole LEGO offrono un tipo di struttura, fornendo ai bambini ispirazione e idee su come iniziare. Seguendo passo-passo le istruzioni per costruire con i LEGO, i bambini acquisiscono esperienza con i materiali, imparando nuove tecniche per costruire strutture e meccanismi. Completare un modello complesso può essere un’esperienza divertente e appagante, a tutte le età. Ma se l’obiettivo è il pensiero creativo, allora le istruzioni passo-passo dovrebbero essere un punto di partenza, e non un punto di arrivo. Per il gioco in stile

parco giochi, è importante che i bambini prendano decisioni su che cosa costruire e su come farlo.

Quando organizziamo attività per i ragazzi, cerchiamo sempre di supportare un gioco in stile parco giochi. Forniamo varie strutture per aiutare i bambini a iniziare. Per i laboratori di robotica con i LEGO per esempio, suggeriamo solitamente un tema per l'attività, come "Avventure Sottomarine" o "Il Giardino Interattivo" per aiutare a innescare la scintilla delle idee e incoraggiare la collaborazione tra i partecipanti. Inoltre mostriamo esempi di meccanismi che dimostrano differenti tipi di movimenti e danno un'idea di cosa sia possibile realizzare. Ma riteniamo che sia importante per i bambini elaborare le loro idee e progetti. In un laboratorio sul Giardino Interattivo, per esempio, un bambino può immaginare, e poi creare, un fiore robotico che chiude i petali quando qualcosa si avvicina. Vogliamo che i bambini affrontino le sfide e provino la gioia di trasformare le loro idee in progetti. Questa è l'essenza del gioco in stile parco giochi.

Negli ultimi anni i bambini hanno iniziato a trascorrere la maggior parte del loro tempo di gioco davanti agli schermi dei computer. Questo apre nuove opportunità per il gioco creativo e l'apprendimento creativo, ma molte delle nuove attività di gioco sullo schermo sono più assimilabili ai box piuttosto che alle aree giochi. Perfino la LEGO Group, con la sua lunga storia di gioco in stile parco giochi nel mondo reale, sullo schermo è incentrata essenzialmente su attività stile box. L'azienda ha prodotto un'ampia raccolta di videogame, molti dei quali ispirati a temi di film e personaggi dei fumetti. I giochi hanno inequivocabilmente l'aspetto visivo dei LEGO: gli oggetti e gli sfondi sono fatti di mattoncini LEGO virtuali, e i personaggi sono minifigure LEGO. Ma lo stile di gioco è molto diverso dal giocare con un secchiello di mattoncini LEGO (fisici). Nei videogiochi, i bambini imparano a navigare in mondi virtuali per fare punti e passare ai livelli successivi. Ma questi giochi offrono ai ragazzi poche opportunità per immaginare nuove possibilità, stabilire i propri obiettivi, o inventare le loro attività. In breve, i giochi sembrano dei box piuttosto che delle aree giochi.

Non deve per forza essere così. Può esserci un parco giochi anche sullo schermo, esattamente come nel mondo fisico. La vasta popolarità e il successo di Minecraft sono largamente dovuti al suo approccio in stile parco giochi. Con Minecraft i ragazzi possono costruire la loro strutture (virtuali), costruire i loro strumenti, inventare i loro giochi. Esiste un'ampia varietà di differenti modi di giocare con Minecraft. Sebbene i blocchi (virtuali) di Minecraft non somigliano ai blocchi LEGO (fisici), le tipologie di gioco sono molto simili.

Il nostro software Scratch è un altro tipo parco giochi sullo schermo. Il nostro slogan iniziale per Scratch era “immagina, programma, condividi”. Le persone spesso associano Scratch soltanto alla programmazione, ma immaginare e condividere, sono ugualmente importanti nell’esperienza con Scratch. Proprio come un bambino in un parco giochi inventa costantemente nuovi giochi per giocare con un altro bambino, i ragazzi sul sito di Scratch immaginano continuamente nuovi tipi di progetti e condividono le loro creazioni gli uni con gli altri.

La maggior parte degli altri siti di coding sono progettati come box, offrendo un set limitato di attività per aiutare i ragazzi ad apprendere specifici concetti di programmazione. Per noi, l’approccio in stile parco giochi di Scratch ha esattamente la stessa importanza delle idee computazionali incorporate nei blocchi di programmazione.

Con così tanti tipi differenti di gioco—giocare con giocattoli, giocare in box per bambini, giocare in aree giochi—è sorprendente che abbiamo una sola parola per gioco. Ma è solo una limitazione della lingua inglese. Il mio collega Amos Blanton, che ha lavorato nello Scratch team del MIT, prima di unirsi alla LEGO Foundation in Danimarca, fu sorpreso di scoprire che i danesi hanno due parole diverse per indicare giocare.

La parola *spille* è utilizzata per descrivere i tipi di gioco che hanno una struttura definita e una serie di regole, come praticare sport o giocare a un videogame, mentre la parola *lege* è usata per descrivere il gioco immaginativo e aperto, senza obiettivi specifici. Sembra appropriato che la compagnia danese di giocattoli si chiami LEGO (una contrazione di *lege* con *godt*, che significa “gioca bene”) e non SPILGO; i mattoncini LEGO sono esplicitamente progettati per sostenere il gioco aperto e immaginativo.

Giocare (Play) è una delle quattro P dell’apprendimento creativo. Ma per aiutare i bambini a crescere come pensatori creativi abbiamo bisogno di distinguere tra diversi tipi di gioco mettendo più enfasi su *lege* piuttosto che *spill*, e più enfasi sulle aree giochi che sui box per bambini.

Tinkering

Quando svilupparammo LEGO/Logo, il primo kit di robotica della LEGO, sperimentammo il nostro prototipo iniziale in una classe quarta di una scuola primaria di Boston. Uno degli studenti di nome Nicky, iniziò a costruire una macchina con i mattoncini LEGO. Dopo aver fatto scendere la macchina giù da una rampa più volte, Nicky aggiunse un motore alla macchina e lo collegò al computer. Quando programmò il motore per

accendersi, la macchina si mosse in avanti di un poco — ma poi il motore si staccò della macchina e, cadendo, iniziò a vibrare sul tavolo.

Piuttosto che cercare di riparare la macchina, Nicky rimase affascinato dalla vibrazione del motore. Giocò e sperimentò con il motore che vibrava, e iniziò a fantasticare se fosse stato in grado di usare le vibrazioni per far muovere un veicolo. Nicky montò il motore su una piattaforma in cima a quattro “gambe” (assi LEGO). Dopo un po’ di sperimentazione, Nicky si rese conto che aveva bisogno di amplificare in qualche modo le vibrazioni del motore. Per farlo, attinse ad alcune sue esperienze dirette. Nicky si divertiva ad andare sullo skateboard, e ricordava che facendo ruotare le sue braccia riusciva a dare un’ulteriore spinta allo skateboard. Si immaginò che un braccio rotante avrebbe potuto allo stesso modo accentuare le vibrazioni del motore, così collegò due assi LEGO con una giuntura a cerniera per creare un braccio e lo attaccò al motore. Non appena il motore partì, il braccio iniziò a girare vorticosamente—amplificando le vibrazioni del motore, esattamente come Nick aveva sperato.

Il meccanismo, a dire il vero, vibrava talmente forte che si ribaltava di continuo. Una compagna di classe suggerì a Nicky di creare una base più stabile piazzando una ruota orizzontalmente all’estremità di ogni gamba. Nicky fece la modifica, e il suo “camminatore vibrante” funzionò perfettamente. Nicky fu perfino in grado di guidare il camminatore. Programmando il motore per girare in una direzione, il camminatore vibrava in avanti verso destra. Programmando il motore per girare nell’altra direzione, il camminatore vibrava in avanti verso sinistra.

Fui colpito dal camminatore vibrante di Nicky—ma fui ancora più sbalordito dalle strategie che aveva usato per crearlo. Mentre Nick lavorava al suo progetto, faceva costantemente *tinkering*. Attraverso il processo, stava sperimentando giocosamente, provando nuove idee, rivalutando i suoi obiettivi, introducendo miglioramenti, e immaginando nuove possibilità. Come tutti i bravi tinkerer, Nicky stava:

- *Approfittando dell'imprevisto.* Quando il motore cadde dalla macchina, Nicky non lo vide come un segno di fallimento; vide un’opportunità per nuove esplorazioni.
- *Attingendo alla propria esperienza personale.* Quando Nicky ebbe bisogno di aumentare l’oscillazione del motore, fece affidamento alla sua esperienza sullo skateboard e alla conoscenza del suo corpo.
- *Usando materiali familiari in modo insolito.* La maggior parte delle persone non immagina le assi LEGO come braccia o gambe, e non immagina nemmeno ruote LEGO come piedi—ma Nicky era in grado di guardare agli oggetti attorno a lui e vederli in un modo nuovo.

Il tinkering non è un'idea nuova. Fin da quando i primi esseri umani hanno iniziato a costruire e a usare attrezzi, il tinkering è stata una strategia preziosa per costruire le cose. Ma nel mondo di oggi in rapido cambiamento, il tinkering è più importante che mai. Le persone che fanno tinkering sanno come improvvisare, adattarsi, e iterare, in modo da non restare legati a vecchi piani quando sorgono nuove situazioni. Fare tinkering stimola la creatività.

Il tinkering è l'incontro tra il giocare e il creare. Così come molte persone danno scarsa importanza al valore del gioco ("è *solo un gioco*"), molti danno scarsa importanza al valore del tinkering ("è *solo tinkering*"). Le scuole tendono a dare maggior rilievo al valore del pianificare rispetto al fare tinkering. Pianificare appare più organizzato, più diretto, più efficiente. I pianificatori adottano una strategia top-down (dall'alto verso il basso): analizzano una situazione, identificano le necessità, sviluppano un piano chiaro, e poi lo eseguono. Fallo una volta e fallo bene. Cosa potrebbe esserci di meglio?

Il processo del tinkering è più disordinato. I *tinkerer* (coloro che fanno tinkering) adottano una strategia di approccio dal basso (*bottom-up*): iniziano in piccolo, provano idee semplici, reagiscono in base a ciò che succede, fanno aggiustamenti, e raffinano i loro progetti. Spesso intraprendono percorsi tortuosi per arrivare alla soluzione. Ma quello che perdono in termini di efficienza lo guadagnano in termini di creatività e agilità. Quando accadono imprevisti e quando si presentano nuove opportunità, i tinkerer sono in una condizione più vantaggiosa per approfittarne. Come ama dire il direttore del Media Lab, Joi Ito: "Non potete avere un colpo di fortuna se pianificate tutto".

I tinkerer rivalutano continuamente i loro obiettivi (dove stanno andando) e il loro piani (come arrivarci). Qualche volta, i tinkerer iniziano senza un obiettivo preciso. Trascorrono il tempo giocicchiando con i materiali, esplorando giocosamente le possibilità, finché un obiettivo emerge dalle loro esplorazioni. Altre volte, cominciano con un obiettivo generico (Nicky stava progettando di fare una macchina), ma sono rapidi ad adattare i loro obiettivi e i loro piani non appena succedono nuovi eventi (il motore cade e si sposta vibrando sul tavolo).

"Quando si fa tinkering, non si seguono indicazioni passo passo che conducono a un nitido risultato finale", scrivono Karen Wilkinson e Mike Petrich, nel loro fantastico libro *The Art of Tinkering*. "Al contrario, si mettono in discussione le ipotesi sul come qualcosa funziona, e si investiga a modo proprio. Si dà a se stessi l'autorizzazione di giocicchiare e dilettersi con questo e quello. E con buona probabilità, si finisce per restare sbalorditi".

I tinkerer credono nella prototipazione rapida e nell'iterazione. Quando lavorano a un progetto, costruiscono qualcosa velocemente, lo provano, chiedono pareri ad altre persone, poi fanno una nuova versione—volta dopo volta. I tinkerer preferiscono usare viti non chiodi. Fanno continuamente cambiamenti e correzioni. Quando stanno risolvendo un problema, inventano una soluzione veloce, qualcosa di approssimativo che funzioni, e poi cercano un modo per migliorarlo.

Mentre lavoriamo a nuovi progetti con il mio gruppo di ricerca, facciamo sempre tinkering—creando nuovi prototipi, testandoli e revisionandoli di volta in volta. Abbiamo sviluppato dozzine di prototipi di mattoncini programmabili prima che la LEGO decidesse di trasformare il progetto LEGO Mindstorms in un prodotto. Alcuni prototipi, si erano rivelati vicoli ciechi; così abbiamo fatto marcia indietro e provato altre opzioni. Allo stesso modo, quando abbiamo lavorato su Scratch, abbiamo continuamente provato nuovi design: come avrebbero dovuto unirsi tra loro i blocchi programmabili? Come potevano gli oggetti comunicare gli uni con gli altri? Abbiamo lavorato su di un prototipo dopo l'altro— e continuiamo tutt'oggi a fare attività di tinkering con il design di Scratch.

Molti dei più grandi scienziati e ingegneri della storia — da Leonardo da Vinci ad Alexander Graham Bell a Barbara McClintock a Richard Feynman— vedevano loro stessi come tinkerer. Le persone spesso danno per scontato che tutti gli scienziati siano pianificatori, poiché gli articoli scientifici fanno apparire come se ogni passo venisse attentamente pianificato in anticipo. Ma alcuni studi di scienziati che lavorano nei loro laboratori rivelano che gli scienziati fanno molto più tinkering di quello che descrivono nei loro lavori.

Eppure, molti educatori rimangono ancora scettici riguardo l'attività di tinkering. Ci sono diverse critiche comuni. Alcuni educatori si preoccupano che i tinkerer potrebbero creare cose senza comprendere appieno cosa stiano facendo. E questo può essere vero in alcuni casi. Ma perfino in questi casi, l'attività di tinkering fornisce un'opportunità per gli studenti per sviluppare frammenti di conoscenza, che possono integrare successivamente in una comprensione più completa.

Gli educatori inoltre si preoccupano che l'attività di tinkering sia troppo destrutturata — che non fornisca la sistematicità e il rigore necessari al successo. Questa critica fraintende la vera natura del tinkering. Il processo *bottom-up* (dal basso verso l'alto) del tinkering inizia con esplorazioni che possono apparire piuttosto casuali, ma non finisce lì. I veri tinkerer sanno quando passare dall'esplorazione iniziale (dal basso) a un'attività focalizzata (verso l'alto). Nicky passò molto tempo a giocare e sperimentare con un motorino vibrante (dal basso) e poi usò le nuove conoscenze acquisite per creare una

macchina che camminava grazie alle vibrazioni (verso l'alto). Il problema è se chi apprende rimane bloccato sul basso; è la combinazione del basso con l'alto che rende il tinkering un processo di valore.

Le persone spesso associano l'attività di tinkering con la costruzione fisica—costruire un castello con i mattoncini LEGO, costruire una casa sull'albero con del legno, creare un circuito con componenti elettronici. Il Movimento Maker ha rinforzato questa immagine, perché è solitamente incentrato nel costruire cose del mondo fisico. Ma io vedo il tinkering come un approccio al fare le cose, indipendentemente dal fatto che le cose siano fisiche o virtuali. Si può fare attività di tinkering quando si scrive una storia o si programma un'animazione. La questione centrale è lo stile di interazione, non i media o i materiali che si usano.

Abbiamo esplicitamente progettato il nostro linguaggio di programmazione Scratch per incoraggiare il tinkering. E' facile assemblare i blocchi grafici di programmazione Scratch ed è facile anche separarli, esattamente come i mattoncini LEGO. Per vedere l'effetto che fa una pila di blocchi Scratch, basta cliccarci sopra, e si esegue immediatamente—nessuna attesa per compilare il codice. Si possono perfino apportare modifiche al codice mentre è in funzione. E' facile mettere velocemente insieme un piccolo progetto, giocarci, modificarlo, ampliarlo— e si può migliorare inserendo immagini, foto, e suoni da Internet, esattamente come nel mondo fisico i tinkerer mescolano i materiali che hanno attorno.

Abbiamo bisogno di fornire ai bambini più opportunità per fare attività di tinkering, sia con materiali fisici che virtuali. Il processo di tinkering può essere confuso e tortuoso, ma questo vale per tutti i processi creativi. Un piano accurato può condurre a risultati efficienti, ma non si può pianificare la strada verso la creatività. Il pensiero creativo sboccia dall'attività tinkering creativo.

Molti Percorsi, Molti Stili

Nel capitolo sulla passione (la seconda delle P) ho enfatizzato l'importanza dell'ampiezza delle pareti (wide walls). Oltre a fornire ai bambini modi semplici per iniziare a lavorare su progetti (low floors) e modi per farli lavorare a progetti sempre più sofisticati nel tempo (high ceiling), dobbiamo anche promuovere molti percorsi diversi tra il pavimento e il soffitto (wide walls). Perché? Perché bambini diversi hanno interessi e passioni diverse, per cui vorranno lavorare a tipi di progetti diversi. Per esempio, quando i bambini lavorano con Scratch, alcuni vogliono creare videogiochi, altri

vogliono fare animazioni, altri ancora vogliono creare newsletter interattive: la nostra strategia di pareti ampie ha lo scopo di supportare tutti questi tipi di progetti.

C'è anche un'altra ragione a sostegno delle larghe pareti. I bambini differiscono l'uno dall'altro non solo per interessi e passioni, ma anche nel modo in cui giocano e apprendono. Se vogliamo aiutare tutti i bambini a crescere come pensatori creativi, abbiamo bisogno di supportare tutti i diversi stili di gioco e di apprendimento.

La diversità degli stili di gioco e di apprendimento ci fu evidente non appena cominciammo a testare i primi kit robotici LEGO nelle classi della scuola primaria. In una classe, chiedemmo agli studenti a che tipo di progetto volessero lavorare, e loro decisero di creare un luna park, con diversi gruppi di studenti che lavoravano a diverse tipologie di giostre per il luna park.

Un gruppo di tre studenti iniziò immediatamente a lavorare a un carosello. Elaborarono accuratamente un piano, poi usarono mattoncini LEGO, aste, e ingranaggi per costruire la struttura e i meccanismi. Quando ebbero finito di costruire la giostra, la programmarono per farla girare, e aggiunsero un sensore di contatto per controllarla. Quando qualcuno toccava il sensore, la giostra girava prima in una direzione, poi nell'altra. Il gruppo sperimentò diversi programmi, variando di quanto tempo la giostra ruotava in ognuna delle due direzioni. Per l'intero progetto, dall'idea iniziale all'implementazione finale, ci volle soltanto qualche ora.

Un altro gruppo, anche questo di tre studenti, decise di costruire una ruota panoramica. Ma dopo aver lavorato per 30 minuti sulla struttura di base, la misero da parte e cominciarono a costruire un chiosco dei gelati vicino alla ruota panoramica. All'inizio ero preoccupato. Parte dello scopo dell'attività era di far imparare ai ragazzi i meccanismi degli ingranaggi e la programmazione. Se avessero costruito soltanto dei chioschi, senza nessun ingranaggio o motore o sensore, avrebbero perso un'importante esperienza di apprendimento. Ma sapevo che non è bene intervenire troppo in fretta.

Dopo aver finto il chiosco dei gelati, gli studenti costruirono un muro attorno all'intero luna park. Poi crearono un parcheggio, e aggiunsero molti personaggi LEGO che camminavano nel luna park. Svilupparono una storia elaborata sulle famiglie provenienti da zone differenti della città che si recavano a trascorrere una giornata al luna park dei divertimenti. Solo allora, dopo che tutta la scena del luna park fu completata, gli studenti tornarono a finire di costruire e programmare la loro ruota panoramica. Per loro, costruire la ruota panoramica non era stato interessante finché non ci avevano ambientato una storia.

In uno studio di come i bambini interagiscono con i loro giocattoli, Dennie Wolf and Howard Gardner identificano due stili primari di gioco. Essi descrissero alcuni bambini come *schematici* (in inglese *patterns*) e altri come *commediografi* (in inglese *dramatist*). Gli schematici sono affascinati da strutture e schemi, e si divertono in particolare a giocare con blocchi e puzzles. I commediografi sono più interessati alle storie e alle interazioni sociali, e spesso giocano con bambole e animali di peluche.

I membri del primo gruppo nel laboratorio del luna park, sarebbero classificabili come schematici. Loro si erano focalizzati sulla costruzione del carosello, poi avevano sperimentato con diversi schemi di comportamento della giostra. I membri del secondo gruppo sarebbero invece classificabili come commediografi. Si erano interessati alla loro ruota panoramica solo dopo che era diventata parte di una storia. I due gruppi stavano lavorando con gli stessi materiali, imparando cose simili sui meccanismi degli ingranaggi e sulla programmazione di computer, ma avevano stili di gioco e di apprendimento molto differenti.

Questa variazione di stili non è presente solo negli studenti della scuola primaria. Può essere vista in studenti di tutte le età, inclusi gli studenti universitari. Mentre stavamo sviluppando i primi mattoncini programmabili nei primi anni novanta, due studenti di dottorato nel nostro gruppo di ricerca, Fred Martin e Randy Sargeant, lanciarono una Robot Design Competition (Competizione di Progettazione Robotica) per studenti del MIT.

Il concorso diventò un evento annuale. Ogni Gennaio, durante l'intervallo tra i semestri, team di studenti del MIT trascorrevano quattro settimane—spesso lavorando tutto il giorno, con pochissimo riposo—per progettare, costruire, e programmare robot che gareggiavano gli uni contro gli altri in sfide specifiche, come raccogliere palline da ping pong o navigare attraverso labirinti. Alla fine del mese, centinaia di spettatori si stipavano nell'aula magna del campus per vedere le finali della competizione.

Due professori del Wellesley College, Robbie Berg e Franklin Turbak, furono colpiti dall'evento del MIT, e decisero di organizzare un'attività simile per le studentesse del Wellesley. Ma pensavano che una competizione robotica non avrebbe avuto la stessa attrattiva e lo stesso livello di interesse tra le studentesse del Wellesley, un'università a indirizzo umanistico di sole donne. Organizzarono, invece, un corso chiamato *Robotic Design Studio* (Studio di Progettazione Robotica), con un approccio alquanto differente. Così come la Robotic Design Competition del MIT, il Robotic Design Studio di Wellesley è un'intensa esperienza che dura un mese, e i partecipanti usano tecnologie robotiche simili. Ma invece di creare robot per una gara, le studentesse alla Wellesley hanno

messo insieme una variegata collezione di creazioni artistiche ed espressive, quasi una versione robotica di una scena del Mago di Oz. Alla fine del mese, invece della gara, c'è una mostra delle invenzioni robotiche delle studentesse—molto simile al vernissage di una galleria d'arte.

Il Wellesley Robotic Design Studio ha un'atmosfera diversa dalla Robot Design Competition del MIT. Il corso alla Wellesley sembra essere più idoneo per commediografi; mentre il corso del MIT sembra essere più adatto agli schematici. Ma i risultati sono simili. Entrambi i corsi sono estremamente popolari, e gli studenti di entrambi i corsi imparano importanti concetti scientifici e abilità ingegneristiche.

I corsi di matematica e di scienze, dalla scuola primaria fino al college, sono stati tradizionalmente progettati in modo da favorire più gli schematici che i commediografi—proprio come tendono a favorire i pianificatori più che i tinkerer. Questo è un motivo importante per cui molti ragazzi hanno scarso interesse nella matematica e nelle scienze. I commediografi e i tinkerer spesso ricevono il messaggio che la matematica e le scienze non facciano per loro. Non dovrebbe essere così. Il problema non è nelle discipline stesse, ma in come sono presentate e insegnate. Sherry Turkle e Seymour Papert hanno coniato il termine “pluralismo epistemologico” per sottolineare l'importanza di accettare, valorizzare, e supportare modi diversi di conoscere.

Quando il mio gruppo di ricerca al Media Lab sviluppa nuove tecnologie e attività, cerchiamo costantemente modi per sostenere molti percorsi e molti stili diversi. Per il laboratorio del luna park descritto prima, avevamo fornito agli studenti non solo ingranaggi, motori, e sensori, (come avrebbe dovuto essere in un tipico laboratorio di robotica), ma anche personaggi LEGO e un'ampia gamma di materiali da bricolage (come cartoncino, pom-pom, e lustrini). Questi materiali aggiuntivi furono essenziali per creare la storia della giornata-al-luna-park che ha motivato il team di commediografi a costruire la ruota panoramica.

Inoltre, è importante fornire a chi impara il tempo necessario, perché alcuni percorsi e stili richiedono più tempo di altri. Cosa sarebbe successo al laboratorio del luna park se il tempo a disposizione fosse terminato dopo un'ora? A quel punto, il primo team (gli schematici) avrebbero completato una giostra completamente funzionante, dotata di un programma per controllare i movimenti. Il secondo team (i commediografi) avrebbe costruito soltanto una parte della ruota panoramica e un chiosco dei gelati. Se il laboratorio fosse finito allora, probabilmente gli schematici sarebbero stati visti come più efficaci dei commediografi. Per fortuna, c'era tempo in abbondanza per il team della

ruota panoramica per continuare a sviluppare la loro storia della giornata al luna park, per poi finire di costruire e programmare la ruota panoramica.

Coloro che imparano differiscono gli uni dagli altri in tanti modi: alcuni sono schematici, altri commediografi; alcuni sono pianificatori, altri tinkerer; alcuni preferiscono esprimersi attraverso il testo, altri attraverso le immagini. Molte persone si chiedono se queste differenze derivino dalla natura o dall'educazione—ovvero, se gli stili siano innati o se derivino dall'esperienza. Per me, questa non è la domanda più interessante o più importante. Piuttosto, dobbiamo concentrarci sul modo di aiutare tutti i bambini, di qualunque ambito di provenienza e stile di apprendimento, a raggiungere il loro pieno potenziale. Come possiamo sviluppare tecnologie, attività e corsi che impegnano e sostengono tutti i diversi tipi di studenti?

Allo stesso tempo, dovremmo spingere coloro che imparano a uscire fuori dalla loro comfort zone. Per certi tipi di problemi, pianificare è più vantaggioso del tinkering; per altri tipi di problemi, tinkering è più vantaggioso. Esplorare gli schemi può essere di aiuto in alcune situazioni; raccontare storie può esserlo in altre. Anche se un allievo è più a suo agio con uno stile piuttosto che con l'altro, è utile sperimentare con altre modalità e approcci. Idealmente tutti i bambini dovrebbero avere l'opportunità di interagire col mondo nello stile che gli è più naturale e li mette a loro agio—ma anche avere esperienze con altri tipi di stili, così che possano cambiare strategie quando le circostanze lo richiedono.