

Progettazione di lezioni multimediali per studenti non vedenti e ipovedenti

Realizzazione e sperimentazione di una lezione multimediale di Fisioterapia

Angela De Piano

Dipartimento di Studi Umanistici, Università degli Studi di Ferrara

forum

Sommario

Questa ricerca si inserisce nell'ambito di un progetto avviato dall'Università degli Studi di Ferrara con lo scopo di ottimizzare il supporto logistico-didattico per studenti con disabilità visive. L'intento principale del presente lavoro è quello di individuare percorsi comunicativi e didattici efficaci per la progettazione di lezioni multimediali fruibili da studenti non vedenti e ipovedenti. Con questo obiettivo sono stati realizzati e sperimentati nell'ambito del progetto due prototipi di lezioni destinate a tale tipologia di studenti. L'ultimo di questi prototipi, realizzato tra il 2012 e il 2013, ha riguardato l'ambito della fisioterapia ed è stato sperimentato su un gruppo rappresentativo di studenti con minorazione visiva. Si presentano dunque qui di seguito le varie fasi della ricerca, dalla realizzazione del prototipo ai risultati emersi dalla sperimentazione.

Introduzione

Il presente lavoro nasce con l'obiettivo di individuare percorsi comunicativi e didattici efficaci per la realizzazione di lezioni multimediali fruibili da studenti con disabilità visive. Esso si inserisce nell'ambito di un progetto avviato dall'Università degli Studi di Ferrara con l'intento di migliorare il supporto logistico-didattico per tale tipologia di studenti.¹ A tale scopo sono stati realizzati due

prototipi di lezioni multimediali destinate a studenti non vedenti e ipovedenti.

Un primo prototipo è stato realizzato tra il 2010 e il 2011 e ha avuto per oggetto la Storia del Teatro: si è optato per una prima lezione di ambito umanistico poiché più funzionale inizialmente al raggiungimento dell'obiettivo di ricerca.

Dopo questa progettazione si è scelto di effettuarne una analoga in un ambito disciplinare nettamente differente: è stato realizzato tra il 2012 e il 2013 un secondo

¹ Il progetto di ricerca «Progettazione di strumenti assistivi per la didattica multimediale per studenti universitari con disabilità visive» è coordinato dalla prof.ssa Daniela Mari, delegata del Rettore alle disa-

bilità, e dal prof. Paolo Frignani, delegato del Rettore all'Orientamento e alla Didattica a Distanza.

prototipo di lezione multimediale avente per oggetto una disciplina medico-sanitaria. Si tratta dell'insegnamento di Metodologia della Riabilitazione, afferente al corso di laurea in Fisioterapia. Tale corso di laurea è stato scelto poiché gli individui con minorazione visiva che svolgono la professione di fisioterapista hanno buone possibilità di inserirsi nel mondo del lavoro e per questo ancora oggi molti di loro si iscrivono a tale corso di laurea.² Di conseguenza anche il mondo universitario è intervenuto per facilitare l'accesso di tali studenti a questo percorso di studi.

L'Università di Firenze, ad esempio, ha istituito a partire dal 1999, nell'ambito del corso di laurea in Fisioterapia, una riserva di 10 posti destinati a studenti con disabilità visiva. Per tali iscritti sono disponibili appositi materiali per l'apprendimento dell'anatomia umana, attrezzature tecniche e tiflo-informatiche (computer con barra Braille, sintesi vocale, scanner) e tutto ciò che può consentire un'adeguata rappresentazione della materia trattata. Mentre però inizialmente per tale Università è stato possibile avviare due corsi distinti (uno per studenti con disabilità visive e uno per studenti vedenti), in seguito questa opportunità è venuta meno e i soggetti con disabilità sono stati inclusi nel corso tradizionale per vedenti.

Questo fa emergere un problema importante, ossia l'impegno richiesto ai docenti di fronte a questa tipologia di utenti: non solo occorre porsi con la giusta sensibilità nei confronti di tali studenti e delle loro diverse difficol-

tà, ma è anche necessario saper adattare le proprie lezioni (soprattutto i contenuti visivi) rendendole accessibili. A questo proposito va detto che in ambito formativo il ruolo delle immagini ha acquistato un'importanza sempre maggiore: è diventato infatti frequente l'uso di slide, di video e di animazioni come supporto alle spiegazioni. Complice in questo processo è la rivoluzione informatica che si è verificata negli ultimi anni e che ha portato allo sviluppo di ambienti di apprendimento multimediali e interattivi in cui gli elementi visivi sono preponderanti (Galliani, 2004).

Questa rivoluzione tecnologica da un lato ha modificato in positivo il rapporto tra disabili visivi e mondo della comunicazione: la sintesi vocale e i supporti di cui oggi sono dotati i nuovi media consentono infatti l'accesso a quasi tutte le fonti scritte di tipo digitale. Per ciechi e ipovedenti ciò significa poter usare il computer, il web, le e-mail. Ma in tale situazione il problema più grosso risulta, come si è detto, l'adattamento dei contenuti digitali di natura visiva. Trovare soluzioni a tale problema è uno degli obiettivi principali della presente ricerca.

Stato dell'arte

Si è ritenuto opportuno innanzitutto prendere in considerazione gli studi esistenti a livello nazionale e internazionale riguardanti le tecnologie comunicative e didattiche in termini di accessibilità per soggetti con disabilità visiva, raccogliendo quindi informazioni sullo stato dell'arte di questa tematica. L'invenzione del sistema di scrittura e lettura a rilievo sviluppato da Louis Braille all'inizio del XIX secolo rappresenta senz'altro la prima importante soluzione ideata per risolvere il problema della comunicazione verso soggetti non vedenti (Henri, 2000). Questo sistema, che garantisce una grande autonomia al disabile

² I disabili visivi sono tradizionalmente avviati a professioni specifiche quali musicista, centralinista, fisioterapista. Quest'ultimo campo ha avuto anche interventi legislativi per agevolare l'inserimento lavorativo: la legge n. 29 dell'11 gennaio 1994, ad esempio, ha previsto che i datori di lavoro pubblici assumessero in ogni presidio ospedaliero con attività riabilitative almeno un terapeuta non vedente fino a un massimo del 5% dei posti previsti nell'organico dei terapeuti della riabilitazione.

visivo, si è anche adattato efficacemente ai mutamenti tecnologici avvenuti nel tempo: nel Novecento, ad esempio, si sono diffuse le macchine da scrivere dattilo-Braille e in tempi più recenti è stata sviluppata la barra Braille per computer, uno strumento che trasforma il contenuto testuale del monitor in un testo Braille a rilievo. Proprio l'avvento dei computer ha avviato, come si è detto, la grande rivoluzione che ha risolto per i minorati della vista la maggior parte dei problemi di accessibilità ai contenuti testuali: supporti vocali e Braille consentono infatti di leggere i dati che appaiono sullo schermo del PC traducendoli in voce o in carattere Braille (Quatraro, 2001).

Rimane invece aperto il problema delle immagini e dei contenuti multimediali. In ambito formativo tali contenuti sono tra l'altro oggi fortemente incentivati sia da interventi nazionali che da direttive europee.³ Occorre quindi capire come facilitare l'adattamento di questi materiali agli utenti ciechi o ipovedenti. Risulta quindi di grande importanza conoscere le indicazioni già esistenti per affrontare questo problema. Informazioni utili si possono ricavare leggendo le direttive redatte dalla Web Accessibility Initiative (WAI), una sezione del World Wide Web Consortium:⁴ si tratta delle *Web Content Accessibility Guidelines*, note come WCAG (Caldwell et al., 2008).

Esse danno informazioni generali su come rendere accessibili a tutti le risorse del web. Occorre innanzitutto rendere comprensibili e facilmente navigabili i contenuti pubblicati: per far questo è necessario fornire all'utente meccanismi di navigazione chiari, scrivere le informazioni in modo semplice e con un linguaggio preciso, inserire nelle pagine continue indicazioni di orientamento, utili per non perdersi. È poi fondamentale che i documenti creati, per essere realmente accessibili, non richiedano l'utilizzo di uno specifico tipo di hardware, ma siano adattabili a tutte le tecnologie più diffuse; infine va garantita una trasformazione efficace di tutti i contenuti, fornendo sempre un'alternativa testuale agli elementi visivi così da permetterne la piena comprensione ai soggetti con disabilità visive (ibidem).

A tale scopo risulta di grande importanza saper attuare la tecnica dell'audiodescrizione o della descrizione testuale. La prima si contraddistingue per la presenza di una voce registrata — ad esempio in formato mp3 — che descrive ciò che appare in un'immagine o in un video (Antifona, 2001). È usata anche in ambito non didattico, ad esempio per descrivere le informazioni visive di un film al cinema o in TV. Nella presente ricerca essa è stata inserita all'interno di alcuni filmati didattici in cui viene mostrata l'esecuzione pratica di manovre fisioterapiche. Per applicare questa tecnica in modo corretto ci si è serviti di precise linee guida, in particolare di quelle stilate dal canadese Joe Clark, esperto in accessibilità di documenti multimediali (Clark, 2011). Sono indicazioni utili a chi deve redigere un testo descrittivo con lo scopo di tradurre in modo efficace un film o un'immagine.

La descrizione testuale invece avviene tramite un traduttore elettronico che traduce oralmente un testo scritto per il non vedente. A tal scopo si usano oggi programmi di sintesi vocale, sistemi che permettono di ascoltare ogni tipo di testo usando il computer: le in-

³ Ad esempio, l'iniziativa del MIUR di dotare le scuole di LIM (Lavagna Interattiva Multimediale), dispositivi basati in gran parte sulle immagini. Si tratta di un progetto avviato cinque anni fa e tutt'ora in corso per la diffusione delle tecnologie in ambito didattico. Cfr.: http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/web/istruzione/piano_scuola_digitale/lim (ultimo accesso 26/03/2015).

⁴ Il World Wide Web Consortium è un'organizzazione non governativa internazionale che ha lo scopo di sviluppare tutte le potenzialità del web. Le WCAG sono reperibili al sito del WAI alla pagina <http://www.w3.org/WAI/intro/wcag.php> (ultimo accesso 26/03/2015).

formazioni testuali vengono riconosciute da un apposito scanner e poi automaticamente tradotte in suoni tramite un software. Tale tecnica è stata utilizzata in questa ricerca ad esempio per descrivere le immagini presenti in alcune diapositive proiettate dall'insegnante.

Altre indicazioni prese qui in considerazione sono state quelle fornite dalla britannica Independent Television Commission (ITC), che ha stilato delle linee guida per le emittenti televisive inglesi: sono informazioni valide per la trasmissione di programmi audiodescritti e forniscono anche molti esempi pratici (ITC, 2000).⁵ Dall'analisi dello stato dell'arte, dunque, è emerso un preciso quadro teorico di riferimento che è stato determinante per poter curare al meglio l'aspetto comunicativo-didattico dei prototipi multimediali realizzati nell'ambito di questo progetto di ricerca.

La fase iniziale della ricerca: un breve riepilogo

Il primo prototipo ha riguardato un tema di ambito umanistico, la Storia del Teatro. Per quanto concerne l'aspetto tecnologico, si è ritenuto che lo strumento più adatto per soddisfare le finalità comunicative fosse il formato html base, dato che, pur essendo uno strumento elementare, fornisce tutte le funzionalità che sono richieste a livello comunicativo. Per tale motivo si è poi usato questo formato anche per il secondo prototipo, che dal punto di vista tecnologico è stato quindi costruito con le stesse modalità.⁶

In questa prima lezione multimediale, incentrata sul Teatro Comunale di Ferrara, sono stati inseriti contenuti testuali, materiali audio e contenuti di natura visiva. Questi ultimi in particolare hanno richiesto un lavoro maggiore poiché è stato necessario applicare in essi sia la tecnica dell'audiodescrizione che quella della descrizione testuale.

È stato inserito nello specifico un contributo video che mostra una sequenza tratta dall'opera lirica *Moteczuma*, rappresentata al Teatro Comunale di Ferrara nel 2007.⁷ La sequenza è stata scelta poiché ritenuta particolarmente adatta per proporre soluzioni nella comunicazione dei contenuti su diversi livelli di accessibilità. Prima di mostrare all'utente il filmato audiodescritto, lo si è introdotto con una breve descrizione testuale, utile per dare al disabile visivo un'adeguata contestualizzazione (Diodati, 2007). Tale contestualizzazione ha riguardato la descrizione di luogo, tempo e personaggi. L'audiodescrizione ha riguardato invece l'allestimento, i costumi, la scenografia, i movimenti dei personaggi e la loro interpretazione.

Un punto delicato in questo processo di adattamento ha riguardato la descrizione degli stati emotivi dei personaggi, che possono essere descritti solo se evidenti e oggettivi e non devono mai derivare dall'interpretazione personale del descrittore (Clark, 2011). Nel nostro filmato, ad esempio, si è ritenuto utile descrivere la rabbia della protagonista, ma ciò è stato fatto poiché lo stato emotivo era inequivocabile e funzionale alla comprensione della scena.

Altro punto delicato in questa fase ha riguardato i punti in cui inserire l'audiodescrizione all'interno del brano d'opera: si è

⁵ ITC è un'organizzazione di consulenza radiotelevisiva che controlla il rispetto degli standard audiodescrittivi (http://www.ofcom.org.uk/static/archive/itc/itc_publications/codes_guidance/audio_description/index.asp; ultimo accesso 26/03/2015).

⁶ I prototipi sono on-line ai link <http://sea.unife.it/dmdv/teatro/e> e <http://sea.unife.it/dmdv/fisio/> (ultimo accesso 26/03/2015).

⁷ Nel prototipo vi è anche un secondo video: una sequenza dell'intervista al regista dell'opera sopracitata. Per la descrizione di questo secondo filmato sono state seguite le stesse tecniche usate per il primo.

deciso di inserirla durante le pause del cantato per non disturbare l'ascolto. Occorre infatti collocare le descrizioni nei momenti in cui non vi sono dialoghi in atto, poiché questa tecnica si lega strettamente ai tempi «muti» presenti in un filmato (Farina, 2009). Nel nostro caso però, pur non essendoci sempre un dialogo in atto, c'era un elemento di tipo sonoro sempre presente che non doveva essere disturbato (la musica del brano d'opera). Per questo si è cercato di ridurre al minimo l'audiodescrizione ma al contempo si è deciso di inserire nel prototipo, accanto al video audiodescritto, anche il filmato originale, per consentire un ascolto privo di disturbo.⁸

La lezione è stata testata su un gruppo rappresentativo di cinque soggetti con disabilità visive dando ottimi risultati di apprendimento e di gradimento. In seguito è stato consegnato loro un questionario avente lo scopo di verificare l'efficacia tecnologica, comunicativa e didattica della lezione. Esso era composto da tre parti: una prima serie di domande riguardava le competenze informatiche dei rispondenti e aveva lo scopo di conoscere il loro grado di confidenza con le tecnologie; una seconda serie di quesiti era volta a indagare l'efficacia didattica della lezione per capire se l'apprendimento trasmesso risultasse significativo; infine una terza serie di domande aveva l'intento di capire il livello di gradimento della lezione e le eventuali criticità rilevate.

Essendo questo articolo incentrato sul secondo prototipo realizzato, ci si limiterà qui a dire che i risultati ottenuti nella prima fase sono stati positivi e che complessivamente, dall'analisi dei dati, non sono emersi problemi di particolare rilevanza. Tali risultati sono serviti per mettere a punto in modo più

adeguato la seconda fase della ricerca, che in questa sede verrà esposta invece in maniera dettagliata.

Risulta comunque utile sottolineare le criticità emerse durante il primo test: vi è stata qualche difficoltà ad esempio nell'orientamento durante la navigazione. I disabili visivi infatti possono perdersi più facilmente durante la fruizione e per questo i punti di riferimento da inserire in un prodotto multimediale devono essere maggiori rispetto a quelli che di solito sono previsti per utenti vedenti. Inoltre è sorto un problema di lessico legato al significato di alcuni termini settoriali dell'ambito teatrale. Durante la costruzione di una lezione multimediale può essere necessario creare a parte un glossario specifico che spieghi i significati dei termini più complessi. Tali criticità sono state naturalmente tenute in considerazione nella creazione del secondo prototipo.

La seconda fase della ricerca: progettazione di una lezione di Fisioterapia

Il secondo prototipo si intitola «Metodologia della Riabilitazione: lo Stretching. Manovre terapeutiche per il miglioramento della mobilità muscolare e articolare». Come si intuisce viene qui trattato un argomento completamente diverso dal precedente.

Ci si è avvalsi per questo secondo progetto di una fisioterapista che già collabora da alcuni anni con l'Università di Ferrara come docente. Essa ha riprodotto in studio tre manovre fisioterapiche, dapprima spiegandole dal punto di vista teorico, poi mettendole in pratica su un paziente. Durante lo svolgimento di queste attività la docente è stata filmata e abbiamo ottenuto in totale otto video didattici (in quattro di essi sono spiegate teoricamente le manovre di stretching, negli

⁸ Il link alla pagina in cui è attuata questa procedura è <http://sea.unife.it/dmdv/teatro/content/10.htm> (ultimo accesso 26/03/2015).

altri quattro ne viene mostrata l'esecuzione pratica).⁹ Si tratta dunque di una simulazione in studio, che però riproduce fedelmente ciò che l'insegnante svolge in classe durante una lezione per studenti vedenti. L'intento è stato infatti quello di riprodurre una lezione abituale senza indurre l'insegnante ad attuare modalità didattiche diverse. Per questo è stato anche consigliato alla docente di utilizzare gli stessi materiali di cui si avvale di solito. L'idea di base è quella di progettare una lezione che sia allo stesso tempo realizzabile con semplicità dai docenti e facilmente fruibile dagli studenti (Norman, 1995). Essa potrebbe così divenire un utile modello adattabile a quasi tutti gli insegnamenti, e in tal modo si potrebbe permettere a ogni docente di attuare le proprie abituali prassi didattiche adattando i contenuti in modo semplice e funzionale in base alle specifiche esigenze degli studenti con disabilità.

All'interno della lezione, costruita usando semplici pagine web, sono stati inseriti appositamente materiali di diversa natura: contributi testuali, immagini, video, link di approfondimento a pagine interne e a siti esterni.

Nella pagina iniziale sono riportati il titolo della lezione e alcuni dettagli tecnici che comunicano all'utente che il contenuto è totalmente accessibile, che i video sono audiodescritti e che le immagini hanno un testo alternativo. Vengono poi presentati gli obiettivi della lezione, il titolo del modulo didattico («Tecniche del massaggio») e le propedeuticità: prima di fruire di questa lezione

lo studente infatti deve aver già sostenuto gli esami di Anatomia umana e istologia e Cinesiologia e Biomeccanica.

Seguono poi tre pagine testuali in cui inizia la parte didattica vera e propria: si tratta di un'introduzione in cui viene spiegata l'importanza dello stretching per la mobilità (vedi figura 1). Per questa parte è stato utilizzato il materiale testuale fornitoci dall'insegnante, lo stesso usato anche durante le sue lezioni in classe.¹⁰

In seguito è inserito il primo video in cui è mostrata la docente nell'atto di spiegare teoricamente le manovre fisioterapiche selezionate per il prototipo. In questo filmato, come nei seguenti, si è ritenuto necessario inserire una descrizione testuale introduttiva così da consentire allo studente di percepire il contesto didattico in cui è collocata l'insegnante. È stata infatti riprodotta una situazione d'aula in cui la docente è seduta alla cattedra e proietta alcune slide su una lavagna posta alle sue spalle. La pagina presenta una soluzione funzionale poiché mostra nella stessa schermata sia il video con la docente, sia — più in grande a destra

1. L'importanza dello stretching per il miglioramento della mobilità

Stretching è un termine inglese che significa allungamento, stiramento. Esso indica un insieme di esercizi finalizzati al miglioramento muscolare. Gli esercizi di stretching coinvolgono muscoli, tendini, ossa e articolazioni e consistono in gran parte in movimenti di allungamento muscolare.

L'uso delle manovre terapeutiche di stretching è utile in molteplici situazioni:

- quando il movimento limitato potrebbe condurre a deformità strutturali;
- quando c'è debolezza muscolare e accorciamento di tessuto che si oppone al movimento;
- come parte di un programma globale di esercizi utili a prevenire lesioni muscolo-scheletriche;
- quando i tessuti molli hanno perso la loro estensibilità causando limitazioni funzionali o disabilità;
- prima e dopo un esercizio vigoroso, per minimizzare il dolore muscolare post-esercizio.

Fig. 1 La parte testuale che introduce lo studente all'argomento.

⁹ Le riprese sono avvenute all'interno degli studi del Se@, il Centro di tecnologie per la comunicazione, l'innovazione e la didattica a distanza dell'Università di Ferrara (<http://sea.unife.it>; ultimo accesso 26/03/2015).

¹⁰ Questa parte introduttiva è alla pagina <http://sea.unife.it/dmdv/fisio/content/01.htm> e seguenti (ultimo accesso 26/03/2015).

— le slide in sequenza che la docente mostra nello schermo alle sue spalle. Sulla sinistra della pagina invece vi è la parte testuale introduttiva che contestualizza il video (vedi figura 2).¹¹

3. Tecnica 1 - L'arto inferiore: stretching passivo del Tricipite Surale. Spiegazione teorica della manovra.

In questa videolezione la docente spiega la prima tecnica di stretching: si tratta di una manovra da eseguire sul Tricipite Surale. L'insegnante si avvale durante la spiegazione di quattro slide che vengono proiettate su una lavagna situata alle sue spalle.

Per consultare i contenuti delle slide, clicca sul link [testi delle slide](#) dopo il video.

Se non visualizzi correttamente il video puoi ascoltare [la traccia audio in formato mp3](#).



Metodologia della Riabilitazione

LO STRETCHING
Manovre terapeutiche per il miglioramento della mobilità muscolare e articolare

ARTO INFERIORE

0:02

Fig. 2 Il video con la spiegazione teorica delle manovre di stretching.

Le slide mostrate durante la spiegazione sono consultabili anche separatamente cliccando su un apposito link. Molte non sono solo testuali ma presentano anche delle immagini. Per esse è stato dunque necessario inserire una descrizione testuale così da permetterne una fruizione corretta ai disabili visivi. Si tratta di descrizioni non visibili all'utente vedente perché inserite come testo alternativo all'immagine: esse vengono lette dall'apposito lettore nel momento in cui l'utente con disabilità accede a queste pagine. Nelle diapositive vi sono sia illustrazioni che fotografie.

Nel primo caso (vedi figura 3) viene mostrato il disegno del muscolo oggetto della lezione.

L'illustrazione è descritta testualmente indicando la forma del muscolo, la sua posizione e le sue caratteristiche principali.

Per il gran dorsale la sintesi vocale dà questa lettura: «Questa slide presenta, oltre a una parte testuale, anche un'illustrazione del grande dorsale. Si tratta di un muscolo di forma triangolare, situato nella zona lombare; esso ricopre la parte laterale e inferiore del dorso formando la

parete posteriore della cavità ascellare. È il muscolo più esteso del corpo umano e unisce le braccia al tronco collegando l'omero alle vertebre sacrali».¹²

Il Grande Dorsale.

Innervazione: nervo toracodorsale, C6-C8.

Origine: dall'angolo inferiore della scapola, dalla superficie posteriore delle coste (X-XII), dai processi spinosi D7-D12, dalla fascia toracolombare (che origina dai processi spinosi L1-L5), dal sacro e dalla cresta iliaca.

Inserzione: sulla cresta del tubercolo minore dell'omero.

Funzione: estende, adduce e ruota internamente la spalla. Contribuisce all'espansione forzata.



Fig. 3 Un esempio di immagine presente nelle slide della lezione.

¹¹ Il link diretto alla pagina della videolezione è <http://sea.unife.it/dmdv/fisio/content/03.htm> (ultimo accesso 26/03/2015).

¹² Il link diretto alla slide è <http://sea.unife.it/dmdv/fisio/content/08b.htm> (ultimo accesso 26/03/2015).

Nel secondo caso (vedi figura 4) viene descritta la fotografia che compare nella slide. L'immagine mostra in primo piano l'applicazione pratica della tecnica spiegata.

In questo caso la sintesi vocale dà questa lettura: «L'immagine mostra il paziente disteso su un fianco con il lato da trattare rivolto verso l'alto (in questo caso il paziente è disteso sul fianco destro ed è inquadrato di schiena). La sua spalla è abdotta di 135° e il gomito flesso di circa 90°. Il fisioterapista si trova dal lato dello sguardo del paziente, rivolto cranialmente e con l'eminenza tenar della mano (in questo caso la mano destra) trazione il ventre del muscolo in direzione caudale. Con l'altra mano abbassa il gomito del paziente portandone il braccio in rotazione esterna».¹³

La spiegazione teorica di ogni manovra termina con un video in cui viene svolta una dimostrazione pratica della stessa. Anche qui, come nei video precedenti, è stato necessario inserire una descrizione testuale introduttiva per anticipare il nuovo contesto in cui è ambientato il video nonché l'esatta posizione

dei soggetti coinvolti (terapista e paziente). Qui il contesto infatti è diverso, poiché è stato riprodotto l'ambiente laboratoriale in cui lavora il fisioterapista e non più l'aula universitaria (vedi figura 5).

Durante le dimostrazioni è stato consigliato all'insegnante di usare un linguaggio preciso e non ambiguo: in questo modo non si è voluto modificare la sua spiegazione abituale, ma solo rendere la comunicazione didattica più efficace. Ad esempio, è stato suggerito di evitare espressioni vaghe o implicanti l'uso della vista (come «guardate qui», «riproducente questo movimento», «premete su questo punto del corpo» e così via) e di non parlare troppo velocemente. Tali accorgimenti sono particolarmente importanti in questi filmati perché lo scopo delle dimostrazioni pratiche è quello di consentire ai disabili visivi di riprodurre con esattezza le manovre spiegate. Inoltre si è deciso di inserire nei video anche alcune precisazioni in forma di audiodescrizione. Questo è stato fatto nei punti in cui la docente è sembrata un po' imprecisa o in cui

Tecnica di stretching: flessione abduzione rotazione esterna.

Il paziente è disteso su un fianco, con la spalla abdotta di 135 gradi e il gomito flesso di circa 90 gradi. Il terapista con l'eminenza tenar trazione il ventre del muscolo in direzione caudale, mentre con l'altra mano abbassa gradualmente il gomito e porta il braccio in rotazione esterna.

Tecnica di contrazione - rilasciamento: Il paziente cerca di portare il braccio verso il tronco contro la resistenza del terapista per 5 secondi. Quindi si rilassa mentre il terapista aumenta la tensione.

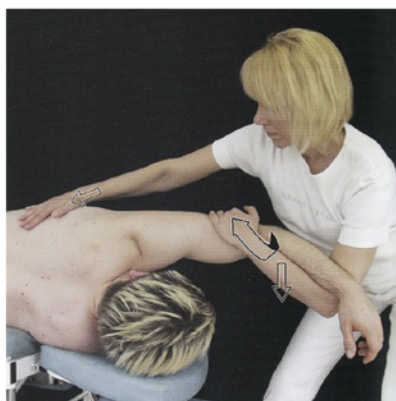


Fig. 4 Un esempio di immagine presente nelle slide della lezione.

¹³ Il link diretto alla slide è <http://sea.unife.it/dmdv/fisio/content/08c.htm> (ultimo accesso 26/03/2015).

9. Tecnica 3 - L'arto superiore: dimostrazione pratica della manovra di stretching del Grande Dorsale.

In questa videolezione la docente effettua una dimostrazione pratica della tecnica di stretching del Grande Dorsale. Sono presenti l'insegnante ed una paziente: quest'ultima è distesa su un fianco con il lato da trattare rivolto verso l'alto (in questo caso è distesa sul fianco destro ed è inquadrata di schiena). L'insegnante si trova dal lato della testa del paziente ed è rivolto cranialmente rispetto al paziente. All'interno del video sono presenti audiodescrizioni per utenti con disabilità visive. Se non visualizzi correttamente il video puoi ascoltare [la traccia audio in formato mp3](#).



Fig. 5 Il filmato con la dimostrazione pratica della manovra di stretching.

le informazioni sono parse troppo numerose e veloci. Tali audiodescrizioni sono utili anche didatticamente per rafforzare il messaggio con una sana ridondanza (Frignani e Rizzati, 2003), che diventa qui particolarmente importante anche in considerazione del fatto che la fruizione avviene a distanza e che sussiste una minorazione visiva. Seguendo la procedura fin qui descritta vengono mostrate all'interno della lezione multimediale in totale tre tecniche di stretching.¹⁴

Infine, al termine del prototipo, sono state inserite alcune risorse didatticamente importanti come la Bibliografia e il Glossario in cui sono spiegati i significati dei vocaboli principali trattati nella videolezione. L'utilità di quest'ultima risorsa, come si ricorderà, è emersa proprio nella parte iniziale del progetto.

Il prototipo è stato testato nel giugno del 2013 su un gruppo rappresentativo di nove studenti con disabilità visive iscritti al corso di laurea in Fisioterapia dell'Università di Firenze. Come già detto, alcune università italiane riescono a garantire una buona accessibilità agli studenti con disabilità visive

¹⁴ Il link diretto alla pagina mostrata nell'immagine è <http://sea.unife.it/dmdv/fisio/content/09.htm> (ultimo accesso 26/03/2015).

e, di conseguenza, proprio in questi atenei si iscrivono la maggior parte degli studenti non vedenti o ipovedenti. Per svolgere il test si è pensato quindi di contattare l'ateneo italiano più all'avanguardia per quanto riguarda l'accesso agli studi di Fisioterapia per

i disabili visivi, ossia quello di Firenze. Grazie alla disponibilità di questa Università sono stati contattati nove studenti che hanno accettato di sperimentare in presenza il nostro prototipo (la sperimentazione è avvenuta nel Centro didattico Morgagni di Firenze). Ogni utente si è presentato con gli strumenti informatici che solitamente usa per svolgere l'attività didattica e con gli auricolari per l'ascolto individuale (così da non disturbarsi a vicenda). Dopo la somministrazione del prototipo, fruito via web, gli studenti sono stati invitati a rispondere a un questionario presente nell'ultima pagina della lezione. La sperimentazione è iniziata alle ore 15.00 e il tempo dato a disposizione è stato di 3 ore. Essa ha dato ottimi risultati di apprendimento e gradimento che illustreremo ora nel dettaglio.

La creazione del questionario e la realizzazione del pre-test

Il questionario è stato realizzato per verificare l'efficacia tecnologica, comunicativa e didattica della lezione; esso è composto da 18 domande e garantisce l'anonimato del rispondente rendendo più attendibili le risposte ai quesiti. Dopo aver chiesto all'utente di

indicare il grado di disabilità (non vedente/ ipovedente), è stata inserita una prima serie di domande (1-3) sulle sue competenze informatiche, per capire il suo grado di confidenza con le tecnologie: questo dato, in caso di difficoltà durante la navigazione, consente di capire se il problema sia imputabile alla lezione o se derivi anche dalla mancanza di familiarità dello studente con gli strumenti tecnologici.

Seguono poi alcune domande sulle conoscenze pregresse dello studente (4-6): servono a capire quale sia il livello di conoscenza dei contenuti trattati nella lezione. Anche qui lo scopo è analogo al precedente: in caso di difficoltà nella comprensione dei contenuti è utile capire se la causa sia imputabile alla lezione oppure se possa derivare anche dalla carenza di conoscenze disciplinari nell'allievo.

Le successive domande (7-13) servono a verificare l'efficacia didattica della lezione. Le risposte qui necessitano di una maggior concentrazione rispetto alle precedenti, poiché richiedono sforzo mnemonico, ragionamento, riflessione. Lo scopo è quello di verificare quanto la comunicazione didattica sia stata efficace e quanto i contenuti trasmessi siano rimasti impressi nella mente dell'allievo. Questa serie di quesiti termina con la domanda più importante (13), in cui si chiede al rispondente se sia in grado di riprodurre le manovre spiegate nella lezione.

In coda al questionario sono state inserite domande (14-18) utili per conoscere il livello di gradimento della lezione e per rilevare eventuali critiche da parte degli allievi. Sono domande riguardanti la navigazione, i contenuti testuali, i contenuti multimediali, il glossario e i link esterni.

Prima di essere presentata al gruppo rappresentativo, la lezione è stata testata su una fisioterapista non vedente che ha accettato di fruire della nostra lezione e rispondere al questionario, la dott.ssa Alessandra Mam-

belli.¹⁵ Questo pre-test ci ha permesso di ottenere informazioni utili per perfezionare il prototipo prima di testarlo ufficialmente.

Durante il pre-test, svoltosi presso l'Università di Ferrara, il problema più grave ha riguardato la fruizione dei video, poiché questi non venivano percepiti dal computer della dott.ssa Mambelli. I supporti tecnologici da lei utilizzati (un computer Windows supportato dal programma Jaws) non percepivano la presenza dei video all'interno della pagina multimediale, pur leggendo tutti gli altri contenuti. Si è trattato forse di un caso isolato, dato che i software presenti sul PC erano poco aggiornati, ma la situazione avrebbe potuto ripresentarsi e per questo è stato necessario trovare una soluzione efficace. Si è deciso di inserire accanto a ogni video anche il link con la traccia audio in mp3 del video stesso.

Il pre-test non ha dato ulteriori problemi. Per visualizzare la lezione il tempo necessario è stato di un'ora, mentre il tempo di compilazione del questionario è stato di 30 minuti. Va però sottolineato che le risposte date alle domande sull'efficacia didattica della lezione non sono attendibili, perché il rispondente è già laureato e pratica la professione di fisioterapista da anni. Fatta questa precisazione, è possibile dire che dall'analisi delle risposte la lezione è risultata comprensibile e le manovre facilmente riproducibili.

Analisi dei dati e risultati

Competenze informatiche e conoscenze pregresse

Relativamente ai dati sulle competenze tecnologiche dei rispondenti, è emersa una

¹⁵ La dott.ssa Mambelli è fisioterapista presso il Centro di Riabilitazione San Giorgio di Ferrara ed è anche ex studente del corso di laurea in Fisioterapia dell'Università di Ferrara.

buona conoscenza delle tecnologie: tutti utilizzano il computer da molti anni (vedi figura 6) sia per il tempo libero che per lo studio; alcuni anche per il lavoro.

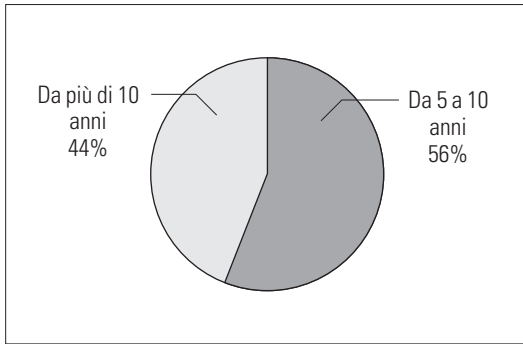


Fig. 6 Da quanto tempo usa le tecnologie?

Per quanto riguarda invece le conoscenze pregresse degli studenti, l'analisi dei dati ha mostrato che tutti i rispondenti già conoscevano le discipline propedeutiche previste per questa lezione: Cinesiologia e Biomeccanica e Anatomia umana e Istologia, due materie previste al I anno del corso di laurea in Fisioterapia. Al momento del test infatti tutti i partecipanti erano iscritti al II o al III anno.

L'efficacia didattica della lezione

Si sono ottenuti buoni risultati anche per quanto riguarda le risposte alle domande sull'efficacia didattica della lezione. Gli studenti hanno dichiarato di riuscire a riprodurre facilmente le tecniche fisioterapiche spiegate nel prototipo. Era l'obiettivo didattico principale, ossia verificare se tramite una lezione multimediale, supportata da audiodescrizioni, da descrizioni testuali di rinforzo e da un corretto linguaggio didattico, fosse possibile insegnare a distanza l'applicazione pratica di tecniche fisioterapiche. Dai risultati emersi si direbbe dunque di sì.

Alcune domande di questa sezione hanno rivelato risposte non sempre omogenee: talvolta si sono ottenute risposte lunghe e approfondite, altre volte risposte brevi e generiche; tuttavia, considerando il fatto che i soggetti hanno potuto fruire una sola volta della lezione e che quest'ultima è piuttosto complessa e articolata, i dati ottenuti sono da considerarsi sostanzialmente positivi. Si tratta comunque di una differenza che può essere dovuta a varie cause, tra cui, si ipotizza, i diversi livelli individuali di concentrazione al momento della fruizione e la diversa capacità di memorizzare le informazioni ricevute. In certi casi questa differenza sembra anche essere collegata all'anno di corso frequentato dal discente e dunque relativa alle conoscenze disciplinari possedute. Infatti, gli iscritti al III anno in certi casi hanno dato risposte più approfondite e usato un linguaggio più appropriato rispetto agli iscritti al II anno. Si veda a tal proposito il confronto tra queste risposte:

Domanda: *A cosa servono le manovre di stretching in fisioterapia?*

Risp. 1 (studente II anno): Ad avere una giusta lunghezza muscolare e una buona elasticità.

Risp. 2 (studente III anno): A prevenire alterazioni a livello osteo-muscolare oltre che a non perdere il normale trofismo muscolare.

Domanda: *Quali sono i principali obiettivi della lezione?*

Risp. 1 (studente II anno): Aiutare a comprendere meglio le tecniche di stretching.

Risp. 2 (studente III anno): Tramite la manovra di stretching prevenire deformità articolari, sollecitazione muscolare tramite l'allungamento muscolare intervenendo sulle componenti elastiche, aumentare il rom articolare dopo una situazione di immobilità.

Si tratta di una differenza non riscontrata in tutte le domande: la qualità delle risposte, cioè, non è sempre legata dall'anno di corso. Si veda ad esempio il confronto tra queste

risposte, in cui stavolta è un iscritto al II anno a rispondere in modo più approfondito.

Domanda: *Che informazioni ricorda relativamente alla terza manovra?*

Risp. 1 (studente II anno): Manovra del Gran Dorsale. Il paziente si mette in decubito laterale sul lettino con l'arto da trattare non dal lato del lettino; il fisio si pone ai bordi del lettino nella porzione dove poggia la testa il paziente, si porta in abduzione di circa 130° la spalla del paziente e si pone l'avambraccio nella piega anteriore del gomito mettendo la mano del fisio sul terzo prossimale dell'omero. L'altra mano del fisio va a esercitare una pressione nella zona del margine inferiore della scapola verso i piedi del paziente e leggermente verso il pavimento.

Risp. 2 (studente III anno): Paziente sul fianco con arto in abduzione di 140 gradi e gomito flesso a 90; ft porta in rotazione esterna la spalla del paziente.

Classificando comunque tutte le risposte ottenute in questa sezione in due categorie, Risposte A (per indicare le risposte più particolareggiate e meglio articolate) e Risposte B (per indicare le risposte meno precise), si può notare che nella categoria A confluiscono il 75% degli iscritti al III anno e il 50% degli iscritti al II anno. Se invece non consideriamo questa distinzione legata all'anno di corso, la

qualità delle risposte risulta comunque alta: confluiscono infatti nella categoria A il 62,5% del totale delle risposte e nella categoria B solo il 37,5%.

Gradimento, aspetti funzionali e criticità

I quesiti posti nell'ultima parte del questionario avevano lo scopo di conoscere il livello di gradimento della lezione e le eventuali critiche dei rispondenti. Riguardano la navigazione, i contenuti testuali e multimediali e i link di approfondimento. Gli studenti hanno dato un voto a questi elementi utilizzando una scala da 1 a 10. Il gradimento complessivo della lezione è stato, facendo una media dei voti ottenuti, di 8,25. Indagando nello specifico il gradimento dei singoli aspetti della lezione, è emerso che l'aspetto relativo alla navigazione ha ottenuto un voto medio di 7,66, così come l'area dei contenuti testuali. Anche i contenuti multimediali hanno avuto un buon apprezzamento (8) mentre i link di approfondimento hanno avuto un voto di 8,22 (vedi figura 7). Risultati positivi si sono avuti anche per le descrizioni testuali delle immagini: si è chiesto infatti

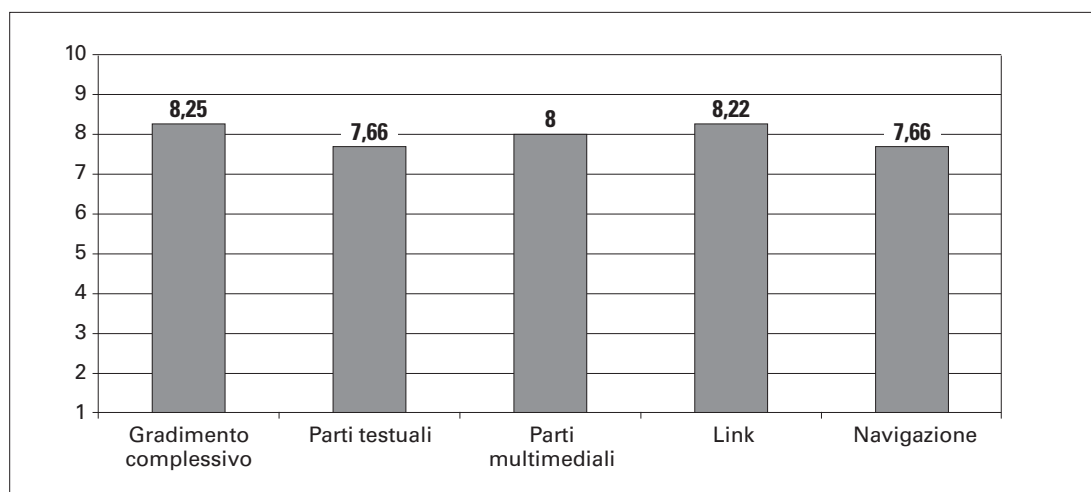


Fig. 7 Gradimento complessivo della lezione e dei suoi singoli aspetti.

se le immagini fossero descritte in modo chiaro per la comprensione dei contenuti (domanda con opzione *sì/no*) e le risposte ottenute sono state tutte positive.

Sono di certo dati soddisfacenti, ma non sono mancate le critiche. Alcune domande a risposta aperta avevano lo scopo di consentire ai rispondenti di segnalare criticità o dare suggerimenti. Un problema avvertito da alcuni utenti ipovedenti ha riguardato la visualizzazione dei colori: sarebbe stato meglio visualizzare il testo bianco su sfondo nero, oppure permettere di invertire i colori.

Qualche problema tecnico ha riguardato invece la lettura dei contenuti, come indicato da un altro utente ipovedente: «Durante la proiezione del video, nell'ingrandimento della slide [...], il testo era sgranato». Per alcuni invece il problema era legato al tipo di browser usato per la navigazione: «La proiezione del video non partiva con Internet Explorer ma risultava accessibile con Google Chrome». Altre complicazioni invece sono derivate da problemi specifici dei computer degli utenti: «Il video non sempre riuscivo a finirli di vedere perché il computer si bloccava e non andava più avanti». Un utente non vedente, infine, si è lamentato del fatto che l'insegnante parlasse troppo velocemente.

Conclusioni

Si possono trarre importanti indicazioni dai risultati emersi. Gli studenti con disabilità visive hanno oggi una buona conoscenza delle tecnologie: le usano da molti anni sia per il tempo libero che per lo studio; hanno familiarità con il web, conoscono programmi e applicazioni, usano tablet e smartphone, sostenuti dai dispositivi informatici a supporto della disabilità (sintesi vocale, zoom per gli ingrandimenti, barra Braille, ecc.). Tali studenti dunque non hanno dimostrato alcuna

difficoltà nell'utilizzare il prodotto didattico multimediale e se ne può dedurre che essi non ne avrebbero nel caso in cui la didattica multimediale diventasse una costante nel loro percorso di studio.

Relativamente all'aspetto tecnologico sono comunque emersi alcuni problemi, che però non sono sembrati imputabili solo a errori del prototipo, ma a diverse concause. Ad esempio, il problema della connessione internet: come si è detto, durante la sperimentazione per qualcuno è risultata difficoltosa, rallentando o bloccando temporaneamente la fruizione dei filmati (e facendo sì che alcuni utenti potessero usufruire solo dell'ascolto audio). Talvolta è il browser usato a creare dei problemi di questo tipo, oppure il mancato aggiornamento di alcuni software, o addirittura la loro mancata installazione. È quindi necessario lavorare in due direzioni: per la parte progettuale occorre di certo lavorare affinché si riesca a fornire uno strumento più leggero e completamente accessibile; al contempo per l'utente finale sarebbe necessario usare programmi aggiornati e strumenti non troppo datati. L'aggiornamento è fondamentale quando la tecnologia si modifica con così grande rapidità come accade oggi.

Questi appena elencati sono problemi tecnologici che non si legano strettamente alla disabilità visiva, nel senso che avrebbero potuto creare difficoltà di fruizione anche a utenti vedenti. Vi sono invece nel prototipo alcuni errori progettuali che hanno coinvolto proprio l'aspetto della disabilità, come ad esempio la visualizzazione dei colori delle pagine (sarebbe stato più opportuno visualizzare un testo bianco su sfondo nero) e la presenza di alcune interferenze nella lettura dei contenuti (in alcune pagine vi è la sovrapposizione su una piccola parte di testo del logo dell'Università di Ferrara).

Per quanto riguarda l'aspetto comunicativo-didattico non sono emerse particolari

criticità. Nel complesso i contenuti sono risultati comprensibili e ben memorizzati. Tutti gli studenti conoscevano già le discipline propedeutiche e quindi non vi sono stati problemi derivanti dalla mancanza di conoscenze pregresse. L'unica riflessione su questo aspetto riguarda la qualità delle risposte ottenute, che non è sempre omogenea. A tal proposito va detto che l'apprendimento cambia sempre da soggetto a soggetto e alcuni individui possono aver bisogno di riflettere maggiormente sui contenuti appresi o di dover rifruire delle conoscenze più di una volta, così da fissarle meglio nella memoria (Gardner, 1995). Durante la sperimentazione gli studenti però hanno potuto usufruire della lezione una sola volta. Si aggiunga poi il fatto che si tratta di un prototipo ricco di contenuti e che rappresenta una modalità didattica anomala, diversa ad esempio da una tradizionale lezione in presenza, a cui quindi gli studenti non sono abituati. Varie cause dunque possono aver inciso sulla diversa qualità delle risposte: differenze nel livello individuale di concentrazione al momento della fruizione, nella capacità mnemonica, nella preparazione, o anche eventualmente intoppi durante la navigazione.

Se l'obiettivo della sperimentazione era quello di verificare l'efficacia comunicativo-didattica e tecnologica del prototipo, si può comunque senz'altro affermare che per questi aspetti esso è risultato efficace. Va certamente migliorato poiché non è privo di errori ma, essendo un prototipo, la strada intrapresa è quella giusta.

Fondamentale per il progresso di questa ricerca è stata una parola chiave, sempre tenuta bene a mente: *accessibilità*, un concetto di grande importanza, determinante per stabilire il valore tecnologico, comunicativo o didattico di un qualsiasi prodotto formativo multimediale, in particolare se destinato a soggetti con disabilità.

Bibliografia

- Antifona C. (2001), *L'audiodescrizione. Uno strumento per l'integrazione sociale del non vedente*, Tesi di Laurea, Facoltà di Sociologia, Corso di Laurea in Sociologia della Comunicazione, Università degli Studi di Roma La Sapienza.
- Caldwell B., Cooper M., Reid L.G. e Vanderheiden G. (2008), *Web Content Accessibility Guidelines 2.0*, World Wide Web Consortium, <http://www.w3.org/TR/WCAG20/> (ultimo accesso 26/03/2015).
- Clark J. (2011), *Standard techniques in audio description*, <http://joelclark.org/access/description/ad-principles.html> (ultimo accesso 26/03/2015).
- Diodati M. (2007), *Accessibilità. Guida completa*, Milano, Apogeo.
- Farina M. (2009), *Dall'audio all'audiodescrizione: realizzazione del DVD «Il treno per il Darjeeling» accessibile per non vedenti*, Tesi di Laurea, Facoltà di Lettere e Filosofia, Corso di Laurea in Tecnologia della Comunicazione audiovisiva e multimediale, Università degli Studi di Ferrara.
- Frignani P. e Rizzati P. (2003), *Didattica della comunicazione*, Ferrara, TecomProject.
- Galliani L. (2004), *La scuola in rete*, Roma-Bari, Laterza.
- Gardner H. (1995), *L'educazione delle intelligenze multiple. Dalla teoria alla prassi pedagogica*, Milano, Anabasi.
- Henri P. (2000), *La vita e l'opera di Louis Braille*, Monza, Biblioteca Italiana Ciechi.
- ITC – Independent Television Commission (2000), *ITC Guidance on Standards for Audio Description*, http://www.ofcom.org.uk/static/archive/itc/itc_publications/codes_guidance/audio_description/index.asp.html (ultimo accesso 26/03/2015).
- Norman D. (1995), *Le cose che ci fanno intelligenti*, Milano, Feltrinelli.
- Quatraro A. (2001), *Tecnologia e integrazione dei disabili visivi e dei pluriminorati. Guida per l'approccio all'informatica*, Monza, Biblioteca Italiana Ciechi.

Abstract

This research is part of a project instituted by the University of Ferrara with the aim of improving logistical and educational support for students who are visually impaired. The main objective of this work is to identify effective educational and communication paths that would be useful in planning multimedia lessons designed for blind / low vision students. In the framework of this research, two prototypes have been developed, the most recent of which concerns the field of Physical Therapy. It was developed between 2012 and 2013 and was tested on a representative sample of visually impaired students. Below I would like to present a brief description of the various phases of this research, from planning to implementation.