



IMST – Innovationen machen Schulen Top

Kompetenzorientiertes Lernen mit digitalen Medien

MATHEAPP

ID 1581

Projektbericht

Gerald Mitter

Eva-Maria Infanger

BAKIP Ried

Gartenstraße 1, 4910 Ried/Innkreis

Ried im Innkreis, Juli 2015

INHALTSVERZEICHNIS

1.	ALLGEMEINE DATEN	4
1.1	Daten zum Projekt	4
1.2	Kontaktdaten	4
2.	AUSGANGSSITUATION	5
3.	ZIELE DES PROJEKTS	5
4.	MODULE DES PROJEKTS	7
5.	PROJEKTVERLAUF	8
6.	SCHWIERIGKEITEN	10
7.	AUS FACHDIDAKTISCHER SICHT	10
8.	ASPEKTE VON GENDER UND DIVERSITY	12
9.	MIT DEM BLICK AUF DIE COMMUNITY	12
10.	EVALUATION UND REFLEXION	12
11.	OUTCOME	13
12.	EMPFEHLUNGEN	15
13.	VERBREITUNG	15
14.	LITERATURVERZEICHNIS	15

ABSTRACT

Das Projekt „MatheApp“ verfolgt das Ziel, mathematisches Wissen mithilfe von Smartphones und Tablets SchülerInnen näher zu bringen. Wichtigster Ansatzpunkt dafür sind Ergebnisse aus der Lernforschung, die die Motivation für den Lernfortschritt als besonders bedeutend herausstreichen. Durch die Einbindung neuer Technologien wird versucht, den/ die SchülerIn in seiner Lebenswelt abzuholen und Spaß am Lernen zu fördern.

Dafür greifen wir auf eine vorhandene Karteikarten App zu, für die wir eigene Multiple-Choice Fragen kreieren. Diese Fragen sollen die Unterrichtsinhalte der SchülerInnen abrufen und ihnen helfen, sich auf das noch relativ ungewohnte Format der Multiple-Choice Fragen einzustellen.

Die Fragen werden begleitend zum Unterricht erzeugt und prüfen die Grundkompetenzen bereits erlernter Fachgebiete ab.

Ziel der Fragen ist es, den SchülerInnen eine möglichst flexible und gleichzeitig mobile Art des Lernens anzubieten. Die Fragen werden daher so konzipiert, dass sie ohne Einsatz von Taschenrechner oder Stift und Papier lösbar sind. Somit soll eine attraktive Möglichkeit geschaffen werden, mit der Wartezeiten bei der Bushaltestelle oder lange Aufenthalte im Zugabteil, für den Wissenserwerb verwendet werden können.

Gleichzeitig wird der Lernstand mithilfe der App eigenen Statistik aufgezeichnet, sodass der/ die Lernende jederzeit den eigenen Wissenstand überprüfen kann. Zusätzlich wird nach spaced-retrieval Methode abgefragt, sodass eine Einspeicherung ins Langzeitgedächtnis gefördert wird.

Den Erfolg des Projekts werten wir mit Fragebögen aus, die zu Beginn des Schuljahres die Lernmotivation der SchülerInnen und die persönliche Einstellung zu neuen Technologien erfassen sollen. Vor Ende des Projekts werden wir mithilfe eines weiteren Fragebogens die Lernerfahrungen mit der App einholen und messen, inwieweit die SchülerInnen die App als Lernangebot erfolgreich verwenden konnten.

Erklärung zum Urheberrecht

"Ich erkläre, dass ich die vorliegende Arbeit (= jede digitale Information, z. B. Texte, Bilder, Audio- und Video-Dateien, PDFs etc.) selbstständig angefertigt und die mit ihr unmittelbar verbundenen Tätigkeiten selbst erbracht habe. Alle ausgedruckten, ungedruckten oder dem Internet im Wortlaut oder im wesentlichen Inhalt übernommenen Formulierungen und Konzepte sind zitiert und durch Fußnoten bzw. durch andere genaue Quellenangaben gekennzeichnet. Ich bin mir bewusst, dass eine falsche Erklärung rechtliche Folgen haben wird. Diese Erklärung gilt auch für die Kurzfassung dieses Berichts sowie für eventuell vorhandene Anhänge."

1. ALLGEMEINE DATEN

1.1 Daten zum Projekt

Projekt-ID	1581				
Projekttitel (= Titel im Antrag)	MatheApp				
ev. Web-Adresse					
ProjektkoordinatorIn und Schule	Gerald Mitter		BAKIP Ried		
Weitere beteiligte LehrerInnen und Schulen	Judith Steininger Gernot Jahraus Eva-Maria Infanger*				
Schultyp	BAKIP, Gymnasium				
.	<input type="checkbox"/> eLSA-Schule <input type="checkbox"/> ELC-Schule <input type="checkbox"/> ENIS-Schule <input type="checkbox"/> KidZ-Schule				
Beteiligte Klassen (tatsächliche Zahlen zum Schuljahresbeginn) Bitte jede Klasse separat angeben.	<i>Klasse</i>	<i>Schulstufe</i>	<i>weiblich</i>	<i>männlich</i>	<i>Schülerzahl gesamt</i>
	2A	10	25	1	26
	2B	10	28	0	28
Ende des Unterrichtsjahres bzw. der Projektphase	Ende Juni 2015				
Beteiligung an der zentralen IMST-Begleitforschung	Lehrerbefragung <input type="checkbox"/> online <input type="checkbox"/> auf Papier Es ist keine Befragung der Schüler/-innen geplant.				
Beteiligte Fächer	Mathematik				
Angesprochene Unterrichtsthemen	Kernbereiche des Jahresstoffs				
Weitere Schlagworte (z. B. methodischer oder fachdidaktischer Art) für die Publikation im IMST-Wiki	Grundkompetenzen, Handy, Android, IOS, App, Mathematik				

1.2 Kontaktdaten

Beteiligte Schule(n) - jeweils	BAKIP Ried
- Name	
- Post-Adresse	Gartenstraße 1, 4910 Ried/Innkreis
- Web-Adresse	http://schulen.eduhi.at/bakipried/
- Schulkennziffer	412810
- Name des/der Direktors/in	Mag. Alois Altmann
Kontaktperson	Gerald Mitter
- Name	
- E-Mail-Adresse	gerald.mitter@gmx.at
- Post-Adresse (Privat oder Schule)	Gartenstraße 1, 4910 Ried/Innkreis
- Telefonnummer (Schule)	07752 / 84453
- Telefonnummer (Privat)	0664 / 9653415
.	<input type="checkbox"/> Ich bin einverstanden, dass die Privat-Telefonnummer auch im Projektbericht veröffentlicht wird.

2. AUSGANGSSITUATION

Im Bereich der Mathematik sind oftmals Lernschwierigkeiten von SchülerInnen zu beobachten, dies ist grundsätzlich nichts Neues. Dabei sind gerade SchülerInnen mit einem negativ geprägten Bild von Mathematik betroffen, da unter anderem aufgrund der daraus folgenden Unlust, Mathematik zu lernen, große Wissenslücken entstehen. Einmal entstanden, können diese anschließend selten im Schnellverfahren aufgefüllt werden und werden in Folge dessen in vielen Fällen über Jahre hinweg mitgeschleppt. Einen wesentlichen regulierbaren Faktor im Zusammenhang mit dieser Abwärtsspirale stellt dabei vermutlich die Motivation dar. Diese Überlegungen gaben letzten Endes den entscheidenden Anlass für die Idee einer App.

Auf Basis dieser Grundannahme erscheint es deswegen sinnvoll, sich Methoden zu überlegen, mit denen durch Motivationssteigerung – kombiniert mit dem Wiederholen zentraler mathematischer Inhalte – diese Wissenslücken reduziert oder im Idealfall sogar verhindert werden können.

Ziel ist es daher, eine App zu erstellen, mit deren Hilfe SchülerInnen besonders auf dem Gebiet der Grundkompetenzaufgaben mit Smartphone oder Tablet wesentliche Inhalte Mathematik üben können. Von mir als Lehrkraft sollen dazu Lernkarteien erstellt werden, sodass der/die SchülerIn die fertiggestellten Aufgaben (MC-Format) vor sich hat und möglichst sinnvoll üben kann, ohne die Antworten einfach nur auswendig zu lernen.

Als Basis für mein Vorhaben verwende ich die kostenfreie Lernkarteien App "Brainyoo", mit der ich bereits erste provisorische und erfolgreiche Versuche im Unterricht gemacht habe.

Meine Vorstellung ist, dass die SchülerInnen diese App aber nicht im Unterricht, sondern besonders zu Hause oder in öffentlichen Verkehrsmitteln benutzen. So können sie sich regelmäßig, spontan und kurzfristig mit mathematischen Inhalten spielerisch auseinandersetzen. Dies möchte ich erreichen, indem ich für das Vorzeigen der Lernfortschritte bei Übungen mit der App beispielsweise Mitarbeitsboni verbe. Zudem soll eine ansprechende Visualisierung der Fragen die Lernmotivation steigern und gleichzeitig Spaß machen.

Die Beispiele sollen dabei ohne Stift und Zettel gelöst werden können, um die angestrebte Mobilität zu garantieren.

3. ZIELE DES PROJEKTS

Ziele auf SchülerInnen-Ebene	
<p><i>Einstellung</i></p> <p>Lernen ist alltagstauglich und kann an meine persönlichen Bedürfnisse angepasst werden. Durch geeignete Methoden und Medien macht lernen Spaß.</p>	<p><i>Haltungen, Emotionen</i></p>
<p><i>Kompetenz</i></p> <p>Besseres Textverständnis, Grundkompetenzen zum Mathematikunterricht, Übung der wichtigsten Fachinhalte, Umgang mit Multiple Choice Fragen, Erschließung des Smartphones als Lerngegenstand</p>	<p><i>Konzeptwissen, Fertigkeiten, Anwendungen, Beurteilungen, Bewertungen</i></p> <p>– mehr als der Anforderungsbereich 1 („Reproduktion“)</p>

<p><i>Handlungen</i></p> <p>Die App wird den SchülerInnen erklärt und die Anmeldedaten für die Karteien vergeben. Anschließend gibt es einen Bonus für SchülerInnen, die sich in den Lernkarteien nachweislich verbessern. Geübt werden kann jederzeit - zuhause, im Bus, oder auch in der Schule.</p>	<p><i>Handlungsentscheidungen im Unterricht und darüber hinaus sowie für die IMST-Fächer</i></p>
<p>Ziele auf LehrerInnen-Ebene</p>	
<p><i>Einstellung</i></p> <p>Das Eis zwischen Smartphone und LehrerIn soll gebrochen werden. Es handelt sich (beim Handy) nicht zwingend um ein Störelement, sondern um ein potentiell hilfreiches Utensil. Es passiert idealerweise eine Öffnung gegenüber moderner Technik.</p>	<p><i>Haltungen, Emotionen</i></p>
<p><i>Kompetenz</i></p> <p>Medienkompetenz durch Einsatz neuer Technik</p>	<p><i>Konzeptwissen, Fertigkeiten, Anwendungen, Beurteilungen, Bewertungen</i></p>
<p><i>Handlung</i></p> <p>Im Vorhinein müssen die Lernkarteien für die einzelnen Kapitel durch den Lehrer/ die Lehrerin erstellt werden. Dabei werden für die betreffende Schulstufe etwa 180 Fragen benötigt. Die Lehrkraft leitet den ersten Zugriff auf die App an. Anschließend sind keine zusätzlichen Maßnahmen notwendig (sobald die Karteien fertig erstellt wurden). Die App kann des Weiteren nach Belieben im Unterricht eingesetzt werden.</p>	<p><i>Handlungsentscheidungen für Sie als LehrerIn</i></p>
<p>Verbreitung</p>	
<p><i>lokal</i></p> <p>Ich werde eine ausführliche Evaluierung des Projekts vornehmen, um Wünsche und Verbesserungsvorschläge der SchülerInnen einzusammeln. Gleichzeitig möchte ich die Anwendungshäufigkeit der App feststellen, um das tatsächliche Potential der App für SchülerInnen erahnen zu können.</p>	<p><i>an der Schule</i></p>
<p><i>regional</i></p> <p>Bei Interesse von Seiten der Kollegen und Kolleginnen stelle ich ihnen die Karteien zur Verfügung und baue auf Wunsch von ihnen formulierte Fragen ein.</p>	<p><i>im Ort, Bezirk</i></p>
<p><i>überregional</i></p> <p>Je nach Ergebnis der Lernkarteien App möchte ich diese neue Lernmethode optimieren und den Wünschen der SchülerInnen weiter anpassen. Dies würde bedeuten, dass ich mit App-Entwicklern über die Umsetzbarkeit einer eigenen Mathe App konkret sprechen würde. Dadurch, dass es sich bei Brainyoo um eine allgemeine Lernkarteien App handelt, ist die Bedienung inklusive Visualisierung nicht auf den</p>	<p><i>auf Landesebene, national, international</i></p>

Unterricht bzw. nicht ideal auf Schüler bzw. Schülerinnen zugeschnitten. Sollte die Resonanz auf das Projekt positiv ausfallen, werde ich über die Machbarkeit einer eigens entwickelten App nachdenken, die ideal auf Mathematik zugeschnitten werden soll. Dafür habe ich bereits Gespräche über die theoretische Umsetzbarkeit mit Fachpersonal gesprochen.

4. MODULE DES PROJEKTS

Modul 1: Erstellung der Fragen und Evaluierung des Ist-Standes der SchülerInnen

Die Fragen für den Jahresstoff werden entwickelt und die SchülerInnen auf ihren Wissensstand mithilfe eines Leistungscheck überprüft. Je nach Ergebnis werden die Fragen den Wissenslücken der SchülerInnen angepasst.

Modul 2: Evaluierung der Lernmotivation und Start der App

Der Fragebogen über Smartphones und Tablets im Zusammenhang mit Mathematik und lernen wird ausgewertet. Die SchülerInnen bekommen die App präsentiert und können über die Ferien erste Erfahrungen sammeln.

Modul 3: Weiterverbreitung der Lernkarteien an interessierte KollegInnen

Die Unterlagen werden an KollegInnen an 2 weiteren Schulen (Gymnasium, WIFI-Kurs) weitergegeben und den Lernenden angeboten. Dieses Modul entwickelte sich im Verlauf des Jahres, da viele KollegInnen Interesse am Einsatz der Fragen bekundeten.

Modul 4: Auswertung der Ergebnisse

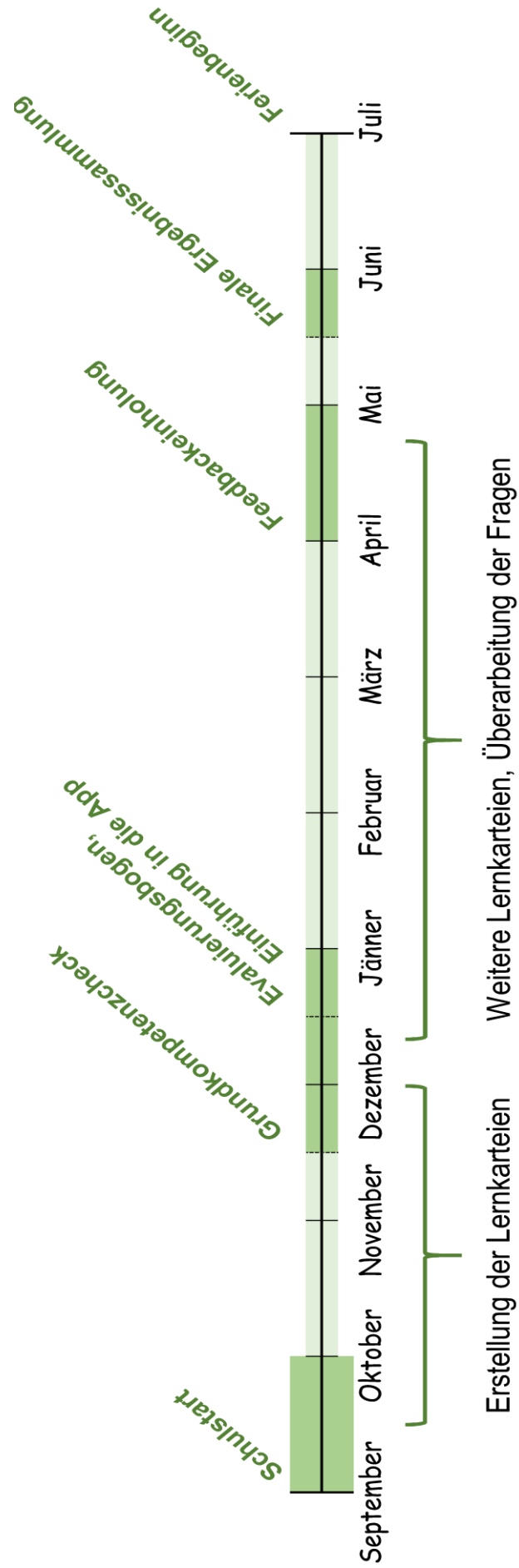
Die SchülerInnen füllen einen Feedbackbogen aus, der über die persönlichen Erfahrungen mit der App Auskunft gibt. Die KlassenlehrerInnen schreiben einen Bericht über ihre Einschätzungen zum Wirkungsgrad der App. Beide Komponenten werden kombiniert mit Rückmeldungen über das gesamte Jahr ausgewertet und analysiert.

Modul 5: Resümee und Ausblick

Auf Basis der Evaluierung wird entschieden, inwieweit ein weiterer Einsatz von Smartphones und Tablets für die SchülerInnen hilfreich sein kann und ob das Projekt weiter geführt oder eventuell auch ausgebaut wird.

5. PROJEKTVERLAUF

Zeitraum	Maßnahme
1.9.2014- 10.12.2014	Erstellung der Lernkarteien für 6 Kapitel
4.11.2014- 15.11.2014	Grundkompetenzcheck bei den SchülerInnen zur Feststellung des tatsächlichen Lernstandes
	Anpassung der Fragen an den Wissenstand der SchülerInnen
10.12.2014- 17.12.2014	Evaluierungsbogen zur Feststellung der Einstellung gegenüber dem Smartphone als Lernmedium
10.12.2014- 17.12.2014	Einführung der SchülerInnen in den Umgang mit der App
10.12.2014- 20.5.2015	Während des Semesters: Erstellung weiterer Lernkarteien, bis alle Kapitel des Jahres abgedeckt sind. Überarbeitung der Fragen bei etwaigen Unklarheiten.
25.5.2015- 29.5.2015	Feedbackeinholung zur App mittels Feedbackbogen
1.6.2015- 30.6.2015	Finale Ergebnissammlung durch ausführliches verbales Feedback, schriftliches Feedback und Nutzerstatistiken.
Ab Juli 2015	Ausblick: Besteht Interesse an der App als Lernunterstützung? Wenn ja: Ist eine Schulstufübergreifende Umsetzung der Fragen möglich? Wie praktikabel ist der Umgang mit Lernkarteien dafür?



6. SCHWIERIGKEITEN

Die SchülerInnen zeigten große Defizite im mathematischen Wissen zur Sekundarstufe I. Die vorhandenen Wissenslücken waren in diesem Ausmaß nicht erwartet, weshalb an diesem Punkt die Zielsetzung adaptiert wurde. Waren zuvor Grundbegriffe für das Schuljahr und einfache Beispiele bis hin zu komplexeren Rechenregeln als Fragen geplant, so änderte sich im Anschluss daran die Fokussierung auf grundsätzliche Rechenkenntnisse, die für weiterführende Beispiele unbedingt notwendig sind.

Ursprünglich sollten die Fragen darauf abzielen, die SchülerInnen bei der Erarbeitung neuer Themenfelder zu unterstützen, da diese oftmals Schwierigkeiten bei neuen Inhalten hatten bzw. haben. Durch die ernüchternden Testergebnisse entstand der Eindruck, dass die Lernprobleme viel tiefer liegen. Fehlt bereits in den Grundlagen das Verständnis, sind die neuen Inhalte zwar möglicherweise nachvollziehbar, aber mangels fehlenden Verständnisses der Grundlagen dennoch nicht lösbar.

Aus diesem Grund wurden die Ziele derart adaptiert, dass die SchülerInnen durch das Üben mit der App in ihrem Grundwissen gestärkt werden sollen und dadurch – so die Hoffnung – auch bei zukünftigen Leistungschecks in Form von Schularbeiten und schriftlichen Mitarbeitsfeststellungen besser abschneiden (können).

Des Weiteren stellte sich heraus, dass viele SchülerInnen die App nur direkt vor Schularbeiten verwendeten und ansonsten während des restlichen Jahres kaum damit übten. Laut Ansicht der SchülerInnen sei dies auf die vielfältigen Anforderungen durch die Schule generell zurückzuführen, da kaum Zeit für zusätzliche Übungen bleiben würde. Nur selten sei es so für sie machbar, sich für weitere Aufgaben zu motivieren, da ein Großteil der Befragten bereits mit den Pflichtübungen wie Hausübungen, lernen für Tests/ Schularbeiten, etc. zeitliche Probleme hätten.

7. AUS FACHDIDAKTISCHER SICHT

Für Schulprojekte lohnt sich immer auch der Blick aus der Ecke der Fachdidaktik. Das Projekt *MatheApp* versucht einige Schwierigkeiten, die sich in der fachdidaktischen Diskussion immer wieder ergeben, aufzugreifen und eine Lösung dafür zu finden.

Eingangs wurde bereits die Problematik der Unlust zu lernen besprochen. Da in Mathematik von der Volksschule an ein Konstrukt gebildet und somit immer wieder auf bereits behandelte Inhalte zurückgegriffen wird, ist es wichtig bereits Gelerntes mit neu erworbenen Inhalten zu verknüpfen. Entsprechend kann mangelnde Motivation zu einem großen Stolperstein für eine spätere Laufbahn in der schulischen Mathematik werden. Ist nämlich das Fundament nicht ordentlich gelegt, ist es schwierig, gut darauf aufzubauen.

Dieser Gefahr möchte die *MatheApp* mit drei Ideen begegnen:

1. Bei den Fragen wird versucht, Inhalte soweit „auseinanderzuidividieren“, dass die Lernenden einzelne Kompetenzen bearbeiten und somit die Chance haben, sich mit einem einzelnen mathematischen Gedankengang bekanntzumachen und auseinanderzusetzen. Dies soll eine gewisse Transparenz schaffen und einer möglicherweise auftretenden Überforderung entgegenwirken.

Daraus würde sich in Kombination mit dem Schulunterricht theoretisch der folgende Dreischritt im Hinblick auf die lernpsychologisch betrachtete Begriffsbildung bei den Lernenden ergeben:

- a. Kennenlernen der Begriffe und Inhalte und erste Anwendungen durch „Trial and Error“ im Unterricht

- b. Spezifizierung und Gedankenspiele mithilfe der *MatheApp*
 - c. Verknüpfung verschiedenster Grundkompetenzen bei der Anwendung in weiterführenden, vertiefenden Beispielen
2. Ein wichtiges Medium für SchülerInnen sind mittlerweile Smartphones und Tablets geworden. Sie arbeiten versiert mit Applikationen und deren verschiedenartigen Anwendungen. Auf diese Fähigkeiten möchte die *MatheApp* zugreifen und SchülerInnen in ihrem bekannten (und beliebten) Umfeld abholen. Aus diesem Grund wurde die Applikation als Vermittlungsmedium gewählt.
 3. Schulmaterialien sind in der Freizeit nur selten zur Hand, wohingegen das Smartphone leicht und schnell zugänglich ist. Diese Mobilität soll mit dem Projekt *MatheApp* genutzt werden. So soll es den Lernenden möglich sein, sowohl in der Mittagspause in der Schule, am Heimweg während der Wartezeit auf die Öffis oder am Abend auf der Couch kurz Mathe zu lernen.

Nebenbei möchte die App auf die Ängste reagieren, die bei vielen SchülerInnen aufgrund der Zentralmatura entstanden sind, indem sie die zielgerichtete Übung ungewohnter Frageformate ermöglicht. Außerdem werden viele lernpsychologische Erkenntnisse beachtet, die das motivierte Lernen mit automatischem Belohnungssystem zum Ziel hat.

Um einen Einblick in die Umsetzung zu geben, sind im Folgenden zwei Screenshots der App abgebildet.



8. ASPEKTE VON GENDER UND DIVERSITY

In diesem Projekt wird großer Wert auf gendergerechte Sprache gelegt. Da es keine Ideallösung für das Sprachproblem gibt, wird es in diesem Fall mit dem Kompromiss durch das Binnen-I bzw. wenn nicht möglich durch Anführung beider Geschlechter gelöst.

Da die Sprache der Mathematik unabhängig von Geschlechtern formuliert ist, fällt die Berücksichtigung beider Geschlechter in den Fragestellungen sehr einfach aus.

Grundsätzlich ist die App für beide Geschlechter gedacht, jedoch teste ich sie in diesem Schuljahr hauptsächlich mit Schülerinnen (1 Schüler, 53 Schülerinnen). Die Interessenslagen der SchülerInnen sollen dadurch berücksichtigt werden, dass sie mit dem Gerät ihrer Wahl (Handy, Tablet, Computer, ...) auf die App zugreifen können und in der Zeit ihrer Wahl bzw. an so gut wie jedem Ort die App verwenden können.

Da meiner Erfahrung nach Smartphone und Tablet von beiden Geschlechtern gerne verwendet werden, denke ich, dass sowohl Mädchen als auch Buben gleichermaßen berücksichtigt sind.

Während des Projektverlaufs waren keine relevanten Unterschiede zwischen den Geschlechtern erkennbar – signifikante Ergebnisse waren aufgrund der Geschlechterverhältnisse ohnehin nie möglich.

9. MIT DEM BLICK AUF DIE COMMUNITY

Vernetzung ist ein wichtiger Bestandteil sehr vieler Projekte. So ist dies nicht anders bei der MatheApp. Während des vergangenen Jahres waren vor allem zwei Netzwerke wichtig für dieses Projekt. Zum einen gab uns unser Schulstandort viele Möglichkeiten für Diskussionen, Inputs zu möglichen Weiterentwicklungen und Rückmeldungen. Zum anderen erhielten wir bei der IMST-Tagung in Wien wertvolle Rückmeldungen sowohl von Seiten des Lehrpersonals als auch von Schüler- und Elternseite. Überraschend war hier vor allem das große Interesse aller drei Parteien der Schulpartnerschaft.

Sehr hilfreich war zudem die Unterstützung bei der Erstellung der Feedbackbögen durch Herrn Boxhofer, da uns in diesem Bereich die Expertise fehlte. Einer zielführenden Auswertung der App stand somit nichts im Weg.

Am Schulstandort ist neben den sich beständig ergebenden Gesprächen vor allem die entstandene Möglichkeit interessant, die App bereits weiter auszubreiten und damit eine vielfältigere Rückmeldung zu erhalten. Vielfältig im Hinblick auf Altersgruppen (Unter-, Oberstufe und Erwachsene), Schulstandorte (BAKIP, AHS, WIFI) und verschiedene Lehrerpersönlichkeiten. Damit hat bereits die erste Verbreitung des Projekts begonnen.

Die Verbreitung ist derzeit noch abhängig von dem Interesse einzelner Lehrpersonen. Ziel wird es aber sein, dass in absehbarer Zeit die Vernetzung von Schüler/innen einen großen Beitrag dazu leisten wird.

10. EVALUATION UND REFLEXION

Die Evaluation soll in zwei Schritten - vor den Semesterferien und im Juni - stattfinden. Dabei sollen die SchülerInnen Feedbackbögen zur App ausfüllen und dabei sowohl ihre grundsätzliche Meinung zur App, als auch persönliche Lernerfahrungen und Nutzungserfahrungen preisgeben.

Des Weiteren wird den SchülerInnen zu Beginn des Jahres kommuniziert, dass sie bei Anregungen und/oder Problemen mit der App grundsätzlich zu mir kommen können. Verbales Feedback unter dem Jahr (auf freiwilliger Basis) ist erwünscht.

11. OUTCOME

Vom Projekt bleiben hauptsächlich die Fragen bestehen, die wir im Laufe des Jahres konstruierten. Diese können wir an KollegInnen an unserer Schule und im näheren Umkreis weitergeben. Da die Auseinandersetzung mit „Brainyoo“ viel Hintergrundwissen erfordert, ist es nur bedingt möglich, die App großräumig weiterzuverbreiten.

Des Weiteren zeigen die Ergebnisse aus der Analyse auf, inwieweit ein handybasiertes Lernprogramm SchülerInnen beim Lernen helfen könnte. Da in unserem Fall die Rückmeldungen sehr positiv waren, sind wir zu der Überzeugung gekommen, dass bei überlegter Erstellung der Fragen, die Lernmotivation der SchülerInnen positiv beeinflusst werden kann und auch wird.

Evaluation des 1. Fragebogens:

Im 1. Fragebogen erstellten wir Items, die einerseits das grundsätzliche Interesse an neuen Medien abzufragen und die Motivation am Lernen mit dem Handy zu messen versuchen. Beim Interesse unterschieden wir zwischen Items, die unter der Jugend populäre Funktionen jenen wie SMS und Telefonfunktion gegenüberstellen. Wir vermuteten, dass nicht das Handy grundsätzlich Spaß macht, sondern nur die Lebenswelt der SchülerInnen – sprich Apps, Bilder, Touchbedienung, etc. – beliebt seien. Als dritte Kategorie formulierten wir Aussagen zur Lernmotivation, die erheben sollen, inwieweit sich subjektiv die Motivation durch Einbindung neuer Technik erhöhen würde.

Die verschiedenen Items summierten wir zusammen und verwendeten nach Abgleich mit Median, Modus und ausgewählten Korrelationsüberprüfungen zwischen den Items das arithmetische Mittel als Vergleichswert, da sich keine größeren Unterschiede zwischen den Mittelwerten ergaben und rein rechnerisch dies am praktikabelsten erschien. Korrelationen ergaben sich keine signifikanten. Für die Darstellung verwendeten wir eine Punkteskala von 0 bis 4, wobei hohe Punkte großer Zustimmung entsprechen.

Die Ergebnisse:

Altgediente Funktionen des Smartphones wie Telefonie, SMS und Email erhielten einen Punktwert von 1,31. Dies interpretieren wir so, dass grundsätzlich deren Anwendung für die meisten SchülerInnen akzeptabel ist, jedoch nicht mit überdurchschnittlichem Spaß verbunden ist.

Für neue Funktionen wie Applikationen, Einbindung in den Unterricht, Lernprogramme usw. ergab sich ein Punktwert von 2,89. Dieser bedeutend höhere Punktwert unterstreicht unsere Vermutung – wenngleich es hierbei Ausreißer in Richtung der 0 gab, da manche SchülerInnen der Meinung waren, Handy und Schule sollten getrennt bleiben.

Die Lernmotivation bei Einsatz neuer Technik ergab einen Punktwert von 2,84 und deutet damit klar an, dass sich SchülerInnen eine Motivationssteigerung erwarten würden. Dieses Ergebnis dient uns als Bestätigung unserer Einschätzung zum Thema Lernmotivation. Sollten am Ende des Projekts stark veränderte Motivationswerte auftreten, wäre deren Hintergrund kritisch zu hinterfragen.

Evaluation des 2. Fragebogens:

Mithilfe des 2. Fragebogens versuchten wir, den Erfolg des Projekts zu erfassen. Dabei war uns wichtig zu erfahren, ob die SchülerInnen mit der App weiterhin übten und inwieweit sie sich durch die Anwendung subjektiv empfunden verbessern konnten. Neben einigen Items zum Ankreuzen gab es auch

offene Fragen. Als Abschluss fragten wir nach dem Gesamteindruck zum Projekt, welcher mithilfe einer Smiley-Skala abgefragt wurde.

Durch die Items wurden folgende Bereiche abgefragt:

- Häufigkeit der Nutzung
- Motivation beim Üben
- Gesteigertes mathematisches Verständnis mithilfe die App
- Veränderung des Lernverhaltens
- Einstellung zu einer möglichen Fortsetzung des Projekts

Die Items werteten wir mit einer bivariaten Korrelationsanalyse nach Pearson mithilfe der Statistiksoftware „SPSS Statistics“ aus. Diese sollte uns signifikante Korrelationen zwischen einzelnen Items wiedergeben.

Die Ergebnisse:

Vornweg mussten wir 5 Fragebögen leider ausschließen, da die SchülerInnen die App sofort wieder löschten, um Speicher für andere Apps auf dem Handy freizubekommen. Diese Rückmeldung bekamen wir bei mehr als 10 SchülerInnen, da der Speicher für Musik anscheinend wertvoller nutzbar war. Diese Rückmeldung überraschte uns negativ, da wir derartige „Probleme“ in unser Projekt nicht einkalkuliert hatten. Außer den 5 ausgeschlossenen Fragebögen nutzten die restlichen SchülerInnen die App aber zumindest bis März. Im Hinblick auf eine zutreffende Evaluierung war es uns wichtig, die scheinbare Geringschätzung des Projekts nicht in die weitere Auswertung einfließen zu lassen.

Die Analyse mit SPSS ergab sehr hohe Korrelationen zwischen so gut wie allen Items. Kaum ein Item korrelierte nicht zumindest unter einem Signifikanzniveau von 5%. Diese doch sehr verwunderliche Auswertung stimmte uns in Anbetracht der geringen Teilnehmerzahl vorsichtig. Auch nach einer Überprüfung der eingegebenen Daten und der neuerlichen Ausführung der Korrelationsanalyse blieben die Ergebnisse weiterhin signifikant, wobei es sich durchwegs um positive Korrelationen zwischen den einzelnen Items handelte.

Beim Durchblättern der einzelnen Fragebögen viel uns bei der Suche nach möglichen Ursachen auf, dass viele SchülerInnen entweder grundsätzlich positive Rückmeldungen zum Projekt gaben oder eben durchwegs zurückhaltender auf die Fragen antworteten. Entweder wurden diese Zusammenhänge tatsächlich durch die App erreicht, oder – was uns als plausibler erscheint – die Antwort auf die Fragen wurde durch verschiedene Störfaktoren wie beispielsweise die soziale Erwünschtheit, persönliche emotionale Befindlichkeit, generelle Einstellung zu Technik, ... beeinflusst.

Für uns bedeutet dies, dass wir die Auswertung nur mit Vorsicht nutzen können, weshalb wir schlussendlich nur Items mit Korrelation unter einem Signifikanzniveau von 1% berücksichtigten. Dabei passte der entstehende Eindruck mit den offenen Antworten zusammen. Wir gelangten schließlich zu folgenden Hypothesen bei unserer Auswertung:

1. Spaß hat keinen (allzu) bedeutenden Effekt auf das Lernverhalten der SchülerInnen.
2. SchülerInnen die keine Technik mögen werden die App viel seltener verwenden und verspüren (etwas) weniger Motivation.
3. Das verbesserte Lernverhalten hängt stark mit der Häufigkeit der Benutzung zusammen.
4. Können SchülerInnen dem Unterricht durch das Üben besser folgen, würden sie das Lernsystem auch ihren Freunden nahelegen.
5. Reduziert die App die Überwindung zu lernen, so möchten SchülerInnen die App auch weiterhin verwenden.

In Hinblick auf das gesamte Projekt und die vorgenommene Auswertung in Kombination mit dem Aufwand beim Erstellen der Fragen kommen wir zu dem Schluss, dass wir durch bessere technische Unterstützung der SchülerInnen keine grundsätzliche Verbesserung des Lernverhaltens erzielen können, aber vereinzelt SchülerInnen beim Erlernen der Inhalte unterstützen können. Die App eignet sich somit als optionales Tool, welches auf freiwilliger Basis oder während kurzer Sequenzen im Unterricht eingesetzt werden kann. Eine nachhaltige Verbesserung im Fach Mathematik ist schlussendlich allerdings hauptsächlich von dem/ der SchülerIn und dem persönlichen Einsatz abhängig. Ohne Übung gibt es letztendlich keine Erfolge.

12. EMPFEHLUNGEN

Für die Zukunft ist es grundsätzlich von Vorteil für SchülerInnen, ihnen die zusätzliche Möglichkeit einer App anzubieten. Generell lässt sich sagen, dass ein erweitertes Lernangebot – vorausgesetzt die Qualität stimmt – eine grundsätzliche Bereicherung für die Klasse ist, da verschiedene Lerntypen besser berücksichtigt werden können und eine Differenzierung auf Schülerseite möglich ist.

Da gleichzeitig die Nutzung der Lernangebote ein entscheidender Faktor ist, ist dafür aber notwendig, dass SchülerInnen ein grundsätzliches Interesse an den geschaffenen Möglichkeiten haben. Laut unseren Ergebnissen scheint es, als könnte dies mithilfe der App erreicht werden. Dennoch ist eine Voraussetzung dafür, dass die Fragen abwechslungsreich gestaltet werden und regelmäßige Synchronisationen gemacht werden. Da der Zeitaufwand dafür enorm ist und im Schulalltag kaum die Kapazitäten dafür vorhanden sind, lässt sich dies in der Praxis kaum umsetzen.

Würde es Materialien in diese Richtung bereits geben (schulstufübergreifend), so würde sich deren Einsatz vermutlich lohnen, wobei der schmale Grat zwischen Motivationssteigerung durch angenehmes Design und interessante Fragestellungen im Vergleich zu Abneigung gegenüber Lernanforderungen die nun auch auf das Handy ausgelagert werden schnell überschritten werden kann.

Dies unbedingt zu vermeiden versuchen, weshalb wir eine ähnliche Umsetzung und deren Nutzung durch die SchülerInnen nur auf Basis der Freiwilligkeit empfehlen können.

13. VERBREITUNG

Die Verbreitung passierte hauptsächlich auf mündlichem Weg, da sich viele Gespräche mit KollegInnen ergaben, in denen die App zum Thema wurde. Dabei waren die Rückmeldungen sehr positiv und teilweise war auch großes Interesse vorhanden, sodass wir die Lernkarteien an 3 weitere KollegInnen weitergaben. Diese stellten sie im Laufe des Jahres ihren SchülerInnen zur Verfügung und verhalfen uns so zu einer breiteren Rückmeldung – wenngleich diese nur auf mündlicher Basis stattfand.

Des Weiteren stellten wir unser Projekt bei der diesjährigen IMST-Tagung vor. Das Poster für die Präsentation findet sich in der Beilage.

In Zukunft werden wir die Fragen für das Lernkarteiensystem wahrscheinlich nicht weiter ausbauen, da die Lernapp „Brainyoo“ an manchen Punkten zu sperrig in der Synchronisation ist und daher auch nicht dafür geeignet ist, die Fragen einem größeren Publikum zugänglich zu machen.

14. LITERATURVERZEICHNIS

IBM Corp. Released 2013. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 22.0. Armonk, NY: IBM Corp.

Schmidt, Patrick (2014). Brainyoo. Online unter <https://www.brainyoo.de/> [14.07.2015]

BEILAGE

Poster IMST-Tag