



LUNDS UNIVERSITET

Ekonomihögskolan

Institutionen för informatik

Online group learning environment: Assisting or substituting traditional learning

Kandidatuppsats 15 hp, kurs SYSK16 i Informationssystem

Författare: Elinore Eriksson
Nadia Letth

Handledare: Markus Lahtinen

Rättande lärare: Magnus Wärja
Odd Steen

Online group learning environment: Assisting or substituting traditional learning

FÖRFATARE: Elinore Eriksson, Nadia Letth

UTGIVARE: Institutionen för informatik, Ekonomihögskolan, Lunds universitet

EXAMINATOR: Magnus Wärja

FRAMLAGT: maj, 2019

DOKUMENTTYP: Kandidatuppsats

ANTAL SIDOR: 63

NYCKELORD: Group Learning Environment, Information system, Group work, Student motivation

SAMMANFATNING: Digital learning environments have become powerful tools that assist both in learning and teaching. They are usually created by teachers and used in pedagogics as a mean of group work that facilitates collaboration. In this paper a learning environment, created and used in a group, is studied as an information system that facilitates exam preparation. The study aims to find out what requirements students have for group learning environments and how the functionality of these systems facilitate students' learning techniques. Based on the data collected during interviews and analyzed with the help of thematic analysis it was concluded that students have requirements for short verbal communication, written communication, accessibility and availability of systems' tools, the possibility to work synchronously and mutually, functionality that supports traditional learning techniques and some unique functions. It was found that group learning environments cannot substitute traditional learning. Students prefer to use real-life collaboration for exam preparation. However group learning environments can facilitate administering of meetings, make study material more accessible and collaborative work more efficient and convenient.

Innehåll

1. Introduction.....	1
1.1 Background.....	1
1.2 Problem discussion.....	2
1.3 Research questions.....	3
1.4 Purpose.....	3
1.5 Delimitations.....	3
2. Theoretical aspects of the GLE study.....	5
2.1 Definitions of the central concepts.....	5
2.2 Formatting an approach of studying GLE.....	6
2.3 Information system.....	7
2.4 Learning environment.....	9
2.5 Student motivation.....	10
2.6 Group work.....	10
2.7 Online communication and tools.....	12
2.8 Conceptual frame.....	12
3. Method.....	14
3.1 Research approach.....	14
3.2 Data collection method.....	14
3.2.1 Choice of the data collection method.....	14
3.2.2 Interview questions and a pilot test.....	15
3.2.3 Interview settings.....	16
3.2.4 Preparing data for analysis.....	17
3.3 Data analysis.....	18
3.4 Ethics.....	19
3.5 Reliability and validity.....	20
4. Results.....	21
4.1 Group work.....	21
4.2 Use of GLE.....	21
4.3 Learning techniques for exam preparation.....	22
4.4 Thematic analysis.....	23
4.4.1 "Theme 1" - Communication.....	24

4.4.2 “Theme 2” - Facilitating collaborative work	25
4.4.3 “Theme 3” - Convenience of functionality	27
5. Discussion	30
5.1 Information system	30
5.2 Learning environment.....	31
5.3 Student motivation.....	32
5.4 Group work.....	33
5.5 Online communication and tools	34
6. Conclusion	36
7. Further research	38
8. Appendix	39
Appendix 1 – Interview questions (English).....	39
Appendix 2 – Interview questions (Swedish).....	40
Appendix 3 – Example of the Framework matrix	41
Appendix 4 – Transcripts of interviews.....	42
9. References	57

Tabeller

Table 1. Conceptual frame. 4

Table 2. Requirements and the associated GLE functions and features. 4

1. Introduction

This chapter presents the problem that is going to be studied. It introduces background, research question, purpose and delimitations of our study.

1.1 Background

Over the last few years, it has become a trend to study or use *personal learning environment* (PLE) as a tool that assists both in learning and teaching (Kompen, Edirisingha, Canaleta, Alsina, Monguet 2018; Marin-Diaz, Lopez-Perez & Sampedro-Requena, 2017; Kuhl, 2017; Dabbagh & Kitsantas, 2011; Barrett & Garrett, 2009; Attwell, 2007). PLE merges together learning tools, services and an individual. The environment could be seen as a web, where users connect some tools and services for learning purpose. Various “tools” in this web could be Twitter, Youtube, Google Drive, Facebook, Wiki, blogs, Skype, GitHub etc. The tools do not necessarily have to be focused on education or learning in a traditional sense. Some non-educational tools can be applied for learning purposes. In Swedish higher education group work is a popular approach in the bachelor syllabus. A collaborative instructional strategy is becoming one of the leading pedagogical strategies nowadays. This happens to a greater extent thanks to technology (Keser & Özdamli, 2012). The strategy encourages students to work together toward the same goal and at the same time gain skills on problem-solving and critical thinking, share different experience and expertise, improve social interaction and communication. Technology assists this work. The advantages and disadvantages of the *collaborative learning environment* (CLE) are well covered in pedagogical literature (van Leeuwen & Janssen, 2019; Le, Janssen & Wubbels, 2018; Seralidou & Douligieris, 2015; Tseng & Yeh, 2013; Laal & Laal, 2012; Law, 2011). Collaborative learning is so common in Sweden that we believe that students choose to apply collaborative learning strategy even for tasks which are not necessarily designed for group work. Fulfilling tasks in a group, students use different kinds of electronic means which ease their workload when it comes to collaboration. Students have a wide choice of e-learning tools. Many of them are created by teachers or faculties. However, we claim that quite often students chose to adopt other electronic tools to manage the learning process in groups. They create shared learning environments with the help of Internet resources. Thus our area of interest is these shared environments which we are calling group learning environments.

Most of the PLE and CLE studies primarily focus on pedagogical, sociological and cognitive aspects. These studies facilitate the understanding of how learning environments should be arranged and what kind of problems can occur in the group as a system. The learning information system, which is a part of the learning environment, is derived in a secondary manner from the studies of these subjects. We have decided to shift the focus from

pedagogical, sociological and cognitive aspects to the information system itself. We investigate the group learning environment as an *information system* (IS), thus making it the primary object of study.

1.2 Problem discussion

Group work of various type as a regular feature of classrooms in Sweden is used as a powerful teaching strategy and creates a fertile ground for learning. However, group work that is studied in the research literature (Jahnke & Kroll, 2018; Creech & Hallam, 2017; MacQuarrie, Howe & Boyle, 2012) is usually designed and prompted by teachers. Teachers create assignments for group work, they can divide students into groups and manage group dynamics according to their pedagogical goals. The IS created for group work is investigated as a tool which mediates the relations between shareholders of the learning process during the task performance.

Studying at the department of informatics of Lund University, as well as communicating with bachelor students from other departments, we have noticed that students quite often voluntarily use group way of learning. For example, students collaborate preparing for exams and tests. They get a classroom-based formal education, but choose virtual technology to assist and sometimes mediate the collaboration with classmates. This interaction is certainly mutually beneficial in different ways. Students create their own *group learning environments* (GLE) outside the educational one in order to collaborate and share the information.

Reading scientific literature we met only once the term *group learning environment*. It was used by Linda Harasim to define the operating environment for computer conferencing (Harasim, 1993). The author offered students to use GLE as a tool for collaborative work. As a result, she concluded that this tool should be structured and contextualized in order to support specific learning activities (Harasim, 1993). In contrast with Linda Harasim, we consider GLE to be an information system which consists of several tools. Each of these tools is used for fulfilling a certain activity, however, all of them complement each other. Apart from digital tools, there are other non-digital sources of information which also are an integral part of the IS. In this study, we are scrutinising only GLE created by students. The examples of tools used by students are Google Drive, Facebook, GitHub, Live@Lund, Mahara, Skype, etc. Students combine such tools as social media, chats, web office applications, etc. in one system. We claim that a set of tools which they combine varies depending on students' program and tasks that should be fulfilled. This system we consider to be a GLE. The main characteristic of students' GLEs is that they are created ad hoc. GLEs created by students are not so carefully considered as the learning environments created by teachers. GLEs join students with different goals. Their participation is voluntary. However the created systems serve for students' different activities and practices, and by this, they facilitate the learning process.

The study of these kinds of GLEs can reveal features of how information systems can be created from scratch and ad hoc. We believe that our outcomes can be further used for the

understanding of ISs' characteristics and requirements that are important for students. As a result, it will contribute to the development of e-learning systems and applications.

We believe that there are a certain methodology and guidelines behind the process of students' GLE creation and usage. There are also certain policies about what web tools should be used for them. In order to understand these methodology, guidelines and policies we are exploring the creation of GLE.

1.3 Research questions

To investigate information systems created by students for managing their learning processes for exam preparation we have to define the following research questions:

1. What requirements does student have for GLE during exam preparation?
2. How do GLE attributes facilitate learning techniques during exam preparation?

1.4 Purpose

Students facilitate their learning with the help of GLE. The aim of the present study is to get detailed data and generate explanations about what reasons and by what means students themselves create GLEs. We consider a *learning environment* (LE) to be an IS. The development of any IS begins with defining a list of requirements. Thus we focus our attention on the requirements that students have for LEs to use in a group. These requirements further can help to define functionality for similar systems.

We have narrowed down the variety of possible students' objectives to the preparation for exams. We have chosen to focus our attention on the exam preparations since these situations are initialized and completely created by students. Other types of group work may not be organised by students from scratch. They can be initialized by teachers and in this case, work procedures might be fixed due to the project requirements. However, we wanted to study something that was without predetermined structure, without necessity by outside forces, such as teachers and created by students for students.

1.5 Delimitations

Learning environments can be generated by different shareholders of the learning process. They can be created by teachers, delivered by schools, or designed by students. This study is limited to the learning environments created by students. In particular, we delimit the variety of potential participants to the students of the formal higher education.

Moreover, the research is focused on the information systems created with the help of digital tools. The variety of digital tools scrutinized in the study is limited to online tools.

2. Theoretical aspects of the GLE study

This chapter presents our approach to the study of GLEs. This approach is based on the review of the background literature and motivates and guides our study.

2.1 Definitions of the central concepts

Since the title of the paper and the research questions contain concepts such as *group learning environment*, *traditional learning*, and *learning techniques*, we need to explain them. The first step of the research has been to define what a GLE is and what features it has. These definitions helped to search for the relevant theories and frameworks in the research literature as well as to formulate an approach to the GLE as an IS.

The concept of GLE was created based on the definition of PLE. Thus GLE as an IS merges together electronic tools, services and a group of people. In this case, the term GLE can be matched to groupware. However, we distinguish groupware and GLE. Groupware is a software that helps people to collaborate in order to perform certain tasks (Alvertis, Koussouris, Papaspyros, Arvanitakis, Mouzakitis, Franken, Kolvenbach & Prinz, 2016; Penichet, Lozano, Gallud & Tesoriero, 2010; ter Beek, Gnesi, Latella, Massink, Sebastianis & Trentanni 2009). Groupware is not specified only for learning. It is used in other fields. On the contrary, GLE is specified for educational purpose. Moreover, GLE is not simple software. GLE can combine several different electronic tools that assist students in their learning. Furthermore, GLE does not exclude real-life collaboration. It can be used to assist communication in person.

The title of the paper includes a term *traditional learning* so it is important to describe the definition of it which we follow. In this paper, the terms *formal higher education* and *traditional learning* are correlated. The term *traditional learning* is widely used in educational literature to determine formal, classroom learning. It opposes digitized or online learning (Furio, Juan, Seguit & Vivo, 2015; Rondon, Sassi & Furquim de Andrade, 2013; Lee & Tsai, 2011). We agree and use this definition in our research. In general the opposing of traditional and non-traditional learning ends up with a comparison of learning environments' features, tools that are applied and learning and teaching techniques.

Since our paper is focused on the students' approach to exam preparation, it is also necessary to discuss learning techniques that are used by students. A learning technique is an activity that helps students to progress in their learning. Here are some examples of learning techniques: reading and rereading, making notes, summarization, highlighting, etc. The techniques are investigated from different perspectives. Thus Dunlosky, Rawson, Marsh,

Nathan, and Willingham (2013) have evaluated and ranked some of them according to their efficiency. Lukman and Krajnc (2012) for example compared the use of learning techniques in real-world and virtual environments. We believe that some learning techniques are efficiently supported by technological means. Hereby our study focuses on the requirements for GLE as an IS that facilitate learning techniques used by students for exam preparation.

2.2 Formatting an approach of studying GLE

We consider GLE to be an IS. In this case, the process of its creation should be considered from the perspective of system development. There are different system development paradigms, for example, Software Development Life Cycle, Waterfall model, V-model, etc. However, any of them includes a planning stage at which a list of system requirements is created. A system requirement document should be developed based on the analysis of the users' requirements and work procedures. Exactly the study of students' requirements for GLE and work procedures related to the learning with the help of GLE we consider to be the aim of our study.

In order to study and formulate the requirements for GLE, it is important to take into consideration some dimensions of the GLE's creation and usage. These dimensions were formulated after reading and analysis of scientific literature about e-learning and group learning. These dimensions and our ideas why we consider them to be relevant for our research are presented below:

- 1) GLE is an **information system** and the aspects of IS should be applied to it. Based on these aspects (described in 2.3), different types and features of GLE can be determined. For example, we have studied what kind of formal and informal information students digitize for their purposes, and what kind of information is used as undigitized. This affects the requirements of the system.
- 2) GLE is a **learning environment** and the features of LE should be considered. Corresponding theories are defined in 2.4. The educational purpose specifies the requirements for the system.
- 3) GLE is created voluntarily by students. The students who use it have different motivations. The **role of motivation** in the process of learning with the help of LE shouldn't be underestimated. It can be considered from two perspectives. On one hand, when a LE is created by a teacher/administrator, it is necessary to discuss how to motivate students to use this LE for learning a subject and achieving the best possible results. It can also be necessary to deal with possible resistance of using an "imposed" LE. On another hand, if a LE is created by a student, the motivation to use this LE for performing a certain learning process already exists. A student is motivated by him/herself for using the LE to learn a subject and get a certain output. Both these motivations are covered by the theories presented in 2.5. In our research, we claim that Swedish students tend to work in a group even if tasks are individual.

They create mutual LEs to facilitate the process of learning in a group. This group aspect is omitted in the presented theories. Though it is important since it affects the requirements students have for LE in general and GLE in particular.

- 4) GLE is created and used in a group. Thus the **peculiarities of group work** (described in 2.6) and how they affect the requirements for GLE should be taken into account. Our claim is that Swedish students tend to work in a group even for tasks that do not require group work. Students' motivation is individual but it is applied in the group work. Group work is complex, it involves different individuals and some form of mission. The LE used for group work could be created within the group or individually. If it is individual, the LE could already be in existence as the student could have created it and used it previously. Due to individual motivation, students' requirements for LE might differ from each other. A student may also have different requirements on the LE based on it being group or individual. A LE created within a group will be able to take in all participants requirements for a group work which could lead to a different LE than that of the individual students. From this, we can conclude that the group and independent students have different requirements for the LE.
- 5) GLE merges different **online tools** (in detail in 2.7). They facilitate group work. In our research, we study the functionality of tools that execute communication and collaboration between students. However, we accept that communication can be both virtual and real life.

The literature review over the named conditions is presented hereafter.

2.3 Information system

Since the aim of our study is to examine GLE as an IS, we start the presentation of the literature review from determining what is an IS and what approach to IS is relevant for our research.

In this study, we accept the definition by Alter (2006) where an *information system* is described as a system whose practices are used for processing and producing of information in order to support existing work activities. The activities include human and machines performing work using information, technology and other resources to produce products. Learning is considered to be a work process and knowledge to be a sort of a product of this process. Students perform certain activities or work practices which define the work system. In order to perform in a better way, students apply IT systems. However, the IT system is not equal to the work system. A work system is much broader than technology. The work system is defined by work practices and the IT system is used to perform some of the practices (Alter, 2006).

There are several aspects of IS. Depending on these aspects there can be defined as different types of IS. First of all, IS can be based on digital resources or not (Curry, Flett & Hollingsworth, 2006). The GLE combines both of these resources. Students use digital tools to create a collaborative environment which supports their learning. They also use non-digital sources of information (ex. books, lectures, seminars, notes, etc.) and collaborate in real life. These activities also are an essential part of the learning process. Digital and non-digital resources interfere. One can either assist or intervene another. It is still an open question if digital tools are always good, effective and efficient. Stating the research question about learning techniques which are managed with the help of GLEs, we take into our mind to find out what activities are chosen by students to be digitized. If students digitize them, they definitely should see some purposefulness.

As it was mentioned above, information can be included in the IS in different ways and from different sources. One more aspect of the IS is its formality and informality. Formal IS supports the work-flow of the organisation. It processes and produces official information (Curry, Flett & Hollingsworth, 2006). Informal IS supports informal communication and employees' cooperation. It encourages the exchange of knowledge and experience. The GLE merges formal and informal ISs. Students apply digital tools for the information exchange on the informal level. However, they still use informal sources of information, such as their notes, verbal discussions, etc. GLE as well includes the official, formal information about courses, such as lecture-slides, coursebooks, etc. Both formal and informal information can be provided in a digitized and non-digitized form.

The third aspect concerning ISs is their functionality. An IS is there to provide the functionality to an organisation, to understand these functions they are grouped into different categories such as transaction processing system (TPS) or management information system (MIS) (Curry, Flett & Hollingsworth, 2006). TPS is one of the oldest ISs and is used to check transactions for inconsistencies. It is a technology that does not even require human interaction to work. Another category is the Decision Support System (DSS) that has the purpose of aiding decision making. Its benefits are not measurable and while it is technological it anyway is dependent on human interaction. DSS is not as structured and is used more on a needed basis and on multiple levels of the organisation meaning it's dependent on being user-friendly and flexible (Curry, Flett & Hollingsworth, 2006).

Thusly, the categories that are a part of the information system are different on many levels; its build, purpose, dependency on human interaction, structure etc. The same could be applied to the GLE as an IS, the ISs' different functionalities grouped into categories. However, the categories and functionalities might be vastly different from that of an organisation.

ISs improve business performance by the day-to-day activities, maximising resource use and providing information (Curry, Flett & Hollingsworth, 2006). Students' use of the GLE as an IS is to improve learning performance by using the same means.

In business IS fulfils one of the following roles: structuring, communication and coordination (two way) for processes and people (Curry, Flett & Hollingsworth, 2006). The same roles are

fulfilled by the GLE as the IS. Structuring provides access to the relevant information when students, for example, collaborative process information with the help of Google Drive. Collaboration assists with communication and coordination. Communication supports the transference of meanings and understandings. Students practise communication for example via posting information in the form of graphs, memos and pictures. It is a one-way process. Coordination of activities is a two-way process. Coordination links individuals together and students exchange their knowledge and experience for example with the help of Facebook and Skype.

2.4 Learning environment

A learning environment refers to a number of different physical locations and contexts in which a person learns. A classroom setting is typically defined as a classical learning environment. Learning types, in general, can be described as formal, non-formal and informal. A clear definition of these types have been argued and is undefined (Greenhow & Lewin, 2016). In our study we accept the following definitions: formal learning is an activity that is structured and institutionally sponsored whilst informal learning is within the student in its day to day activities, such as asking questions, observing and other uncoordinated activities (Dabbagh & Kitsantas, 2011). However, the digitalization of education encourages the interference of all types of learning. It has been described as a necessity to bridge the gap between higher education and students, and that personalised learning is the way to do it (Rahimi, van den Berg & Veen, 2015). New learning systems, such as PLEs are developed for improving and easing the learning process.

Dabbagh and Kitsantas (2011) defines a PLE as a pedagogical approach to integrating formal and informal learning by use of social media and supporting students self-regulated learning. Higher education continues to rely on traditional forms of education, however, the adoption of this type of informal learning into a formal setting is ongoing. Academic experts formulate guidelines for how PLEs can be used as a tool to complement and support formal learning (Kompen et al, 2018). There are studies that investigate how PLEs should be arranged (Kompen et al. 2018; Marin-Diaz et al. 2017; Conde, Garcia-Penalvo, Alier, Mayol & Fernandez-Llamas 2014; Archee, 2012). The general structure of a PLE is still undefined. It can not be said that there is a defined set of tools for PLEs.

The learning process at the university level is normally not completely personal. Learning context involves teachers and other students, their experiences and ideas. They affect both the learning process and its outcomes. In this sense, the personal in PLE is disregarded and LE is a term better used. LE could be student created or teacher/administrative created. How it is created and the origin of the creator affect the LE as an IS since student and teachers have different preferences. It affects the finalised LE as a teaching support system or a student learning support system. Teachers and students have different requirements for the LE.

2.5 Student motivation

As a student in Swedish higher education, the responsibility for one's education lies with the individual. At lower stages of education, that is mandatory, the school or specifically the teachers has an important role in forming their pupil's motivation for learning. There is plenty of research about motivational learning and much of it has the aim to aid teachers to evaluate education around individual motivation and improve formal education. The motivation for learning can be of two types: external and internal. External motivation is rewards or avoidance of repercussions while internal motivation is personal and self-endorsed (Schechter, 2018; Ryan & Deci, 2000). When compared an internal motivation leads to enhanced performance, greater satisfaction and better learning (Schechter, 2018; Ryan & Deci, 2000).

There are three motivational theories prominent in the literature (Schechter, 2018). They concern the pedagogical, psychological and sociological aspects of motivation:

1. The self-determination theory stems from the identification of three psychological needs: competence, relatedness and autonomy, that when satisfied enhances self-motivation and mental health (Ryan & Deci, 2000). Competence is related to students' belief that they are capable to tackle learning challenges. Autonomy is directly linked and is the feeling of inner self-motivation as the cause of success (Schechter, 2018; Ryan & Deci, 2000). Relatedness is the connection of schoolwork to real life scenarios. These three needs could be met by appropriate challenge level, guidance and structure, offering students the availability to affect their work and understanding students goals and linking it to the schoolwork (Schechter, 2018).
2. The attribution theory stems from the viewpoint of students. Students are more motivated if they perceive success and failure as a result of changeable inner factors, for example, their effort level. Students who believe that their success or failure depends mostly on the external factors (task difficulty, teacher, luck) or fixed internal factors (intelligence) are less motivated. In this case, Schechter (2018) recommends teachers to focus on the changeable factors, by using guidance and providing explicit feedback.
3. The goal orientation theory is related to students' inner confidence and view of one's capabilities. People who believe they are incapable to change their mindset are reluctant and avoid tasks which can make their weaknesses obvious. In opposite, people who believe in mindset change are more likely to seek out opportunities to develop their skills and get new knowledge (Schechter, 2018).

2.6 Group work

Research in social psychology and pedagogics consistently investigate group work as an educational model. The key principle of group work is social collaboration and cooperation.

Some researchers use the words *collaboration* and *cooperation* interchangeably (Dolmans, Wolfhagen, Scherpbier & van der Vleuten, 2003; Irandoust, 2011), others distinguish them based on the role of the teacher (Springer, Stanne & Donovan, 1999). In the case of cooperative learning, the group work is structured by goals set by the teacher. In the case of collaborative learning, the group work is structured and guided by group processes and goals negotiated inside of the group. Since we are studying learning environments created by students without the involvement of teachers, we are going to use the term *collaborative learning*.

Published academic literature about group work deals primarily with three areas. The first type of research is done to highlight the benefits of group work. There is a recognition that collaborative learning is a powerful instructional strategy (Jung, 2013). It encourages students to work in a group toward the same goals (Knoll, Schumann, Matzdorf, Adege, Linnemann & Horton, 2011; Brindley, Walti & Blaschke, 2009). Students create a shared understanding of the problem, shared meaning about the working process, and shared concepts about outcomes. Some researchers point out that collaborative strategy helps students to gain skills on problem solving and critical thinking (Law, 2011; Nam & Zellner, 2011; Lehtinen, 2003; Gokhale, 1995), improve social interaction and communication, get positive attitude toward learning as well as social and psychological benefits, clarify ideas and share their experience and expertise.

The second kind of studies concerns the design of instructional strategies. They investigate how to formulate and arrange the group assignment so that students not just fulfil the task, but rather get valuable knowledge from the fulfilment.

The third type of studies investigates the problems that occur during group work and how they can inhibit group performance. There is evidence that some students dislike group work (Taylor, 2011). This can happen because of a lack of cooperation and a high level of frustration. Students can have poor problem-solving and decision-making skills. Moreover, groups are not always heterogeneous and cohesive. There can be students in the group with a low level of individual accountability. If a group lacks cohesion and some group members allow their group mates to do all the work, the group has problems with group dynamics - social loafing (Maiden & Perry, 2011). Apart from unequal participation, there can be a problem with specialization of labour (Cheng, Su, Zhang & Yang, 2015). Students divide work into parts and share them according to their "area of expertise". They work autonomously, avoiding the ideas and knowledge exchange. Another problem is the dominance of one group member. This can also cause anxiety and a lack of clear roles. The studies of these problems end up with recommendations on how to avoid or solve them. The common suggestions are to structure group work carefully and give clear instructions to students, solve problems with the help of dialogue (Hattie, 2009).

2.7 Online communication and tools

The learning environment that students in a collaborative work use is usually not a one-piece application but a variation of tools. We agree with the idea of Kompen et al. (2018) who claims that a LE works as a “hub” or an application that could manage the different tools. These tools are based on a concept called social software which refers to software that helps people meet, connect and collaborate. Atwell (2007) describes his experience to use a number of software tools for constructing a LE. He reports that it was time-consuming and difficult for the average learner. Rahimi, van den Berg and Veen (2015) suppose that the reason of this difficulty can be the vast amount of possible tools used to gather information and frustration about how to sort and evaluate the information.

Online communication tools provide a set of wide and flexible options to connect students with each other and exchange opinions (Allen & Coleman, 2011; Goold, Craig & Coldwell, 2008). However, the usage of online resources does not guarantee success in learning. The social tools increase the opportunities of time and place for learning (Rahimi, van den Berg & Veen, 2015), however, it is still discussible if it improves the communication between people. It is still questionable if online communication can fully substitute real-life communication. Studying GLEs created by students we are still interested in how students communicate in order to facilitate their learning process.

2.8 Conceptual frame

The theoretical background over the conditions that are relevant for the study of the requirements for GLE is summarized in Table 1. Further coding the empirical data we have correlated the dimensions of GLE with codes and indices that are relevant to answer our research questions.

Table 1. Conceptual frame.

Categories are collected from an assortment of literature. The codes/indices have been created during the coding of the empirical data. The literature presents papers that are relevant to the corresponding categories and codes/indices.

Category	Codes/Indices	Literature
Information System	Tools and Equipment Functionality Learning Artefacts	(Alter, 2006), (Curry, Flett & Hollingsworth, 2006)
Learning Environment	Place Tools and Equipment	(Kompen et al. 2018), (Marin-Diaz et al. 2017), (Greenhow & Lewin, 2016), (Rahimi, van den Berg & Veen, 2015), (Conde et al. 2014), (Archee, 2012), (Dabbagh & Kitsantas, 2011)
Student Motivation	Reasons to work in/without group Reasons to work with/without Technology and Equipment	(Schechter, 2018), (Ryan & Deci, 2000)

Group Work	Non-technological practices Reasons to work in/without group	(Cheng et al. 2015), (Jung, 2013), (Irاندoust, 2011), (Knoll et al. 2011), (Law, 2011), (Maiden & Perry, 2011), (Nam & Zellner, 2011), (Taylor, 2011), (Brindley, Walti & Blaschke, 2009), (Hattie, 2009), (Dolmans et al, 2003), (Lehtinen, 2003), (Springer, Stanne & Donovan, 1999), (Gokhale, 1995)
Online Communication and tools	Technological Practices Reasons to work with/without Technology and Equipment	(Kompen et al, 2018), (Rahimi, van den Berg & Veen, 2015), (Allan & Coleman, 2011), (Goold, Craig & Coldwell, 2008), (Atwell, 2007)

3. Method

In order to answer the research questions and find out why and with help of what kind of tools students create GLE, as well as what kind of features GLE has an IS, we use qualitative research strategy and an interview as a data collection method.

3.1 Research approach

The study is small-scale descriptive research. We have chosen to use the qualitative research strategy and get empirical data with the help of interviews. The results of the study are the description of the GLE's features that students create for exam preparation and a list of requirements for GLE as an IS. Doing research we were driven by the theory presented in the second chapter, however, we still tried to be open for new outcomes. That is why we have chosen to analyse the empirical data with the help of inductive coding.

One of the advantages of such an approach is that it is suited for small-scale research and can be conducted by two researchers on a limited budget and restricted by time schedule. No special and expensive equipment is needed. It is practical since it is focused on the practice (Denscombe, 2014), in other words how people, in reality, are creating and using GLEs.

Like any other approach, this one has its weaknesses which should be taken into account and mitigated. The empirical data are coming from people. People say that they behave in a certain way. However, we cannot be absolutely sure that they actually do as they say they do. That is why we admit that further research possibly with the help of case study and ethnographic research is necessary. Furthermore, our study is associated with approaches to data analysis that make researchers to fragment their empirical data by coding. There is a risk that a sense of context is going to be lost and data can be interpreted incorrect or incompetent (Bryman & Bell, 2015). We have decided to minimize this risk by using the Framework (in detail in 3.3) as a method for ordering data. The Framework matrix resembles an SPSS spreadsheet and helps to keep cases and variables linked to each other.

3.2 Data collection method

3.2.1 Choice of the data collection method

The qualitative data for the research was collected with the help of semi-structured interviews. As we wished to gain insight into how students work and think, an interview is a

more suitable approach than a questionnaire that would answer our questions but wouldn't provide us with the depth we sought. Another advantage of the interview is its affordability. We do not need any special equipment, apart from the audio recorder, to perform interviews. Additionally, this data collection method provides a high response rate and validity. Direct contact with the participants guarantees that the research data can be controlled for accuracy and relevance as they are collected (Denscombe, 2014).

Apart from the mentioned above advantages, the interview has certain disadvantages that should be taken into consideration. This data collection method is time-consuming and the outcomes of the interview are non-standardized data. We considered these shortcomings and planned thoroughly our time for conducting interviews and data analysis in order to meet our deadlines. One more of the weaknesses of the interview is an issue with reliability. Interviews take place in a certain context with certain individuals involved. The potential effects of context and interviewer, the inhibition of the recording equipment shouldn't be underestimated. We took this into account and applied an interview guide by (Kallio, Pietilä, Johnson & Kangasniemi, 2016) to prepare our interview and guidelines by (Denscombe, 2014) to conduct it. These sources helped to foresee and reduce probable effects.

An interview is one of the most commonly used data collection procedure and semi-structured is most frequently used due to the versatile and flexible method (Kallio et al. 2016). It provides the interviewer and participant with the possibility of exchange, enabling the interviewer follow-up questions and gives the participant room to express oneself (Kallio et al. 2016). A structured interview is tightly controlled, the questions are formed, their order is predetermined, and the response is limited (Denscombe, 2014). It was not suitable as we aimed for an as broad response as possible. For a semi-structured interview, there must be also a predetermined list of questions to be asked, however, the interviewer can be flexible in terms of order and let the participant express the ideas extensively. This type of interview corresponded to our goals.

Kallio et al. (2016) created a semi-structured interview guide that gives guidelines for researches how to create an interview. The guide includes five phases: (1) Evaluate the appropriateness of a semi-structured interview for data collection, (2) Gain a complete understanding of the subject, (3) Formulate the preliminary guide as a list of questions, (4) Test the interview practically and lastly (5) Presenting the interview guide. We were following this methodology in order to avoid problems which could occur because of the immaturity of the interviewers.

3.2.2 Interview questions and a pilot test

We have narrowed the topic of the interview questions and asked participants about ISs that they have created for exam preparation. This is usually a personal assignment, but students quite often voluntarily create GLEs in order to facilitate their learning. Thus the questions of the interview concerned tools of the IS that were created to be used in a group.

Our interview consisted of ten questions. The interview questions were formulated based on our research questions, so that to get relevant information to answer them. Initially, they were created in English (Appendix 1) and then they were translated into Swedish (Appendix 2). First four questions were introductory, they did not incline student to give long and detailed answers. They helped us to get some information about students and bring them closer to the precise topic of our study. The third question of our interview was about if participants used group resources for exam preparations. If a participant's response was negative we thanked him/her for participation and finished the interview, since questions 5-10 concerned the group learning environment in exam preparation.

Interview questions 5 and 6 provided information about the electronic tools that students use for exam preparation. Questions 7 and 8 were asked in order to get data about learning practices that are managed by GLE. This gave us information about the work activities of students while exam preparation. Furthermore, question 8 was clarifying. It was asked only if the participant's answer on the 7th question did not contain relevant information. Questions 9 and 10 were asked in order to specify the requirements for GLEs as a system for exam preparation.

We followed the semi-structured interview guide by Kallio et al. (2016) which consisted of five phases. The fourth phase was to test the interview practically, what we referred to as a pilot test. As the interviews were held in Swedish so was the pilot. We chose to do a field test on a participant who fulfilled our criteria for participation in the study. This type of testing helped us know that participants would understand our questions, related them accordingly and made it possible for us to form our questions if necessary.

The result of the pilot test was that question 4 and 5 were answered in question 3, making them possibly redundant. Clarifying question 8 was also not needed. The pilot test lasted approximately 8 minutes. It was necessary to ask 7 questions out of 10 in order to get the answers we wanted.

This led to some changes. The total number of questions was still 10, however, 3 of 10 were only used if needed for clarification so in practice we had use of 7 questions. It also provided us with a better timeframe and practical preparations.

3.2.3 Interview settings

Interviews took place at Lund University. The participants of the research were students of Lund University. We have chosen to do face-to-face interviews. They are usually easier to achieve if participants are contacted in advance (Denscombe, 2014). However, we have chosen to use another tactic in order to conduct a bigger amount of interviews in a shorter period of time. We did interviews only with the students who felt convenient to participate in the study at a certain period of time what was defined by us. We have booked a room for interviews at Lund University School of Economics and Management for several hours. The room has been arranged so that it is undisturbed and provides comfort for the participants. The seats for the interviewer and participant have been placed in a 90° angle to avoid a

confrontational feeling as it is recommended by Denscombe (2014). In the central hall of the School, we have arranged a post where we invited students to participate in our study if they had time and interest.

If any of the students showed interest to participate in the study, we shortly explained the aim of the research and informed that it was anonymous and would take about 10 minutes. If a person agreed to participate, we went to the booked room for taking an interview. At the beginning of each interview, we have asked students the consent to participate and the permission to record the interview. We explained that we are making research about how people use digital tools in their learning, in particular how students prepare for exams.

Only Swedish speaking students participated in our research. All introductions and questions were presented in Swedish. The interviewer was a native Swedish speaker. We have decided to restrict the language for the experimental part in order to avoid problems with interpretation, compilation, and systematization of the interview outcomes.

The interviews were recorded with the help of mobile phone audio recorder. The audio recording was backed up by field notes which were written shortly after the interview. Each interview was enumerated after the order it was taken. Words *participant* and *interviewee* are used interchangeably further in the text.

Our tactic to invite students to participate in the research provided us with 17 interviewees and guaranteed the diversity of participants. Two students whom we offered to participate and explained the subject of the research declined to participate. Students from different departments and programs were interviewed: economy (10 participants), informatics (4 participants), trade law (3 participants). 10 interviewees were female, 7 were male.

3.2.4 Preparing data for analysis

The first step of the data processing was the compiling of the data in a form appropriate for analysis. In the case of the interview as a data collection method, compiling means transcribing. Transcription can be done by researchers themselves or by someone else providing this service. It is a time-consuming process. However it is recommended to researchers to transcribe interviews by themselves (Sutton & Austin, 2015; Saunders, Lewis & Thornhill, 2009). In order to analyse data, researchers need to be familiar with it. This familiarity can be achieved via the reproduction of the data from audio to written form.

We are following the mentioned above recommendation. We transcribed interviews by ourselves as soon as possible after they were undertaken. Each interview was saved in a separate file. Since we are not interested in the structure of responses, only long pauses, nonverbal communications and interruptions were registered in the transcriptions. The content of responses was of high interest for us. The transcripts have been checked for errors by listening to recordings and reading transcripts at the same time. They were also supplemented with the corresponding field notes.

3.3 Data analysis

Thematic analysis (TA) was applied for the analysis of the interview material. The key element of TA is a theme. A theme “captures something important about the data in relation to the research question” (Braun & Clarke, 2006, p.82). Themes are general patterns across the data. Research data are coded, organized and structured so that these patterns are identified and analyzed.

The problem with TA is that it is not an identifiable approach (Bryman & Bell, 2015). Different researchers apply it in a bit different way. To solve this problem we accept *the Framework* - an approach developed *by the National Centre for Social Research* in the UK. It presents a systematic, comprehensive and transparent procedure. However, it is undoubtedly a very time and labour intensive approach.

The Framework provides a clear and structured procedure to process the raw data and prepare a list of themes for interpretation. Creating an overall map of data, the Framework helps to highlight similarities and differences in data and sort data according to its priority. There are two approaches to how the raw data can be segmented: theme-based and case-based approaches. The first one cuts data between cases and makes data sorted according to thematic categories. The second one cuts and sorts of data within cases. Sorting data both by themes and cases, the Framework combines both mentioned above approaches. This helps to sort, synthesise and summarize data, and at the same time maintains links to original data.

According to the guidelines presented in (Ritchie & Lewis, 2003), the analysis process was fulfilled according to some steps. After transcription of audio recordings and familiarization with interviews, the data was coded. Coding is reading transcripts line by line and applying labels to anything that is important for answering the research questions. Further, in the text, we are using words *indices* and *codes* interchangeably for the labels. Coding was made manually. Since we used an inductive coding we did not develop any preliminary list of indices that could help us to label the data. Instead, two researchers coded each interview one by one. After each interview was coded, we compared our results and discussed the indices we used. This way the complete list of indices was gradually created and all the interviews were coded.

Here is the final list of indices we used for coding:

- non-technological practices (NTP) - activities that facilitate learning and exam preparation, but do not relate to the use of digital tools. Example: reading books, real-life discussion, writing notes on paper, explaining something to someone.
- technological practices (TP) - activities that facilitate learning and exam preparation with the help of digital tools. Example: write answers for exam questions (in Google Docs), discuss code (in Facebook), download material (from Live@Lund), short discussions (Discord).

- tools & equipment (TE) - applications, tools and equipment that students use for learning during exam preparations. Example: Google Docs, Facebook (groups and messenger), Live@Lund, Discord, Mail, Snapchat.
- learning artefacts (LA) - different items and objects that students use for learning. Example: course books, exam questions, old exams, articles, exercise books and answers sheets.
- place (P) - any place related to exam preparation. Example: Study Centre, library, university, cafe, home.
- function (F) - functions for which TEs are used or functions that are lacking in the present TEs.
- reasons to work in/without a group (RG) - reasons to prepare for the exam in a group or alone
- reasons to work in/without a tool (RT) - reasons to use / not use a certain TE

At the next step, indices were grouped together into categories. These categories helped to sort and order the data. Manually we brought together the data into thematic sets. The categories that were defined during the coding process formed a working analytical framework. When all the transcripts were indexed and all categories were formulated we finalized the analytical framework.

Further, the data was charted to the Framework matrix. This step of data management involves summarizing and synthesising the data according to categories and cases. The balance between reducing the repeating and unnecessary data and maintaining the original meanings of the interviews' content is essential. We tried to retain the highlighted segments as close as possible to the original data and saved participants' expressions in the initial instance.

Finally, the data placed in the matrix structure was organized for interpretation. Bringing the research questions to the data set we analysed the data. TA was performed by systematic studying of every single theme. Moreover, looking across themes and cases, we have developed the typologies of learning techniques and made an explanatory analysis of the reasons why the participants choose to use certain tools. To comment on the outcomes we have corresponded indices/codes with the categories that were presented in the theoretical chapter of the paper. This helped to enrich the discussion of empirical data.

3.4 Ethics

Ethic issues should be taken into consideration in any research that involves participants. There are four key principles of research ethics (Denscombe, 2014) and our study design involves them. According to the first principle, the anonymity of respondents and

confidentiality of the received data were guaranteed. According to the second principle, participation in the study was voluntary and based on informed consent. Before respondents started to answer the questions of the interview, they were informed about the study and the consent required from them. According to the third principle, respondents got a brief summary of the aims of the study and the type of data that was collected. An unbiased and fair interpretation of results was provided. According to the fourth principle, sensitive topics were avoided, intellectual property rights were respected, and it was ensured that data was kept private and secure (Denscombe, 2014).

3.5 Reliability and validity

The quality of the study usually is determined by reliability and validity. The research should strive for statistically relevant reliability and validity. However, this is not always compatible with qualitative research.

Reliability in qualitative research defines if the results of the study are repeatable (Alvehus, 2013). The study results can be repeated if other researchers have as clear as possible picture of the research procedure. In this case, all steps of the study have to be documented in detail (Yin, 2009). We follow this recommendation and try to present a detailed description of our procedures in this paper.

Moreover, reliability can be subdivided into interjudge and category reliability (Sekaran & Bougie, 2016). Interjudge reliability defines how consistent are the coding decisions. Gibbs (2007) offers to make a cross-check of the codes/indices derived independently by different researchers. It is important since it guarantees that coders measure the same thing in the same way (Ryan & Bernard, 2003). In order to assure this reliability, we have chosen to code each interview one by one and then compare and discuss the results. Most of the times we agreed in our definitions. Category reliability depends on our ability to formulate categories and definitions (Gibbs, 2007, Sekaran & Bougie, 2016). During the process of coding, we have created some indices. As soon as we agreed that we need a new idea, we made a precise and detailed specification for it. This way we attempted to guarantee the category reliability.

Validity defines if we have studied what we expected to study and measured what we wanted to measure (Mason, 2002; Alvehus, 2013; Sekaran & Bougie, 2016). There are different strategies to check the accuracy of the research findings. The most common ones are triangulation, member checking, external audit and peer debriefing (Creswell, 2014; Bryman, 2008). Due to the scope of the study and specifically the time allotted we could not apply any of them. However, high validity also derives from the fact that research results are based on methodological data collection and analysis and practical usability of the outcomes (Alvehus, 2013). In order to reach this validity, we applied the methodologies of Kallio et al (2016) and Denscombe (2014) for data collection and the Framework (Ritchie & Lewis, 2003) for data analysis. The outcomes of the research can be used for planning and designing of learning environments.

4. Results

The summary and thematic analysis of the empirical data are presented in this chapter.

4.1 Group work

In this part we present data that are relevant to find out the reasons why students work in group or individual while preparing to exams. According to the analysis of the research data, we can conclude that 3 participants choose to prepare for exams alone. They mentioned that they prefer other practices to use. Moreover, preparing in a group they experienced a difficulty to focus. They said that other people were talking a lot off topic.

“Jag lär mig bäst av att läsa så då är det också enklast att sitta själv och så bara läsa igenom boken typ. Det har gått bra hitintills, så jag tänker jag håller mig till det.” (Interview 15)

14 participants choose to prepare for exams in a group. However 7 participants mentioned that type of exam or education, difficulty of subject or exam affect how much of group work they use.

“Det beror lite på hur tentan ser ut, på den här utbildningen har det varit mycket i grupp, rätt mycket teknologiska tentor rätt mycket liknande tentor och då gynnas jag av att sitta i grupp och lösa de här tentorna.” (Interview 8)

Students are motivated to work in group by the possibility to compare opinions and answers (8 participants), learn more in group (6 interviewees), share solutions (4 participants), get help to start preparation (2 interviewees), and learn from explaining material to others (1 participant).

“...om det är diskussionsfrågor så tycker jag det är ganska bra att sitta i grupp för att få fler perspektiv och sen om det är räkneuppgifter så kan det vara skönt och kanske sitta med någon om det är så att man inte förstår. Så kan man gå igenom det tillsammans.” (Interview 17)

4.2 Use of GLE

In this part we present the data about how many students and why use electronic means to prepare for exams. 13 participants out of 14 who are preparing for exams in groups create and

use GLE. One interviewee said that they just meet to study together and they do not create any LE in common. 2 participants mentioned that they communicate digitally via GLE and do not meet up. However 11 people said that they do not just create GLE, they meet up in reality and study together with the help of the digital environment.

“Vi har ett Google Drive dokument, jag och mina vänner, som vi delar mellan varandra [...] oftast så sitter vi tillsammans och pluggar för att det ger mer, kanske inte att vi just sitter och pratar så mycket men mer att man bestämmer träff för att faktiskt komma iväg, men ändå att man sitter och har något typ gemensamt så att man kan bolla.” (Interview 2)

The most common tools used for creation of GLE for exam preparation are Facebook's groups and messenger (13 participants), Google Drive with Google Docs and Google Sheets (11 interviewees), Live@Lund (5 participants), Snapchat and mail (3 interviewees each), Discord and mobile calls (2 participants each). The students also mentioned GitHub (4 interviewees) and Skype (3 participants) in their interviews. However, they mentioned that they do not use them for exam preparation. GitHub was considered to be too complicated to use. Skype had lost its popularity among students. Participants mentioned that they used it a lot at the upper secondary level, however, at the university, they use other tools.

The most common combination of digital tools consisted of Facebook messenger and Google Docs (11 participants).

“...vi bestämmer att plugga tillsammans och vi hittar svar till exempel alla försöker att hitta svar och sen skriver Google Docs så att alla kan ha tillgång och plugga tillsammans [...] Vi använder Facebook mycket också för att diskutera kod.” (Interview 5)

“...det är kombinationen Google Docs och Facebook som funkar. Men det är ju inte bara Google Docs, jag skulle ju aldrig använda Google Docs eller typ ett mail för att kontakta någon om något, det är ju alltid via Facebook. Det är ju kombination som gör som att det funkar.” (Interview 14)

4.3 Learning techniques for exam preparation

In this part we present the data about what kind of learning techniques students use for exam preparation. The analysis of data allows for creating a list of non-technological practices that students use while they are preparing for exams. The most common practice is to discuss exam questions, compare opinions about right answers and explain material if someone in the group does not understand it. The most common places for this activity are the university, its libraries and the Study Centre.

“...så sitter vi nog mest och bara integrerar med genom att prata och diskuterar ämnet och hur man kan se på det genom olika synvinklar för att

liksom se om man själv har förstått det som andra har förstått det och så.”
(Interview 1)

The next practice that is quite common is to do exercises and practice with old exams. The students find old exams on Live@Lund and different online resources. They use exercise books with answer sheets.

“Det är väldigt olika beroende på vilken av tentorna, första tentan var väldigt praktisk, alltså mycket räkna och siffror och så här liksom så då jobbade jag mycket själv i övningsböcker och räknade för mig själv.”
(Interview 3)

“Men där (Live@Lund) finns kanske någon extenta, där kommer inte den huvudsakliga informationen, oftast när vi gör extentor så är det såna vi hittat på nätet i olika Google Docs filer.” (Interview 17)

The third practice is reading. Students usually read course books and in addition articles, summaries, and information from different online resources.

“...vi använt mycket böcker som vi har hittat online istället för att använda, liksom, kurslitteratur.” (Interview 14)

The fourth learning technique is to summarize information and make notes with it. Usually, this kind of summaries refers to study questions and lecture notes.

“Ja, då sitter vi med Google Docs oftast, tror jag, och liksom sammanställer alla tentafrågor då.” (Interview 14)

4.4 Thematic analysis

The aim of our research is to find out what kind of GLE properties engage students to use them for exam preparations. In order to answer our research questions and find out what kind of requirements student have for GLE, we made a thematic analysis of the data according to Braun and Clark's approach (2006). Three themes were created. These themes help to highlight the needs of students during exam preparation and the requirements they have for a digital environment. The first theme of the study is “Communication”. The codes were separated into categories: verbal communication and written communication. The theme emphasises the need for students to have contact with each other and communicate verbally and in writing. The second theme is “Facilitating collaborative work”. This theme shows the necessity for students to collaborate. The following categories were defined: availability for all parties, synchronous and mutual work. The third theme is “Convenience of functionality”. The codes about unique and peculiar functions, as well as functions that digitize traditional learning techniques, were included in this theme. In this way, the theme unites the codes that specify the unique features of the digital tools they use for GLE which favour their exam preparation and make their traditional learning techniques more efficient.

4.4.1 “Theme 1” - Communication

The analysis has shown that students have a necessity to communicate with each other while they are preparing for exams. They communicate verbally or in written form, in real life or via technical tools. There are two main topics students communicate about. They discuss studies: exam questions, exercises and lecture notes. They also address some organizational matters: schedule, time and place for their meetings. This theme will help us to formulate some of the requirements for GLE.

“Category 1” Verbal communication

The data has shown that verbal communication deals with studies and exam preparation by itself. As it was mentioned above, one of the learning techniques used by the participants was to discuss study material. While using GLE, students anyway prefer to sit together and discuss questions and material in life. Only some of them used technical means for verbal discussion. According to the analysis, only two students used Discord for short talks and two other students used Facebook for calls. One of the participants used mobile calls. Two participants have mentioned that they previously used Skype call function, however, nowadays they do not practice this.

“Messenger är det bästa. Sen har det faktiskt när man ringer så är det väldigt bra ljud, alltså det känns som att prata genom en vanlig telefon.”
(Interview 2)

“Ja, men det är samma asså, det är främst bara, ibland kan man ju plugga via Skype eller något sånt där. Discord, om du vet vad det är? Vi använder det ibland när man inte sitter bredvid varandra.” (Interview 11)

When we asked participants about the missing functionality they think would be good to have, three participants said that they would appreciate Google Docs to have a built-in voice chat.

“Google Docs, jag vet inte faktiskt eftersom vi brukar använda till exempel om vi skall göra en voice chat vi använder Facebook, så kanske om Google Docs också har en voice chat eller någonting kanske hade varit bättre.”
(Interview 5)

“Category 2” Written communication

Written communication deals with both studies and organizational matters. Our participants, therefore, use Facebook groups and messenger for discussing tasks and study material (11 interviewees), and the messenger to come to define time and place for meetings for exam preparation.

“Messenger brukar vara för att bestämma plats och tid när vi skall ses,...”
(Interview 7)

“Man sitter ju på Facebook messenger och så och pratar med varandra och diskuterar frågor kanske.” (Interview 17)

The data showed that only three participants used the chat functionality of Google Docs. They used it for discussion of study material. It was though mentioned that Google Docs chat functions worse than Facebook one. The main problem is that it used to close their document the content of chat is not saved and they did not have access to the information that was discussed. However, it was necessary sometimes to come back to written discussions and this function can be considered as a requirement for GLE.

“Jag stör mig på att Google Drives chattfunktion, att den inte kan sparas. Alltså om man sänder någon ett dokument kan man få upp en chatt och skriva i den. Men chatten sparas inte när man kryssar dokumentet.”
(Interview 4)

4.4.2 “Theme 2” - Facilitating collaborative work

Students create and use GLE for collaborative work. The data shows that students tend to prepare for exams in groups. That is why if they use GLE they need instruments that assist collaborative work. The assistance can deal with the functions that make GLE available for all students engaged in the collaborative work, or with the functions that make the work synchronous and mutual. These functions are the requirements for GLEs.

“Category 1” - Availability for all parties

GLE is used in a group. In order for GLE to be used by students, it should be available for all members of a group. In this case, it means that the tools that are united into a GLE are familiar for all participants and students have access to them. Therefore 9 interviewees said about Facebook that it is a popular application which everyone has, 6 interviewees had the same opinion about Google docs and 2 interviewees said the same about Snapchat.

“De (Facebook and Google Docs) är väl mest, de är väl störst, de har ju i princip monopolstatus, så det blir ju lite så man har inte så mycket att välja på, man hade ju kunnat skriva på, jag vet inte. [...] Det finns inte så många bra alternativ, som alla har, använder.” (Interview 4)

The availability can be also considered on the physical level as access to someone or something. There are three aspects of availability in this case. Availability can concern access to a certain tool or equipment, a possibility to contact a certain person, and access to any study materials. Therefore some students said that the valuable thing about the applications they use is that their applications are for free and can be logged in and used on different devices. Moreover, in the case with Google Docs, the indisputable advantage is that a user

does not even need an account at Google in order to work collaboratively with a document. The link sent by someone else is enough. Some interviewees also pointed out that students at Lund University have student emails that can be used to work with Google Docs.

“Access, alltså tillgång till dem (Facebook and Google Docs). Det är enkelt, det är gratis framförallt.” (Interview 8)

“Facebook är ju väldigt smidigt att använda eftersom man har det och att man alltid är inloggad på alla sina devices...” (Interview 14)

“Typ såhär du behöver inte ha ett konto egentligen för att använda Google Drive, det räcker att du har länken.” (Interview 2)

Another aspect of availability concerns accessibility of people via digital means. It was mentioned by some interviewees that it is easy to search and contact people via Facebook.

“Mmm, Jag tycker det är lätt att hitta folk på Facebook, är det någon som jag inte känner eller någon som jag inte är vän med så är det lätt att hitta genom att bara söka på namnet.” (Interview 13)

The third aspect regards the access to study material. For example Live@Lund allows access to exam questions and materials that are uploaded by teachers. Facebook groups are used for uploading online books and articles.

“...det (Live@Lund) är mest för att hämta kursdokument och sånt. Allt lärare lägger upp och sånt där.” (Interview 11)

“... eller i klassgrupper (Facebook) så har det ju dykt upp onlineböcker eller tentasvar som man har hämtat ut och sånt.” (Interview 14)

“Category 2” - Synchronous and mutual work

This category unites the codes that describe the functionality that facilitates synchronous or mutual work in GLEs. In the case of synchronous work, students can work at the same time in the same document. Under mutual work, we admit that students can work in the same document with the same tasks but in series. Each member of a group will work when it is convenient for him/her. 9 interviewees pointed out that the most useful functionality of Google Docs is that it supports a document sharing.

“Alltså (Google) Drive har ju den här funktionen att man kan sharea, så då brukar det ju oftast vara att en person gör ett dokument och så blir man tillagd där.” (Interview 7)

5 participants mentioned that they prefer to work collaboratively in one document at the same time. 5 interviewees said that they prefer to make a “TO DO” list and distribute tasks so that each member work on his/her own part. After that they compare solutions and answers, and if

it is necessary to help each other to understand. The students use both Google Docs and Facebook for helping groupmates to understand the material. Moreover, they still have discussions in real life.

“Google Docs är ju bra då kan ju alla vara inne i samma dokument samtidigt...” (Interview 17)

“... och då blir det ju liksom att vi lägger upp frågorna och sen så antingen att vi jobbar tillsammans eller att vi strukturerar upp att du tar x antal frågor och jag tar x antal frågor, men allting i gemensamma dokument.” (Interview 7)

“Om det är såhär, om vi har fått ett övningshäfte till exempel att vi räkna ut massa olika grejer, då när vi, om man inte klarar en uppgift men till slut läser den då kanske vi skriver in i det här (Google Docs) dokumentet att så här räknar man ut det. Här är ett tips typ.” (Interview 4)

GitHub - good for collaborative work, but difficult to use

4 participants mentioned GitHub in their interviews. It was marked by the interviewees that the idea of GitHub is very good. It makes collaborative coding easier. They would appreciate to use it. However, all of them mentioned that GitHub's usability is poor. It is awkward to install, fix it so that it works as it should, and use it collaboratively. It demands some extra steps and installation of extra instruments.

“Ehh, Ja asså jag gillar verkligen inte GitHub, jag tycker det är verkligen onödigt typ eller jag tycker det är omständigt, man måste ju ha en annan grej, desktop sak, som man måste först ladda ner för att sen kunna hämta. Det är ju lite många steg typ. Men annars tycker jag att själva syftet med det är jättebra men ja, det hade ju varit smidigt om det fanns någon, om man bara behöver trycka på en knapp. Det tar lite mycket tid tycker jag, eller lite för omständigt för att jag skulle använda det.” (Interview 14)

4.4.3 “Theme 3” - Convenience of functionality

There are some functions that students need in order to make their work with GLEs and exam preparation easier. Some of these functions are special, some of them are common. Some functions do not exist in the equipment and tools that students use. The codes that specify these functions were gathered in this theme.

“Category 1” - Unique and peculiar functions

Many interviews said that it is very convenient and easy to use Google Docs (11 participants) and Facebook (8 participants). They know how to deal with them and have a habit (7 participants) to use them for exam preparation at the university. Exactly because of this convenience and habit they prefer these tools. In this case, it can be considered as a requirement for GLE that tools have familiar layouts so that it is easier for students to get to use them.

“Jag använder dem (Facebook and Google Docs) annars också. Samma som alla har använt dem innan också så man kan systemet innan.”
(Interview 8)

Automatic save of a document was named as a very useful and required function for GLEs. Usually, there are several people who use GLE. This function releases users from the discussions about who would be responsible for saving a document and secures group work.

“... dessutom så har Google Drive den här funktionen att om man, alltså, om datorn råkar stänga av sig, så är det ju sparat.” (Interview 7)

Next functions were mentioned as desirable. Thus participants said that Google Docs' vocabulary and grammatical check is not particularly good in Swedish. They think that this should be improved.

“...alltså ordhanteringen i Google Docs är ju fruktansvärd. Den funkar inte på svenska, funkar på engelska.” (Interview 8)

Students of the economic department work quite a lot with Excel. They make countings and create graphs. It was pointed out that Google Docs' Word document has bad compatibility with Excel and it is inconvenient to insert graphs from Excel into Word. The requirement is to improve this function.

“Det skulle vara att ehh, jag skulle vilja ha kompatibilitet mellan typ Excel och Google Docs så att jag kan kopiera över grafer. För just nu, om jag kopierar över en graf från Excel och fortfarande att det inte bra skall bli en bild så måste jag lägga in den i Word inte i Google Docs, så någon form av kompatibilitet där emellan saknar jag.” (Interview 4)

One more improvement also concerns Google Docs. Some interviewees said that formatting in Google Docs and desktop Word are different. So after a document is downloaded to a desktop it takes some time to format it (content links, font, size, margins, etc.)

“Google Docs om vi börjar med det... asså jag kan tycka att vissa funktioner är inte lika bra som Word asså dom, det blir ju ändå så att man måste ladda ner det till datorn så det blir Word dokument och att man får göra sin innehållsförteckning där tex och man får tex kan man inte använda referenshanteringsverktyg i Google Docs utan man måste typ göra det i

Word. Det är något som, eller det är onödigt, det hade varit bra om man hade kunnat använda det på direkten. ” (Interview 14)

Three students mentioned that they would like to have functionality that would help them to create their own flashcards or quizzes. Nowadays they use the ones that they find in the Internet, however these flashcards and quizzes are not very good and do not completely reflect the material they need for exams.

“Det skulle vara isåfall, ehh... att man liksom får ut en fråga och sen skulle kunna skriva ner ehh... vad man svarar och sedan typ kunna kontrollera det med ett facit efter. Det skulle vara väldigt effektivt. (längre paus) Flashcards.” (Interview 12)

“Category 2” - Digitizing of traditional learning techniques

In this category, we have collected functions that are not particularly unique, but they are common and useful for students while they prepare for exams. Interviewees named the following useful functions of digital tools: to write (answers for exam questions, summaries, notes), to allow reading (summaries, articles, and study material), to correct (summaries, answers), to send (documents, articles), to upload / publish (articles, reminders), to look (schedule), to download (material, articles), to calculate, to print out (documents).

“Vi har ett Google Drive dokument, jag och mina vänner som vi delar mellan varandra [...] Ja, vi brukar göra typ såhär instuderingsfrågor. Så har man typ instuderingsfrågor som vi delar så kanske man har ett svar men så har man det någon annan stans typ. Svaret finns för instuderingsfrågorna i dokumentet typ. Och sen rätta utifrån det. Även att man läser sammanfattningarna, kanske skriver sina egna sammanfattningar ut efter sammanfattningarna.” (Interview 2)

5. Discussion

In this part of the paper, we discuss how and why GLE is created, as well as the requirements for GLEs. Some dimensions of GLE that are relevant for the definition of requirements of this IS were presented in the literature review. The empirical results are considered in this chapter in relation to these dimensions.

5.1 Information system

The aim of this study was to examine GLE as an IS. We considered learning to be a work process, and knowledge to be a sort of product of this process. Since IS can be based on digital resources or not (Curry, Flett & Hollingsworth, 2006) we assumed that students apply electronic tools to improve the performance of some learning techniques. We claimed that GLE combined both digital and non-digital resources. Students use digital tools to create a collaborative environment at the same time as they use non-digital sources of information and collaborate in real life. Digital and non-digital resources interfere in order to support existing work activities (Alter, 2006). The data analysis proves our assumption. Swedish students use a combination of digital and non-digital resources for exam preparation. Our results support the claim that students choose to digitize only some learning techniques. Despite having an option to digitize their collaboration, students choose not to do this. Most of them primarily communicate and discuss learning material in non-digitized form/in real life. Only some students said they could call or have short talks online. A combination of factors can explain this phenomenon. A variety of tools for online-communication exist, however, they are not a part of the *ordinary* students' set of tools. Some participants mentioned that they used, for example, Skype quite a lot while their gymnasial studies, but at the university, it is not so common. It happens partly because Skype is not so popular right now, partly because they have changed their work processes and the relations with fellow university students differ from relations with gymnasial friends, partly because they tried to minimize the number of tools they use since each additional tool increases the workload on their devices. At the same time, it was found that the communication features exist in the tools used by interviewees, but these features do not meet students' needs or lack of quality. Overall, as one student explained, communication in real life differs and it is possible that tools cannot give an equivalent replacement. Digital collaboration cannot substitute real-life communication. To conclude, there are no requirements for long digitized verbal communication in GLE. However, we think that the possibility of short audio discussions should be present.

In the literature review, formality and informality of communication were considered as an aspect of IS (Curry, Flett & Hollingsworth, 2006). We claimed that the GLE merges formal

and informal systems which exist in both digitized and non-digitized forms. We expected as well to find out what kind of formal and informal information students use in digitized and non-digitized forms. The results evinced that GLE combines both formal and informal sources of information. Both of these sources integrate digitized and non-digitized information. Concerning the formal system, students use as old exams, lecture slides and other information provided by teachers. This information is mostly digitized. Non-digitized formal sources of information are paperback course books and exercise books. Regarding informal communication and sources of information, the results show that students choose to meet in real life for group discussions and collective work. However, they do not discard electronic tools. They digitize their communication about meetings for collaborative work (time, place, plans, etc.), tasks and study material. This communication is shorter compared with real-life discussions, however, it is not less important for GLE users. Students also digitize the outcomes of their collaborative work. This digitalization makes the outcomes available for all participants of GLE. The examples of outcomes are summaries, notes, answers to exam questions and “to-do-lists”. They help students to evaluate information and rank it according to the importance of exam preparation, summarize and structure relevant data, distribute the workload among group members and control the process of preparation. The GLE as an IS provides this functionality. It encourages the exchange of knowledge and experience (Curry, Flett & Hollingsworth, 2006). The empirical data shows that students use technology to share, write, read, download and search for material, communicate and collaborate. All in all, students have requirements for GLE to allow writing, reading, updating, deleting, sending and sharing of information.

The third aspect of IS which was defined in the literature review is the functionality of information systems. A certain system quite often groups a restrained category of functions that are important for a specific purpose (Curry, Flett & Hollingsworth, 2006). Thus GLE under study combines functions that are relevant for exam preparation. The analysis presents the functions that are necessary for students for exam preparation with the help of GLE. Functions under study reflect and assist students’ workflow for specifically this task. However, we admit that if GLE is used for another purpose or educational task, the set of functions should be reconsidered. It is possible that some functions will become unnecessary or their ranking should be revised. A general GLE should combine different categories of functions.

5.2 Learning environment

Defining the theoretical approach to GLE we claimed that students use LE to improve learning performance by day-to-day activities (Dabbagh & Kitsantas, 2011). This educational purpose affects the requirements for GLE as an IS. We assumed that students try to maximise resource usage and exchange of information with the help of GLE, they personalise their learning (Rahimi, van den Berg & Veen, 2015). The results show that the majority of students use GLE. Students maximise resource use by working in groups where they get multiple viewpoints, opportunity to discuss and exchange opinions, get help and share the workload.

Students use certain learning techniques to prepare for exams. GLE facilitates group work and eases the execution of their learning techniques. Students collect material from formal and informal sources. They use materials in a variety of forms and types. GLE helps to sort and join all the necessary information for learning before exams. It provides students with information in the form of shared documentation such as summaries, old exams with questions and answers, notes, etc. Day-to-day activities or students' learning techniques could be things such as discussing the material and asking questions, making tasks and checking if answers are correct, getting and sorting information, solving problems and observing. In this case GLE supports formal learning (Kompen et al, 2018). In general, LE can be considered from different perspectives. It can be defined as a physical place. Moreover, it includes people that participate in the learning process (for example teacher or other students). In addition, it can include electronic means of learning and communication. For example, exactly these electronic means nowadays almost exclusively provide access to study materials supplied by teachers. All of these perspectives are important, but the last one is essential for defining GLE requirements. IS created and used by a group provides students with means to assist their learning techniques. In this way, GLE becomes a part of a general LE and improves learning performance. A need for students to use all perspectives of LE exists. Thus there is a requirement to use the functionality of the devices joined into GLE.

5.3 Student motivation

In the literature review, it was concluded that students have a different motivation for learning and its role should not be underestimated. Studies on motivation claim that there are two types of motivation: external and internal and that internal are the better alternative since it depends on a student him/herself (Schechter, 2018; Ryan & Deci, 2000). In cases when LEs are created by teachers/ administrators there is commonly a need to motivate students for using provided tools and techniques (Schechter, 2018). The same is valid for group tasks. Teachers quite often need to motivate students to work in a group and help students to solve problems with group dynamics. When LEs are created by students, the motivation already exists. LEs are created due to it. When LE is created by a group of students for their needs, students deal with group dynamics themselves. Data analysis has shown that the majority of students work in groups and they create and use GLEs. However, there were some deviant cases in the study when students said that they strictly prepare for exams alone or do not use GLEs. The data demonstrates that there are individual reasons behind working in a group for exam preparation. These reasons are a type of exam questions (theoretical vs. practical), the complexity of the exam, and a kind of course (course as a part of a program vs. single subject course). All of these reasons are a part of external motivation. However, some students are driven by internal motivation. They pointed out that they consider group studying to be more efficient and stimulating. There are students who combine group and individual work. Students also can have certain reasons to use or avoid using of GLEs or other digital tools (Schechter, 2018). In the case of group exam preparation, most of our interviewees mentioned that they need GLE for sharing and exchanging of information. In this situation group work can be considered as an external factor that induces the use of digital tools. However, the

usage of digital tools can be driven or avoided because of learning techniques. Some of our participants said that they avoid digital tools because they think that their non-digitized learning techniques are working so far well and they do not want to change them. We consider the preferred learning techniques to be an internal factor since they are chosen according to the inner preferences of the interviewees. Analysis proves that motivation is individual. Both external and internal factors take place (Schechter, 2018). GLE's creation by students for students has internally motivated however factors of external motivation interfere. We can conclude that motivation is closely related to a type of work (group vs. individual) and the usage of digital tools and information. These aspects define the requirements for GLE as an IS. The main characteristics of GLE, in this case, are its voluntarism and flexibility. Students voluntarily participate in GLEs and use different, convenient for them digital tools.

5.4 Group work

In this study, we have analyzed how students collaborate and create GLE. We claimed that students and teachers have different requirements for LE in case of group work. We assumed that Swedish students tend to work in a group even if tasks are individual. They create mutual LEs to assist the process of learning and work toward the same goal (Knoll et al. 2011; Brindley, Walti & Blaschke, 2009). The results prove our assumption. Swedish students tend to work in a group to prepare for exams. However, there are also students who prefer individual work (Taylor, 2011). Some students said that they avoid group work due to the number of discussions which are not related to exams and study material. One student prefers to work with another student in a pair. Some participants combined work in group and individually. The choice of group work is likely due to some internal and external factors. These factors are preferable learning techniques, a kind, of course, type of exam and exam complexity. Our research did not provide any evidence since it was not a subject of our study, but we think that some sociological, psychological, cultural and pedagogical factors also affect the choice of students. Students' motivation to work in groups is based on the possibility to share opinions, information, and workload (Cheng, Su, Zhang & Yang, 2015). These needs for exchange of knowledge, sharing of information and distribution of work can be fulfilled with the help of GLE. GLEs should join different tools that serve these purposes. Students' needs to define the requirements for GLE. GLE has to join tools that are available for all participants of a group and encourage synchronous and mutual work. The interviewees have mentioned that they prefer to use tools that everyone has and everyone use. However, there is a very illustrative example of our results. Interviewees who study informatics all have mentioned GitHub and how tricky it is for collaborative work. They pointed out that the idea of the application is great, but they had difficulties to use it. Some of them failed to use it. In this case, we can conclude that availability should be considered not just from the perspective of price and access to the software. Availability also includes convenience and easiness to install and use the software.

One more aspect of group work is the participation patterns of groups and their individuals. These patterns reflect how groups and individuals behave during their group work (Hattie, 2009). They capture for example the frequency of participation in group work, information about how group problems are solved, how the knowledge sharing occurs, as well as tools that are used to fulfil a certain part of the task. The data shows that there are two tools more commonly used in GLEs. These tools are Facebook and Google Drive. Google Drive is mostly used for work with study material. This concerns the sharing of information and collaborative work. Facebook quite often is used to arrange and administrate group meetings. There are cases when it is used for verbal communication, however, it is not very common. Most of the communication is in written form. We conclude that students have a requirement for communication both verbal and written. These means should be supplied by GLE. Regarding communication, they are satisfied with the functionality of Facebook. Thus some of them mentioned that it would be better if some of Facebook functionality would be embedded into Google Drive. The interviewees would appreciate if Google Drive chat saved discussions and it was possible to have verbal communication in a Google Drive document instead of writing in the chat.

Concerning participants' behaviour and the frequency of participation in group work and GLE, we can conclude that this is a topic for study within sociology or psychology. There can be problems with social loafing and dominance of a certain group member in a group who has created and uses GLE (Maiden & Perry, 2011). However, these problems do not relate to the system itself. Our participants have not mentioned these problems in the interviews. Though we would like to highlight that considers the participation in GLE to be voluntary. If a person wants to work collaborative in GLE, he/she does it. If because of any reasons he/she is not willing this no one can force him/her. Moreover sharing information via GLE allows users to "open" or "close" it for certain users. Being an addresser of the information a person always can decide who will be an addressee of it.

5.5 Online communication and tools

We agreed with the idea of Kompen et al. (2018) that LEs are usually not a one-piece application but a set of tools. We also assumed that GLE includes non-digital means of collaboration. Our results prove our claim and assumption. There are at least two or more tools used for collaborative work. In our case, the most common tools were Facebook and Google Drive. A majority of the student said that they use both of these tools. Google Drive is used for sharing and collaborating on documentation whilst Facebook is used for communication such as conversations about tasks and when/where to meet. The data also shows that students collaborate a lot in real life for exam preparation. In this case, the digital tools assist their work and support learning (Atwell, 2007). We think that the choice of tools depends on their functionality and convenience. Students use tools since they know how to use them. Interviewees have a habit to facilitate their learning techniques with help of tools' functions. It is important that all the participants of a group who are at the same time are the users of GLE would be familiar with procedures and functions. Besides some tools have

unique and valuable functionality. In this case, it is difficult for users to find an alternative and students continue to use tools even if they do not completely correspond their needs. The most common requirements for GLE for exam preparation are the functions that digitize traditional learning techniques, for example, to write, to show, to update, to delete, to send, to upload/publish, to download, to calculate, to print out. Some of the students would like that functions of one tool would be embedded into another. In this case, they could decrease the number of tools they join in GLE without decreasing the efficiency of their work. Some interviewees have mentioned that they would prefer that for example, Google Docs had better language check, formatting functions, and compatibility with Excel. Right now they need to use desktop Word as an intermediate link. Further, some students would like to have functionality that could allow some unique practices. Possibility to make digital flashcards and train with the help of them before exams appeared to be the most popular unique function among our interviewees.

6. Conclusion

This paper presents a phenomenon of GLE and study is as an IS. GLE is a collaborative mean that Swedish students use for the purpose of learning. It has certain characteristics which distinguish it from groupware, personal learning environment and social software. In this research we have defined the following characteristics of GLE:

- 1) GLE as an IS includes pieces of information that are relevant for system users;
- 2) GLE as a LE assists the process of learning by facilitating learning techniques;
- 3) The motivation for GLE creation and usage pertains to students and is not induced by teachers;
- 4) GLE assist collaboration by facilitating a group work;
- 5) Participation in GLE is voluntary which helps to avoid severe problems with group dynamics;
- 6) GLE joins several digital tools and includes non-digital means of collaboration.

At the beginning of the study two research questions were formulated:

1. What requirements does student have for GLE during exam preparation?
2. How do GLE attributes facilitate learning techniques during exam preparation?

Concerning the first research question, the empirical research helped to specify the following requirements for GLE that is used for exam preparation:

Table 2. Requirements and the associated GLE functions and features.

Requirements	GLE functions & features
Verbal communication	Short verbal communication Good quality
Written communication	Collaboration similar to Messenger Posting of information Saving of chat
Accessibility	Easy to find software Easy to access software Available for all participants of the group Use on different devices
Availability because of price	Cheap or free
Availability because of the clear procedure to install and use.	Easy procedure to install for all participants Easy procedure to use for all participants

Facility to access people and study material	Searching for people Access to study material Searching for study material
Possibility to work synchronously	Allowing synchronous work
Possibility to work mutually	Allowing mutual work
The embedded or unique function	The familiarity of layout/user-friendly interface Automatic save Good language check User-friendly formatting functions Compatibility with different software Flashcard functionality
Functionality that supports traditional learning techniques	Writing Updating Deleting Show Upload Printing Calculating Sending Sharing Download Searching Highlighting, etc.

Regarding the second research question, we have found out that students use the following learning techniques for exam preparation: discussing and comparing opinions, doing exercises of old exams and comparing answers, reading and summarizing information according to study questions. The empirical data shows that most of the students combine digital and non-digital collaboration. Quite often they use them simultaneously. That is why we defined real-life communication as a part of GLE. We conclude that:

- 1) the communicational functionality of tools joined into GLE facilitates the administering of meetings and allowing short verbal and non-verbal discussions online;
- 2) digital tools make more accessible study material, allowing more efficient and in-depth preparation for exams with help of old exams and tests, articles and lecture slides;
- 3) with the help of digital tools students collaboratively work with study questions, by distributing a workload, summarizing and sharing information.

In the title of the paper, we are problematizing if GLE can become a substitution for traditional learning or it is just an assistant to it. The results show that GLE cannot fully substitute the traditional way of learning. Students use GLE in cases when it allows good support. However, our participants continue to apply traditional learning techniques and practices. They are still not ready to fully replace real-life communication with digital collaboration. And as we found the digital tools do not fully satisfy all the needs of their users. There is a space for improvement.

7. Further research

In order to get more valuable information about the developments of GLE, we can offer to continue the research of GLE for exam preparation. Our study pointed out the requirements for this kind of system. However quite often requirements are prioritized for development. That is why we think that it would be valuable to rank the requirements that were determined in this paper according to their relevance for users. This can be done with the help of a questionnaire.

GLE can be used for different types of projects and exercises. That is why it would be beneficial to study the requirements for GLE which are used for other tasks and possibly compare them with the ones that were defined during this research. This can help to distinguish the requirements that are generally all kinds of GLE and specific for certain tasks.

This empirical study consisted of interviews with students of Swedish higher education. The participants provided us with information about how they perceive their usage of GLE. However, people may not always be truthful or they may miss mentioning things that might be of relevance to the researcher. An observation, anthropological or case study might provide researchers with more information about students use of GLE.

8. Appendix

Appendix 1 – Interview questions (English)

1. Which educational program do you study and what year are you in?
2. Have you ever taken exams at Lund University?
3. When you prepare for exams, do you work isolated on your own or do you use any group resources such as live or internet group discussions, forums, messengers, common documents, etc.?
4. Do you use any digital tools in your exam preparations?
5. If so, which digital tools do you use?
6. Which of the tools do you use in a group?
7. How do you concretely use group digital tools in your group exam preparation, can you describe the procedure?
8. For what parts of group exam preparation do you use digital tools?
9. Why do you use precisely the mentioned above digital tools for exam preparation in the group?
10. If you think about the tools that you use nowadays, is there any functionality that is important for you but is lacking?

Appendix 2 – Interview questions (Swedish)

1. Vilket program läser du och när började du studera på Lunds Universitet?
2. Har du skrivit en tenta på Lunds Universitet?
3. När du förbereder för tentor arbetar du enskilt eller utnyttjar du någon grupp resurs såsom diskussioner live eller online, forums, messengers, gemensamma dokument eller liknande?
4. Använder du några digitala verktyg i dina tenta förberedelser?
5. Om ja, vilka digitala verktyg använder du?
6. Vilka av dessa verktyg använder du i grupp?
7. Kan du beskriva proceduren för hur du använder dessa verktyg när du har tenta förberedelser i grupp?
8. I vilka moment av tenta förberedelser i grupp använder du digitala verktyg?
9. Varför använder du specifikt dessa digitala verktyg vid tenta förberedelser i grupp?
10. Om du tänker på de verktyg som du använder nuförtiden, finns det någon funktionalitet som saknas eller inte lever upp till sin fulla potential?

Appendix 3 – Example of the Framework matrix

	Interview	Non-technological practicies	Technological practicies	Tools and equipment	Reasons to work in/without group	Reasons to work with/without TE
1	#1 Ekonomi kandidat 1st year F	- jag möter upp mina kompisar och så vi sätter oss - vi sitter alla själva och pluggar själva och sen frågar vi kanske några andra frågor - vi sitter tillsammans så sitter vi nog mest och bara integrerar med genom att prata och diskuterar ämnet	- (GD) vi har ungefär samma sammanfattningar som vi fått kanske av faddrar eller som vi skrivit själva, så där sitter vi gemensamt och delar det - (GD) instuderingsfrågor som vi delar så kanske man har ett svar, ...Svaret finns för instuderingsfrågorna i dokumentet ... Och sen rätta utifrån det - (GD) man läser sammanfattningarna, kanske skriver sina egna sammanfattningar ut efter sammanfattningarna	(+) datorer (+) google drive dokument (+) messenger (-) Iphoneimessage (-) Instagram (-) snapchat	(+) (GÅ) genom olika synvinklar för att liksom se om man själv har förstått det som andra har förstått det och så	
2	#2 Ekonomi kandidat 1st year F	- sitter vi tillsammans och pluggar - bollar	- (GD) vi har ungefär samma sammanfattningar som vi fått skrivit själva, så där sitter vi gemensamt och delar det - (GD) instuderingsfrågor som vi delar så kanske man har ett svar, ...Svaret finns för instuderingsfrågorna i dokumentet ... Och sen rätta utifrån det - (GD) man läser sammanfattningarna, kanske skriver sina egna sammanfattningar ut efter sammanfattningarna	(+) google drive dokument (+) messenger (-) Iphoneimessage (-) Instagram (-) snapchat	(+) det ger mer (+) man bestämmer träff för att faktiskt komma iväg (+) man sitter och har något typ gemensamt så att man kan bolla	GD: (+) smidigt (+) typ alla har det (+) behöver inte att ha konto (+) räcker att du har länken FB: (+) smidigaste (+) ringer så är det väldigt bra ljud, alltså det känns som att prata genom en vanlig telefon Iphone: (-) inte alla har Iphone så att man kan använda imessage Online quizlet: (-) jag tycker inte riktigt att det funkar så bra, det finns ingen riktigt bra gratis version typ FLASHCARDS: (+) bryter av FRÅN VANLIGT LÄRANDE INSTAGRAM: (-) alla har inte SNAPCHAT: (-) en kompis som är helt inaktiv
3	#3 Ekonomi kandidat 1st year M	- läsa boken liksom - räkna / räknade för mig själv - kunna modeller och lite teorier från andra människor - diskutera med kompisar som också läste - pluggade jag även - instuderingsfrågor typ sammanfattningsvis vi bollar på någon imessage	- (GD) vi arbetar tillsammans - (GD) vi delar sammanfattningsstexter till varandra eller svar på någon uppgift - (GD) kan du starta ett arbete tillsammans och så dela mail, det gör så att alla kan skriva i den samtidigt	(+) FB gruppchat (+) Google drive (+) mail (+) snapchat	(+/-) beroende på vilken av tentorna (+) jämföra svar eller lite såhär	GD: (+) DELAR svar på någon uppgift som någon har gjort som någon annan inte har gjort (+) DELAR för att jämföra svar (+) väldigt lätt att bara klicka på den öppna och läsa liksom (+) kan ju alla skriva i den samtidigt (+) det sparas direkt på nätet (-) det funkar inte bra

Appendix 4 – Transcripts of interviews

Interview 1

Question: Vilket program läser du och när började du studera på Lunds Universitet?

Answer: Ekonomi kandidat, vi håller på att läsa företagsekonomi just nu.

Q: Har du skrivit en tenta på Lunds Universitet?

A: Ja, jag har skrivit tre.

Q: När du förbereder för tentor arbetar du enskilt eller utnyttjar du någon grupp resurs såsom diskussioner live eller online, forums, messengers, gemensamma dokument eller liknande?

A: Jag pluggar nog mest själv, ofta kanske jag möter upp mina kompisar och så vi sätter oss, studiecentrum har vi suttit mycket på, men vi sitter alla själva och pluggar själva och sen frågar vi kanske några andra frågor, nej men för det mesta dels själv.

Q: Men om vi tar momenten när du sitter med andra människor, då kommunicerar ni gemensamt då i verkligheten, använder ni någon sorts digitala verktyg?

A: Ja vi använder ju våra datorer, men just när vi sitter tillsammans så sitter vi nog mest och bara integrerar med genom att prata och diskuterar ämnet och hur man kan se på det genom olika synvinklar för att liksom se om man själv har förstått det som andra har förstått det och så.

Interview 2

Q: Vilket program läser du och när började du studera på Lunds Universitet?

A: Jag läser ekonomikandidatprogrammet första året.

Q: Har du skrivit en tenta på Lunds Universitet?

A: Jag har skrivit ett par stycken.

Q: När du pluggar inför en tenta, arbetar du enskilt eller arbetar du med någon sorts gruppverksamhet, kanske online eller i verkligheten, kanske använder gemensamma dokument?

A: Vi har ett Google Drive dokument, jag och mina vänner, som vi delar mellan varandra, så vi har ungefär samma sammanfattningar som vi fått kanske av faddrar eller som vi skrivit själva, så där sitter vi gemensamt och delar det. Och sedan oftast så sitter vi tillsammans och pluggar för att det ger mer, kanske inte att vi just sitter och pratar så mycket men mer att man bestämmer träff för att faktiskt komma iväg, men ändå att man sitter och har något typ gemensamt så att man kan bolla.

Q: Använder ni kanske någon annan sorts kommuniceringsverktyg?

A: Messenger absolut, nästan bara.

Q: Kan du beskriva hur du använder dessa inför?

A: Ja, vi brukar göra typ såhär instuderingsfrågor. Så har man typ instuderingsfrågor som vi delar så kanske man har ett svar men så har man det någon annan stans typ. Svaret finns för instuderingsfrågorna i dokumentet typ. Och sen rätta utifrån det. Även att man läser sammanfattningarna, kanske skriver sina egna sammanfattningar ut efter sammanfattningarna.

Q: Varför använder du specifikt Google Drive och Messenger?

A: Mest att det är smidigt tror jag, typ alla har det. Typ såhär du behöver inte ha ett konto egentligen för att använda Google Drive, det räcker att du har länken. Och Messenger använder jag för att det är det smidigaste skulle jag se, om inte alla har iphone så att man kan använda imessage, så vi brukar köra messenger. Jag har egentligen inte reflekterat på varför om jag skall vara ärlig. (längre paus) För att alla mina kompisar har inte instagram och jag har en kompis som är helt inaktiv på snapchat så det går inte att nå honom där typ.

Messenger är det bästa. Sen har det faktiskt när man ringer så är det väldigt bra ljud, alltså det känns som att prata genom en vanlig telefon. Så man kan även ringa där väldigt bra.

Q: Så ni pratar alltså även audio genom messenger, inte bara skriver?

A: Ja.

Q: Om du tänker på dessa verktyg, finns det någonting, du känner att, någon funktionalitet som inte riktigt når upp till sin fulla potential, eller saknas?

A: Svårt. Jag skulle gärna vilja ha någon typ quiz. Alltså jag vet att det finns något litet typ såhär quizlet eller något sådant, men jag har provat något sådant och jag tycker inte riktigt att det funkar så bra, det finns ingen riktigt bra gratisversion typ. Men det hade varit bättre att ha en sådan här typ liksom memory och alltså lite sådant som gör alltså bryter av det vanliga kan jag tänka mig. Men annars så tycker jag att det funkar bra.

Interview 3

Q: Vilket program läser du?

A: Ekonomi kandidat programmet

Q: När började du?

A: Nu i våras.

Q: Och har du skrivit en tenta på Lunds Universitet?

A: Ja

Q: När du studerade, pluggar inför tentan, hur arbetade du då, arbetade du enskilt, arbetade du kanske med andra personer, online?

A: Det är väldigt olika beroende på vilken av tentorna, första tentan var väldigt praktisk, alltså mycket räkna och siffror och så här liksom så då jobbade jag mycket själv i övningsböcker och räknade för mig själv. Tenta efter det var organisation och det var lite mer du skall läsa och du skall kunna modeller och lite teorier från andra människor, då hade jag lite så diskutera med kompisar som också läste och sen pluggade jag även instuderingsfrågor typ sammanfattningsvis, förutom då läsa boken liksom. Så det är väldigt olika från tenta till tenta, svårt att säga exakt hur jag pluggar.

Q: Om vi fokuserar på de gånger du har arbetat i grupp...

A: Ok.

Q: Så använder du någon sorts digitala verktyg i dina tenta förberedelser?

A: Inte så mycket som vi arbetar tillsammans i kanske, mer kanske att vi delar sammanfattning texter till varandra eller svar på någon uppgift som någon har gjort som någon annan inte har gjort eller för att jämföra svar eller lite såhär. Så delar vi... det kan vara det du tänker på, ja ibland, jämför, men inte jättemycket. Den vägen. (längre paus) Ibland har vi gruppchatt på Facebook och skickar under... Man kan ju dela inne på Google Drive, kan du starta ett arbete tillsammans och så dela mail. Det gör så att alla kan skriva i den samtidigt till exempel om vi jobbar på någon uppgift tillsammans.

Q: Du använder Facebook, Google Drive. Varför använder du specifikt dessa digitala verktyg vid tenta förberedelser?

A: Jag använder Facebook, jag använder Snapchat också faktiskt, det är väl det som mina vänner använder mest, använder jag. Jag är inte så jätteaktiv på de sociala medierna eller andra typer av chattar, jag har inte så många av dem utan jag har lite där jag kan få tag i mina vänner på enklast sätt eller snabbast sätt och de är ju de som är de populäraste så Facebook har ju i princip alla liksom så därför har jag Facebook.

Q: Om du tänker på den här funktionen, dom här verktygen du använder, finns det någonting du känner att som kanske gjort så att du använt det mer eller någonting som kanske inte funkar som det skall?

A: Jag vet inte... nej... alltså om det finns någon funktion som gjorde så att jag använde dem mer än jag gjort annars?

Q: Ja eller någonting som du saknar som du velat ha?

A: Oj nej, jag tycker det sättet som vi delar alltså oftast så är det då man delar en text så är det ju väldigt lätt att bara klicka på den öppna och läsa liksom. Och det här Google Drive nu när vi skriver inför redovisning tillsammans så kan ju alla skriva i den samtidigt och det sparas direkt på nätet det funkar jättebra... jag vet inte om det finns någonting som... ingenting jag kan tänka på som jag saknar.

Interview 4

Q: Vilket program läser du?

A: Ekonomie kandidat

Q: När började du?

A: Jag är på termin två så i höstas.

Q: Och du har skrivit en tenta på Lunds Universitet?

A: Ja ett par stycken.

Q: När du pluggar och förbereder dig inför en tenta brukar du arbeta enskilt eller använder du någon sorts gruppverksamhet, gemensamma dokument eller?

A: Ja lite både och. Om det finns, om vi får typ övningsuppgifter och liknande och många extendor då sitter jag gärna själv, men om jag inte har så mycket att gå på, alltså vi har i princip en lärobok då föredrar jag att plugga med folk så att vi kan diskutera och liknande. Så det beror lite på vilken sorts kurs det är.

Q: Om du fokuserar på de här gångerna du använder andra människor till pluggverksamhet, använder du någon form av digitala verktyg såsom facebook, google drive?

A: Ja. Facebook och Google Drive, de två. Ja.... kanske att man har skickat något i något mail någon gång... Överlag de två.

Q: Kan du beskriva proceduren för hur du använder dessa verktyg?

A: Det beror helt och hållet på sammanhang men, jag skall tänka, det brukar vara mycket att... eller det kan vara oftast att vi sitter typ och skrivet i något dokument där vi börjar skriva typ allt vi lär oss. Om det är såhär, om vi har fått ett övningshäfte till exempel att vi räkna ut massa olika grejer, då när vi, om man inte klarar en uppgift men till slut läser den då kanske vi skriver in i det här dokumentet att så här räknar man ut det. Här är ett tips typ. Sen kan vi liksom samla en lista med det, då samlar vi en lista med det är det här vi kommer att behöva det är det här vi inte kan, det är en användbar grej. Och sen övningsuppgifter då och vi har ett facit som vi kan begripa och kolla på ibland, att då se varandras lösningar och sådant brukar vi göra.

Q: Och du sade att du använde Google Drive och Facebook...

A: Ja, Facebook grupper och diskuterar i och sådär och Google Drive bara för att skriva ut dokument.

Q: Finns det någon speciell anledning till att du använder just dessa verktyg?

A: De är väl mest, de är väl störst, de har ju i princip monopolstatus, så det blir ju lite så man har inte så mycket att välja på, man hade ju kunnat skriva på, jag vet inte. Jag har knappt, Google Plus kanske man skulle kunna använda istället för Facebook också men. Det finns inte så många bra alternativ, som alla har, använder. (längre paus) Nä, det finns ju dom här Viber när man skall kommunicera... Ja och så finns det ju vissa mobila applikationer, det finns ju lite såhär allt möjligt men det känns som att Facebook har allt, och alla har det.

Q: Om du tänker på dessa verktyg då, finns det någon som du känner saknas eller kanske inte lever upp till sin fulla potential?

A: Jag stör mig på att Google Drives chattfunktion, att den inte kan sparas. Alltså om man sänder någon ett dokument kan man få upp en chatt och skriva i den. Men chatten sparas inte när man kryssar dokumentet. Annars... Det skulle vara att ehh, jag skulle vilja ha kompatibilitet mellan typ Excel och Google Docs så att jag kan kopiera över grafer. För just nu, om jag kopierar över en graf från Excel och fortfarande att det inte bra skall bli en bild så

måste jag lägga in den i Word inte i Google Docs, så någon form av kompatibilitet där emellan saknar jag.

Interview 5

Q: Vilket program läser du?

A: Systemvetenskap, informationssystem

Q: Vilket år är du på?

A: 2017 jag började

Q: Har du skrivit en tenta på Lunds Universitet?

A: Ja

Q: Och när du förbereder dig inför dina tentor, brukar du förbereda dig själv eller arbetar du med andra människor?

A: Det beror på det är lite olika. Alltså det beror på om tentan är svår eller är inte så svår. Men ibland vi brukar i grupp om det känns att det blir lättare för oss vi jämför krav också men ibland jag tycker att det är bättre att fokusera själv och plugga själv så ibland jag sitter i bibliotek och pluggar själv. Men eftersom vi har lite olika till exempel ibland vi har lite teoretiska frågor så det är lättare för mig att plugga själv men om det är till exempel lite praktik jag menar programmering och så ibland det är lättare att i grupp.

Q: Men om du fokuserar på de gångerna du arbetar i grupp använder du någon sorts verktyg, digitala verktyg, för att kommunicera eller skriva gemensamt som Facebook, Messengers, Google Drive, GitHub ?

A: Nej inte GitHub men Google Doc vi har använt ibland, vi bestämmer att plugga tillsammans och vi hittar svar till exempel alla försöker att hitta svar och sen skriver Google Docs så att alla kan ha tillgång och plugga tillsammans. Ibland vi gör så. Det är mycket information, det tar så mycket längre tid att hitta svar och så. Vi har ett gemensamt dokument och skriver in svaren.

Q: Varför just google doc?

A: Jag vet inte, det känns som att vi bara använder den liksom, jag vet inte exakt vad jag skall svara på det men eftersom från början vi gjorde så det har blivit så bara. Vi har inte provat någonting annat.

Jag misstänker att man kan använda GitHub också eftersom vi använder GitHub bara på programmering och så... (längre paus) GitHub det är lite svårt faktiskt. Vi bara, jag använder den när vi skall göra programmeringsuppgifter. (längre paus) Och facebook också... Ibland men inte så men det är bara till exempel när vi skall diskutera lite om någonting, när vi skall träffa, komma överens om vilken tid vi skall träffas och så. Vi använder Facebook mycket också för att diskutera kod.

Q: Om du tänker på dessa funktioner som Google Docs och Facebook har, finns det någonting du tycker saknas eller någonting som kanske hade kunnat förbättras?

A: Google Docs, jag vet inte faktiskt eftersom vi brukar använda till exempel om vi skall göra en voice chat vi använder Facebook, så kanske om Google Docs också har en voice chat eller någonting kanske hade varit bättre. Annars det känns att det är rätt bra faktiskt, det räcker som det är vi man känner inte att saknas någonting och så för min del.

Interview 6

Q: Vilket program läser du?

A: Jag läser faktiskt inget program utan jag går en handelsrättslig kurs så jag har läst jöken och nu läser jag företagsjuridik

Q: Har du skrivit en tenta på Lunds Universitet?

A: Ja

Q: När du pluggar och förbereder dig för tentor brukar du arbeta själv eller arbetar du kanske i grupp?

A: Det är både själv och med klasskompisar, tidigare har jag förberett mycket själv och så men jag har märkt hur mycket bättre jag pluggar med andra så att, men det är både och. Alltså att man pluggar själv och med andra.

Q: Du fokuserar på de gångerna du pluggar med andra. Brukar du använda någon sort digitala verktyg som Messengers eller gemensamma dokument, forums?

A: Ja jag använder Google Drive lite grann, vi har det, sen har vi delat vissa dokument med varandra, anteckningar och sådär. Sen så har vi, ja det är ju klart vi har kommunicerat via till exempel Messenger och så vidare, Snapchat och sådär. Man kan fota av de frågor man liksom tycker är svåra.

Q: Så Snapchat och Google Docs och Facebook när ni sätter igång?

A: Mmm, det är nog det., och typ mail också. Det är mer för att skicka dokument typ om någon varit sjuk eller så.

Q: Du beskrev att du använder mail för att skicka, vad är proceduren för dem andra sakerna

A: Vad menar du?

Q: Hur använder du Google Docs till exempel?

A: Alltså jag har alltid använt det på typ gymnasiet och så, och det är väldigt smart just det med att det sparar liksom av sig själv. Sen har vi ju delat vissa dokument bland andra, typ antingen anteckningar, ah min mail funkade inte ett tag så det var typ därför. Dela anteckningar och kanske, ja det var det.

Q: Finns det någon anledning till varför du använder just de här verktygen?

A: Jag känner att de är ganska vanliga, att många har dem så att man kan dela med varandra och sen att det är ganska smidigt man har ju sin mail på datorn och på mobilen, alltså det är väl just att, det är det som flesta brukar använda och jag tycker det är smidigt och har använt alla dem, inte plattformar, men olika apparna typ i flera år så jag kan dem, vet hur de funkar.

Q: Om du tänker på dessa verktyg då, plattformarna, finns det någonting, någon funktionalitet som du känner saknas eller kanske inte lever upp till sin fulla potential.

A: Vad skulle det kunna vara, jag känner typ jag utnyttjar ju inte dem hära till exempel Google Drive till fullo liksom så men om jag bara jobbade där så skulle jag säkert komma på olika funktioner jag tyckte att det saknade men jag använder det väldigt enkla, väldigt enkla saker, alltså typ som att skicka eller ta emot någonting, så ingenting jag kan komma på sådär. Jag kommer mer på dess positiva sidor för jag har liksom använt det så länge så jag har liksom inte bytt till något annat. (längre paus) Det har allting jag behöver. Jag kan inte komma på något så specifikt.

Interview 7

Q: Vilket program läser du?

A: Nej inte för tillfället, jag läser fristående kurs, handelsrätt och företagsjuridik

Q: Du har skrivit en tenta på Lunds Universitet?

A: Ja, förr gick jag på genusvetenskap, kandidatprogrammet så jag har skrivit tentor.

Q: Och när du skrev de här tentorna hur arbetade du, förberedde du dig ensam eller arbetade du med andra personer?

A: Alltså på handelsrätt i alla fall så har vi jobbat mycket i grupper, alltså det har varit mycket delade dokument eftersom seminarierna har varit väldigt svåra uppgifter så att då har det ju varit att vi jobbat i grupp, men normalt om det är en hemtenta och inte en salstenta så brukar jag jobba för mig själv. Då brukar jag förbereda mig ungefär en vecka innan, alltså, men oftast brukar det ju vara att man jobbar med andra så att man kan få olika perspektiv så att man inte bara tror att det är enbart en själv som kan svaret.

Q: Och när du, om du fokuserar på de här gångerna när du arbetar i grupp med andra människor, använder ni någon form av digitala verktyg?

A: Ja alltså då använder vi Google Drive, är det det du frågar?

Q: Eller det finns ju andra verktyg, finns ju Messengers, Live@Lund...

A: Live@Lund använder jag inte, personligen har jag inte, använder jag mig aldrig av Live@Lund förutom att se på schemat, eller ta seminarieuppgifter.

Messenger brukar vara för att bestämma plats och tid när vi skall ses. Google Drive är liksom själva plattformen vi använder oss för att skriva liksom ut, alltså för att där man besvarar och pluggar och skriver alla länkar och svar, så Messenger är mer nöje och Drive är mer det seriösa liksom.

Q: Hur använder du Driven?

A: Alltså Drive har ju den här funktionen att man kan sharea, så då brukar det ju oftast vara att en person gör ett dokument och så blir man tillagd där. Oftast så är det ju att vi har antingen gamla tentor eller övningar eller seminarier som vi måste besvara på, och då blir det ju liksom att vi lägger upp frågorna och sen så antingen att vi jobbar tillsammans eller att vi strukturerar upp att du tar x antal frågor och jag tar x antal frågor, men allting i gemensamma dokument.

Q: Varför använder ni just dessa verktyg?

A: Jag tror att det är för att det är ganska lättare när man är flera, dessutom så har Google Drive den här funktionen att om man, alltså, om datorn råkar stänga av sig, så är det ju sparat. Man behöver inte spara som Word eller, nu vet jag inte riktigt hur Live@Lund funkar när man jobbar i grupp men, det blir ju, eller ja, det är Drive i och för sig. Men, nämen varför det är bättre plattform för att det är väldigt enkelt att dela upp det så att alla kan se samtidigt och sen så finns det ju det här att man inte behöver oroa sig att allting försvinner.

Q: Och när ni kommunicerar?

A: Mmm, det är Facebook Messenger.

Q: Och inte vissa andra... finns ju andra?

A: Ja alltså, näe alltså jag tror just när det gäller skolområdet och sådant så är det ju Messenger faktiskt. Snapchat är mer då, jag vet inte om man är ute och festar och skall se vart det är. Men just skolmässigt så är det Messenger, det skulle jag verkligen påstå.

Q: Varför Messenger?

A: Jag vet inte, alltså det är ganska bra fråga eftersom Snapchat kan ha den funktionen, men jag tror att det bara har blivit så att det blir liksom åtminstone för mitt fall så är vi hjärngänget vi är kompisar och sen så är vi de som pluggar tillsammans och då har det bara blivit liksom att man kan ju lägga till påminnelser och sådant så då är det ganska enkelt att bara stämma av vad man skall göra via messenger. Snapchat är ju ändå, har den funktionen att så fort man går ut från konversationen så är allting borta, så då är det liksom svårare att komma ihåg om någon sade ja eller nej medan på messenger kan man bara scrolla tillbaka och se vem som var delaktig och vem som inte var delaktig i konversationen.

Q: Finns det någon funktionalitet i dessa verktyg du använder som du känner kanske saknas eller inte lever upp till sin fulla potential?

A: Alltså jag tycker Skype, Skype har ju förlorat ganska så mycket, nu vet jag inte hur det är i arbetslivet liksom men, rent studiemässigt så, förr så när jag var yngre så var Skype liksom det området man pluggade tillsammans, man hade videosamtal när man inte kunde träffas och så var man med och idag känns det som att hela den här Skypefunktionen och själva plattformen är inte tillgänglig längre, i alla fall i den nya generationens tankesätt så finns inte det liksom.

Q: Så det är det verktyg du brukar använda men du använder inte det längre?

A: Näe alltså, jag använde det när jag var yngre, jag tycker det var ändå ganska bra för att då var det liksom, nu idag så är det såhär, kommer jag inte och pluggar med mina kompisar, men då oftast så pluggar man inte eller så skriver man vad hände efteråt och typ kanske ta någon enskild fråga, medan när jag gick i gymnasiet så var det ju så bra för att då var det liksom ok att jag kan inte komma men jag kan sitta och ringa er och så är det som att jag är där fast jag är kanske sjuk så jag pluggar hemifrån men man är med i diskussionen. Nu blir det liksom hela tiden att man måste förklara i efterhand och liksom ta tag i det efter och då

blir det liksom så många steg bakåt, men jag är kanske gammalmodig jag vet inte. Men det är typ det jag tänker på främst.

Interview 8

Q: Vilket program läser du?

A: Systemvetenskap.

Q: Och du har då skrivit en tenta på Lunds Universitet?

A: Jag har skrivit rätt många tentor ... jag har en kandidat i nationalekonomi också ... många tentor ... Ja för många kanske.

Q: När du förbereder dig inför tentor brukar du arbeta enskilt eller arbetar du kanske i grupp med andra människor?

A: Det beror lite på hur tentan ser ut, på den här utbildningen har det varit mycket i grupp, rätt mycket teknologi tentor rätt mycket liknande tentor och då gynnas jag av att sitta i grupp och lösa de här tentorna.

Q: Om vi fokuserar på de här frågorna där du arbetar i grupp, använder du någon form av digitala verktyg?

A: Ja, nej alltså det är mycket, extentor ligger ju på nätet, men annars är det om det finns mycket instuderingsfrågor, mycket såhär liknande frågor så brukar vi lägga upp ett Word Dokument eller ett Google Docs dokument, det skulle vara det verktyget som är mest använt. Annars är det väl mest digitala resurser, artiklar, söka upp en och läsa mer.

Q: Och då arbetar ni, sitter ni, samlas ni och arbetar eller?

A: Vanligtvis sitter vi någonstans i grupp eller det har ju hänt att man sitter över Discord eller Skype, Facebook eller liknande också, liksom för kortare sessioner då, där man brukar inte så ofta ta sig in.

Q: Så Discord, Skype, Facebook kommunikation, någonting annat?

A: Ja alltså vi sitter vid datorn och pratar oftast.

Q: Och Google Docs och så?

A: Ja exakt, alltså så här man kan liksom sitta liksom som group system som man kan kommunicera via.

Q: Och när du använder Google Docs, hur använder ni det?

A: Vi har instuderingsfrågor som vi svarar på gemensamt (längre paus) vi har liksom lagt dem upp ... vanligt att vi går igenom gamla extentor och går igenom frågor och så ofta rangordnat dem och sen hjälps vi åt att svara på dem. Antingen individuellt, alltså man tar några stycken man svarar på eller om det är någon som har problem eller så diskuterar man något. Sedan tragglar man dem bara om och om igen.

Q: Hur använder ni Facebook?

A: Ja, bara generellt, alltså bara för att kontakta folk

Q: Finns det någon anledning till att du använder just dessa verktyg?

A: Access, alltså tillgång till dem. Det är enkelt, det är gratis framförallt. Alla har Facebook och Google Docs ju också. Enkelt tillgång man har det. Jag använder dem annars också. Samma som alla har använt dem innan också så man kan systemet innan.

Q: Finns det någon funktion som någon av dessa verktyg har som du känner kanske saknar eller inte riktigt lever upp till sin fulla potential?

A: Alltså jag använder ju rätt så begränsat väldigt enkla funktioner, alltså ordhanteringen i Google Docs är ju fruktansvärd. Den funkar inte på svenska, funkar på engelska. Annars har jag, nej, inte till det jag använder det till för tentaplugg så tycker jag det fungerar som det ska, eller tillräckligt åtminstone.

Q: Men, om du då, använder du till exempel GitHub?

A: Jag har inte använt det till tentaförberedelser nej, jag har använt det till kodning någon gång. Bara väldigt väldigt enkelt. Inte, vi lyckades inte lösa det så himla bra. Väldigt krångligt...Ja vi fick inte det att fungera, det blev konstigt så, men jag har använt GitHub,

men inte på en tenta det är mer till projekt i så fall. Alltså i större kodningsprojekt och så men inte till tenta nej.

Interview 9

Q: Vilket program läser du?

A: Ekonomie kandidat tror jag det kallas.

Q: När började du?

A: För två år sedan, våren 17

Q: Och du har skrivit en tenta på Lunds Universitet?

A: Ja, flera stycken

Q: När du förbereder dig inför tentor brukar du arbeta enskilt eller arbetar du i grupp?

A: Enskilt.

Q: Alltid enskilt?

A: Hamnade jag utanför målgruppen nu eller?

Q: Ja tack så mycket men tyvärr gjorde du det.

Interview 10

Q: Vilket program läser du och när började du studierna?

A: Ehh... Jag läser egentligen fristående kurser nu men jag har läst ekonomiprogram tidigare på Kristianstad. Jag har en kandidat där sen tidigare och nu läser jag ett halvår här.

Q: Du har skrivit en tenta på Lunds Universitet?

A: Ja.

Q: När du förbereder inför en tenta, arbetar du enskilt eller arbetar du i grupp?

A: (kort paus) Asså jag föredrar att arbeta i grupp men eftersom jag är i fristående kurs så har man inte kanske sina klasskamrater, på det sättet, så till denna tentan jag gjorde nu, ehh, förberedde jag mig mestadels själv.

Q: Men du kan tänka på i Kristianstad

A: Ja, ja i Kristianstad så pluggade jag alltid i grupp, nästan, ja.

Q: I de tillfällen du arbetade i grupp, använde ni någons sorts digitala verktyg för att samarbeta?

A: Ehh, Nej det gjorde vi nog inte så mycket. Det var mer tillsammans hela tiden, vi bestämde plats och sen sågs vi alla där och pluggade.

Q: Okej, och hur bestämde ni plats?

A: Genom mobiltelefon, sms.

Q: Finns det någon speciell anledning till det sättet?

A: Asså, jag tror att det... ehh. Visst kan man absolut förbereda genom att skriva eller göra saker i Google Docs men jag tror att man kommunicerar annorlunda när man är med varandra, ehh, och det funkar mycket bättre så man kan ju bolla tankar och... prata på ett annat sätt, som du inte kan via digitala verktyg, tycker jag personligen. Ehh.. Det blir lite svårt att... klart man kan fråga någon: Okej, vad tänkte du om det här svaret?, men då blir det ju kanske väldigt korta frågor och man kanske inte kan utveckla sig och visa hur man tänker på samma sätt. Egentligen.

Q: Det finns ju också andra verktyg.

A: Mmm. Skype. Ehh... kanske grupparbete om man är borta eller så här, man måste göra det, men... Av den uppfattningen jag har eller vad jag ser så tror jag att man antingen... jag vet inte om folk gör det men.. jag och mina klasskamrater och så har aldrig, under tre års tid, använt någonting ehh.. på det sättet utan bara setts antingen efter skolan, i skolan, på en annan skola som man kunde sitta lite längre, på ett kafe, ehh, hemma hos någon till och med. Förberett oss på det sättet.

Q: Så, ni använder inte Google Docs eller Skype?

A: Ehh... Ja, fast inte, kanske inte till tentor, nej men till grupparbete ja. Asså, där kan man ju sitta och prata delar och så här skicka, share via Google Drive och så här från L@L då, när vi har t.ex. seminarier och så vidare. Ehh... men ja, vissa kanske skickar tentor sinsemellan via Messengers så här typ delar material men för att själva förbereda sig och luska ut vad materialet säger då ses vi asså tillsammans i verkligheten och inte bakom. Vi hade nog använt Google Docs för seminarium. Ja, L@L och google drive. Man kan dela ett dokument där alla kan skriva i så gör vi ju till, när vi förbereder till inför t.ex. seminarium så antagligen hade vi ju använt samma verktyg, om vi skulle nu haft någon uppgift eller svara på någonting som avser detta då hade det varit via.

Q: Men tror du att du t.ex. Google Docs, Facebook messenger eller någon annat verktyg saknar någon funktion?

A: Ehh... Det saknar ju egentligen funktion att man inte kan prata, det hade varit coolt om det funnits någon röst grej, någonting som gör att man kopplar ihop mikrofoner under tiden man skriver dokumentet, för att på så sätt så hade man faktiskt kunnat både sitta var man än gör enskilt men samtidigt ha den här kommunikationen att tala med varandra medans man skriver. Typ jag kanske skriver upp någon ekvation eller någon funktion som när jag läser ekonomiprogrammet men om någon bara hade skickat detta till mig, då kanske jag inte förstår vad de menar, samtidigt så kanske jag sitter och: ja men vad menar du? så kanske det tar jättelång tid för henne och skriva ner allt. Men hade funktionen i google docs dokumentet som man har delat haft någon, att man kan koppla ihop att alla kan prata samtidigt, då kan hon ju förklara vad hon gör när hon skriver. Det hade varit mycket lättare, då kan man ju faktiskt kanske till och med överväga att vara på distans när man pluggar, då blir det precis som om man skulle sitta vid ett bord. Men den funktionen finns ju kanske inte på riktigt, visst det finns ju Skype, men då måste man ju klicka ner samtidigt för att skriva så du har ju inte allting uppe samtidigt, vilket du hade haft om du haft någon sån typ av funktion i ehh... tex ett share dokument där alla skriver i.

Interview 11**Q: Vilket program läser du?**

A: Ekonomi, kandidat.

Q: Och när började du?

A: För två år sedan, så hösten 2017.

Q: Och du har skrivit tentor på Lunds Universitet?

A: Det har jag gjort, en del.

Q: När du förbereder inför tentor, brukar du arbeta enskilt eller arbetar du i grupp, online eller i verkligheten?

A: Grupp i verkligheten skulle jag vilja säga. En del ensam också men främst med kursare, jag tycker det är bra och plugga tillsammans. Man kan hjälpa varandra ibland när man behöver hjälp med någonting och så kan man också lära ut och det är också ett sätt att lära sig genom att man förklarar någonting för någon annan.

Q: När ni då arbetar i grupp, då sitter ni gemensamt, använder ni någon sorts digitala verktyg för att arbeta?

A: Ja, asså stundtals. Nu det senaste tentorna man skrivit har varit såhär... det har varit mycket matte och sånt så då, då är det så svårt om ska räkna på papper och sånt så då är det så svårt att man kanske inte använt det så mycket, men om man tex ska skriva... vissa grejer kan man använda typ Google Drive kanske? Det är väl det närmsta vi kommer, ehh, kör ganska mycket analogt annars.

Q: Mmm, så Google Drive ibland?

A: Ja, men det är samma asså, det är främst bara, ibland kan man ju plugga via Skype eller något sånt där. Discord, om du vet vad det är? Vi använder det ibland när man inte sitter bredvid varandra. Annars så nej. Det är främst så.

Q: Och i vilka moment, vilka delar använder ni Google Docs?

A: Det är väll typ främst om man, asså typ, delar föreläsningssanteckningar och såna grejer och typ... om man skriver uppsats. Då är det ju inte tenta sammanhang men då är det ju oftast ett dokument man delar på och så är det kanske skönt om man ska göra någon typ av sammanfattning av allt som är på kursen, som man vill ha på internet. Då kanske man skriver någonting som man har på Google Drive.

Q: Varför just Google Drive?

A: Ehh. Vi har använt det tidigare, ganska smidigt, lätt att använda, alla har en skolmail som är kopplad till Google Drive så det är lätt att man använder det. Det är bara att dela det med den person man vill göra det med, det funkar smidigt. (paus) Det finns ju också L@L. Det har jag använt också men det är mest för att hämta kursdokument och sånt. Allt lärare lägger upp och sånt där.

Q: Använder ni något kommunikationsverktyg?

A: Jaa det gör jag. Facebook, men det är ju liksom så här typ om jag pluggar med mina kompisar då är det också så att man har en gruppchatt som man pratar i och sånt. (paus) Mmm, Discord, Skype ibland.

Q: I vilka fall?

A: Ehh, det är typ om det är istället för att träffas i verkligheten, man känner att man vill vara hemma och man orkar inte dra till skolan eller vad som helst. Då sitter man bara hemma och pluggar, på det sättet. Det tycker jag funkar nästan lika bra som att plugga i verkligheten. Facebook är mest bara skriva liksom, det är inte så mycket, det kan vara om man har en fråga eller någonting bara: Jag har svårt med den uppgiften. Men annars så försöker jag, just inför tentor, så brukar jag sitta liksom på tex biblioteket, här uppe(EC2) eller någon annanstans. Och verkligen sitta med en grupp, man läser samtidigt.

Q: Om du nu tänker på de här verktygen du använder, du använder ju inte det särskilt mycket. Men finns det någon funktion som du känner, hade det funnits eller hade det varit bättre så hade jag...

A: Hmm. Det är svårt, det är inte något jag reflekterat över så mycket. Ehh... Nä asså. För mig personligen så tycker inte jag att det är någonting som jag saknar. Det är kanske lite för att jag läser den, asså, läser kurser som inte kräver just det. Det kanske är andra grejer som man kanske skulle tycka man hade. Men just nu tycker jag inte det är någonting jag saknar. Ehh.. Det är svårt och säga faktiskt.

Interview 12**Q: Vilket program läser du?**

A: Ehh, jag läser ekonomie kandidatprogrammet,

Q: Vilket år?

A: Fjärde terminen, med inriktning nationalekonomi.

Q: Och du har skrivit en Tenta på Lunds Universitet?

A: Ja precis.

Q: När du förbereder inför de här tentor, arbetar du enskilt eller brukar du arbeta i grupp?

A: Ehh, alltid i grupp. Lite ensam också, men för det mesta bara i grupp.

Q: Och när du arbetar i grupp, använder ni någon form av digitala verktyg? För att kommunicera eller för att skriva gemensamt?

A: Inte riktigt gemensamt så utan vi har använt mer instuderingsfrågor som lagts upp på L@L och extentor. Vi svarar på dem enskilt och sedan jämför svar och diskuterar vad vi har missat och hur vi kan utveckla.

Q: Ni samlas någonstans då?

A: Ja, precis. Jag brukar alltid arbeta med min kompis och då ses vi här på skolan och går igenom vad vi behöver plugga mer av.

Q: Det finns ju digitala verktyg, tex Google Docs. Det är ingenting ni har använt eller?

A: Nej, inte riktigt. Utan när det väl kommer nära inpå tentan brukar jag skriva mest på papper, någonting för att komma igång på skrivandet lite.

Q: Varför föredrar du att skriva på papper och inte digitalt?

A: Ehh... det känns som jag lär mig mer när jag väl skriver på papper, tycker jag.

Q: Använder ni någon digital verktyg för att bestämma tid eller för korta frågor?

A: Nej, inte riktigt, skulle jag säga. Vi bara ringer varandra.

Q: Men om någon erbjuder dig att tänka på något idealverktyg för att förbereda, vilka funktioner ska det ha?

A: Det skulle vara isåfall, ehh... att man liksom får ut en fråga och sen skulle kunna skriva ner ehh... vad man svarar och sedan typ kunna kontrollera det med ett facit efter. Det skulle vara väldigt effektivt. (längre paus) Flashcards.

Interview 13

Programstudent: systemvetenskap.

Q: Du har skrivit en tenta på Lunds Universitet?

A: Ja, några stycken.

Q: När du förbereder dig inför tentor brukar du arbeta enskilt eller arbetar du i grupp, online eller i verkligheten?

A: Ehh. Det varierar väldigt mycket. Oftast tillsammans med, inte i grupp kanske, inte mer än två personer men jag brukar sitta tillsammans med typ en annan person.

Q: När ni sitter tillsammans, brukar ni använda någon sorts av digitala verktyg?

A: Ehh... Google Drive brukar vi använda mycket, ehh och andra ställen på Google liksom, på deras plattform, brukar vi använda. L@L för att läsa det materialet som finns.

Q: Skriver ni gemensamt då på Google Docs eller?

A: Mm, det gör vi. Så att vi båda kan se liksom.

Q: Vad för andra typ av saker gör ni?

A: Ehh.. Ja... Det var svårt. Jag vet inte riktigt.

Q: Kommunicerar ni över..?

A: Över Facebook oftast.

Q: Det finns ju också alternativ såsom Skype, Viber eller Snapchat, det har du inte heller använt?

A: Nej. Det är många år sedan jag använde Skype, ehh. Så antingen så skriver vi då på Facebook, eller ringer varandra genom Facebook oftast. Eller så är det via Google då.

Q: Varför just dessa verktyg?

Så Facebook då, det finns ju Viber eller Snapchat som folk använder, varför just dessa verktyg?

A: Mmm, Jag tycker det är lätt att hitta folk på Facebook, är det någon som jag inte känner eller någon som jag inte är vän med så är det lätt att hitta genom att bara söka på namnet. Det blir att det är det jag använt eftersom jag tycker Facebook funkar bra. (Kort paus) Och, ehh. Facebook är nog för att, ehh, de flesta som jag brukar plugga med vi känner varandra sen innan så vi brukar kommunicera däremellan. Ehh. Google Drive tycker jag, det är väl främst för att man kan dela tillsammans och båda kan se vad man gör, om man hittar någon som inte stämmer längre eller man har skrivit fel så kan man, ja, ändra det hos båda samtidigt.

Q: Om du fokuserar på dessa verktyg, finns det någon funktion som du känner saknas eller kanske hade kunnat förbättras?

A: (Längre paus) Oj, svår fråga. Ehh... Jag vet inte riktigt, kanske att man hade kunnat, ehh... få ihop dem istället för att både använda Facebook och Google tex. Så att man skulle kunna chatta enklare liksom med sina Facebook vänner genom typ Google eller så. Det hade ju underlättat, man hade ju kunnat använda samma verktyg. Det finns ju chattfunktioner och så men det blir inte riktigt samma sak som Facebook.

Q: Men du har ju också läst programmering, har du då använt GitHub eller liknande för att förbereda dig inför tenta?

A: Ehh... Jag är inte så stort fan av GitHub, jag har inte använt det så jättemycket. Ehh.. utan det är mer att vi har skrivit ut vanliga extendor och sen suttit tillsammans. Det har inte varit så mycket digitala verktyg just i programmeringstentorna.

Interview 14

Programstudent, systemvetenskap.

Q: Har du skrivit en tenta på Lunds Universitet?

A: Ja

Q: När du arbetar och förbereder dig inför en tenta, brukar du arbeta enskilt eller sitter du i grupp?

A: Ehh. Jag sitter nog oftast i grupp men det varierar nog beroende på vad det är för typ av tenta. Om det är programmeringstenta tror jag att jag skriver oftare, eller sitter ofta i grupp och pluggar men om det är fakta tenta då inleder jag eller börjar med att sitta i grupp men sen pluggar jag nog mycket individuellt, tror jag, mot slutet liksom, dagarna innan.

Q: Och när ni pluggar i grupp, använder ni någon sorts av digitala verktyg?

A: Ja, då sitter vi med Google Docs oftast, tror jag, och liksom sammanställer alla tentafrågor då. Ehh... Och ja det beror ju på vad det är för tenta, om det är en programmeringstenta då sitter vi med olika programmeringsprogram, Ehh...

Q: Vilka?

A: Ehh. Ja vi har suttit med Eclipse- Java och Visual Studio för C#. Ehh, ja inför nån tenta har vi använt Visual Paradigm. Det är främst dom tror jag och sen så Google Docs för det har vi använt allra mest, för det använder vi för både programmeringstentorna och de vanliga faktatentorna, och typ att vi använt mycket böcker som vi har hittat online istället för att använda, liksom, kurslitteratur.

Q: Och ni kommunicerar via Google docs då också?

A: Ehh ja. Antingen i kommentarsfält eller att man skriver kommentarer till varandra i chatt eller via FB chatt, gruppchatten.

Q: Finns det någon anledning till att du just använder dessa verktyg?

A: Ehh. Ja, Facebook är ju väldigt smidigt att använda eftersom man har det och att man alltid är inloggad på alla sina devices och att Google Docs använder vi nog också för att alla har en gmail-account via skolan och det är väldigt bra verktyg liksom. Asså vi använder ju det mest för att kunna skriva gemensamt, annars kan vi ju lika gärna använda Word. För att kunna se vad de andra skriver och kunna hjälpas åt. Ehh och de andra verktygen, asså programmeringsprogrammen då har man de eftersom de är specifikt för ett visst programmeringsspråk. Enkelhet, smidighet, att det är effektivt, användbart och så. Tidseffektivt liksom, istället för att skicka ett dokument fram och tillbaka.

Q: Finns det något med dessa verktyg och deras funktion som du känner kanske saknas eller hade kunnat vara bättre?

A: Ja... Ehh... Har aldrig reflekterat över det förut. Ehh... Google Docs om vi börjar med det... asså jag kan tycka att vissa funktioner är inte lika bra som Word asså dom, det blir ju ändå så att man måste ladda ner det till datorn så det blir Word dokument och att man får göra sin innehållsförteckning där t.ex. och man får t.ex. kan man inte använda referenshanteringsverktyg i Google Docs utan man måste typ göra det i Word. Det är något som, eller det är onödigt, det hade varit bra om man hade kunnat använda det på direkten. Eller att Word hade någon typ av funktion så man hade kunnat skriva gemensamt, det kanske det har, jag vet faktiskt inte. Ehh... någon funktion som saknas.. ja men det är ju så, små saker som saknas asså det kanske finns på Google Docs men fungerar inte lika bra som Word. Ehh... Ja och i C# eller Visual Studios och Eclipse och sånt ehh... jag vet inte riktigt. Asså dom är ju... liksom, designade på olika sätt och det tar lite tid och sätta sig in. Men de funkar ju för det de ska. Jag har inte mer krav på dem.

Q: Har du provat att koppla dem via GitHub?

A: Ehh, Ja asså jag gillar verkligen inte GitHub, jag tycker det är verkligen onödigt typ eller jag tycker det är omständigt, man måste ju ha en annan grej, desktop sak, som man måste först ladda ner för att sen kunna hämta. Det är ju lite många steg typ. Men annars tycker jag att själva syftet med det är jättebra men ja, det hade ju varit smidigt om det fanns någon, om man bara behöver trycka på en knapp. Det tar lite mycket tid tycker jag, eller lite för omständigt för att jag skulle använda det. Asså det är ju inte alltid jättestora filer man ska ha, det kanske bara är en lite kodsnudd och då kan man lika gärna skicka det via Facebook. Det är det som vi har gjort mycket när det bara är små ändringar.

Q: Och i vilka fall använder ni Facebook för att förbereda något?

A: Asså, det är mest typ: Har ni något svar på den här frågan? Eller mer frågor som är direkta till personer, eller i klassgrupper så har det ju dykt upp onlineböcker eller tentasvar som man har hämtat ut och sånt. Det har vi också använt Facebook för. Ehh, folk delar med sig av extendor.

Q: Och du är nöjd med Facebook? Du behöver inte något mer för att förbereda dig, någon funktionalitet?

A: Ehh... Nej asså det är kombinationen Google Docs och Facebook som funkar. Men det är ju inte bara Google Docs, jag skulle ju aldrig använda Google Docs eller typ ett mail för att kontakta någon om något, det är ju alltid via Facebook. Det är ju kombinationen som gör som att det funkar.

Interview 15**Q: Vilket program läser du?**

A: Ekonomi kandidat

Q: När började du?

A: Jag började i år, så en termin.

Q: Och du har skrivit en tenta på Lunds Universitet?

A: Tre stycken

Q: När du förbereder inför tentor brukar du arbeta enskilt eller arbetar du i grupp?

A: Enskilt

Q: Alltid enskilt?

A: Alltid enskilt. I alla fall när jag ska förbereda mig. Det finns ju grupparbete man ska göra men då är man ju tvingad till att arbeta i grupp.

Q: Men använder du någon gruppverktyg tex gemensamt dokument eller sånt?

A: Nej.

Q: Varför?

A: Jag lär mig bäst av att läsa så då är det också enklast att sitta själv och så bara läsa igenom boken typ. Det har gått bra hitintills, så jag tänker jag håller mig till det.

Interview 16**Q: Vilket program läser du?**

A: Jag läser ekonomi.

Q: När började du?

A: Ehh, jag läser kurserna var för sig så jag har ett år kvar.

Q: Och du har skrivit en tenta på Lunds Universitet?

A: Ja, jag har en examen i affärsjuridik också.

Q: Men om du tänker på alla de gånger du förberett för en tenta. Brukar du arbeta enskilt..

A: Enskilt, alltid enskilt.

Q: Strikt?

A: Ja, eller ja om man går igenom så kanske någon dag på kanske två kurser har jag suttit med andra.

Q: Och varför är det så?

A: Jag tycker att jag är mest effektiv själv och har fått in en ganska bra rutin när jag tentapluggar och det brukar gå bra.

Q: De gånger du har suttit med andra, varför har du gjort det då?

A: För att någon lyckats övertyga mig om att det är en bra ide. Så går man dit och så sitter man mest och pratar om annat innan man kommer igång och pluggar ordentligt. Men när jag liksom är hemma så kan jag bara sätta mig och skriva ordet och liksom plugga ostört i flera timmar. Min tanke är att det händer så i alla fall.

Q: Så då har du testat och känner att det inte är din sak?

A: Nej.

Q: Har ni använt något digitalt verktyg?

A: Nej.

Q: Att kommunicera t.ex. eller...

A: Jaha, ja det har jag väl i och för sig. Man sitter ju på Facebook messenger och så och pratar med varandra och diskuterar frågor kanske.

Q: Men ni har inte skrivit i något gemensamt dokument med frågor och svar?

A: Ehh. Nej någon har delat det med mig någon gång men inte mycket. Asså det är inte mitt huvudsakliga, skulle jag inte säga. Det är inte så jag skulle förbereda mig inför tentor.

Q: Men du skulle kunna tänka dig messenger för att hjälpa till och diskutera frågor kanske?

A: Nej. Det är mer såhär om någon har en fråga så kan jag svara på den. Men det är inte mycket där heller. Men såklart om man sitter och inte kommer på en tentafråga själv så frågar man antar jag.

Interview 17

Q: Vilket program läser du?

A: Jag läser en kurs i företagsekonomi.

Q: Och du började i år?

A: Ja jag började nu i vår, i januari

Q: Men du har skrivit en tenta på Lunds Universitet?

A: Ja, två stycken.

Q: När du har tentor framför dig och du ska förbereda. Hur väljer du att förbereda, arbetar du enskilt eller i grupp, kanske online?

A: Ehh. Det beror lite på. Både och. Så det jag gör är att läsa kontinuerligt fram tills tentan och sen sista två veckorna brukar jag sitta med extenta och ibland i grupp. Om det är diskussionsfrågor så tycker jag det är ganska bra att sitta i grupp för att få fler perspektiv och sen om det är räkneuppgifter så kan det vara skönt och kanske sitta med någon om det är så att man inte förstår. Så kan man gå igenom det tillsammans. Men det mesta jag gör är individuellt. Men jag kanske sitter någon dag eller två med grupp.

Q: Och de gångerna då du arbetar i grupp, använder ni då någon form av digitala verktyg?

A: Ehh ja. Så då gör vi oftast eh gamla tentor och använder datorerna för det, kanske söker info på nätet. Vi brukar skriva i Google Docs dokument.

Q: Några andra verktyg?

A: Eh nä jag tror inte det. Det är mest kolla på datorn, Google Docs och kanske Excel någon gång. Men annars skulle jag inte säga det. (paus) Jo, L@L ibland. Men där finns kanske någon extenta, där kommer inte den huvudsakliga informationen, oftast när vi gör extentor så är det såna vi hittat på nätet i olika Google Docs filer.

Q: Och när du använder dessa hur går det till? Vissa använder det för att ha frågor så får alla skriva in sina svar eller sammanfattningar.

A: Ja då brukar vi skapa ett dokument sen kolla igenom frågorna. Diskutera frågorna tillsammans sen svara på allting och försöka rätta ut vad vi faktiskt svarar på och göra alla frågorna och sen kolla på allt. (paus) Vi sitter oftast i något grupprum.

Q: Hur bestämmer ni att ni träffas?

A: Ehh. Det är mest när vi har föreläsningar som vi bestämmer.

Q: Så ni använder inte något kommunikationsverktyg?

A: Eh, Facebook. (paus) Ja men det kan vi göra men det är mest dagen vi ska ses om var vi ska ses, men vi har oftast satt tid och sånt.

Q: Varför just de här verktygen?

A: Ehh. För det är ganska praktiskt, om man kollar till Messenger så är det enklaste sättet att skapa gruppchatten eller vi har redan en gruppchatt där så det går bara att skriva vart vi gör där. Ehh. Google Docs är ju bra då kan ju alla vara inne i samma dokument samtidigt och där kan man också skriva noter till varandra. Men det finns ju olika portaler där det finns massa gamla tentor och dom är ju bra mest för att det finns samlat alltihopa. Och det är enklast på det sättet, där det finns mycket på samma plats.

Q: Ni hämtar dem (tentor) från L@L?

A: Dels, mest hämtar vi tentor från något som heter studentnågonting. Någon hemsida som har massa gamla.

Q: Om du tänker på dessa verktyg som du har använt, finns det någon funktion som du känner saknas eller det hade kunnat vara bättre?

A: (Längre paus) Ehh... Oj... Asså det enda jag kan störa mig på är att Google Docs inte ser likadant ut som Word. De är formaterade ganska olika så sidantalet är olika och storleken ser annorlunda ut. Det är väl det enda jag kan tänka på.

Q: Och det är ingen funktion som du känner önskar fanns?

A: Ehh nej. Jag tror inte det... inte vad jag kan komma på.

9. References

- Allen, B., Coleman, K. (2011). The creative graduate: Cultivating and assessing creativity with eportfolios, *Proceedings ascilite: Changing demands, changing directions*, Hobart, Available Online: <http://www.ascilite.org/conferences/hobart11/downloads/papers/Allen-full.pdf> [Accessed 3 April 2019]
- Alter, S. (2006). *The Work System Method: Connecting People, Processes, and IT for Business Results*, Larkspur, CA: Work System Press
- Alvehus, J. (2013). *Skriva uppsats med kvalitativ metod: En handbook*, Stockholm: Liber AB
- Alvertis, I., Koussouris, S., Papaspyros, D., Arvanitakis, E., Mouzakitidis, S., Franken, S., Kolvenbach, S., Prinz, W. (2016). User Involvement in Software Development Processes, *Procedia Computer Science*, vol. 97, pp.73-83, Available Online: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050916320981> [Accessed 3 April 2019]
- Archee, R. (2012). Reflections on personal learning environments: theory and practice, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, vol. 55, pp. 419-428, Available Online: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042812039821> [Accessed 25 March 2019]
- Attwell, G. (2007). Personal Learning Environments - the future of eLearning? *eLearning Papers*, vol. 2, no. 1, pp.1-8, Available Online: <http://digtechitalia.pbworks.com/w/file/attach/88358195/Attwell%202007.pdf> [Accessed 25 March 2019]
- Barrett, H.C., Garrett, N. (2009). Online personal learning environments: structuring electronic portfolios for lifelong and life-wide learning, *On the Horizon*, vol. 17, no. 2, pp.142-152
- ter Beek, M.H., Gnesi, S., Latella, D., Massink, M., Sebastianis, M., Trentanni, G. (2009). Assisting the design of a groupware system - Model checking usability aspects of thinkteam, *The Journal of Logic and Algebraic Programming*, vol. 78, pp.191-232, Available Online: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1567832608000945> [Accessed 3 April 2019]
- Braun, V., Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology, *Qualitative Research in Psychology*, vol. 3, no. 2, pp.77-101

- Brindley, J.E., Walti, C., Blaschke, L.M. (2009). Creating Effective Collaborative Learning Groups in an Online Environment, *International Review of Research in Open and Distance Learning*, vol. 10, no. 3, pp.1-18, Available Online: https://www.researchgate.net/publication/26627896_Creating_Effective_Collaborative_Learning_Groups_in_an_Online_Environment [Accessed 3 April 2019]
- Bryman, A. (2008). Social research methods, Oxford: Oxford University Press
- Bryman, A., Bell, E. (2015). Business research methods, Oxford: Oxford University Press
- Cheng, M., Su, C.Y., Zhang, J., Yang, Y. (2015). Analyzing temporal patterns of groups and individuals in an online learning forum, *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, vol. 10, no. 5, pp.66-71, Available Online: <https://online-journals.org/index.php/ijet/article/viewFile/4722/3687> [Accessed 3 April 2019]
- Conde, M.A., Garcia-Penalvo, F., Alier, M., Mayol, E., Fernandez-Llamas, C. (2014). Implementation and design of a service-based framework to integrate personal and institutional learning environments, *Science of Computer Programming*, vol. 88, pp.41-53, Available Online: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167642313002840> [Accessed 18 March 2019]
- Creech, A., Hallam, S. (2017). Facilitating learning in small groups: interpersonal dynamics and task dimensions, in J. Rink, H. Gaunt & A. Williamon (eds.), *Musicians in the Making: Pathways to Creative Performance*, New York, NY: Oxford University press, pp.57-74
- Creswell, J.W. (2014). Research design: International student edition. Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches, Thousand Oaks, CA: SAGE Publications Inc
- Curry, A., Flett, P., Hollingsworth, I. (2006). Managing Information and Systems: The Business Perspective. London: Routledge
- Dabbagh, N., Kitsantas, A. (2011). Personal Learning Environments, social media, and self-regulated learning: A natural formula for connecting formal and informal learning, *The Internet and Higher Education*, vol. 15, no. 1, pp.3-8
- Denscombe, M. (2014). The Good Research Guide: For Small-scale Research Projects, Maidenhead, Berkshire: McGraw-Hill Education
- Dolmans, D.H.J.M., Wolfhagen, H.A.P., Scherpbier, A.J.J.A., van der Vleuten, C.P.M. (2003). Development of an instrument to evaluate the effectiveness of teachers in guiding small groups, *Higher Education*, vol. 46, no. 4, pp. 431-446
- Dunlosky, J., Rawson, K.A., Marsh, E.J., Nathan, M.J., Willingham, D.T. (2013). Improving Students' Learning with Effective Learning Techniques: Promising Directions from Cognitive and Educational Psychology, *Psychological science in the Public Interest*, vol. 14, no. 1, pp.4-58, Available Online:

<http://www.indiana.edu/~pcl/rgoldsto/courses/dunloskyimprovinglearning.pdf> [Accessed 3 April 2019]

Furio, D., Juan, M.-C., Seguit, I., Vivo, R. (2015). Mobile learning vs. traditional classroom lessons: a comparative study, *Journal of Computer Assisted Learning*, vol. 31, no. 3, pp.189-201

Gibbs, G.R. (2007). *Qualitative Research kit: Analyzing qualitative data*, London, England: SAGE Publications Ltd

Gokhale, A.A. (1995). Collaborative learning enhances critical thinking, *Journal of Technology Education*, vol. 7, no. 1, pp.22-30, Available Online: <https://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JTE/v7n1/pdf/gokhale.pdf> [Accessed 18 March 2019]

Goold, A., Craig, A., Coldwell, J. (2008). The student experience of working in teams online, *Hello! Where are you in the landscape of educational technology? Proceedings ascilite Melbourne 2008*, pp.343-352, Available Online: <http://www.ascilite.org/conferences/melbourne08/procs/goold.pdf> [Accessed 3 April 2019]

Greenhow, C., Lewin, C. (2016). Social media and education: reconceptualizing the boundaries of formal and informal learning, *Learning, Media and Technology*, vol. 41, no. 1, pp.6-30

Harasim, L. (1993). Collaborating in Cyberspace: Using computer conferences as a group learning environment, *Interactive Learning Environments*, vol. 3, no. 2, pp.119-130

Hattie, J.A.C. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London: Routledge

Irandoost, H. (2011). Interference Management Mechanisms and Socio-cognitive Constructs in Cooperative Relationships, in A.S. Vivacqua, C. Gutwin, and M.R.S. Borges (eds.), *Collaboration and Technology. CRIWG 2011, Lecture Notes in Computer Science*, vol. 6969, Berlin, Heidelberg: Springer, pp. 45-56

Jahnke, I., Kroll, M.M. (2018). Exploring students' use of online sources in small groups with an augmented reality-based activity - group dynamics negatively affect identification of authentic online information, *Heliyon*, vol. 4, no. 6, pp.1-22, Available Online: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S240584401831750X> [Accessed 18 March 2019]

Jung, I. (2013). Improving online collaborative learning: Strategies to mitigate stress, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, vol. 93, pp. 322-325, Available Online: https://www.researchgate.net/publication/275220183_Improving_Online_Collaborative_Learning_Strategies_to_Mitigate_Stress [Accessed 4 April 2019]

Kallio, H., Pietilä, A.-M., Johnson, M., Kangasniemi, M. (2016). Systematic methodological review: developing a framework for a qualitative semi-structured interview guide, *Journal of Advanced Nursing (JAN)*, vol. 72, no. 12, pp.2954-2965

Keser, H., Özdamli, F. (2012). What are the trends in collaborative learning studies in 21st century? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, vol. 46, pp. 157-161, Available Online: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042812012153> [Accessed 25 March 2019]

Knoll, S.W., Schumann, J., Matzdorf, T., Adege, A., Linnemann, M., Horton, G. (2011). A Transfer Approach for Facilitation Knowledge in Computer-supported Collaboration, in A.S. Vivacqua, C. Gutwin, and M.R.S. Borges (eds.), *Collaboration and Technology. CRIWG 2011, Lecture Notes in Computer Science*, vol. 6969, Berlin, Heidelberg: Springer, pp. 110-125

Kompen, R.T., Edirisingha, P., Canaleta, X., Alsina, M., Monguet, J.M. (2018). Personal learning Environments based on Web 2.0 services in higher education. *Telematics and Informatics*, vol. 38, pp.194-206, Available Online: <https://doi.org/10.1016/j.tele.2018.10.003> [Accessed 25 March 2019]

Kuhl, C. (2017). Are Students Ready to (re)-Design their Personal Learning Environment? The Case of the E-Dynamic.Space, *Journal of New Approaches in Educational Research*, vol. 6, no. 1, Available Online: <https://naerjournal.ua.es/article/view/185> [Accessed 25 March 2019]

Laal, M., Laal, M. (2012). Collaborative learning: what is it? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, vol. 31, pp. 491-495, Available Online: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042811030217> [Accessed 18 March 2019]

Law, Y.-K. (2011). The effects of cooperative learning on enhancing Hong Kong fifth graders' achievement goals, autonomous motivation and reading proficiency, *Journal of Research in Reading*, vol. 34, no. 4, pp.402-425

Le, H., Janssen, J., Wubbels, T. (2018). Collaborative learning practices: teacher and student perceived obstacles to effective student collaboration, *Cambridge Journal of Education*, vol. 48, no. 1, pp.103-122, Available Online: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/0305764X.2016.1259389> [Accessed 18 March 2019]

Lee, S.W.-Y., Tsai, C.-C. (2011). Students' perceptions of collaboration, self-regulated learning, and information seeking in the context of Internet-based learning and traditional learning, *Computers in Human Behavior*, vol. 27, no. 2, pp.905-914

van Leeuwen, A., Janssen, J. (2019). A systematic review of teacher guidance during collaborative learning in primary and secondary education, *Educational Research Review*,

vol. 27, pp.71-89, Available Online:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1747938X18303403> [Accessed 18 March 2019]

Lehtinen, E. (2003). Computer-supported collaborative learning: An approach to powerful learning environments, in E. De Corte, L. Verschaffel, N. Van Merriboer (eds.), *Unravelling basic components and dimensions of powerful learning environments*, Amsterdam: Elsevier, pp. 35-53, Available Online:

https://www.researchgate.net/publication/250699263_Computer-supported_collaborative_learning_An_approach_to_powerful_learning_environments

[Accessed 18 March 2019]

Lukman, R., Krajnc, M. (2012). Exploring Non-Traditional Learning Methods in Virtual and real-world Environments, *Educational Technology & Society*, vol. 15, no. 1, pp.237-247

MacQuarrie, S., Howe, C., Boyle, J. (2012). Exploring the characteristics of small groups within science and English secondary classrooms, *Cambridge Journal of Education*, vol. 42, no. 4, pp.527-546

Maiden, B., Perry, B. (2011). Dealing with free-riders in assessed group work: results from a study at a UK university, *Assessment & Evaluation in Higher Education*, vol. 36, no. 4, pp.451-464, Available Online:

[http://www.studynet2.herts.ac.uk/ltic.nsf/Teaching+Documents/F0794D18D90FFF9280257E9D0057D98D/\\$FILE/group%20work%20Perry%20and%20Maiden.pdf](http://www.studynet2.herts.ac.uk/ltic.nsf/Teaching+Documents/F0794D18D90FFF9280257E9D0057D98D/$FILE/group%20work%20Perry%20and%20Maiden.pdf) [Accessed 29 March 2019]

Marin-Diaz, V., Lopez-Perez, M., Sampedro-Requena, B.E. (2017). Personal learning environment within the lecture room: a contribution from the hall of childhood education degree, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, vol. 237, pp. 360-364, Available Online: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042817300216> [Accessed 25 March 2019]

Mason, J. (2002). *Qualitative Researching*, London: SAGE Publications Ltd

Nam, C.W., Zellner, R.D. (2011). The relative effects of positive interdependence and group processing on student achievement and attitude in online cooperative learning, *Computers & Education*, vol.56, no. 3, pp.680-688

Penichet, V.M.R, Lozano, M.D., Gallud, J.A., Tesoriero, R. (2010). Requirement-based approach for groupware environments design, *Journal of Systems and Software*, vol. 83, no. 8, pp.1478-1488

Rahimi, E., van den Berg, J. & Veen, W. (2015). Facilitating student-driven constructing of learning environments using Web 2.0 personal learning environments. *Computers & Education*, vol. 81, pp.235-246

Ritchie, J., Lewis, J. (2003). *Qualitative research practice: a guide for social science students and researchers*. London: London: SAGE Publications Ltd

Rondon, S., Sassi, F.C., Furquim de Andrade, C.R. (2013). Computer game-based and traditional learning method: a comparison regarding students' knowledge retention, *BMC Medical Education*, vol. 13, no. 30, Available Online: <https://bmcmededuc.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6920-13-30> [Accessed 8 April 2019]

Ryan, G.W., Bernard, H.R. (2003). Techniques to Identify Themes, *Field Methods*, vol. 15, no. 1, pp.85-109

Ryan, R.M., Deci, E.L. (2000). Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-being, *American Psychologist*, vol. 55, no. 1, pp.68-78, Available Online: https://selfdeterminationtheory.org/SDT/documents/2000_RyanDeci_SDT.pdf [Accessed 8 April 2019]

Saunders, M., Lewis, P., Thornhill, A. (2009). *Research methods for business students*, Harlow, England: Financial Times/Prentice Hall

Schechter, R. (2018). Using popular motivational theories to evaluate digital tools, *Getting smart*, Available Online: <https://www.gettingsmart.com/2018/03/using-popular-motivational-theories-to-evaluate-digital-tools/> [Accessed 8 April 2019]

Sekaran, U., Bougie, R. (2016). *Research Methods for Business: A Skill-Building Approach*, Chichester, West Sussex: John Wiley & Sons Ltd

Seralidou, E., Douligeris, C. (2015). Identification and Classification of Educational Collaborative Learning Environments, *Procedia Computer Science*, vol. 65, pp.249-258, Available Online: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050915029038> [Accessed 18 March 2019]

Springer, L., Stanne, M.E., Donovan, S.S. (1999). Effects of Small-group Learning on Undergraduates in Science, Mathematics, Engineering, and Technology: a Meta-analysis, *Review of Educational Research*, vol. 69, no. 1, pp.21-51, Available Online: <https://www.math.upenn.edu/~pemantle/active-papers/springer-stanne-donovan.pdf> [Accessed 20 March 2019]

Sutton, J., Austin, Z. (2015). Qualitative research: data collection, analysis, and management, *Can J Hosp Pharm*, vol. 68, no. 3, pp.226-231, Available Online: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4485510/> [Accessed 8 April 2019]

Taylor, A. (2011). Top 10 reasons students dislike working in small groups...why I do it anyway, *BAMBED*, vol. 39, no. 3, pp.219-220, Available Online: <https://iubmb.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/bmb.20511> [Accessed 23 April 2019]

Tseng, H.W., Yeh, H.-T. (2013). Team members' perceptions of online teamwork learning experiences and building teamwork trust: A qualitative study, *Computers & Education*, vol. 63, pp.1-9

Yin, R.K. (2009). *Case study research: design and methods*, Thousand Oaks, CA: SAGE