

MASTER THESIS
EDUCATIONAL SCIENCE AND TECHNOLOGY

**Stimulating and supporting learning motivation and engagement among
healthcare professionals in mandatory learning materials.**

Key words:

Healthcare professionals, healthcare education,
ARCS-model, Multimedia Principles, learning motivation
and learning engagement.

Manouk Hillebrand

S1933701

University of Twente

Primary supervisor: Henny Leemkuil

Second supervisor: Alieke van Dijk

Date: 22-02-2023

Word count: 14958

Acknowledgement

Healthcare professionals are a big pillar in society and through this research my respect for them has grown even bigger. It was great to have the opportunity to contribute to their education and discover new possibilities for learning materials together. Thank you to Noordhoff Professional, and especially Pleun Lahaije, for giving me the opportunity to work on this project and learn much about both the healthcare sector as well as the practicalities of implementing education. An additional thank you to Henny Leemkuil and Alieke van Dijk, who guided me during this research and provided useful feedback to improve this thesis.

Abstract

Healthcare professionals today stay accredited to perform their job through completing mandatory education. This mandatory education has been implemented so that healthcare professionals are always up to date on the necessary skills and knowledge for their profession to ensure safe patient care. While healthcare professionals are usually intrinsically motivated to provide the best care to their patients, their learning motivation for obligatory materials is low due to high workload resulting in having little time available for learning. Additionally, many healthcare professionals feel that learning materials are too long and contain lots of information that is not relevant to their functions in specific healthcare branches.

In collaboration with Noordhoff Professional, a creator of obligatory learning materials for healthcare professionals, one of their mandatory refresher courses was analyzed based on the ARCS-model for motivational design and principles for effective multimedia instruction. The analysis revealed many points of improvement, among which the main point of improvement was shortening the content to only the essential information for the job. A prototype was created in which the refresher course was redesigned to consist of a visual theory component and a test component that included immediate feedback and a patient story to connect the questions. Healthcare professionals reacted positively to the shortened format of the redesign and the new visual aspects. They also liked the patient case within the test but sometimes missed the connections between the test questions and the presented theory. Most agreed that their learning motivation was boosted by the redesign. It is recommended that the prototype be tested further with a wider variation of healthcare professionals in different healthcare sectors to see whether this format generally works for healthcare professionals and could thus be the new norm for refresher courses. Additionally, the combination of motivational design strategies and the multimedia principles proved very effective and thus it is encouraged to explore this combination more in instructional design.

Table of Contents

Acknowledgement	2
Abstract	3
List of Figures	7
List of Tables	8
1. Introduction	9
1.1 Problem statement	9
1.2 Research objective	11
1.3 Research questions	11
2. Design approach	13
2.1 Analysis & Exploration	14
2.2 Design & Construction.....	14
2.3 Evaluation & Reflection.....	15
3. Analysis & Exploration	17
3.1 Context	17
3.1.1 Healthcare continuous education.....	17
3.1.2 Working in the healthcare sector.....	19
3.2 The learners	20
3.2.1 Healthcare professionals.....	20
3.2.2 Learner’s motivation and engagement.....	22
3.2.3 Drivers and barriers for learner motivation and engagement.....	23
3.3 Conclusion	25
4. Design Analysis	27
4.1 The ARCS model	27
4.2 Mayer’s Multimedia Principles	31
4.3 Validating user needs and priorities for design.....	32
4.4 Current design.....	33
4.4.1 Current design performance in Attention category.....	34

4.4.2 Current design performance in Relevance category.....	36
4.4.3 Current design performance in Confidence category.....	37
4.4.4 Current design performance in Satisfaction category.	38
4.4.5 Current design performance according to Mayer’s Multimedia Principles.	39
4.5 Conclusion	39
5. Design development and implementation.....	40
5.1 Redesign v1.....	40
5.1.1 Format and structure of the redesign v1	41
5.1.2 Theory component of the redesign v1.....	42
5.1.3 Test component of redesign v1	43
5.2 Redesign v2.....	44
5.3 Conclusion	46
6. Evaluation	49
6.1 Evaluation setup	49
6.2 Evaluation results.....	50
6.2.1 General feedback.....	50
6.2.2 Theory component.....	51
6.2.3 Test component	51
6.2.4 Learning motivation	52
6.3 Evaluation conclusion.....	53
7. Conclusion and Discussion.....	54
7.1 Discussion	55
7.2 Limitations	59
References.....	61
Appendix A: Questionnaire user-needs	66
Appendix B: Layout of current refresher course “Vitale functies GHZ”	77
Appendix C – Redesign v2.	81
Appendix D – Consent form for participants.....	86
Appendix E – Interview participant 1	91

Appendix F – Interview participant 2..... 96

Appendix G – Interview participant 3..... 104

Appendix H – Interview participant 4..... 108

Appendix I – Interview participant 5 113

Appendix J – Plus/Minus Method Participant Results..... 117

List of Figures

FIGURE 1	14
GENERIC MODEL FOR CONDUCTING DESIGN RESEARCH IN EDUCATION.	14
FIGURE 2	19
DIFFERENT LEARNING OBJECTS IN E-LEARNING NOORDHOFF PROFESSIONAL.	19
FIGURE 3	34
EXTRA LEARNING OBJECTS IN INITIAL REFRESHER COURSE.	34
FIGURE 4	35
THEORY COMPONENT OF INITIAL REFRESHER COURSE.	35
FIGURE 5	37
INTRODUCTION COMPONENT OF INITIAL REFRESHER COURSE.....	37
FIGURE 6	38
DISTINCTION BETWEEN LEARNING OBJECTS IN INITIAL REFRESHER COURSE.	38
FIGURE 7	40
REDESIGN V1.	40
FIGURE 8	43
INFOGRAPHIC ON CIRCULATION IN REDESIGN V1.	43
FIGURE 9	44
IMMEDIATE FEEDBACK IN REDESIGN V1.	44
FIGURE 10	45
NEW INTERFACE OF THE TEST IN THE NOORDHOFF PROFESSIONAL SOFTWARE.	45

List of Tables

TABLE 1: SIX ASSUMPTIONS OF ANDRAGOGY	21
TABLE 2: FOUR REQUIREMENTS OF THE ARCS MODEL	29
TABLE 3: DESIGN STRATEGIES ACCORDING TO THE CATEGORIES OF THE ARCS MODEL.....	30
TABLE 4: MAYER’S MULTIMEDIA PRINCIPLES	32
TABLE 5: SUMMARY OF CHANGES MADE TO THE REDESIGN OF THE REFRESHER COURSE ..	47

1. Introduction

1.1 Problem statement

Within healthcare, patients expect healthcare professionals to possess the required knowledge and skills necessary to provide safe treatment. If healthcare professionals are not up to date on their skills and knowledge of latest developments in the field, this can lead to unreliable and unsafe care for patients (Bogossian & Craven, 2021). To prove that healthcare professionals are continuously refreshing and developing their professional skills and knowledge, they are obligated by law to obtain accreditation points each year (Pomey et al., 2010). They do this by taking mandatory, accredited courses which provide theory and end with evaluating understanding through tests that grant the accreditation points if completed sufficiently (Kramer, 2021). While the theory part of courses is equally important to complete as taking the test, practice shows that healthcare professionals often lack motivation to participate in all the learning elements (Bromley et al., 2021). Providers of mandatory learning materials often see that healthcare professionals skip the theory and just complete the test to get their accreditation points quickly (M. Mikx, personal communication, April 19, 2022). This is problematic as learning transfer is not guaranteed when theory is skipped (Kang, 2016). Therefore, this study aims to provide a design for mandatory learning materials that will stimulate active learning participation among healthcare professionals.

Healthcare organizations can support healthcare professionals in their continuous professional development by offering a variety of learning solutions, among which the most used today is a learning management system (LMS). These LMSs are digital learning platforms that contain educational materials for professional development focused on competences as well as social and professional skills. Competence materials teach specific skills needed for a medical action, for example how to correctly inject medicine with a specific type of needle. Social and professional skills are supported by materials that help to learn about for example working together in healthcare teams or having difficult conversations with patients. As one of the providers of healthcare educational materials, Noordhoff Professional supports healthcare professionals and organizations by supplying customized LMSs, as well as accredited digital learning materials within these LMSs, called

learning paths. Studies conducted among clients of Noordhoff Professional between 2020 and 2022, revealed that while healthcare professionals are intrinsically motivated to provide better care, they regard the provided learning materials as tools to get their accreditation points rather than actively enjoying the learning. Research stresses the importance of active participation among learners as the consensus is that an engaged student is ready and motivated to learn, while a disengaged student is not (D’Mello, 2021). Unfortunately, the studies by Noordhoff Professionals shows a superficial participation among learners which does not promote learning. This becomes especially apparent when healthcare professionals take refresher courses, which are courses based on the initial courses they did a few years back. Research shows that repeated encounters with the same information, spread out over time can facilitate superior long-term learning (Kang, 2016). The refresher courses facilitate this so-called spaced repetition, which is especially helpful for healthcare professionals that need to remember a lot of information for a long time. Consequently, skipping the spaced repetition of learning materials results in decreased long-term learning (Kang, 2016) which in turn could increase the risk that healthcare professionals make mistakes while treating patients.

The challenge lies within engaging healthcare professionals as engagement plays a significant part in learning. Consequently, this study focuses on the redesign of a refresher course of Noordhoff Professional to support and stimulate learner motivation that in turn will increase engagement. To create the right design, barriers and drivers that influence the motivation of healthcare professionals to engage with refresher courses, will be investigated. This will be done based on the Attention, Relevance, Confidence, and Satisfaction (ARCS) model by Keller (1987), as this model provides an empirical proven link between motivational design and instructional design. The ARCS model states that learning motivation can be stimulated by optimizing learning materials in each of the four categories by using its suggested motivational design strategies. The model will help to analyse and design the learning material in a way that increases motivation and thus engagement among healthcare professionals. Furthermore, different educational design strategies will be investigated to see which strategies can effectively support the motivation of healthcare professionals. The design process will be created based upon McKenny and Reeves’s (2018) model for educational design as this model was specifically created for designing instructional materials.

1.2 Research objective

It becomes clear that there is a gap between the design of learning materials and the motivation and engagement of healthcare professionals to actively complete all the content of these learning materials. As a result, the research objective of this thesis is to create and evaluate a redesign of one of the learning materials currently used by Noordhoff Professionals. The learning material chosen for this research is a refresher course that is mandatory for healthcare professionals to take every two years.

This research is design-based research which will mostly provide a valuable contribution to the practical side of healthcare education. Creators of learning materials for healthcare professionals, like Noordhoff Professional, strive to create effective and engaging education that can support healthcare professionals in providing safe healthcare to their patients. A redesign of existing learning materials, that currently fail to engage healthcare professionals, can be a practical solution to create more learner motivation and engagement.

Furthermore, this study will contribute to effective and engaging education design by investigating what design strategies work best to motivate and engage healthcare professionals in their education. This provides scientific justification as the outcomes of this study will advance the field of instructional design. Especially, design guidelines for creating motivation and engagement within E-learning is of interest as digital learning is rapidly moving towards replacing traditional education (Kumar Basak et al., 2018). Additionally, healthcare education is mostly conducted in digital environments so the specific focus on e-learning is needed to help advance the field of healthcare education.

1.3 Research questions

As mentioned, this research sets out to design effective learning materials for healthcare professionals by selecting relevant design strategies that help to improve engagement and motivation. To achieve this goal, a redesign will be made. To guide the creation of the redesign, the following research questions will be answered:

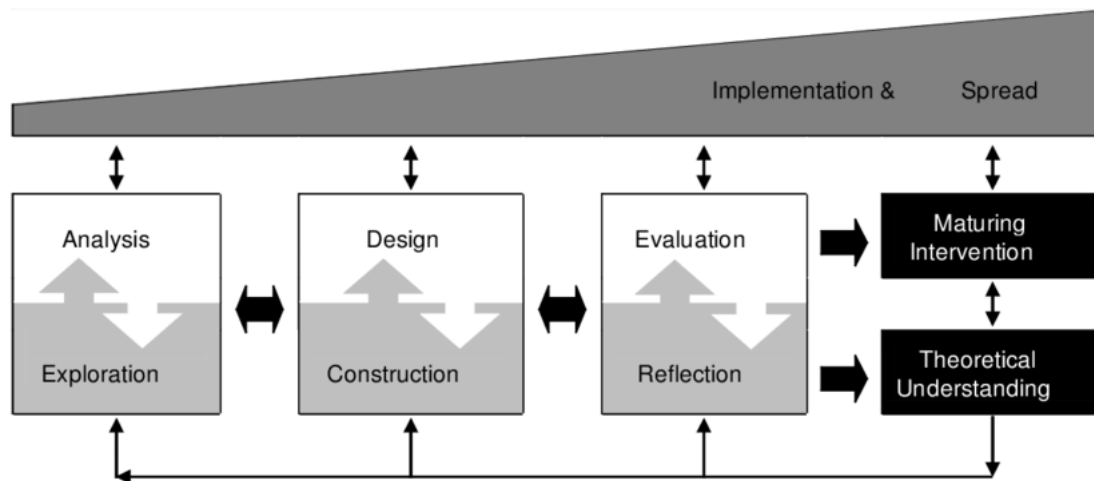
- Which factors influence the motivation of healthcare professionals to engage with mandatory learning material?
- Which instructional design strategies can support the motivation of healthcare professionals?
- Which instructional design strategies can create more engagement among healthcare professionals regarding their mandatory learning material?
- What are the strength and weaknesses in the proposed design regarding instructional design as well as motivational design?

2. Design approach

Instructional design is a field that focusses on creating systematic processes that can be used to develop instruction in such a way that a learning material generates reliable learning and performance results (McKenny & Reeves, 2018). Therefore, the main goal of any instructional designer is to create a design for learning materials that can facilitate ideal learning outcomes. To create a fitting design within this research, the design process was based on the generic model for conducting design research in education by McKenney and Reeves (2018) as presented in Figure 1. This flexible, iterative model contains three phases: *Analysis & Exploration*, *Design & Construction* and *Evaluation & Reflection*. This research mainly focused on the last two phases of this model as the goal of the research was to create and evaluate a redesign of a refresher course for healthcare professionals to promote learner engagement and motivation. The first phase of the model was executed but took less time as the data had already been gathered by Noordhoff Professional in previous years. Therefore, only an analysis of the data needed to take place.

Figure 1

Generic model for conducting design research in education.



2.1 Analysis & Exploration

Within this phase, the focus was on initial orientation, literature research and field-based investigation (McKenny & Reeves, 2018). The input for this phase came from literature about healthcare education and internal user research that Noordhoff Professional had already conducted among their clients. The context of the situation as well as the needs of the learners, who are in this case the healthcare professionals, was presented and analyzed to understand the problem in more depth. Resultingly, the new insights were used to create a list of learner needs which provided a first direction for the redesign.

The list of user needs was then evaluated via a questionnaire that was send out to users of Noordhoff Professional learning materials. Fifteen healthcare professionals working in different branches and functions of healthcare responded to the questionnaire.

2.2 Design & Construction

The design & construction phase consisted of creating a design prototype based on the gathered information in the previous phase. McKenny and Reeves's model (2018) dictates that within this phase, existing interventions are explored and analysed and so this phase started with analysing the existing material based on the determined motivational objectives and needs of the learners. First, the learning material selected for the redesign

was analysed to investigate which elements provided opportunities for improvement. The prototype in this case was a redesign of the analysed learning material. It was created by selecting suitable design strategies and principles that could help to increase engagement and motivation within the identified elements of improvement.

2.3 Evaluation & Reflection

The prototype was evaluated to validate whether the redesign was successful in increasing learner motivation and engagement for healthcare professionals as compared to the current design used as a refresher course. The redesign was evaluated through formative assessment.

The set-up of the evaluation consisted of two parts. First, respondents within the study were asked to complete the redesigned refresher course while they executed the Plus-Minus method (de Jong & Schellens, 1998). This method allowed the participants to place signs at specific elements in the design to indicate positive or negative feelings about it. After completion of the refresher course, a semi-structured interview was held to gain insights about the experience of the respondents. This method was chosen due to its unobtrusive nature, as a respondent was not distracted from the task at hand by having to communicate their thoughts and experiences while going through the learning material, but rather got the chance to provide insights within the interview afterwards.

Interviews will be held with a specific group of healthcare professionals from healthcare organization 'S Heerenloo to evaluate the prototype. This healthcare organization is a client of Noordhoff Professional signed up for pilot studies done by Noordhoff Professional because they like to provide input for improvements. This participant setup was chosen because 'S Heerenloo could quickly provide participants that fitted the requirements. As this was already known before the research started, the content of the redesigned learning material was specifically tailored beforehand to fit the education and work level of this target group. This ensured that all participants in the interviews were able to understand the content within the prototype. The interviews were semi-structured as this format included room for standard questions as well as room for discussing any additional insights or remarks participants had about the design (Adams, 2015). The

interview was mostly focused on discussing the respondent's reasons for specific plus and minus markings in accordance with the Plus-Minus approach.

Using convenience sampling, healthcare professionals were approached to participate through the head of education at 'S Heerenloo. A condition for participation was that all participants have been working in healthcare for at least two years to make sure that they had been in service long enough to have been obligated to participate in refresher courses at least once. This ensured that respondents had experience with refresher courses, so they could accurately compare between the original refresher course format and the redesign presented in this research.

Data analysis took place after the interviews were transcribed. The qualitative data was analysed by identifying common opinions in the interview transcripts. The conclusion of the interviews was compared to the trends found in the sign indications that respondents placed at specific elements. The elements with the most "+" signs were concluded to be effective in promoting motivation and engagement while the elements with "-" signs were assumed to be less effective. Based on the results of the data analysis, a list of future design recommendations will be created that can later be used to iterate on the redesign presented in this research.

3. Analysis & Exploration

To develop a better understanding of the problem, an analysis of user needs was conducted through literature research and field-based investigation. The field-based investigation was based on market research that Noordhoff Professional carried out among their users, who are healthcare professionals in different branches of healthcare. The main goal of this analysis was to determine drivers and barriers that are currently influencing healthcare professionals' motivation and engagement within learning materials with a special focus on refresher courses.

3.1 Context

3.1.1 Healthcare continuous education

Healthcare professionals start as students in healthcare education. In the Netherlands, students become official healthcare professionals after graduating from their studies and are allowed to register in the BIG register. Registering as a healthcare professional in the BIG register means that, according to the Dutch law, a person can practice a legally protected profession and thus they are an accredited healthcare professional (Ministerie van Volksgezondheid, 2021). Healthcare organizations can look up a professional in the BIG register to see what healthcare actions and skills this person is allowed to perform according to their degree and completed extra courses.

The continuous development of healthcare professionals is defined as any education taking place after the completion of the healthcare education program, that is aimed at actively engaging healthcare professionals to augment their knowledge, skill and attitude with the goal of enhancing the healthcare practice (American Nurses Association, 1994). It is not only expected but also obligated to stay accredited through completing continuous education. To stay registered in the BIG, healthcare professionals need to work 2080 hours every five years (Ministerie van Volksgezondheid, 2021). Besides the BIG register, the *Kwaliteitsregister V&V* is a hallmark register in which healthcare professionals are required to obtain between sixty and eighty accreditation points per year, which can be earned through participation in and completion of courses and workshops about technical knowledge, expertise, and professional development (Kramer, 2021). While healthcare

professionals can voluntarily choose to register in the *Kwaliteitsregister V&V*, many organizations require their employees to do so to uphold quality of healthcare. For specific procedures or actions, courses or workshop need to be completed before a healthcare professional is allowed to carry them out on patients. Whenever a course is finished, this will also be registered in the *Kwaliteitsregister V&V* and this will indicate a certain specialization for healthcare professionals.

While the goal of continuous education is commonly accepted, debates are ongoing about what exactly constitutes continuous education. On the one hand, continuous education is defined only in the context of structured and planned activities (Barriball et al., 1992; Lawton & Wimpenny, 2003). Whereas others prefer to define it as more inclusive and state that continuous education should also comprise any self-directed, informal learning initiatives that healthcare professionals take (Brunt, 2003). This research only considered formal learning materials as these provided healthcare professionals with their accreditation points. Additionally, self-directed learning was considered too important to exclude and thus this research focused on formal learning materials that include self-directed learning initiatives.

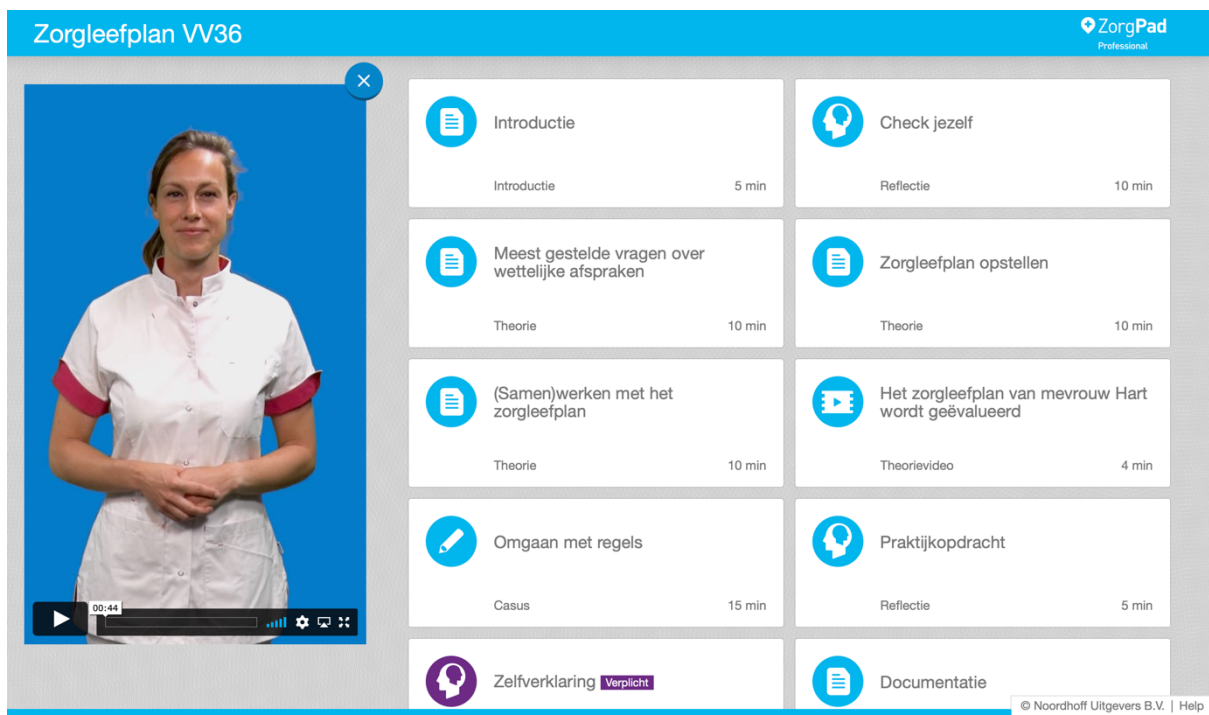
Furthermore, it is important to note that this research focused on e-learning specifically as many continuous education materials have shifted to digital formats and formal healthcare education is mostly conducted within digital environments. E-learning is defined as the wide set of applications and processes in which learning is supported by digital electronic tools and multimedia (Kumar Basak et al., 2018).

The creators of these E-learning materials are educational companies like Noordhoff Professional. These companies offer official accredited learning materials that can be completed during work time or at home. The learning materials can be used for either learning new skills to specialize further within one's profession or to refresh knowledge and skills. Noordhoff specializes in creating e-learnings called "leerpaden" (learning paths) which are e-learnings about specific healthcare topics, consisting of different learning objects that explain various aspects of the chosen topic. Learning objects can be different types of learning format: like video's, texts, images, quizzes, and animations as displayed in the different white squares in Figure 2. For many topics and procedures within healthcare, it is mandatory to take a refresher course every two years. However, as logged by user data of Noordhoff Professional's clients, healthcare professionals often quickly click through the

theoretical parts of the refresher course to access the end test that will award them the points they need to stay accredited on a certain topic.

Figure 2

Different learning objects in e-learning Noordhoff Professional.



3.1.2 Working in the healthcare sector

Globally, a shortage of healthcare professionals is taking its toll on patientcare. Reasons for this shortage vary, but one known effect of the shortage is the increased workload for in-service healthcare professionals (Michel & Ecartot, 2020). Due to their high workload, learning often becomes less of a priority for them (Brown, 1988). High workload and completing learning materials to stay accredited need to be carefully balanced by healthcare professionals. Too little priority to either one, can ultimately result in unsafe healthcare for patients.

It became clear that the fast-paced environment is not too helpful in promoting workplace learning and the high workload is therefore regarded as a barrier for learning. Yet, work environments as well as the accreditation system are not easily changed as many people are involved and complex rules apply. However, it is important that instructional

designers, look at what can be done to support the learner on the education side of this puzzle.

Due to having limited time for learning, healthcare professionals find it important that their learning materials are time-efficient (Noordhoff Professional, 2020). Their main problem is their difficulty with engaging with long, inefficient learning materials because the time available for learning is spread out through a busy workday. Therefore, healthcare professionals would like to have learning materials that are “interesting and short”. For refresher courses they mention that the material takes up too much time, as they must repeat the exact same information every two years. They would rather see a shorter, new format for this information, so it takes less time to go through learning material that they are already supposed to know (Noordhoff Professional, 2021). The length and topics of the refresher course are currently experienced as “inconvenient and boring” which contributes to the attitude that this learning material is only done out of obligation.

3.2 The learners

3.2.1 *Healthcare professionals*

There are six different levels of healthcare education in the Netherlands (Enurse, 2022). Depending on the education level, a healthcare professional can start in a specific function in one of the different branches of healthcare. Somebody can become more experienced in a function by working longer and specializing in specific actions within their education level through continuous education. However, to achieve a higher education level, one needs to go back to school and obtain a degree within this higher level. This cannot be done through completing more courses and workshops for professional development.

Even though there are various types of healthcare to work in, the healthcare professionals that use Noordhoff Professional’s learning materials have one thing in common: they are all adults that have already completed some form of education as children and young adults. These adults re-enter the schooling system when they start working as healthcare professionals and it is important to take consider that their attitude towards learning has changed. Andragogy is defined as a theory of adult learning with a set of assumptions about adult learners (Knowles et al., 2014), as displayed in Table 1. It

focuses on the adult learning attitude and can help instructional designers to create learning materials that are more attentive to the needs of adult learners especially.

Table 1

Six assumptions of Andragogy.

Nr.	Assumption
1	Adults need to know why they need to learn something before learning it.
2	The self-concept of adults is heavily dependent upon a move toward self-direction.
3	Prior experiences of the learner provide a rich resource for learning.
4	Adults typically become ready to learn when they experience a need to cope with a life situation or perform a task.
5	Adults' orientation to learning is life-centred, and they see education as a process of developing increased competency levels to achieve their full potential.
6	The motivation for adult learners is internal rather than external.

However, it is important to note that the Andragogy theory has been criticized by various researchers (Cochran & Brown, 2016). Hartree (1984), for instances, claims that Andragogy cannot be seen as a theory as it is lacking an instrument to measure the assumptions with. Additionally, Knowles (1989) himself also stated that the Andragogy theory is more similar to a set of learning assumptions than a learning theory. Therefore, most instructional designers use the six Andragogy assumptions as a guide for adult learning (Cochran & Brown, 2016).

In line with this, Andragogy was used in this research as general guidance for understanding the learning attitude of healthcare professionals and the perceived drivers and barriers for their motivation and engagement. After analysing healthcare professionals' attitude towards learning materials, elements could indeed be traced back to the Andragogy assumptions.

3.2.2 Learner's motivation and engagement

Motivation is a key concept in learning and considering a learner's motivation can aid educators to help learners learn better (Pintrich, 2003). According to Charles and Senter (2012), motivation is a desire that pushes us to do something. Pintrich and Schunk define it more specifically as "the process whereby goal-directed activity is instigated and sustained" (2002, p. 5). Assumption nr. six of Andragogy explains that adult learners are more intrinsically motivated than extrinsically. Intrinsic motivation is an individual's internal drive to perform a task. It develops from psychological needs, personal curiosity, and strivings for growth (Reeve, 2018). Extrinsic motivation is instigated through external factors and consequences (Reeve, 2018). It can promote successful learning, but extrinsically motivated learners usually put in minimal effort into an activity and will quit when external reinforcements stop. Intrinsic motivation, however, has proved to create greater pleasure and more active learning behaviour among learners (Cheng & Yeh, 2009). It is believed that adults have especially more intrinsic motivation when learning because adults value learning the most when it has personal value to them (Knowles et al., 2014). This means the learning should add something to their lives.

Motivation is intricately linked to engagement as it is believed that engagement acts as a mediator between motivation and learner functioning (Padgett et al., 2019). Fulmer et al. (2015) describe the difference between motivation and engagement as motivation being an attribute of the learner whereas engagement is more state-specific, it being a product of the interaction between the learner and the learning materials. Engagement is defined within three dimensions: emotional engagement (the learner's feelings and attitudes about the learning task or context), behavioural engagement (learner's participation in learning, including effort, persistence, and concentration) and cognitive engagement (learner's investment in the learning task, their allocated effort towards learning and their understanding of the material) (D'Mello, 2021). Thus, motivational factors can play a significant role within creating increased learner engagement, which in turn can promote successful learning. Within this study, Fulmer et al.'s definitions of motivation and engagement (2015) have been adopted, as this definition provided clarity on the individual concepts as well as the relationship between them.

For healthcare professionals, different drivers and barriers for learner motivation and engagement have been identified, these are discussed in the next section.

3.2.3 Drivers and barriers for learner motivation and engagement

The participation in continuous professional education is non-negotiable for healthcare professionals because the accreditation system works with obligatory learning. This obligatory nature of the learning materials can potentially be problematic since mandatory materials can interfere with adult's intrinsic motivation. Having to learn does not automatically mean that the learner will also enjoy and value the learning, which are two factors that are important in intrinsic motivation. Luckily, it seems that most healthcare professionals are at least intrinsically motivated to provide the best care to their patients (Jantzen, 2019), even when not all of them might have the biggest learning motivation. This drive to provide the best care is unsurprising as healthcare is a human-centred field. A study into determinants of motivation among African healthcare workers by Muthuri et al. (2020) even showed that altruism (the desire to help others) was the biggest determinant for healthcare workers to enter and stay in the profession. Additionally, Noordhoff Professional's clients show that besides giving better care to their patients, they are also intrinsically motivated to develop into better healthcare professionals for themselves (Noordhoff Professional, 2020).

According to the first principles of motivation by Keller (2008), motivation to learn is promoted when a learner's curiosity is sparked because they have found a perceived gap in their current knowledge. Translated to the situation of a healthcare professional this can for example mean that they have identified a specific skill that they have not yet learned or mastered which prevents them from providing the best patientcare (Letlape et al., 2014). Furthermore, Keller (2008) also states that motivation to learn is boosted when the learner perceives the knowledge to be learned as meaningful in the pursue of their goals, which in case of healthcare professionals happens when learning materials help them to become better healthcare professionals. This is also in line with Andragogy assumptions four, five and six by Knowles (2014). Consequently, healthcare professionals learning motivation can be improved when it is made clear how the learning material relates to their intrinsic motivation of providing better care. Therefore, this intrinsic motivation is considered a driver for learning.

However, there are also barriers to learning, like the previously mentioned time limitation (Brown, 1988). Another barrier has to do with the content of the learning materials. Currently healthcare professionals often feel that learning materials are too global and do not teach them anything based on their specializations (Noordhoff Professional, 2021). Noordhoff Professional does for example differentiate between branches and education levels but does not customize the provided learning materials to specific individuals and their work experience. To illustrate: a healthcare professional who has worked in homecare for ten years, will be obligated to take a refresher course on injections every two years. However, the presented refresher course will not consider that this person has a lot of work experience with injections. This means that somebody who has worked for two years will get the same refresher course as somebody that has ten years of experience. This can cause more experienced healthcare professionals too feel underappreciated and unmotivated to learn more.

Another theme that emerges when talking about continuous education in healthcare is self-regulated learning (SRL). In recent years, SRL has been stressed more in healthcare education due to a combination of the adoption of digital learning and having less time for learning (Petty, 2013). In addition, due to the perceived benefits of SRL, it is pushed particularly by learning managers in healthcare organizations, who's goal it is to motivate healthcare professionals to participate in continuous education (Noordhoff Professional, 2019). Therefore, SRL is a trend often spoken about in healthcare, yet in the context of learner motivation it can be both a driver and a barrier to learning. Research shows that effective learning takes place when learners are actively engaged in the learning material whilst at the same time setting their own learning goals, choosing, and executing specific learning strategies and reflecting on what they have learned (Cuyvers et al., 2021). These actions for active learning are all included in SRL, which can be defined as the cyclic process of obtaining one's own learning goals through self-generated thoughts, feelings, and behavior (Zimmerman, 2002). Being able to self-regulate learning is considered an essential skill for healthcare professionals because it not only helps them to take charge of their own learning but also because it teaches them how to reflect on their actions and learn from their prior experience (Ericsson, 2015). Including SRL within learning materials is in line with Andragogy, as Knowles et al. (2014) state that learning will occur when learners are active

and self-directed in their learning. In SRL, the focus is on facilitating learning rather than only giving information for the learner to process passively (Petty, 2013).

However, healthcare professionals themselves indicate that they do not always feel competent enough to conduct their whole learning process on their own (Noordhoff Professional, 2020). While they do like the freedom of choosing their own learning materials and planning, which agrees Andragogy assumption nr. two; some are “afraid that their own way of learning is not up to standards with what they need to learn”. As a result, healthcare professionals worry that, for example, they will carry out procedures wrong because they did not learn it in the correct way. Consequently, SRL can be seen as a barrier because healthcare professionals can be hesitant to participate in it. Research into self-regulated learning shows that many learners are not taught how they can self-regulate learning, which can lead to feelings of inadequateness while learning or not recognizing learning opportunities (Cuyvers et al., 2021; Zimmerman, 2002). Consequently, healthcare professionals rather prefer to have some structure with suggestions for substantiated learning materials provided by their organizations while still maintaining the freedom to plan and learn in their own time. This shows a difference between what the learning managers of healthcare professionals think of SRL as compared to how healthcare professionals, who are the actual users of learning materials, see SRL. If learning managers are not aware of this, it could cause them to provide unfitting learning materials to their healthcare professionals.

3.3 Conclusion

To conclude, there were many factors that influenced the learner engagement and motivation of healthcare professionals. The user needs that became apparent through analyzing literature about continuous education in the healthcare sector and reviewing the internal user research that Noordhoff Professional has done, were summarized into four themes. First, intrinsic motivation was considered a driver because healthcare professionals are human-centered and want to deliver the best care. Theme two was time management which is seen as a barrier. Due to staff shortage and high workload, there is only limited time available for learning. Matching learning materials with experience barrier was the third theme found because as healthcare professional feel like the content and form of their

learning materials do not always match up with their experience and education. Lastly, SRL was an important theme as it was both be a driver and barrier. Healthcare professionals are partly open to SRL but still need help with learning how to self-regulate their learning.

Besides these user-needs for learning materials, the relation between motivation and engagement showed that by increasing motivation, active engagement with the learning materials could be promoted. Therefore, these user-needs combined with the goal to increase motivation formed the foundation for the Design and Construction phase.

4. Design Analysis

Although successful learning can be partly attributed to the characteristics of the learner themselves, purposeful instructional design used to promote interaction and participation can also increase successful learning (Czerkawski & Lyman, 2016). Instructional design is defined as the process of creating detailed specifications for the design, development, evaluation, and maintenance of instructional materials that facilitate learning and performance (Martin, 2011). Consequently, instructional design forms the foundation of any learning material and must be carefully used to achieve the best possible learning outcomes.

The main goal of this research was to promote learner motivation and engagement, and thus the ARCS model (1987) by Keller was used to analyse the current learning material while comparing them with the identified user-needs in the previous chapter. The model states that it is important to classify the motivational gaps between the learners and learning materials to select the correct motivational design strategies to use in a redesign (Keller, 1987). Furthermore, the refresher course was considered a multimedia instruction as it uses multiple forms of media. Mayer's Multimedia Principles (2014) were used to analyse improvements points within the current design that could affect the effectiveness of the course.

4.1 The ARCS model

The ARCS model by Keller (1987) is an instructional design model created to increase the motivational appeal of instructional materials, see Table 2 for a detailed description. According to the model, there are four requirements to be met within the design of learning material for people to become and remain motivated for learning. First, sustaining *attention* throughout the complete learning materials is necessary but often provides a challenge in which knowledge and sensation seeking needs must be satisfied without overwhelming learners. As a second element, *relevance* refers to showing learners why it is useful to learn the content of the presented materials. Next, *confidence* includes that the learner should feel that a certain level of success is possible when they put in some effort. Lastly, *satisfaction* is about making people feel good about what they accomplish during learning.

The ARCS model uses a four-step systematic process to incorporate motivational design strategies into learning materials. Each of the four requirements has its own set of design strategies as shown in Table 3. These design strategies can be used to boost the learning materials in each of the requirements and thus to create an optimized design regarding learner motivation and engagement.

The ARCS model was one of the first to provide a link between motivational design which Keller defines as “the process of arranging resources and procedures to bring about changes in people’s motivation” (2010, p. 22)” and instructional design. Research shows that the use of the ARCS model has been successful in increasing motivation among learners (Li & Keller, 2018). Chen (2014), for instance, demonstrated that the active learning behaviors of students improved significantly after participating in ARCS-enhanced computer-based instruction. Additionally, Astleitner and Hufnagl (2003) showed that using the design strategies provided by the ARCS model helped to increase the motivation and achievement of participants with lower situation-outcome-expectancies. Based on the promising results of the use the ARCS model, it was an appropriate model to use within this research to combine motivational design and instructional design.

Table 2

Four requirements of the ARCS model.

Motivational Requirement	Goal	Description
Attention	Attention must be provoked and sustained.	A balance between boredom/indifference and hyperactivity/anxiety must be found through responding to the sensation-seeking needs of learners and arousing their knowledge-seeking curiosity.
Relevance	A feeling of perceived relevance must be obtained.	Relevance can come from the way something is taught or the content itself. The challenge is to show learners how the material benefits them personally.
Confidence	Confidence must be built up to maintain persistence and feelings of accomplishment.	To create confidence, materials must help learners to form the impression that some level of success is possible if effort is exerted.
Satisfaction	Satisfaction must be reached through a good feeling about accomplishments.	Satisfaction can be fostered through reinforcements in the form of extrinsic and intrinsic rewards.

Table 3*Design strategies according to the categories of the ARCS model.*

Attention	Relevance	Confidence	Satisfaction
<i>Perceptual Arousal</i> Provide novelty and surprise.	<i>Goal Orientation</i> Present objectives and useful purpose of instruction and specific methods for successful achievement.	<i>Learning Requirements</i> Inform students about learning and performance requirements and assessment criteria.	<i>Intrinsic Reinforcement</i> Encourage and support intrinsic enjoyment of the learning experience.
<i>Inquiry Arousal</i> Stimulate curiosity by posing questions or problems to solve.	<i>Motive Matching</i> Match objectives to students needs and motives.	<i>Successful Opportunities</i> Provide challenging and meaningful opportunities for successful learning.	<i>Extrinsic Rewards</i> Provide positive reinforcement and motivational feedback.
<i>Variability</i> Incorporate a range of methods and media to meet students' varying needs.	<i>Familiarity</i> Present content in ways that are understandable and that relate to the learners' experiences and values.	<i>Personal Responsibility</i> Link learning success to student's personal effort and ability.	<i>Equity</i> Maintain consistent standards and consequences for success.

4.2 Mayer's Multimedia Principles

Multimedia instructions can be defined as “presenting words and pictures that are intended to promote learning” and its design should help people to build mental representations from words and pictures (Mayer, 2014). Humans can be seen as active information processors, where they process information in two cognitive channels: the verbal channel and the visual channel.

In order, to optimize learning, instructional designers should create learning materials that take advantage of the full capacity that humans have for processing information. If for example only the visual channel is activated by a learning material, the potential to process the information in verbal channel is neglected. Therefore, it is important to manage the way information is presented to the learner. To optimize multimedia instructions, Mayer (2014) presents a set of multimedia principles that are widely accepted and used in the field of instructional design. There are fifteen principles as briefly explained in Table 4.

Table 4*Mayer's Multimedia Principles.*

Name	Description of technique
Coherence principle	Eliminate extraneous material.
Signalling principle	Highlight essential material.
Redundancy principle	Do not add printed text to spoken text.
Spatial contiguity principle	Place printed text near corresponding graphic.
Temporal contiguity principle	Present narration and corresponding graphic at the same time.
Segmenting principle	Break presentation into parts.
Pre-training principle	Describe names and characteristics of key elements before the lesson.
Modality principle	Use spoken rather than printed text.
Multimedia principle	Use words and pictures rather than words alone.
Personalization principle	Put words in conversational style.
Voice principle	Use human voice for spoken words.
Embodiment principle	Give on-screen characters humanlike gestures.
Practice principle	Provide hints and feedback as learner solves problems.
Self-explanation principle	Ask learners to explain a lesson to themselves.
Drawing principle	Ask learners to make drawings for the lesson.

4.3 Validating user needs and priorities for design.

The user-needs that were identified in the chapter 3 have been validated with a questionnaire to see which priorities healthcare professionals have for the design of their learning materials. Users of Noordhoff Professional learning materials were asked to fill out the questionnaire. Fifteen healthcare professionals in different branches and functions of healthcare responded to the questionnaire. All participants worked in the healthcare profession for at least a year, ranging from one year to fourteen years of work experience. Other than having some experience working in healthcare, there were no other requirements for participants. This was done to gain insights about the identified user-needs

from a wide variety of healthcare professionals. By including participants from different branches and functions, it was investigated whether the user-needs were recognizable and relatable in different parts of the healthcare sector. The questionnaire and the full results can be found in Appendix A.

In general, e-learning provided by healthcare organizations were most used to stay updated on knowledge and skills and it became clear that alternating between different learning formats is more important than the specific formats themselves. Most respondents preferred having a good, structured e-learning that does not contain long texts. Additionally, many respondents stated the importance of learning materials that include information about practical application of theory in their daily job as well as materials that are relevant for their specific function. For example, when asked about refresher course specifically, one respondent described that “it helps you to be prepared for your work but only when it is about skills you actually have to perform daily. Often refresher courses additionally provide information about other skills that are executed by professionals in other healthcare branches or hospital departments, this makes the courses superfluous causing me to have little intrinsic motivation when I do the courses” (Appendix A, question 12).

Most of the respondents indicated to have an average of ten to fifteen minutes a day for learning. In addition, available learning time and work pressure were mentioned often as factors that influence learning motivation.

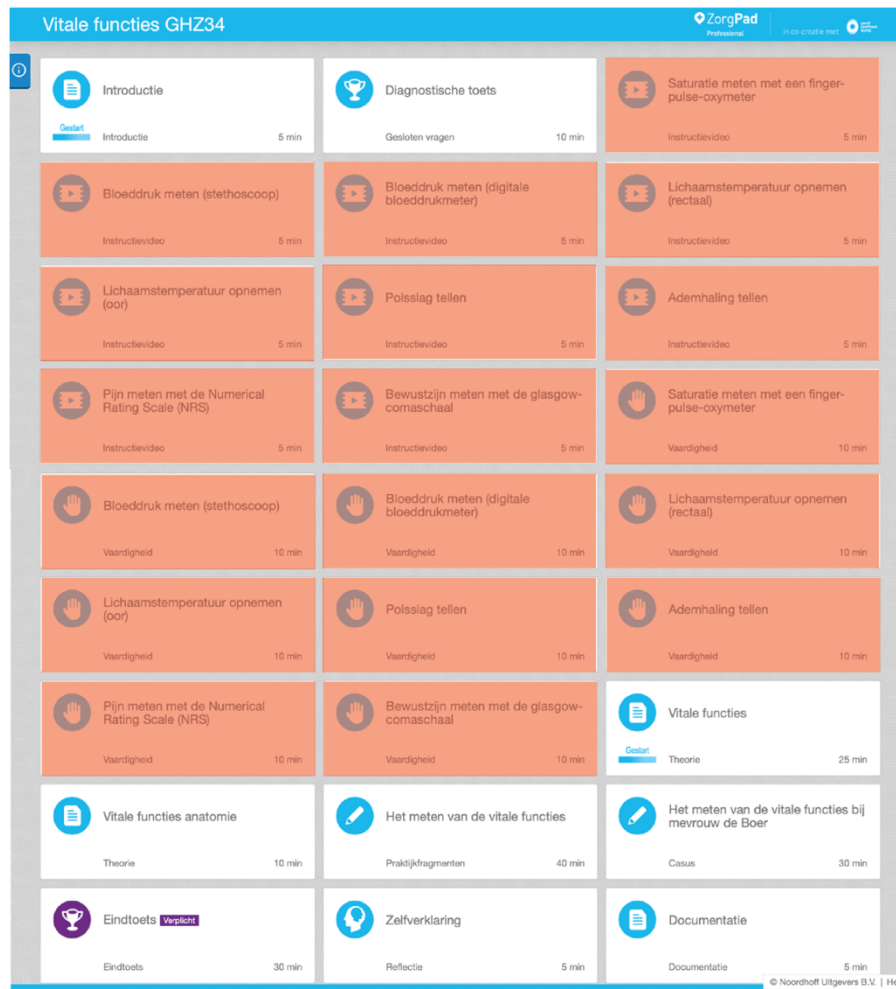
4.4 Current design

The selected course for this research was “Vitale functies GHZ” which is a course on measuring the five vital functions (breathing, circulation, pain, body temperature, and consciousness) of patients with a physical or mental handicap. As stated, the current design of the refresher course is an exact copy of the course healthcare professionals take initially. The course is build-up of twenty-seven different object as shown in Appendix B. Of these twenty-seven objects, eighteen are extra materials on the discussed topic in the course (see Figure 3). This means that a learner does not explicitly have to go through any of these objects to understand all the theory. The only real mandatory object to complete is the end test of thirty minutes as this test grants the accreditation points, yet the course intends for the learner to go through all the learning objects, withholding the extra ones. The current

design of the refresher course was analysed according to the ARCS model in the sections below. For each of the four requirements, the analysis considered their matching design strategies. Additionally, the multimedia principles of Mayer were considered.

Figure 3

Extra learning objects in initial refresher course.



4.4.1 Current design performance in Attention category.

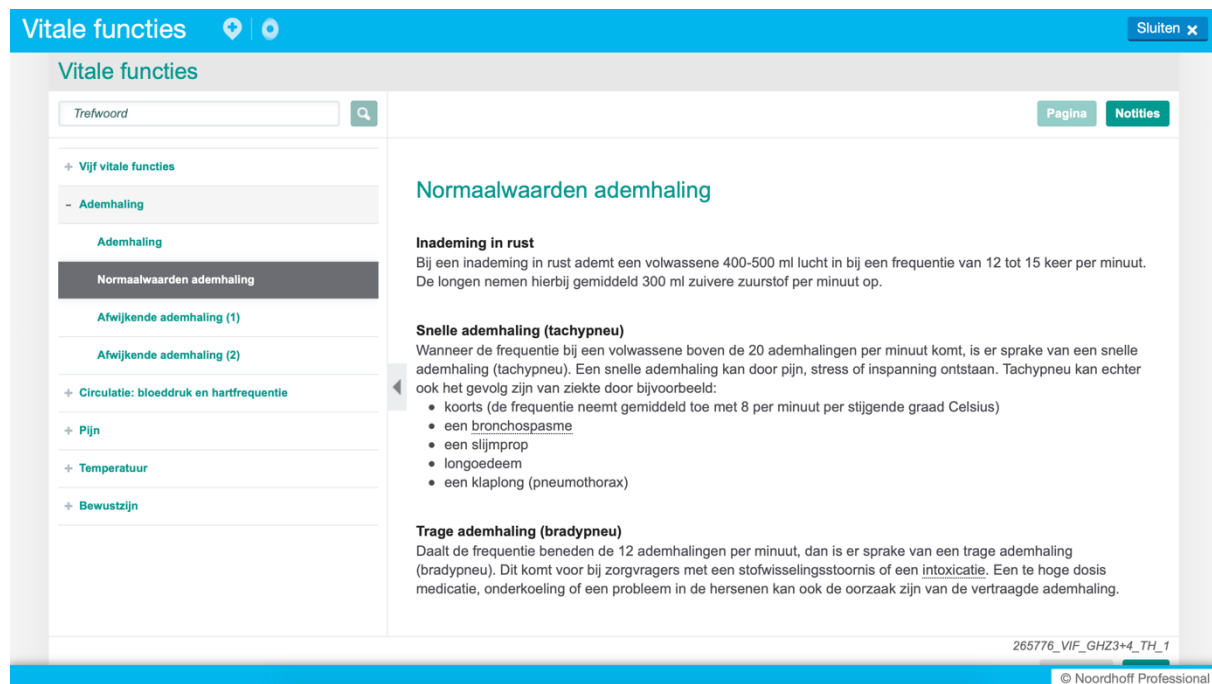
If the extra learning materials are not considered, the theory part of the original course takes one hour and 45 minutes to complete. Additional time is also indicated to complete the introduction, diagnostic test, mandatory end test and reflection. Bradbury (2016) suggests that to sustain attention in online learning, the material in general should not exceed fifteen minutes as learners will simply be distracted if the learning takes longer. Therefore, in the case of completing the whole refresher course at once, the attention-span

of the learners is seriously violated. Additionally, the user-needs validation questionnaire showed that healthcare professionals generally only have ten to fifteen minutes of learning time available. Thus, it can be concluded that the individual learning objects need to be shorter to sustain attention throughout the complete course.

Within the ARCS model it is also clearly stated that to sustain attention, a variability of both format and medium of the learning material should be used. However, when looking at the current course design, it is noticeable that there is not much variation in especially the medium. The theory learning objects both contain a lot of text with limited images (see Figure 4) instead of providing other mediums to alternate.

Figure 4

Theory component of initial refresher course.



The screenshot shows a web interface for 'Vitale functies'. The top navigation bar is blue with the title 'Vitale functies' and a 'Sluiten' button. Below the title is a search bar labeled 'Trefwoord'. A sidebar on the left contains a menu with items: 'Vijf vitale functies', 'Ademhaling', 'Ademhaling', 'Normaalwaarden ademhaling' (highlighted), 'Afwijkende ademhaling (1)', 'Afwijkende ademhaling (2)', 'Circulatie: bloeddruk en hartfrequentie', 'Pijn', 'Temperatuur', and 'Bewustzijn'. The main content area is titled 'Normaalwaarden ademhaling' and contains three sections: 'Inademing in rust' (describing normal breathing volume and rate), 'Snelle ademhaling (tachypneu)' (describing rapid breathing with causes like fever, asthma, or anxiety), and 'Trage ademhaling (bradypneu)' (describing slow breathing with causes like respiratory failure or drug overdose). The footer includes the ID '265776_VIF_GHZ3+4_TH_1' and the copyright '© Noordhoff Professional'.

Additionally, the text medium does not include any interaction, so the learner is not invited to actively participate in the learning. According to Geri et al. (2017), adding interaction to materials can lead up to twenty percent increase in completion rate and thus it shows that interaction can stimulate engagement and motivation. Without interaction, a passive learning attitude can cause a lack of motivation and engagement. However, the learning objects “praktijkfragmenten” (applying theory to practice with questions) and “casus” (case

of a patient) are both more varied in format, going from presenting information in the form of small paragraphs to testing with short questions about applying theory to practice.

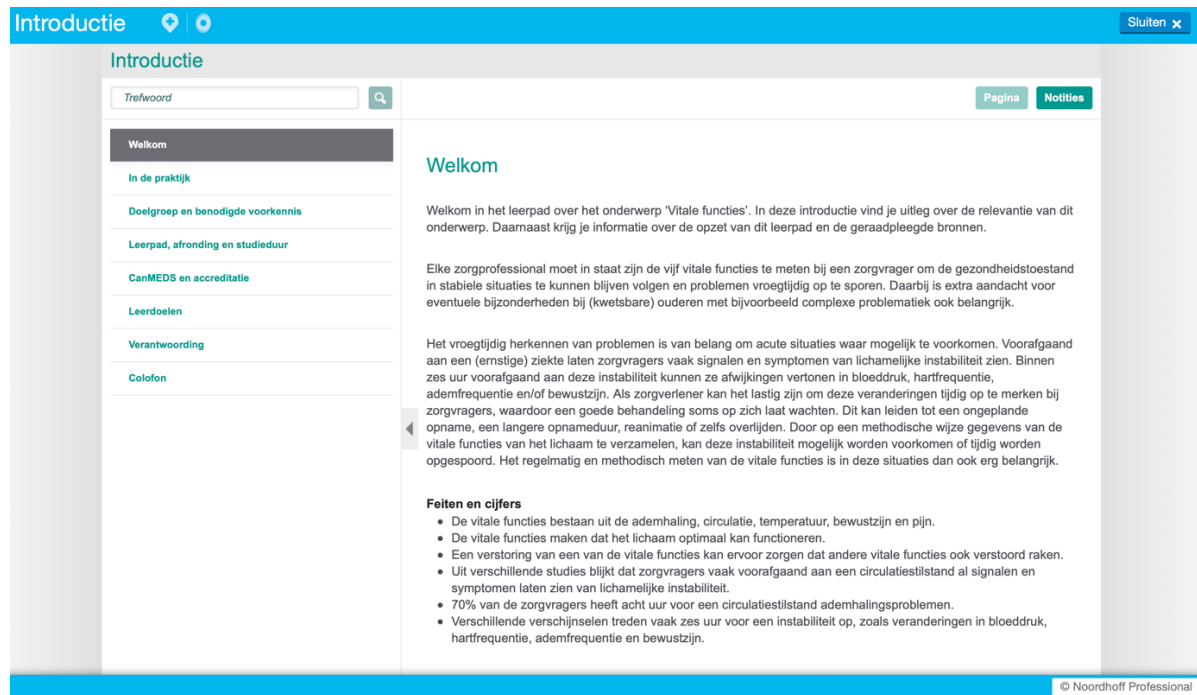
4.4.2 Current design performance in Relevance category.

While it cannot be argued that the content discussed in this refresher course is not relevant for healthcare professionals, the current design does not consider that the main learning goal for refresher courses differs from courses that are taken initially at the start of a healthcare professionals' career. An initial course's main learning goal is to educate a healthcare professional to obtain new information and skills, whereas the goal of a refresher course is to refresh and update knowledge that should already be (partly) known by the healthcare professional. Due to this, the current course is not relevant for healthcare professionals that already have more experience with measuring vital functions. They are more interested in learning about any changes or updates in protocols and information that concern their daily job. As the learning goal is different, the design should also reflect this, which is not done currently due to the current course being an exact copy of the initial course. The ARCS model states that to create relevance, the learning material should clearly describe how the materials build on the learner's existing knowledge and how it relates to their future learning activities (Keller, 1987). While the introduction includes various tabs containing explanations of the learning goals and connection to practice, it is currently explaining the wrong objectives.

Additionally, the provided introduction is not concrete, making it hard to find the relevant information at once. On the left, it contains eight tabs with big amounts of text that explain how the course relates to practice, what the target audience is, how the accreditation works within the course, the structure of the course and the learning objectives (see Figure 5). The amount of text should be shortened to make sure the relevance is clear at once as this can increase motivation and engagement.

Figure 5

Introduction component of initial refresher course.


















4.4.3 Current design performance in Confidence category.

To create confidence among learners, it is important to provide a clear and structured learning material as knowing what to expect can create more confidence to finish the course. As stated, the introduction explains the structure of the course but due to the lengthy and hard to scan through text, it is hard to understand the structure of the materials at once.

Furthermore, the introduction states that there are eighteen learning objects that are considered as additional materials to provide extra information. However, when looking at the homepage of the course, there is no clear distinction between the “extra” learning objects and the learning objects that are most important in the course as displayed in Figure 6 (outlined in red). This not only creates a confusing overview for the learner but it also which creates the illusion that the course will take up a lot more time as it seems that all the learning objects are equally important to complete.

Figure 6

Distinction between learning objects in initial refresher course.

 Pijn meten met de Numerical Rating Scale (NRS) Instructievideo 5 min	 Bewustzijn meten met de glasgow-comaschaal Instructievideo 5 min	 Saturatie meten met een finger-pulse-oxymeter Vaardigheid 10 min
 Bloeddruk meten (stethoscoop) Vaardigheid 10 min	 Bloeddruk meten (digitale bloeddrukmeter) Vaardigheid 10 min	 Lichaamstemperatuur opnemen (rectaal) Vaardigheid 10 min
 Lichaamstemperatuur opnemen (oor) Vaardigheid 10 min	 Polsslag tellen Vaardigheid 10 min	 Ademhaling tellen Vaardigheid 10 min
 Pijn meten met de Numerical Rating Scale (NRS) Vaardigheid 10 min	 Bewustzijn meten met de glasgow-comaschaal Vaardigheid 10 min	 Vitale functies Gestart Theorie 25 min
 Vitale functies anatomie Theorie 10 min	 Het meten van de vitale functies Praktijkfragmenten 40 min	 Het meten van de vitale functies bij mevrouw de Boer Casus 30 min

© Noordhoff Uitgevers B.V. | Help

4.4.4 Current design performance in Satisfaction category.

Perceived satisfaction is an important part of motivation, and this can be created by rewarding progress. When a learner starts a learning object but has not yet finished it, a “started” icon will appear at the learning object, therefore indicating that a learner still needs to complete the learning icon. However, when the learner has finished a learning object, the reward is a green smiley icon that appears at the learning object as a reward. This is the correct way to use an extrinsic reward for a boring task as is mentioned in the satisfaction design strategies of the ARCS-model. However, it would be even better to reward the learner intrinsically in addition.

Another element missing in the current design is providing helpful feedback immediately when it is useful. The learning objects that contain questions, do not provide feedback on the given answers right away which can be frustrating for the learners. Giving feedback related to a question the learner just answered can help them feel good about either giving the right answer or about learning why their answer was not correct and thus updating their knowledge.

4.4.5 Current design performance according to Mayer's Multimedia Principles.

The current design is conflicting with as well as adhering to some multimedia principles. For example, the course was broken up into smaller learning objects which is in line with the Segmenting principle. However, in this design the smaller learning objects are overlapping with each other and are not separated in the right categories. For example, as shown in Appendix B, there are both a video object and a form object with the same title for each vital function. This can cause confusion as it might lead the learner to think that the learning objects are the same. It is better to segment the information into learning objects that contain everything about one topic. So that would mean that in this case, it would be better to merge the video and form into one learning object.

Additionally, a lot of these learning objects are 'extra' meaning they could be ignored. The coherence principle states that extraneous material like these extra objects should be eliminated to avoid cognitive overload. In this case, the materials were added to give the healthcare professionals optional sources for extra information. Since it is voluntary to go through the extra materials, it does not necessary mean that a cognitive overload will occur. However, since there is no clear distinction between the voluntary extra materials and the mandatory materials, the learner is not helped with a clear overview and therefore needs to execute more processing power for processing the structure of the course than necessary.

Furthermore, the design is inconsistent in the use of the multimedia principle that explains that it is better to support words with pictures. Some text contains supporting pictures, for example showing the anatomy of the heart in a picture to support the textual explanation of how a heartbeat works. However, other texts do not contain any supporting pictures.

4.5 Conclusion

Based on the analysis of the current refresher course, there were many points of improvement. These improvement points were taken as a starting point for the redesign which is discussed in the next chapter.

5. Design development and implementation

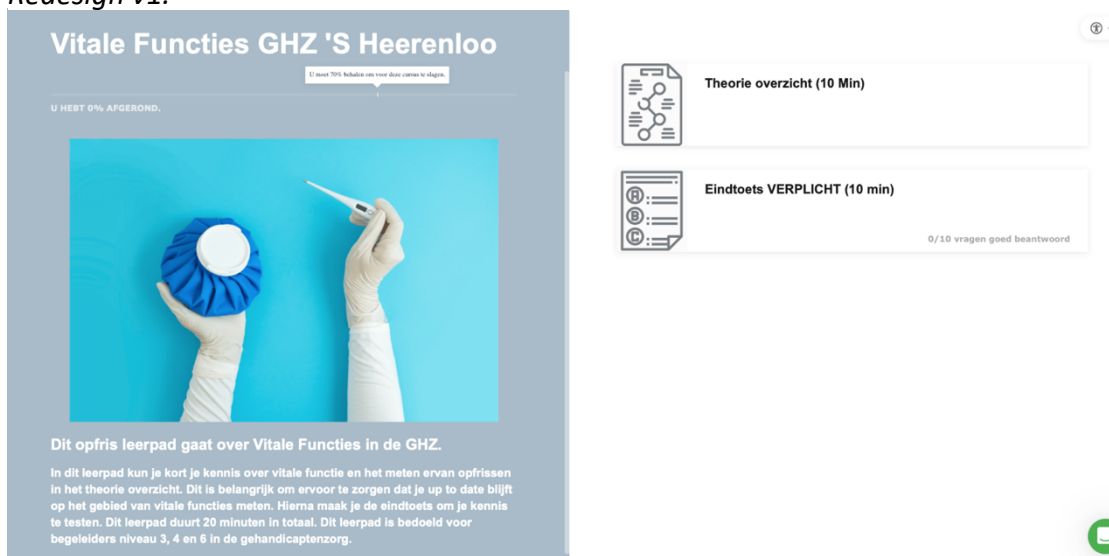
Based on the analysis of the current refresher course design, a new design has been created. The main aim of this design was to decrease the gaps between the current design and an ideal design according to the ARCS model. Therefore, each identified gap has been approached by using design strategies from the ARCS model, as presented in the previous chapter. Furthermore, the overarching goal of any instructional design is to create a learning material that generates reliable learning and performance results (McKenny & Reeves, 2018). To contribute to an effective learning material in this sense, the previously discussed multimedia principles of Mayer (2014) have also been utilized in this redesign. The complete redesign can be found in Appendix C and the main changes made are discussed within the section below.

5.1 Redesign v1

The first version of the redesign (see Figure 7) was made with the software program EasyGenerator and contains three different sections: First the Introduction that contains the learning goal and explains the relevance of the course. Secondly, the theory overview which contains three infographics that explain and visualize the theory. Finally, it has a mandatory end test which presents the case of patient de Boer and provides questions according to the progressing storyline.

Figure 7

Redesign v1.



Vitale Functies GHZ 'S Heerenloo

U HEBT 0% AFGEROND.

U moet 70% behalen om voor deze cursus te slagen.

Dit opfris leerpad gaat over Vitale Functies in de GHZ.

In dit leerpad kun je kort je kennis over vitale functie en het meten ervan opfrissen in het theorie overzicht. Dit is belangrijk om ervoor te zorgen dat je up to date blijft op het gebied van vitale functies meten. Hierna maak je de eindoets om je kennis te testen. Dit leerpad duurt 20 minuten in totaal. Dit leerpad is bedoeld voor begeleiders niveau 3, 4 en 6 in de gehandicaptenzorg.

Theorie overzicht (10 Min)

Eindoets VERPLICHT (10 min)

0/10 vragen goed beantwoord

5.1.1 Format and structure of the redesign v1

Different design strategies were chosen to improve gaps in the current design. Starting with a fundamental strategy to “incorporate clearly stated, appealing learning goals into instructional materials” (Keller, 1987, p.5), it was important to match the learning goal with the intended goal of the refresher course instead of keeping the same goal as the initial course. The learning goal was kept simple and concrete: “The goal of this refresher course is to refresh your knowledge by going through a brief theory overview and then testing your knowledge in a test”. The learning goal was clearly stated in the introduction as displayed in Figure 7 and provides a clear structure of the course which builds confidence in the learner as they know what to expect. Additionally, the introduction was reduced to only stating the learning goal and the relevance of the course for healthcare professionals. In this way, all the important information can be seen in one glance. According to the Relevance design strategies (Keller, 1987, p. 4), stating explicitly how the course builds on existing skills as well as how it relates to the future, is important to create relevance.

One of the main problems for healthcare professionals is time management and due to a lack of time as well as a quickly fading attention span, it was decided to create a design that did not exceed 20 minutes. In this way, it is easier to sustain attention and healthcare professionals will be able to fit the refresher course into their available learning time during their workday. This decision did also take into account the feasibility in regard to the time needed to present all the required theory. The redundancy principle of Mayer (2014) was applied, which indicates that presenting redundant information has a negative impact on learning outcomes due to the risk of cognitive overload. This was done by removing all the “extra” learning objects of the current design to make sure the learner would only focus their attention on the important learning objects in the available learning time.

Another important strategy to grab and sustain attention is to “vary the format of instruction according to the audience attention span” (Keller, 1987, p.4) so two different formats were chosen to provide variation between the theory part and the test part.

5.1.2 Theory component of the redesign v1

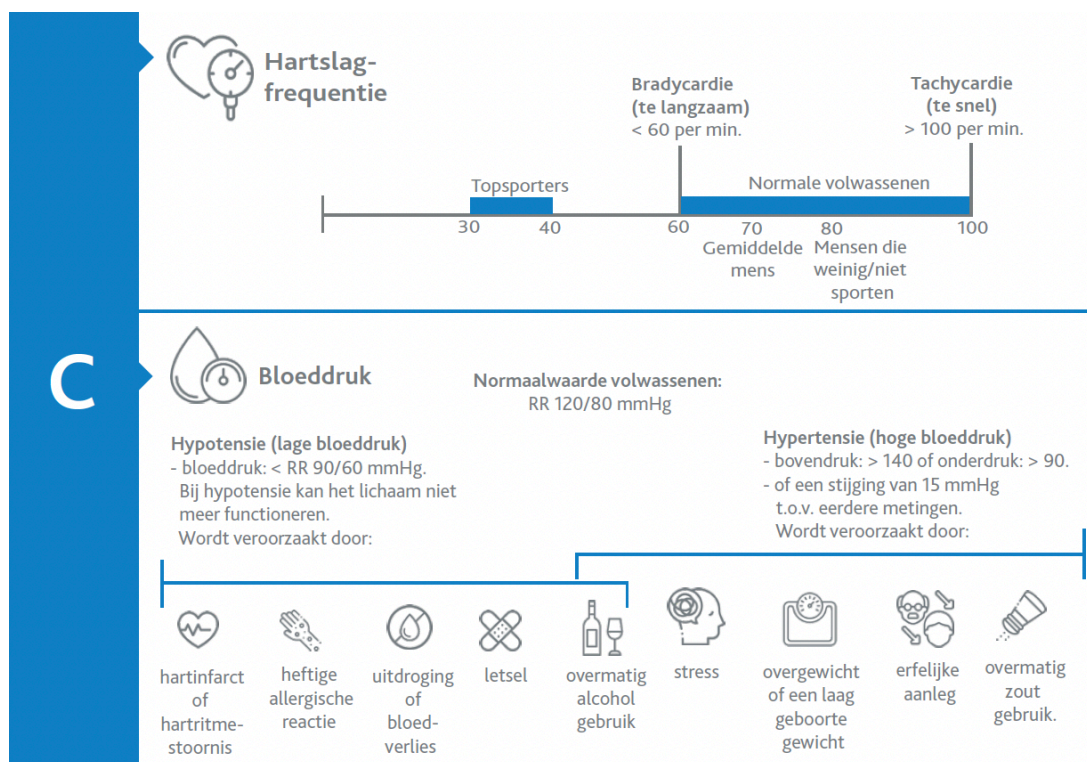
To stimulate both relevance and confidence in the learner, the content in the theory part of the refresher course was, in collaboration with a content expert in healthcare, decreased to only focus on the most important theory to refresh. For example, instead of focusing on how one can measure blood pressure which a healthcare professional must know as it is a daily task, the content focusses on causes of high and low blood pressure.

To present the focused theory, the format of an infographic was chosen. Learners retain information longer when presented with infographics as compared to theoretical text supported by pictures (Naparín & Binti Saad, 2017). Furthermore, placing printed text near corresponding images is in line with the spatial contingency principle (Mayer, 2014). The infographics used in the redesign, uses meaningful icons placed together with informative text to visualize the material (see Figure 8).

Additionally, the three infographics used in the theory part are divided into the different parts of the Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure (ABCDE) approach. This is a method for assessing and treating patients quickly by checking all five categories in the ABCDE order (Resuscitation Council UK, 2022). As this method is used often in practice, presenting the information this way should spark recognition and increase perceived relevance within the learner (Keller, 1987). This also adheres to the segmenting principle (Mayer, 2014) which describes that the information should be broken up into parts to keep it structured and easy to process.

Figure 8

Infographic on Circulation in redesign v1.



5.1.3 Test component of redesign v1

The questions for the test in this redesign were made by a healthcare content expert to match the level of the target group. This caused the content of the questions to match with the content provided in the theory part as well as to match with the experience level of the target group.

Furthermore, by combining the learning objects “casus” (patient case) and “eindtoets” (end test) from the current design, the learner does not have to go through several learning objects containing questions on the theory. Instead, the new combination causes the learner to only have to go through one set of questions and the total time of the course is decreased.

Lastly, the ARCS model states that satisfaction can be created by “providing informative, helpful feedback when it is immediately useful” (Keller, 1987, p.5). Therefore, when a learner answers the questions in the test, immediate feedback is provided after every question as shown in Figure 9. This causes the learner to make easy and immediate

connections between the theory and its practical application. This is also in line with the practice principle of Mayer (2014) which states that hints and feedback must be provided while the learner solves a problem.

Figure 9

Immediate feedback in redesign v1.

The screenshot displays a learning management system interface. On the left, a sidebar shows a course titled 'Vitale Functies GHZ 'S Heerenloo' with a progress bar indicating 'U HEBT 20% AFGEROND.' Below this, a 'Theorie overzicht (10 Min)' section is visible, followed by an 'Eindtoets VERPLICHT (10 min)' section. Under the 'Eindtoets' section, a list of questions is shown, with 'Vraag 3' highlighted in red. The main content area shows 'Pagina 4 van 12' and 'Vraag 3'. The question text reads: 'Je controleert ook haar hartslag. Deze is 40 bpm. Hoe beoordeel je deze hartfrequentie?'. Three radio button options are provided: 'Deze hartslag is te snel (tachycardie)', 'Deze hartslag is normaal', and 'Deze hartslag is te langzaam (bradycardie)'. The 'Deze hartslag is normaal' option is selected. Below the options, a red-bordered box contains the feedback: 'Dat is incorrect! Een normale hartslag in rust ligt tussen de 60 en 100 slagen per minuut. Als een hartslag onder de 60 bpm komt is dit te langzaam en boven de 100 bpm is dit te snel.' At the bottom of the main content area, a 'Volgende' button is partially visible.

5.2 Redesign v2

The first version of the redesign was discussed in an informal interview with the education manager and the head trainer of 'S Heerenloo, who for this research were considered experts on the theoretical content as well as their employees learning behaviors. The goal of the interview was to see if there were still any improvements to be made before testing with their healthcare employees. The interview was conducted online where the interviewer showed the interviewees the learning material in the same order as a learner would go through it. The Interviewees were asked to share their feedback about each element of the learning material but there were no other formal structured questions as the goal of the interview was to gain an unbiased first impression of the experts. The content of both the theory and test component were discussed, as well as the format of the course. Both interviewees reacted very positively to the short and visual format chosen for the redesign but there were a few points of improvement they advised to change. Therefore a few adjustments were made to the design, resulting in a second iteration.

Firstly, it was decided to put the test in the actual test environment that Noordhoff Professional normally uses in their learning materials (see Figure 10). By doing this, the test looked the same as any other test healthcare professionals normally take which is less distracting and more familiar for them. The content of the test questions did not change, nor did the way feedback is presented to the learner immediately after each question.

The main change made to the theory component was the addition of clickable links to short instruction videos about measuring vital functions. In the original refresher course, these videos were presented as extra learning objects and in the first version of the redesign, the videos were completely removed as they were considered redundant. In the second iteration, the video links were unobtrusively added as a clickable sentence (see Figure 11). This decision was made because it created a voluntary option to get more information for people that need or want it, while still making it clear that this can be skipped.

Figure 10

New interface of the test in the Noordhoff Professional software.

Vraag 1 van 14 ▾

Deze morgen komt je bij mevrouw de Boer en treft haar liggend op de grond aan. Ze is niet aanspreekbaar. Je vindt haar er erg bleek uitzien. Je ziet dat ze niks in haar mond/ luchtweg heeft wat de ademhaling belemmert.

Wat controleer je als eerste?

- De temperatuur.
- ✓ Het bewustzijn.
- De harslag.

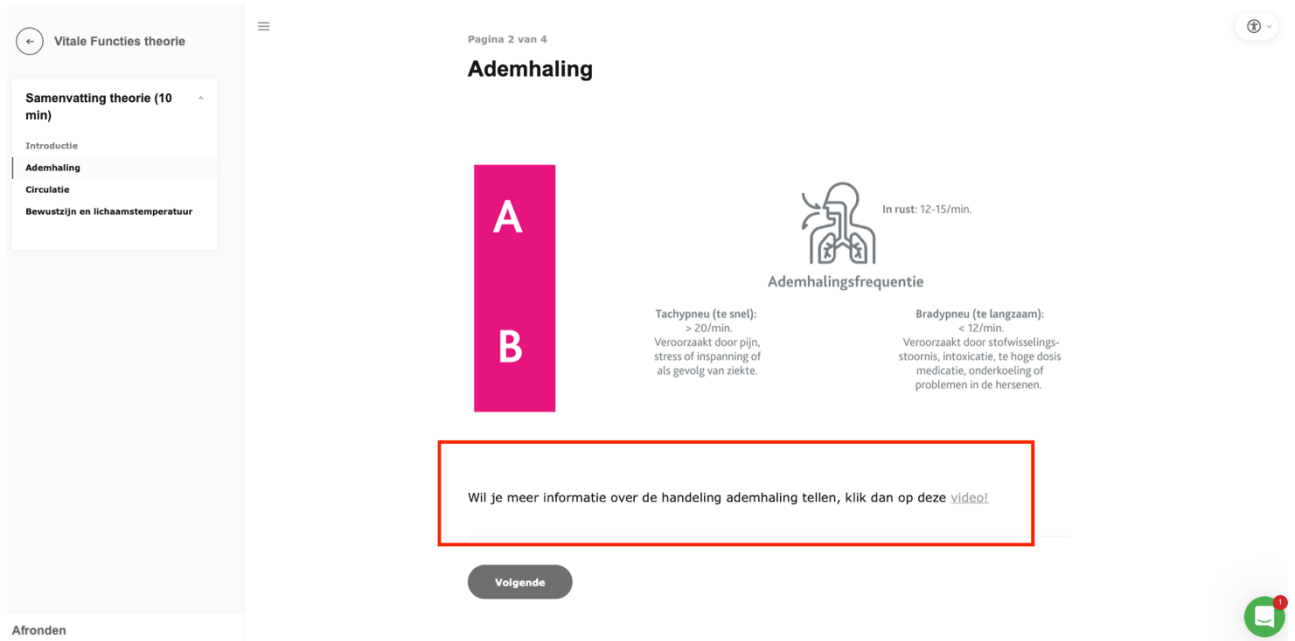


Je controleert eerst het bewustzijn. Dit doe je door iemand stevig bij de schouders vast te pakken en aan te spreken. Reageert iemand niet op aanspreken, dan schakel je direct hulp in door 112 te bellen of een arts te waarschuwen.

[Volgende vraag](#)

Figure 11

Clickable links added to theory component in redesign v2.



5.3 Conclusion

To conclude, many changes were made to the design of the initial refresher course to create an engaging learning material that fits to the current working situation of healthcare professionals. Table 6 summarizes the main changes made to the design based on selected design strategies.

Table 5*Summary of changes made to the redesign of the refresher course.*

Nr.	Improvement point	Design strategy used	Changes made
1	Duration of the course is one hour and forty-five minutes and should be shortened.	Redundancy principle	Only content essential in the daily job was presented.
2	Course does not provide a lot of variety within the mediums and formats used to present information.	Vary the format of instruction according to the audience attention span. Multimedia principle. Spatial contingency principle.	Infographics were chosen as a visual form to present the theory. Videos were added as well as a different types of questions in the test.
3	Course is not clearly structured.	Segmenting principle	A clear structure of two components was created.
4	Course content does not present information fitting to the learning goal of a refresher goal.	Incorporate clearly stated, appealing learning goals into instructional materials. Redundancy principle.	A new short introduction was added that clearly stated the learning goal and relevance for the learner. Only content essential in the daily job was presented.
5	Relevance of the course is not clear at once.	State explicitly how the course builds on existing skills as well as how it relates to the future.	A new short introduction was added that clearly stated the learning

			goal and relevance for the learner.
6	Feedback is not when it is helpful for the learner.	Provide informative, helpful feedback when it is immediately useful. Guided practice principle.	Feedback was added to test questions and immediately given after answering the question.
7	Topics of learning objects are overlapping with each other and are not separated in the right categories.	Present the information in a way that sparks recognition and increases perceived relevance within the learner. Segmenting principle.	The amount of learning objects was decreased to two: theory and test. Theory component segmented information based on the ABCDE method.
8	Voluntary 'extra' learning objects could potentially cause cognitive overload.	Coherence principle,	Extra learning objects were removed as separate entities. Voluntary clickable video links were added within the theory component.

6. Evaluation

To conclude the design process, an evaluation was done to investigate whether the redesign was successful in promoting learning motivation. The evaluation was done with the second and final version of the redesign and was conducted via online user-testing.

6.1 Evaluation setup

User-testing was done with five different healthcare professionals working for 'S Heerenloo. All five participants were working with handicapped patients in care homes as nurses. Two participants additionally were trainers for educative workshops and skills labs. In addition, another participant was an activity coordinator for groups of patients. The participants with all within the targeted education levels of levels three to six, meaning they were all able to understand the level of theory provided in the material. Furthermore, all participants were due for retaking their refresher course around the time of the interviews. Therefore, they were all in the same position as the target group, namely having to complete mandatory refresher education to gain accreditation points.

Before the sessions, all participants were informed of the aim and content of the evaluation and were asked to sign a consent form if they wanted to participate (see Appendix D). The sessions were conducted online via MS Teams and started with a repeated explanation of the aim of the research and the procedure of the evaluation. Additionally, the participants were informed about the validity of the test component again. The participant was then asked a few questions about their learning motivation and their general experience with e-learning for healthcare.

Afterwards the evaluation began with a user test, during which the participant went through all the components of the presented refresher course. During this user test, the participant was asked to verbally mark plus signs for positive elements and minus signs for negative elements of the course. The researcher acted as an observer during this part, making notes on the placements of the plus and minus signs. The participant was also encouraged to think aloud while going through the course. After finishing the complete refresher course, a semi-structured interview was conducted. The focus of the interview

was to gain insights on the reasoning behind the plus and minus signs the participant marked and to investigate the learning motivation when using the new design.

The interview took between forty-five and sixty minutes and were recorded when permitted by the participant with the purpose to transcribe the interviews afterwards. The transcriptions can be found in Appendix E till I.

6.2 Evaluation results

During the various evaluation sessions, the redesign of the refresher course was discussed based on both the theory and test component. Specific attention was paid to the effect of the design in terms of learning motivation. The rest of this chapter presents a summary of the results based on the interviews results and the results of the Plus-Minus Method. The detailed results of the Plus-Minus Method can be found in Appendix J. These results show where individual participants placed plus and minus signs within the design.

6.2.1 General feedback

In general, participants all reacted positively to the redesign of the refresher course. Mostly, participants were surprised by the short duration of the course as they commonly expected courses to take at least between one and a half hours to complete. The shorter format was well received. Interviews revealed that most participants completed their e-learnings in their spare time as they stated to have no time during working hours because they want to focus on their patients. Resultingly, people showed less motivation for long courses as it took up more of their spare time. One participant remarked “this shorter version is great because I can for example arrive at work half an hour early, and just quickly complete the course before I get distracted by colleagues and patients”. Another mentioned that having this shorter format is easier when many refresher courses must be completed in the same time period to remain accredited.

Furthermore, some participants remarked that while the content of the refresher course did fit well with the daily tasks of their jobs, it did not yet reflect the specific sector of handicapped care completely. They would like to see specialized examples that show more representative patients of their specific healthcare sector. For them, this would increase the relatability of the course.

6.2.2 Theory component

Participants reacted mostly very positively to the visual format used in the theory component. Particularly, it was mentioned often that the infographics using a “time-line” visual (a line that showed the relation between concepts), provided a clear structure in which “everything became clear in one glance”. The visual elements were preferred over the longer texts used in the original refresher courses by almost all participants. One participant did mention that she was overwhelmed by all the different fonts used for different texts. She found she had to put a lot of effort into processing all the visual information presented in the theory component.

The voluntary option to click videos was appreciated by all participants. The majority choose to skip the videos because they were not interested in watching them. However, whenever participants got curious enough to click on the later videos, they specifically liked the fact that the videos only showed actions at their core, without unnecessary information. Some participants did remark that they got confused when the video opened in a new tab as opposed to playing in the same tab. They found it difficult to get back to the tab that showed the theory component, and this briefly disrupted their continuation of the course.

Additionally, the choice to structure the infographics according to the ABCDE method was received well. Most participants knew this method from their daily practices which resulted in a recognizable structure for them. Yet, one participant did mention that she did not expect every healthcare professional in the company to recognize this method as education levels differed and not everyone uses this specific method. Thus, she recommended to add a small description of the method to the introduction of the theory component.

6.2.3 Test component

The case of patient De Boer and thus the storyline within the test was received enthusiastically. One participant mentioned that current courses usually ask you to describe a case yourself, which she thought took too much effort as compared to already being provided with a case. Other participants mentioned that it was nice to have the story of one patient as they liked that they could follow along with what was happening. One stated that

it was easier to answer questions about the same patient instead of having to consider a different patient in every question, as is the case in current courses. Two participants did state that it would be nice to have more information about the patient before starting to answer questions. They both suggested to add a small introduction with a patient file before the first question.

Two participants independently recognized the different feedback approach used in the test component. Both really liked the immediate feedback because it gave them the explanation when they needed it. One stated “if you only get the feedback later at the end of the test, it takes a lot of effort to go back through all the questions to figure it out, so I usually do not do that”. Yet, another participant mentioned that normally tests provide the option to go back through all questions and change your answer before submitting, whereas in the evaluated test component, the answer needed to be submitted before continuing to the next question. She stated that she often looks up the answers to questions in the theory while taking the test, which in her opinion contributes to active learning. She did not express a preference between the two ways of evaluation as she could see the benefit to both.

6.2.4 Learning motivation

Prior to completing the course, participants were asked to elaborate on their learning motivation in regard to e-learning. In general, it was stated that while having little time to complete the longer e-learning, participants do think it is important to stay up to date with the latest developments and skills. Therefore, most participants scored their motivation high. One participant scored her learning motivation very low, as she said she did not like learning a lot mostly because the long texts often used did not fit her learning preference. After completing the new refresher course, she mentioned that her learning motivation would significantly increase if all her obligatory refresher courses were offered in this format. This is in line with the reactions of other participants that did feel this format was greatly motivating. Participants mainly stated that the biggest motivational factor was the length of the course and the way it captured and sustained their attention. The length, and visual representation of theory also resulted in a lot of satisfaction for participants. The relevancy of the course was clear to all participants, but most did not actively read the

introduction text which explained the relevancy. The perceived relevancy was stated to result from the use of the recognizable ABCDE method and the fact that the theory only provides the essential information for the daily tasks of participants. Many of the participants felt more confident during the theory component rather than during the test. In the test, some participants indicated they started doubting their answers which resulted in a temporary decrease of confidence. Most participants did express to feel confident in their skills and abilities after the test. Even the ones that did not pass the test, stated to be confident they would pass it next time as the theory was very clear.

6.3 Evaluation conclusion

Overall, the evaluation of the redesigned refresher course provided useful insights into which features were positively received and which features could still use improvement in the future. With the goal to discover the strengths and weaknesses of the design, it can be concluded that the combination of the ARCS-model and Multimedia principles was quite successful. Especially the ARCS-categories Attention and Relevance were optimized by creating a structured and visual way to present only essential information. The Multimedia principles provided the right support to optimize these categories through breaking up the information into small, clustered blocks and presenting visuals at the same time as the information that belonged to them. The weaker points of the redesign lie more in the Confidence and Satisfaction categories, which were not yet optimally present within the design. There were fewer Multimedia principles incorporated to support these categories as well. These insights can be used to further improve healthcare education but also give a further understanding of the actualization of learning motivation. Recommendations will be discussed in chapter 7.

7. Conclusion and Discussion

Commissioned by Noordhoff Professional, this research aimed to investigate how to effectively use a combination of instructional design and motivational design to promote learning motivation among healthcare professionals, with a goal to create more engagement between them and obligatory learning materials. To achieve this goal, first drivers and barriers that influence learning motivation of healthcare professionals to engage with mandatory learning materials were investigated. To start, healthcare professionals are intrinsically motivated to provide the best care for their patients and additionally want to develop their own skills and knowledge. However, the main barriers for healthcare professionals are the available learning time and the duration of the available mandatory courses, which both stand in the way of optimal learning motivation. Furthermore, the obligatory nature associated with obtaining accreditation points results in frustration about having to prove oneself officially every two years, while healthcare professionals are already doing this in their daily jobs.

To create a refresher course that support learning motivation and fits better to the practical learning desires of healthcare professionals, the ARCS model (Keller, 1989) and the Multimedia principles (Mayer, 2004) were used. This mixed method of incorporating instructional design with motivational design proved to be effective in creating a new format for mandatory refresher courses.

The main research goal for the evaluation was to explore the strengths and weaknesses of the redesign. After evaluation, it became clear that the ARCS-categories Attention and Relevance were best optimized in the redesign by presenting only information essential for the daily job. Consequently, the duration of the course was significantly decreased from one hour and forty-five minutes to twenty minutes. This resulted in sustained attention and an increase in perceived relevancy of the course. Additionally, the instructional design successfully utilized the Multimedia principles. Of these, the redundancy, segmenting and guided discovery principles were most effective in presenting the course in a visually supported way as opposed to the current refresher course which mainly works with the text medium. The used infographics created a clear overview of theory that was easier for healthcare professionals to remember and process.

The main areas of improvement lie within the ARCS-categories Confidence and Satisfaction, which did not yet seem to have been used to their full potential.

In conclusion, due to the enthusiastic response of the participants in this research, Noordhoff Professional will continue to explore whether this format for refresher courses is a viable option for the future. Thus, this format could potentially be adopted for healthcare education.

7.1 Discussion

After finishing the educational design process within this research, it has been concluded that there is a big desire among healthcare professionals for the implementation of shorter, compact learning materials that present only essential information tailored to fit specific branches and functions in healthcare.

Within this research it was decided to use a mixed method of applying both motivational and instructional design models to create a design that reached the desired goal. The combination of the ARCS model and the Multimedia principles proved to be effective. Generally, the two are used separately as the goal can be either to create a design that is tailored to learning motivation through using the ARCS strategies or to create a design that is effectively providing information through the use of multimedia. Yet, it is suggested that the two combined can create even better designs when talking about designing for learning motivation. In this case, the ARCS model was chosen because it provided a sound model to analyse the points of improvements within the refresher course regarding learning motivation. While the ARCS model also provides design strategies to help optimize the design within the four categories of Attention, Relevance, Confidence and Satisfaction, it does not provide strategies for effective use of multimedia. Thus, by only using the ARCS model when designing a multimedia course to promote learning motivation, the multimedia component is disregarded. On the contrary, the Multimedia principles are used to create effective learning transfer but do not specifically consider whether learning motivation is stimulated. It is notable that the two are not combined more often as both have the eventual goal of creating effective learning transfer. The ARCS model does this by stimulating motivation which in turn promotes engagement. Engagement itself has been proven to promote effective learning motivation. Similarly, the Multimedia principles are

guidelines to create optimized instructional designs with are aimed at increasing learning transfer. By first using the ARCS model, it acts as a filter to decide how to improve the design for learning motivation. After this is decided, it becomes easier to select the most appropriate Multimedia principles for providing the specific information. By doing so the end goal of effective learning transfer can be achieved from two different angles that complement each other. Therefore, it is recommended to employ design strategies that support motivational learning as well as utilizing principles that optimize the way the learning material is presented to the learner.

For a next iteration of the redesign, it is suggested to include more explicit design strategies for the ARCS-categories Confidence and Satisfaction. The evaluation results reviewed that most participants did not experience a lot of explicit confidence and were only satisfied after having completed the course. As the ARCS model claims that all four categories should be optimized throughout the learning material, it would be better to add more elements that can sustain both confidence and satisfaction within the material. One of the design strategies for Confidence is to provide positive reinforcement and motivational feedback to boost confidence. This was not yet incorporated in the design enough when looking at the evaluation results. This could be implemented more by for example including compliments when someone finishes a section of the theory component or answers a test question correctly. In addition, it is suggested to use the self-explanation principle by Mayer (2014) to create an additional confidence boost. The self-explanation is a learning activity that contributes to deep learning through encouraging learners to make inferences and identifying gaps in their own knowledge (Roy & Chi, 2014). Self-explanation has been proven to lead to better declarative knowledge and it can help learners to use varying strategies for solving problems (Roy & Chi, 2014). It encourages learners to engage with materials on their own. The ARCS model suggests that confidence is created by having materials that help learners for the impression that some level of success is possible if effort is exerted (Keller, 1987). It can be argued that self-explanation is a tool that could be used to create more learning transfer and better problem-solving skills that would help healthcare professionals apply their theoretical knowledge better to the test questions. By having self-explained during the theoretical component, it would be interesting to investigate whether healthcare professionals would feel more self-confident about their ability to pass the test. Another benefit could be that during the completion theoretical component, healthcare

professionals are already assured of their skills and knowledge when their own explanations are verified by feedback.

Another recommendation for the design would be to include a case file of patient De Boer as an introduction to the test, instead of starting with the first question right away. This recommendation is based on the need for more patient information that emerged from the evaluation interviews. By adding a patient file to the test introduction, learners will be provided with a clear overview of information and a set of explicit instructions for the test. Additionally, as stated by multiple respondents, adding a patient file will help to create a more realistic test as it would resemble the situation of the daily job better which is in line with the ARCS requirement to create relevance within the learning material.

Yet, while the redesign presented in this research was already quite successful within this specific situation, in general there are also interesting points one can take away about learning in the healthcare sector. First, many healthcare professionals are quite determined that the mandatory learning material should really fit with the specific sector of healthcare that they work in. Participants in this study for example remarked that the patient shown in the videos did not represent their own patients within the handicapped care well enough. There is definitely a point to make when it comes to creating fitting learning materials because it is important that the learners can recognize the material. It should be relatable and relevant to be interesting for the learner. On the other hand, it should be noted that creating learning materials can take quite some time and it might not be feasible to reach that level of customization in healthcare education. Noordhoff Professional for example creates education for four different healthcare sectors in which they provide courses on a big variety of topics. Currently this is possible due to reusing materials, like skill videos throughout the different courses. It becomes a question of analysing when the customization of learning materials really creates a benefit for learning. In the case of healthcare, where information and skills are rapidly and often updated or changed, it is probably not possible for creators of education to keep up with all these changes while also customizing every learning material to a specific sector. There for it is advised to only personalize healthcare education when it is easy to change and maintain the material. An example of for the refresher course would be to tailor the patient case used in the test more to specific sectors as it is easy to change a textual learning object. However, videos should in

this case not be customized as it takes a longer time to create a video learning object and to change it once the video is created.

It can also be argued that complete adoption of learning materials in healthcare is not only dictated by the format of learning materials. It also seems to be heavily influenced by the learning climate and learning habits of healthcare professionals. Especially the high workload because of staff shortage has had an impact on the time available for learning (Michel & Ecarnot, 2020). While the shortened format of the redesign fits into the available fifteen to twenty minutes for learning as indicated by the results of the user-needs questionnaire, this does not solve the high workload. Furthermore, as concluded in the literature research and user evaluation of the redesign, healthcare professionals remark that many of them easily skip through the theory or take pictures of the information and quickly start their test (Noordhoff Professional, 2021). It is common behaviour to use these pictures while answering the questions or to go back and forth between the theory and questions. When confronted with test questions that ask for applying the theory, healthcare professionals have more difficulty to answer correctly. From the evaluation it became clear that in this situation, some healthcare professionals think that the questions are too hard because not everything was discussed in the theory. This behaviour shows that many healthcare professionals have the tendency to learning less actively because, instead of actively processing the theory presented to them before the test, they can rely on other techniques to answer test-questions. In turn, this results in them having trouble to pass the test at the first try. This means there is no meaningful learning, while this is the goal of testing the skill and knowledge of healthcare professionals every two years (Kramer, 2021). They are tested because to ensure meaningful learning has occurred and one can use the information in the correct fields. While it is agreed that there should be a good connection between the theory and test components, it is also argued that the test questions should not only challenge healthcare professionals to reproduce or recognize information, but rather it should challenge them to correctly use the presented theory in context. According to Mayer (2014), only then meaningful learning takes place.

This identified learning behaviour could potentially be the result of the limited time available for learning, which is often the case in healthcare organizations. In the case of 'S Heerenloo for example, employees do get paid for their extra learning hours, but there is little possibility to complete the learning during working hours, even though the learning is a

required part of the job. Therefore, while learning materials can quickly be adjusted to fit better to the situation during work, it is not enough if the learning climate within an organization does not support learning.

Furthermore, to initialize a change in behaviour, it could be argued that in addition to changing the learning climate, it is recommended that instructional designers incorporate behaviour change techniques within their learning materials to optimize learning behaviour and learning transfer.

7.2 Limitations

There are some limitations in this research that should be addressed. The biggest limitation in this research was the number of participants in the user evaluation. Due to the busy schedules of healthcare professionals, only five participants responded to the call for participation that was sent out by the head of the organization. The interviews were quite in-depth, and the five participants provided a good representation of the handicapped care sector due to the variation of functions and education levels. However, it would have been more ideal to interview a few more participants to really see the statistical significance of their input.

Furthermore, another limiting factor is the dependency on the content that Noordhoff Professional has available. Noordhoff Professional has only recently started providing education for the handicapped care sector, which 'S Heerenloo is a part of. This means that not all the offered learning content that is already completely altered to fit the handicapped care sector perfectly. Many healthcare professionals remarked upon this content gap within the interviews, while this is beyond the scope of the learning material designed for this research. However, it is agreed upon that, if the presented format for refresher courses would be implemented, all content should be specialized for different sectors of healthcare.

Lastly, it is hard to say whether this format for learning materials could successfully be implemented for other content topics and other healthcare sectors, for example for elderly care. The prototype of the design was only tested in one healthcare organization in one sector meaning the results are limited to this specific group of healthcare professionals.

For the future, it is strongly recommended to repeat the evaluation of this format type in different healthcare sectors.

References

- Adams, W. C. (2015). Conducting semi-structured interviews. In *Handbook of practical program evaluation* (3th ed., pp. 492–505). Jossey-Bass.
- American Nurses Association. (1994). *Standards for Professional Development*. .
- Astleitner, H., & Hufnagl, M. (2003). The effects of situation-outcome-expectancies and of ARCS-strategies on self-regulated learning with web-lectures. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, *12*(4), 361–376.
- Barriball, L. K., While, A. E., & Norman, I. J. (1992). Continuing professional education for qualified nurses: a review of the literature. *Journal of Advanced Nursing*, *17*(9), 1129–1140.
- Bogossian, F., & Craven, D. (2021). A review of the requirements for interprofessional education and interprofessional collaboration in accreditation and practice standards for health professionals in Australia. *Journal of Interprofessional Care*, *35*(5), 691–700. <https://doi.org/10.1080/13561820.2020.1808601>
- Bradbury, N. A. (2016). Attention span during lectures: 8 seconds, 10 minutes, or more? *Advances in Physiology Education*, *40*(4), 509–513. <https://doi.org/10.1152/advan.00109.2016>
- Bromley, P., Govindaswamy, P., Walsh, A., Michaels, A., & Parsons, J. (2021). Examining workplace-based education strategies for the 21st century neonatal nurse: Literature review. In *Journal of Neonatal Nursing* (Vol. 27, Issue 6, pp. 396–401). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.jnn.2021.06.012>
- Brown, L. A. (1988). Maintaining professional practice — is continuing education the cure or merely a tonic? *Nurse Education Today*, *8*(5), 251–257. [https://doi.org/10.1016/0260-6917\(88\)90122-0](https://doi.org/10.1016/0260-6917(88)90122-0)
- Brunt, B. A. (2003). The Importance of Life Long Learning in Managing Risks. . *American Nurses Association Continuing Education. The Nursing Risk Management Series*.
- Charles, C., & Senter, G. (2012). *Elementary Classroom Management* (6th ed.). Pearson.
- Chen, Y.-T. (2014). A study to explore the effects of self-regulated learning environment for hearing-impaired students. *Journal of Computer Assisted Learning*, *30*(2), 97–109. <https://doi.org/10.1111/jcal.12023>

- Cheng, Y.-C., & Yeh, H.-T. (2009). From concepts of motivation to its application in instructional design: Reconsidering motivation from an instructional design perspective. *British Journal of Educational Technology*, *40*(4), 597–605. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2008.00857.x>
- Cochran, C., & Brown, S. (2016). *Andragogy and the Adult Learner*.
- Cuyvers, K., Donche, V., & van den Bossche, P. (2021). Unravelling the process of self-regulated learning of medical specialists in the clinical environment. *Journal of Workplace Learning*, *33*(5), 375–400. <https://doi.org/10.1108/JWL-09-2020-0151>
- Czerkawski, B. C., & Lyman, E. W. (2016). An Instructional Design Framework for Fostering Student Engagement in Online Learning Environments. *TechTrends*, *60*(6), 532–539. <https://doi.org/10.1007/s11528-016-0110-z>
- de Jong, M., & Schellens, P. J. (1998). Formative evaluation in document design: validity of the plus-minus method for the pretesting of public information brochures. *IPCC 98. Contemporary Renaissance: Changing the Way We Communicate. Proceedings 1998 IEEE International Professional Communication Conference (Cat. No.98CH36332)*, 123–130. <https://doi.org/10.1109/IPCC.1998.722086>
- D’Mello, S. K. (2021). Improving student engagement in and with digital learning technologies. OECD Digital Education Outlook 2021 Pushing the Frontiers with Artificial Intelligence, Blockchain and Robots: Pushing the Frontiers with Artificial Intelligence, Blockchain and Robots, 79. In *Pushing the frontiers with Artificial Intelligence, Blockchain, and Robots* (pp. 79–104). OECD Publishing.
- Enurse.nl. (2022, August 9). *HBO-V Overzicht Nederland*. <https://www.enurse.nl/Studie/Opleiding/Hbo-v-Overzicht/>.
- Ericsson, K. A. (2015). Acquisition and Maintenance of Medical Expertise. *Academic Medicine*, *90*(11), 1471–1486. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000000939>
- Fulmer, S. M., D’Mello, S. K., Strain, A., & Graesser, A. C. (2015). Interest-based text preference moderates the effect of text difficulty on engagement and learning. *Contemporary Educational Psychology*, *41*, 98–110. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2014.12.005>
- Geri, N., Winer, A., & Zaks, B. (2017). Challenging the six-minute myth of online video lectures: Can interactivity expand the attention span of learners? *Online Journal of Applied Knowledge Management (OJAKM)*, *5*(1), 101–111.

- Hartree, A. (1984). Malcolm Knowles' Theory of Andragogy: A Critique. *International Journal of Lifelong Education*, 3(3), 203–210. <https://doi.org/10.1080/0260137840030304>
- Jantzen, D. (2019). Refining nursing practice through workplace learning: A grounded theory. *Journal of Clinical Nursing*, 28(13–14), 2565–2576. <https://doi.org/10.1111/jocn.14841>
- Kang, S. H. K. (2016). Spaced Repetition Promotes Efficient and Effective Learning: Policy Implications for Instruction. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 3(1), 12–19. <https://doi.org/10.1177/2372732215624708>
- Keller, J. M. (1987). Development and use of the ARCS model of instructional design. *Journal of Instructional Development*, 10(3), 2–10.
- Keller, J. M. (2008). First principles of motivation to learn and e3-learning. *Distance Education*, 29(2), 175–185. <https://doi.org/10.1080/01587910802154970>
- Keller, J. M. (2010). What is Motivational Design? In *Motivational Design for Learning and Performance* (pp. 21–41). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1250-3_2
- Knowles, M. S. (1989). *The making of an adult educator: An autobiographical journey*. Jossey-Bass.
- Knowles, M. S., Holton III, E. F., & Swanson, R. A. (2014). *The Adult Learner: The definitive classic in adult education and human resource development* (8th ed.). Routledge. www.routledge.com/cw/knowles
- Kramer, M. (2021, October 26). *Wat is het Kwaliteitsregister V&V?* <https://www.tmi.nl/blog/accreditatiepunten-kwaliteitsregister-venv/>.
- Kumar Basak, S., Wotto, M., & Bélanger, P. (2018). E-learning, M-learning and D-learning: Conceptual definition and comparative analysis. *E-Learning and Digital Media*, 15(4), 191–216. <https://doi.org/10.1177/2042753018785180>
- Lawton, S., & Wimpenny, P. (2003). Continuing professional development: a review. *Nursing Standard*, 26(17), 41–44.
- Letlape, H. R., Koen, M. P., Coetzee, S. K., & Koen, V. (2014). The exploraton of in-service training needs of psychiatric nurses. *Health SA Gesondheid*, 19(1). <https://doi.org/10.4102/hsag.v19i1.763>

- Li, K., & Keller, J. M. (2018). Use of the ARCS model in education: A literature review. *Computers and Education*, 122, 54–62.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.03.019>
- Martin, F. (2011). Instructional Design and the Importance of Instructional Alignment. *Community College Journal of Research and Practice*, 35(12), 955–972.
<https://doi.org/10.1080/10668920802466483>
- Mayer, R. E. (2014). The Cambridge handbook of multimedia learning, second edition. In *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning, Second Edition*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139547369>
- McKenney, S., & Reeves, T. C. (2018). *Conducting educational design research*. Routledge.
- McKenny, S. E., & Reeves, T. C. (2018). *Conducting Educational Design Research*. Routledge.
- Michel, J. P., & Ecarnot, F. (2020). The shortage of skilled workers in Europe: its impact on geriatric medicine. In *European Geriatric Medicine* (Vol. 11, Issue 3, pp. 345–347). Springer. <https://doi.org/10.1007/s41999-020-00323-0>
- Ministerie van Volksgezondheid, W. en S. (2021, August 31). *BIG-register*.
<https://www.bigregister.nl/herregistratie/criteria-per-beroep/verpleegkundige/werkervaringseis>.
- Muthuri, R. N. D. K., Senkubuge, F., & Hongoro, C. (2020). Determinants of Motivation among Healthcare Workers in the East African Community between 2009–2019: A Systematic Review. *Healthcare*, 8(2), 164. <https://doi.org/10.3390/healthcare8020164>
- Naparin, H., & Binti Saad, A. (2017). Infographics in Education : Review on Infographics Design. *The International Journal of Multimedia & Its Applications*, 9(4/5/6), 15–24.
<https://doi.org/10.5121/ijma.2017.9602>
- Noordhoff Professional. (2019). *Learning & Development monitor rapportage: HR professionals in de zorg*.
- Noordhoff Professional. (2020). *Hoe blijf je bij?*.
- Noordhoff Professional. (2021). *Noordhoff Results oplevering*.
- Padgett, J., Cristancho, S., Lingard, L., Cherry, R., & Haji, F. (2019). Engagement: what is it good for? The role of learner engagement in healthcare simulation contexts. *Advances in Health Sciences Education*, 24(4), 811–825. <https://doi.org/10.1007/s10459-018-9865-7>

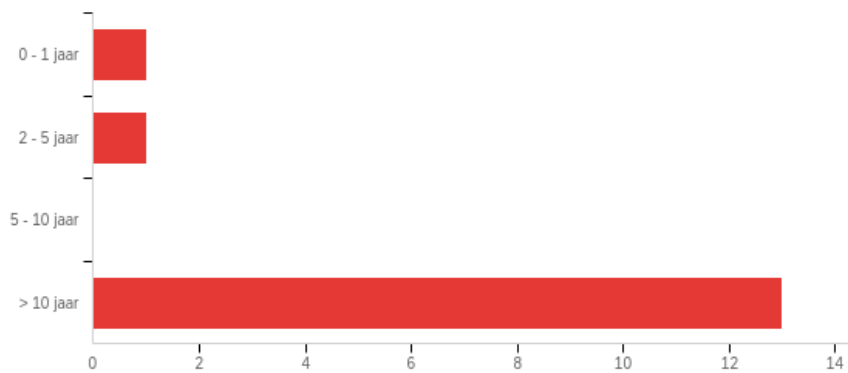
- Petty, J. (2013). Interactive, technology-enhanced self-regulated learning tools in healthcare education: A literature review. In *Nurse Education Today* (Vol. 33, Issue 1, pp. 53–59).
<https://doi.org/10.1016/j.nedt.2012.06.008>
- Pintrich, P. R. (2003). A Motivational Science Perspective on the Role of Student Motivation in Learning and Teaching Contexts. *Journal of Educational Psychology*, 95(4), 667–686.
<https://doi.org/10.1037/0022-0663.95.4.667>
- Pintrisch, P., & Schunk D. (2002). *Motivaiton in education: Theory, research, and applications*. .
- Pomey, M.-P., Lemieux-Charles, L., Champagne, F., Angus, D., Shabah, A., & Contandriopoulos, A.-P. (2010). *Implementation Science Does accreditation stimulate change? A study of the impact of the accreditation process on Canadian healthcare organizations*. <http://www.implementationscience.com/content/5/1/31>
- Reeve, J. (2018). *Understanding motivation and emotion*. John Wiley & Sons. (4th ed.). John Wiley & Sons.
- Resuscitation Council UK. (2022). *The ABCDE Approach*.
<https://www.resus.org.uk/library/abcde-approach>.
- Roy, M., & Chi, M. T. H. (2014). The Self-explanation principle in Multimedia learning. In *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (pp. 413–432). Cambridge University Press.
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. In *Theory into Practice* (Vol. 41, Issue 2, pp. 64–70). Ohio State University Press.
https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2

Qualtrics Report

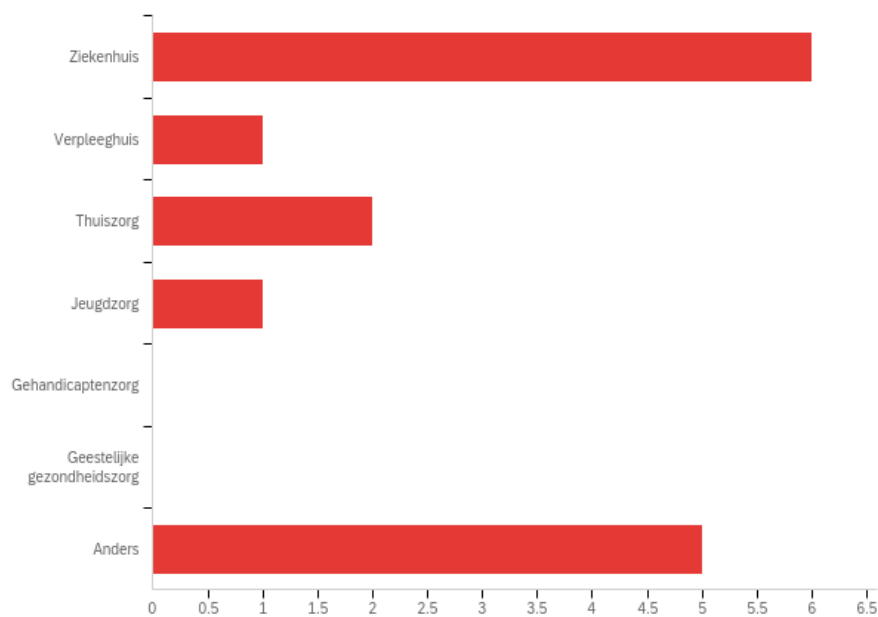
Bij- en nascholing in zorg

October 9th 2022, 2:12 am MDT

Vraag 1 - Hoeveel jaar werk je al in zorg?



Vraag 2 - In welke branche van zorg werk je?



Vraag 3 - Welke functie(s) bekleed je?

Welke functie(s) bekleed je?

Jeugdarts

Spoedeisende hulp verpleegkundige en meldkercentralist

Jeugdverpleegkundige

Kinderverpleegkundige

Jgz vpk

Assistente

Jeugdgezondheidszorg

Jeugdverpleegkundige

HBO-verpleegkundige

Verkoever verplk

Specialistisch verpleegkundige

Recoveryverpleegkundige

Ic verpleegkundige

Wijkverpleegkundige/Casemanager dementie

Wijkverpleegkundige

Vraag 4 - Op welke manier zorg je ervoor dat je bekwaam blijft in het uitoefenen van je vak?

Op welke manier zorg je ervoor dat je bekwaam blijft in het uitoefenen van je vak?

Lezen tijdschriften, nascholingen volgen, overleggen met collega's.

Bijscholing en e learnings

Veel te lezen en werk naast de ggd ook in zkh om bij te blijven

Bijscholingsdagen, E-learning

Blijven werken met een open blik, scholing indien nodig.

Scholing

Op de hoogte blijven van de nieuwe richtlijnen, middels interne en externe bijscholingen.

Via bijscholingen fysiek en online

Bij enige twijfel opnieuw doornemen van protocollen en van tijd tot tijd meelopen met de kwaliteitverpleegkundige

Protocollen/ vakliteratuur/ klinische lessen/symposia Full time werken / e-learning

Dmv scholing door de instelling verzorgd en intervisie met collega's

.

Elearning en bijscholingen

Elearning, lezen vakbladen, intervisie, ontwikkelingen lezen.

Door het volgen van cursussen en e-learnings. Daarnaast laat ik mijn verpleegtechnische handelingen om de zoveel tijd af toetsen.

Vraag 5 - Welke manier(en)* van bij- of nascholing heeft/hebben jouw voorkeur en waarom? * Denk aan: (interactieve) video, tekst, infographics, podcasts, live workshop, masterclass, etc.

Welke manier(en)* van bij- of nascholing heeft/hebben jouw voorkeur en waarom? * Denk aan: (interactieve) video, tekst, infographics, podcasts, live workshop, masterclass, etc.

Seminars, live workshops, e-learning.

Live workshops, masterclass met nieuwe informatie. Ook scholing op werk door SEH artsen

Live met de specialist die het verhaal doet . Of met ervaringsdeskundigen. Interactieve video Alles hierboven genoemd

Live workshop

Podcasts, masterclasses

Live workshops

Infographics vind ik heel fijn en interactieve workshops,

Live workshops met acteurs, dat is het meest direct.

Live workshop

Voornamelijk ophouden met al die cijfertoetsen bij de e-learnings !!! Juist afwisseling is prima tussen al bovenstaande

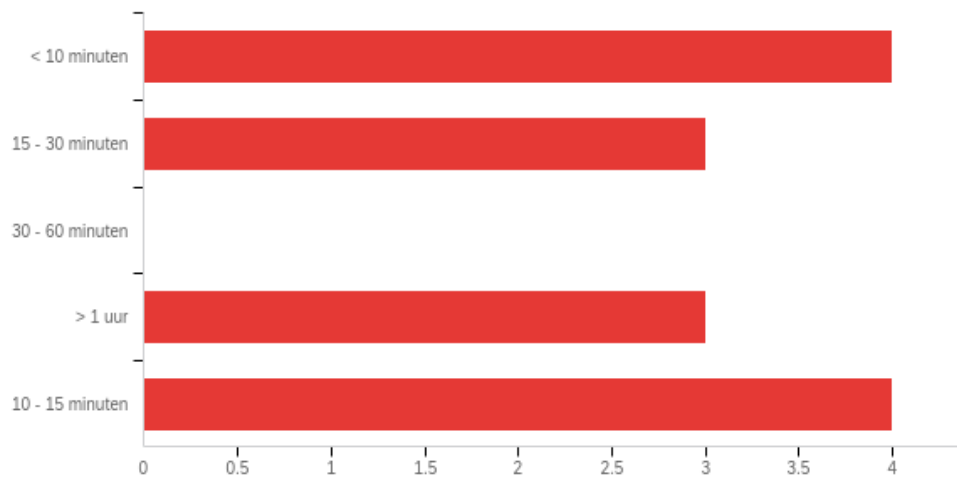
Video en masterclasses. Door het te "zien" leer ik meer dan door te lezen en hetzelfde te moeten herhalen ..

Liefst in combinatie met praktijk, indien mogelijk

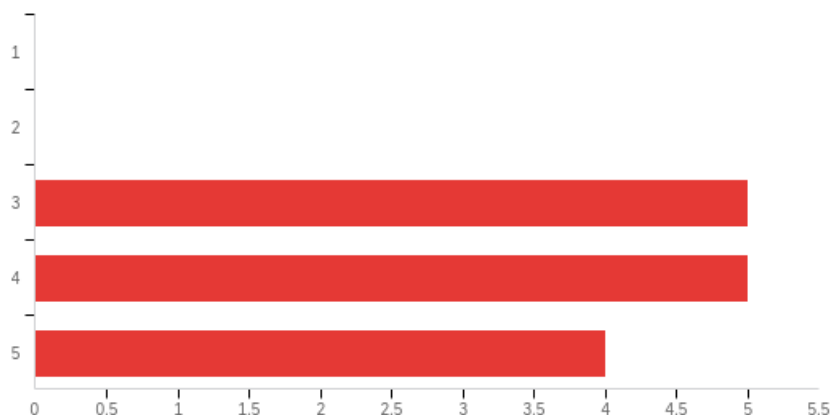
Masterclass, tekst.

Infographics vind ik erg interessant en leerzaam. Bij een workshop steek ik het meeste van op. Dmv het samen doen

Vraag 6 - Hoeveel tijd heb jij gemiddeld per dag om te leren?



Vraag 7 - Hoe gemotiveerd ben je om te leren (1 = niet tot 5= heel erg)?



Vraag 8 - Welke factoren beïnvloeden jouw leer motivatie?

Welke factoren beïnvloeden jouw leer motivatie?

Werkdruk, werk/privebalans.

Onderwerp moet aanspreken, weinig voorbereiding thuis, geen examen doen om iets te halen

Het weer Moeheid Saaiheid

Werkdruk

Zinvolle aansluiting bij werkzaamheden

De onderdelen en hoe privé er uit ziet

De tijd die ik heb De onderwerpen waar het over gaat De bevoegenheid van diegene die de training geeft.

Een interessant onderwerp. Inspirerende sprekers. Afwisselende presentatie. Interactief. Voldoende tijd om bijscholing te volgen. Betaalbaarheid.

Noodzaak voor specifieke (risicovolle) handelingen

Zie vraag 5 InformAtie/ kennis vergaren omtrent mijn vakgebied wordt eerder belemmerd als er altijd maar kennistoetsen erachteraan komen.....

De inhoud van de lessen/e-learnings. Hoe worden de lessen beschreven en gegeven en is het relevant voor mijn beroepsgroep.

Nieuwe omstandigheden, zoals nieuwe patiënten categorie, nieuwe inzichten, materialen, visie

Persoonlijke ontwikkeling

Als ik het een interessant onderwerp vindt. Als het mij verder brengt naar een vooropgezet doel.

Vraag 9 - Wat vind jij belangrijk in leermaterialen?

Wat vind jij belangrijk in leermaterialen?

Educatief en plezierig.

Makkelijk te gebruiken zijn.

Duidelijk Overzichtelijk Leesbaar

Begrijpelijke taal Interactief Voorbeelden uit de praktijk

Foto's/video's

Toegankelijkheid in eigen tijd, video's ter illustratie

Uitdagend

Dat het je aan het denken zet, laat verbazen, je enthousiasmeert, het voldoende verdieping je heeft.

Moeten aanspreken, variatie in tekst en beeld

Toepasbaarheid op de praktijk

Materialen tijdens de lessen moeten matchen met de praktijk.

Handig, praktisch, duidelijk. Goede prijs/ kwaliteitverhouding Soms zijn materialen te duur voor de voordelen

Toegankelijk. Niet te veel tekst. Verschillende vormen van leren.

Ik vind het belangrijk dat het lesmateriaal afwisselend is.

Vraag 10 - Wat zorgt ervoor dat jouw aandacht vastgehouden wordt?

Wat zorgt ervoor dat jouw aandacht vastgehouden wordt?

Onderwerp.

Informatie up to date en niet teveel tekst op pagina, niet al te kleine letters

Interactief Korte pauze Kleine activiteit tussen door

Voorbeelden uit de praktijk

Vlotte werkwijze met praktijkvoorbeelden.

Praktijk onderdelen

Interactieve momenten, in kleine groepjes opdrachten doen, creatief bezig zijn.

De persoon die iets uitlegt is echt bevlogen over wat hij/zij vertelt.

Afwisselend Juiste niveau. Niet te makkelijk of te moeilijk.

De mogelijkheid om zelf te oefenen met handelingen en dat er een bekwaam iemand is die nauwkeurig controleert

Als ik denk: Nu leer ik echt iets nieuws!

Enthousiast zijn, goed produkt

Verschillende vormen van lesstof aanbod

Als het les materiaal interactief is

Vraag 11 - Vul in hoe erg je het (on)eens bent met de volgende stellingen over leermaterialen in bij- en nascholing. *Definitie eigen regie: het ervaren van zelfstandigheid over het eigen leerproces, waarin het maken van eigen keuzes op het gebied van leervorm, inhoudt, volgorde en duur centraal staan. Zelfregulatievaardigheden zijn essentieel in het nemen van eigen regie.

#	Question	Sterk oneens	Oneens	Neutraal	Eens	Sterk mee eens	Total
1	Het leermateriaal moet afwisseling bevatten in leervormen (Video, tekst, foto's, etc) om mijn aandacht vast te houden.	0.00% 0	0.00% 0	7.69% 1	53.85% 7	38.46% 5	13
2	Het leermateriaal moet aansluiten op mijn persoonlijke leerdoelen.	0.00% 0	7.69% 1	7.69% 1	69.23% 9	15.38% 2	13
3	Het leermateriaal moet direct toepasbaar zijn in mijn werk.	0.00% 0	7.69% 1	23.08% 3	61.54% 8	7.69% 1	13
4	Het leermateriaal moet duidelijk aangeven hoe het mij helpt in mijn werk.	0.00% 0	15.38% 2	30.77% 4	46.15% 6	7.69% 1	13
5	Ik vind het belangrijk dat ik eigen regie heb over mijn leren. *zie definitie eigen regie	0.00% 0	7.69% 1	30.77% 4	61.54% 8	0.00% 0	13
6	Ik durf de eigen regie te nemen over mijn leren.	0.00% 0	0.00% 0	23.08% 3	76.92% 10	0.00% 0	13
7	Ik voel mij bekwaam om mijn eigen leren compleet zelf in te richten.	0.00% 0	15.38% 2	38.46% 5	46.15% 6	0.00% 0	13

8	Ik heb graag begeleiding in mijn leer proces (van collega's of digitaal).	0.00%	0	7.69%	1	30.77%	4	53.85%	7	7.69%	1	13
9	Ik ben gemotiveerd om te leren als het leer materiaal mij een goed gevoel geeft over mijn leerproces.	0.00%	0	0.00%	0	7.69%	1	61.54%	8	30.77%	4	13
10	Ik ben gemotiveerd om te leren als het leer materiaal mij zelfvertrouwen geeft over mijn eigen vaardigheden/handelingen.	0.00%	0	0.00%	0	7.69%	1	53.85%	7	38.46%	5	13
11	Ik raak gemotiveerder om te leren als het leer materiaal mij beloont (denk aan punten of levels halen, complimenten, zichtbare groene vinkjes, etc.).	0.00%	0	15.38%	2	30.77%	4	38.46%	5	15.38%	2	13

Vraag 12 - Om de twee jaar moeten zorg professionals een herhaling doen van bepaalde e-learnings. Wat zijn jouw gedachten over deze opfris-leermaterialen?

Om de twee jaar moeten zorg professionals een herhaling doen van bepaalde e-learnings. Wat zijn jouw gedachten over deze opfris-leermaterialen?

Goed.

Heel goed!

Goede manier. Soms lastig hoe het programma werkt

Dat vind ik prima. Je leert er altijd wel weer iets van. En als je alles weet, ben je er toch snel doorheen. Het is alleen jammer dat het niet onder werktijd kan

Meestal goed en leerzaam om puntjes op de i te zetten.

Altijd leuk

Minder digitaal, meer live bijscholingen.

Voor bepaalde onderwerpen is dat heel relevant. Het zorgt ervoor dat de informatie niet wegzakt. Zeker bij onderwerpen die niet bij de dagelijkse praktijk behoren .

Wanneer zorgprofessionals de handelingen ook werkelijkwaar tegen kunnen komen op hun specifieke afdeling is het zeker goed om voorbereid te zijn. Andere handelingen zullen ten alle tijden worden uitgevoerd door andere disciplines of door andere afdelingen in het ziekenhuis. Daardoor zijn enkele cursussen overbodig en worden daarom gedaan met weinig interne motivatie.

Prima. Maar wel met je juiste relevante te behalen doelen en geen opfriscursus hoe om te gaan met een infuuspomp. Tot treurens aan toe moeten herhalen omdat je 2 vragen niet goed hebt beantwoord....en er wel mee mogen werken...

Te zot voor woorden, je werkt al heel veel ermee! Beter als je er nooit mee werkt en dan opfrissen

Vind het erg veel energie kosten. En het gaat over toetsen van protocol ipv toetsen vn vaardigheden. Doorgaan weinig ruimte om aan te geven waarom je van een protocol zou kunnen afwijken. Alleen toetsen met uitgang van normaal.

Ik vind dit juist goed. Op die manier blijven zorgprofessionals op de hoogte van de nieuwste ontwikkelingen en blijven ze bekwaam in het uitvoeren van verschillende taken.

Vraag 13 - Zijn er nog andere dingen die je kwijt wilt over bij- en nascholing?

Zijn er nog andere dingen die je kwijt wilt over bij- en nascholing?

Altijd goed om te doen. Goed als het leermateriaal op een plaats te vinden is.

Nee

Het is inspirerend om je bij te blijven scholen

Erg prijzig, vaak geen geld ervoor! Of anders op eigen kosten

Nee

Appendix B: Layout of current refresher course “Vitale functies GHZ”

Object	Duration	Description
Introductie	5 minutes	Textual introduction explaining the learning goals, structure, and accreditation points of the course. Additionally, an explanation of how

		the course relates to practice and the indented target audience is provided.
Diagnostische toets	10 minutes	Test to determine prior knowledge.
Saturatie meten met een finger-pulse-oxymeter	5 minutes	Instruction video
Bloeddruk meten (stethoscoop)	5 minutes	Instruction video
Bloeddruk meten (digitale bloeddrukmeter)	5 minutes	Instruction video
Lichaamstemperatuur opnemen (rectaal)	5 minutes	Instruction video
Lichaamstemperatuur opnemen (oor)	5 minutes	Instruction video
Polsslag tellen	5 minutes	Instruction video
Ademhaling tellen	5 minutes	Instruction video
Pijn meten met de Numerical Rating Scale (NRS)	5 minutes	Instruction video
Bewustzijn meten met de glasgow-comaschaal	5 minutes	Instruction video
Saturatie meten met een finger-pulse-oxymeter	10 minutes	Form in which healthcare professionals can reflect on measuring saturation. For each step in the action, they can fill out if they determine themselves sufficient in this step.
Bloeddruk meten (stethoscoop)	10 minutes	Form in which healthcare professionals can reflect measuring blood pressure with a stethoscope. For each step in the action, they can fill out if they determine themselves sufficient in this step.

Bloeddruk meten (digitale bloeddrukmeter)	10 minutes	Form in which healthcare professionals can reflect on measuring blood pressure with a digital meter. For each step in the action, they can fill out if they determine themselves sufficient in this step.
Lichaamstemperatuur opnemen (rectaal)	10 minutes	Form in which healthcare professionals can reflect on taking body temperature rectally. For each step in the action, they can fill out if they determine themselves sufficient in this step.
Lichaamstemperatuur opnemen (oor)	10 minutes	Form in which healthcare professionals can reflect on taking body temperature via ears. For each step in the action, they can fill out if they determine themselves sufficient in this step.
Polsslag tellen	10 minutes	Form in which healthcare professionals can reflect on counting heartbeat. For each step in the action, they can fill out if they determine themselves sufficient in this step.
Ademhaling tellen	10 minutes	Form in which healthcare professionals can reflect on counting breathing. For each step in the action, they can fill out if they determine themselves sufficient in this step.
Pijn meten met de Numerical Rating Scale (NRS)	10 minutes	Form in which healthcare professionals can reflect on rating pain. For each step in the action, they can fill out if they determine themselves sufficient in this step.
Bewustzijn meten met de glasgow-comaschaal	10 minutes	Form in which healthcare professionals can reflect on rating consciousness. For each step in the action, they can fill out if they determine themselves sufficient in this step.
Vitale functies	25 minutes	Theory about vital functions. A textual explanation of the five different vital functions.
Vitale functies anatomie	10 minutes	Theory about anatomy. A textual explanation of the anatomical features that are important in measuring vital functions.
Het meten van vitale functies	40 minutes	Healthcare professionals answer questions about how to apply the discussed skill in practice.
Het meten van de vitale functies van mevrouw de Boer	30 minutes	A case presented of patient De Boer in which healthcare professionals answer questions based on the story of the hypothetical patient.

Eindtoets	30 minutes	Mandatory end test that provides accreditation points.
Zelfverklaring	5 minutes	Self-declaration where healthcare professionals can declare that they are skilled enough to perform the actions discussed in the course.
Documentatie	5 minutes	References to creators of the course and materials used.

Appendix C – Redesign v2.

Overview of course:

Verkort: Vitale functies GHZ ZorgPad Professional

Vitale Functies GHZ (Theorieoverzicht)

- Casus 10 min
- Toets verkort leerpad **Verplicht** 15 min
- Eindoets 6,3 15 min

© Noordhoff Uitgevers B.V. | Help

Theory component:

Noordhoff

Vitale Functies theorie

Dit opfris leerpad gaat over Vitale Functies.

In dit leerpad kun je kort je kennis over vitale functie en het meten ervan opfrissen in de theorie samenvatting. Daarna maak je de eindtoets om je kennis te testen. Dit leerpad duurt 20 minuten. Dit leerpad is bedoeld voor begeleiders niveau 3, 4 en 6 in de gehandicapenzorg.

Samenvatting theorie (10 min)

© Noordhoff Uitgevers B.V. | Help

Samenvatting theorie (10 min)

- Introductie
- Ademhaling
- Circulatie
- Bewustzijn en lichaamstemperatuur

Afronden

Introductie



Voor het opfrissen van jouw kennis, kun je in dit leerobject infographics bekijken. Deze infographics zijn gemaakt aan de hand van de ABCDE methodiek en geven je een kort overzicht van de belangrijkste informatie over vitale functies.

Volgende

Samenvatting theorie (10 min)

- Introductie
- Ademhaling
- Circulatie
- Bewustzijn en lichaamstemperatuur

Afronden

Ademhaling

A



In rust: 12-15/min.

Ademhalingsfrequentie

Tachypneu (te snel):
> 20/min.
Veroorzaakt door pijn, stress of inspanning of als gevolg van ziekte.

Bradypneu (te langzaam):
< 12/min.
Veroorzaakt door stofwisselingsstoornis, intoxicatie, te hoge dosis medicatie, onderkoeling of problemen in de hersenen.

B

Wil je meer informatie over de handeling ademhaling tellen, klik dan op deze [video!](#)

Volgende

Samenvatting theorie (10 min)

- Introductie
- Ademhaling
- Circulatie
- Bewustzijn en lichaamstemperatuur

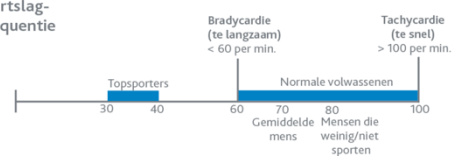
Afronden

Circulatie

C



Hartslagfrequentie



Wil je meer informatie over het meten van de hartfrequentie, bekijk dan de [video polsslag tellen.](#)

← Vitale Functies theorie

Samenvatting theorie (10 min)

Introductie

Ademhaling

Circulatie

Bewustzijn en lichaamstemperatuur

Afronden

C

Bloeddruk

Normaalwaarde volwassenen: RR 120/80 mmHg

Hypotensie (lage bloeddruk)
- bloeddruk < RR 90/60 mmHg.
Bij hypotensie kan het lichaam niet meer functioneren.
Wordt veroorzaakt door:

Hypertensie (hoge bloeddruk)
- bovendruk > 140 of onderdruk > 90.
- of een stijging van 15 mmHg t.o.v. eerdere metingen.
Wordt veroorzaakt door:

hartinfarct of hartritme-stoornis heftige allergische reactie uitdroging of bloed-verlies letsel overmatig alcohol gebruik stress overgewicht of een laag geboorte gewicht erfelijke aanleg overmatig zout gebruik.

Wil je meer informatie over het meten van de bloeddruk, bekijk dan de video [bloeddruk meten met een digitale bloeddrukmeter](#) of bloeddruk meten met [een stethoscoop](#).

Volgende

← Vitale Functies theorie

Samenvatting theorie (10 min)

Introductie

Ademhaling

Circulatie

Bewustzijn en lichaamstemperatuur

D

Bewustzijn

Verminderd of afwezig bewustzijn:
- Oorzaken binnen hersenen: herseninfarct, hersenbloeding, hersenschudding of hersenletsel.
- Oorzaken buiten hersenen: zuurstoftekort van de hersenen, overdosis medicatie of medicatie-intoxicatie, hyperglykemie of hypoglykemie of koorts of onderkoeling.

Delier:
Bij ouderen is er een grotere kans op een delier. Veroorzaakt desoriëntatie, anders denken en reageren en verminderd bewustzijn.

Epilepsie:
Veroorzaakt door (aangeboren) hersenbeschadiging, tumor, hersenkneuzing of andere oorzaak in de hersenen. Veroorzaakt een tijdelijk verlies van bewustzijn en van controle over de spieren.

Wil je meer informatie over de handeling bewustzijn meten, klik dan op deze [video!](#)

← Vitale Functies theorie

Samenvatting theorie (10 min)

Introductie

Ademhaling

Circulatie

Bewustzijn en lichaamstemperatuur

D

Lichaamstemperatuur

< 35,0 = hypothermie (te laag)

> 38,0 = koorts

> 41,0 = hyperthermie (levensbedreigend)

34,0 35,0 37,0 37,9 41,0

< 34,0 = kan leiden tot verminderde hersenwerking en minder goed bewustzijn

optimale temperatuur van het bloed (inwendige temperatuur)

Subfebriele koorts (verhoging)

Wil je meer informatie over de handeling lichaamstemperatuur meten, klik dan op deze video voor [meten via het oor](#) of op deze video [voor rectaal meten!](#)

Ga naar afronding.

← Vitale Functies theorie

Samenvatting theorie (10 min)

- Introductie
- Ademhaling
- Circulatie
- Bewustzijn en lichaamstemperatuur**

Bewustzijn en lichaamstemperatuur



Pijn

Nociceptieve pijn
 Veroorzaakt door verwonding aan weefsels. Kan schijnend, scherp of kloppend zijn.

Neuropatische pijn
 Veroorzaakt door afwijkingen in zenuwen, ruggenmerg of hersenen. Kan branderig of tintelend zijn of veroorzaakt een overgevoeligheid voor aanraking of kou.

Psychogene pijn
 Hangt samen met psychische aandoeningen. Pijn is zelden uitsluitend psychogeen.

Wil je meer informatie over de handeling pijn meten, klik dan op deze [video!](#)

Test component:

Show sidebar

Vraag 1 van 14

Deze morgen komt je bij mevrouw de Boer en treft haar liggend op de grond aan. Ze is niet aanspreekbaar. Je vindt haar er erg bleek uitzien. Je ziet dat ze niks in haar mond/ luchtweg heeft wat de ademhaling belemmert.

Wat controleer je als eerste?

- De temperatuur.
- Het bewustzijn.
- De harslag.

Antwoord bevestigen

Vraag 1 van 14 ▾

Deze morgen komt je bij mevrouw de Boer en treft haar liggend op de grond aan. Ze is niet aanspreekbaar. Je vindt haar er erg bleek uitzien. Je ziet dat ze niks in haar mond/ luchtweg heeft wat de ademhaling belemmert.

Wat controleer je als eerste?

- De temperatuur.
- ✓ Het bewustzijn.
- De harslag.



Je controleert eerst het bewustzijn. Dit doe je door iemand stevig bij de schouders vast te pakken en aan te spreken. Reageert iemand niet op aanspreken, dan schakel je direct hulp in door 112 te bellen of een arts te waarschuwen.

Volgende vraag

Vraag 2 van 14 ▾

Je telt haar ademhaling. Ze heeft een ademfrequentie van 10 keer per minuut.

Hoe beoordeel je deze ademfrequentie?

- ✗ Te snel (tachypneu)
- ✓ Te langzaam (bradypneu)
- Normaal



Een normale ademhaling in rust is 12-15 ademhalingen per minuut. Alles hoger dan 20 ademhalingen is te snel en onder de 12 is te langzaam.

Volgende vraag

Appendix D – Consent form for participants

Informatieblad voor onderzoek '[vul naam onderzoek in]'

Doel van het onderzoek

Dit onderzoek wordt geleid door Manouk Hillebrand.

Het doel van dit onderzoek is om een ontwerp strategieën in een nieuw ontwerp voor leermaterialen voor zorgprofessionals te evalueren. De resultaten van dit onderzoek worden gebruikt voor een masterthesis voor de studie Education Science & Technology aan de Universiteit Twente.

Hoe gaan we te werk?

U neemt deel aan een onderzoek waarbij we informatie zullen vergaren door:

- Observatie met video-opname via Microsoft Teams terwijl u het nieuw ontworpen leermateriaal doorloopt;
- U te interviewen en uw antwoorden te noteren/op te nemen via video- opname in Microsoft Teams na het doorlopen van het leermateriaal. Er zal ook een transcript worden uitgewerkt van het interview.

Uitsluitend ten behoeve van het onderzoek zullen de verzamelde onderzoeksgegevens worden gedeeld met de onderzoek partners 'S Heerenloo en Noordhoff Professional in Nederland.

Potentiële risico's en ongemakken

- Er zijn geen fysieke, juridische of economische risico's verbonden aan uw deelname aan deze studie. U hoeft geen vragen te beantwoorden die u niet wilt beantwoorden. Uw deelname is vrijwillig en u kunt uw deelname op elk gewenst moment stoppen.

Vergoeding

U ontvangt voor deelname aan dit onderzoek geen vergoeding.

Vertrouwelijkheid van gegevens

Wij doen er alles aan uw privacy zo goed mogelijk te beschermen. Er wordt op geen enkele wijze vertrouwelijke informatie of persoonsgegevens van of over u naar buiten gebracht, waardoor iemand u zal kunnen herkennen.

Voordat onze onderzoeksgegevens naar buiten gebracht worden, worden uw gegevens zoveel mogelijk geanonimiseerd, tenzij u in ons toestemmingsformulier expliciet toestemming heeft gegeven voor het vermelden van uw naam, bijvoorbeeld bij een quote.

In een publicatie zullen anonieme gegevens of pseudoniemen worden gebruikt. De audio-opnamen, formulieren en andere documenten die in het kader van deze studie worden gemaakt of verzameld, worden opgeslagen op een beveiligde locatie bij de Universiteit Twente en op de beveiligde (versleutelde) gegevensdragers van de onderzoekers.

De onderzoeksgegevens worden bewaard voor een periode van [X jaar]. Uiterlijk na het verstrijken van deze termijn zullen de gegevens worden verwijderd of worden geanonimiseerd zodat ze niet meer te herleiden zijn tot een persoon.

De onderzoeksgegevens worden indien nodig (bijvoorbeeld voor een controle op wetenschappelijke integriteit) en alleen in anonieme vorm ter beschikking gesteld aan personen buiten de onderzoeksgroep.

Tot slot is dit onderzoek beoordeeld en goedgekeurd door de ethische commissie van de faculteit BMS(domain Humanities & Social Sciences).

Vrijwilligheid

Deelname aan dit onderzoek is geheel vrijwillig. U kunt als deelnemer uw medewerking aan het onderzoek te allen tijde stoppen, of weigeren dat uw gegevens voor het onderzoek mogen worden gebruikt, zonder opgaaf van redenen. Het stopzetten van deelname heeft geen nadelige gevolgen voor u of de eventueel reeds ontvangen vergoeding. Als u tijdens het onderzoek besluit om uw medewerking te staken, zullen de gegevens die u reeds hebt verstrekt tot het moment van intrekking van de toestemming in het onderzoek gebruikt worden.

Wilt u stoppen met het onderzoek, of heeft u vragen en/of klachten? Neem dan contact op met de onderzoeksleider.

Manouk Hillebrand

+31639866079

m.hillebrand@noordhoff.nl

Voor bezwaren met betrekking tot de opzet en of uitvoering van het onderzoek kunt u zich ook wenden tot de Secretaris van de Ethische Commissie / domein Humanities & Social Sciences van de faculteit Behavioural, Management and Social Sciences op de Universiteit Twente via ethicscommittee-hss@utwente.nl. Dit onderzoek wordt uitgevoerd vanuit de Universiteit Twente, faculteit Behavioural, Management and Social Sciences. Indien u specifieke vragen hebt over de omgang met persoonsgegevens kun u deze ook richten aan de Functionaris Gegevensbescherming van de UT door een mail te sturen naar dpo@utwente.nl.

Tot slot heeft u het recht een verzoek tot inzage, wijziging, verwijdering of aanpassing van uw gegevens te doen bij de Onderzoeksleider.

Door dit toestemmingsformulier te ondertekenen erken ik het volgende:

1. Ik ben voldoende geïnformeerd over het onderzoek door middel van een separaat informatieblad. Ik heb het informatieblad gelezen en heb daarna de mogelijkheid gehad vragen te kunnen stellen. Deze vragen zijn voldoende beantwoord.
2. Ik neem vrijwillig deel aan dit onderzoek. Er is geen expliciete of impliciete dwang voor mij om aan dit onderzoek deel te nemen. Het is mij duidelijk dat ik deelname aan het onderzoek op elk moment, zonder opgave van redenen, kan beëindigen. Ik hoef een vraag niet te beantwoorden als ik dat niet wil.

Naast het bovenstaande is het hieronder mogelijk voor verschillende onderdelen van het onderzoek specifiek toestemming te geven. U kunt er per onderdeel voor kiezen wel of geen toestemming te geven. Indien u voor alles toestemming wil geven, is dat mogelijk via de aanvinkbox onderaan de stellingen.

1. Ik geef toestemming om de gegevens die gedurende het onderzoek bij mij worden verzameld te verwerken zoals is opgenomen in het bijgevoegde informatieblad. Deze toestemming ziet dus ook op het verwerken van gegevens betreffende mijn gezondheid/ras/etnische afkomst/politieke opvattingen/religieuze en of levensbeschouwelijke overtuigingen/lidmaatschap van vakbond/seksueel gedrag/seksuele gerichtheid en/of over mijn genetische gegevens/biometrische gegevens.	JA <input type="checkbox"/>	NEE <input type="checkbox"/>
2. Ik geef toestemming om tijdens het interview opnames (geluid / beeld) te maken en mijn antwoorden uit te werken in een transcript.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Ik geef toestemming om mijn antwoorden te gebruiken voor quotes in de onderzoekspublicaties.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Ik geef toestemming om mijn echte naam te vermelden bij de hierboven bedoelde quotes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Ik geef toestemming om de bij mij verzamelde onderzoeksdata te bewaren en te gebruiken voor toekomstig onderzoek en voor onderwijsdoeleinden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Ik geef toestemming voor alles dat hierboven beschreven staat.	<input type="checkbox"/>	

Naam Deelnemer:

Naam Onderzoeker:

Handtekening:

Handtekening:

Datum:

Datum:

Appendix E – Interview participant 1

Interviewer: Manouk Hillebrand (MH)

Interviewee: LM

Date of interview: 21-11-2022

Location of interview: Online in MS Teams

Pre questions:

- **Hoelang werk je al in zorg?**
 - LM: Al zo'n vijfenveertig jaar dus al behoorlijk een poosje.
- **Wat is jouw ervaring met e-learnings voor de zorg in het algemeen?**
 - LM: Nou ik zit nu natuurlijk in de gehandicapte zorg en wat ik vind de e-learnings niet altijd even goed aansluiten bij deze specifieke zorg. Dat is dan vooral bij de verpleegtechnische handelingen want als je het hebt over echt ziektebeelden, zoals epilepsie: die vind ik echt geweldig. Maar over het algemeen vind ik dat het wel een stapje meer kan voor ons.
 - MH: en waar zoek je dan naar als je zegt een stapje meer?
 - LM: Nou, bijvoorbeeld twee jaar geleden moest ik een e-learning wondbehandeling doen en daar kwam zoveel bij kijken wat wij zelf helemaal niet nodig hadden omdat het bij ons in de praktijk niet voorkomt. Wij moesten die e-learning doen omdat we natuurlijk bekwaam moeten blijven maar eigenlijk had het wat mij betreft gespecialiseerder aangeboden kunnen worden. Meer gericht op hoe je wonden moet behandelen bij gehandicapte cliënten.
- **Wat vind je van de verplichte herhaling eens in de zoveel jaar?**
 - LM: Ik vind het wel fijn want ik denk toch wel dat er over de jaren heen het een en ander wegzakt. Dus dan is het herhalen van de stof wel goed. Ja prima, eigenlijk. Maar mijn jongere collega's zijn het geloof ik niet echt met me eens. Die vinden elke twee jaar herhalen te snel en dat sommige e-learnings heel lang duren waar je voor andere juist weinig tijd krijgt. Die

vinden volgens mij vooral ook dat 'S Heerenloo te weinig uren geeft om te leren.

- **Op een schaal van 1 (heel laag) tot 5 (heel hoog) hoe scoor jij jouw leermotivatie?**
 - LM: 4
- **Kun je uitleggen waarom je deze zo scoort?**
 - LM: Ik vind het gewoon leuk om te leren...zeker als het dan echt gericht is op de doelgroep waar ik mee werk, dan is het ook interessant. En ik vind dat als de cliënt er beter van wordt, van mijn kennis dan wil ik daar best voor leren. Maar ik moet er wel tijd en energie in steken voor mezelf, het is niet dat ik het zomaar doe.
- **Wat beïnvloed jouw leermotivatie?**
 - LM: Nou ik moet vooral gewoon even ervoor gaan zitten. Van te voren zie ik altijd een beetje beren op de weg maar dan als ik eenmaal bezig ben dan lukt het wel. Maar ik vind het van te voren altijd wel even spannend.

Notes during observation:

- *course opened by interviewee*
- *start screen with two blocks*
 - LM: Ik vind dit, dat je maar twee blokjes hebt wel prima. Bij de normale e-learning heb je natuurlijk ook die blokjes maar dit zijn er minder.
- *theory part*
 - LM: Ik vind de theorie fijn met dat beeld zo....ook met die videotjes.
- *test part* interviewee is very focused on answering the questions
- *after finishing the test*
 - LM: Nou niet gehaald...ik miste wel wat dingetjes in de theorie. Zoals die Glasgow schaal, dat stond er niet in. Want in de toets krijg je daar dan meerdere vragen over maar volgens mij wordt er niet op terug gekomen in de theorie wat die scores dan betekenen bijvoorbeeld. En wat ik ook wel jammer vind is dat er dan in de toets weinig over ademhaling zit terwijl dat wel uitgebreid in de theorie besproken wordt.

Interview questions:

- **Wat is je eerste indruk van dit verkorte leerpad?**
 - LM: nou die theorie kwam wel prettig over, omdat ik die plaatjes wel handig vond en die videotjes kun je dan kiezen dus dat is ook fijn. Omdat het zo kort is en dan met dat beeld kan ik beter begrijpen wat ik moet onthouden. Als ik veel moet lezen dan moet ik gewoon veel langer zitten en veel meer moeite doen om te begrijpen wat ik aan het doen ben.
Dus de theorie is vooral kort maar krachtig maar ik vond de toets dus niet zo goed aansluiten op wat er in de theorie besproken werd.
 - MH: Dus als ik het goed begrijp mis je nu de connectie tussen de toets en de theorie?
 - LM: ja, niet dat de theorie nou helemaal slecht is maar het mag van mij wel iets uitgebreider.
 - MH: Begrijpelijk, maar het is natuurlijk zo dat als de theorie wordt uitgebreid, het ook langer gaat duren om de e-learning te maken. Wat zou je daar dan van vinden?

- LM: Nou ik denk dat je helemaal niet zoveel aanpassingen hoeft te doen in de theorie maar net even iets duidelijker die onbekende termen benoemen, zou al heel erg helpen. Eigenlijk miste ik vooral dat stukje over die Glasgow schaal. Want dat plaatje over die Glasgow komt pas voor de eerste keer in de toets dus dat overvalt je dan.
- MH: Ja ik snap het. Volgens mij komt de Glasgow coma schaal wel terug in één van de video's maar dat is natuurlijk vrijwillig of men die kijkt. Zou het denk je helpen om daar dan al duidelijker te benoemen dat de video hierover gaat?
- LM: oh ja ik denk dat dat dan al duidelijker is...want dan had ik er denk inderdaad op geklikt omdat ik die term niet ken.
- **Er is hier gekozen om de theorie onder te verdelen aan de hand van de ABCDE methodiek. Hoe heb je dat ervaren?**
 - LM: ja dat gebruiken we wel in het werkveld dus dat vond ik herkenbaar. Want die ABCDE gaan we inderdaad na bij cliënten en dan doen we al die verschillende stappen. Ja wel fijn.
- **Kun je me wat vertellen over je leermotivatie tijdens dit verkorte leerpad?**
 - LM: Bij mij was er niet heel veel verandering in mijn leermotivatie maar ik heb meestal al een hoge leermotivatie. Maar ik vond het wel toch een fijne manier dit leerpad omdat het voor mij toch duidelijker was. Bijvoorbeeld die tijdlijn voor de temperatuur vond ik heel handig. Ik was blij verrast zeg maar, zo kan het ook...
- **Kun je me vertellen hoe het zat met jou aandacht voor het materiaal?**
 - LM: ehm ja mijn aandacht werd wel vastgehouden. Het is natuurlijk ook wel spannend om zo'n nieuwe e-learning te doorlopen, vooral de toets. Maar ik vond het gewoon ook wel interessant omdat je echt een proces doorliep met die plaatjes. En ook de videotjes waren gewoon kort maar krachtig dus ik vond het gewoon super. Ik had ook aan het einde zoiets van "oh ik ben er al" dus dat ging veel sneller dan ik gewend ben en dan is het ook makkelijker om niet afgeleid te raken vind ik.
- **Kun je me vertellen hoe duidelijk de relevantie van dit verkorte leerpad voor jouw als zorgprofessional was?**

- LM: Dat was gewoon prima. Dit zijn precies de dingen die wij nodig hebben op het werk, zonder allerlei extra informatie dus dat is dan wel relevant ja.
- **Kun je me vertellen of je van dit leermateriaal zelfvertrouwen kreeg?**
 - LM: Nou ik heb het al genoemd maar bij de toets was dat zelfvertrouwen toch even weg maar aan het einde was dat wel weer terug. Ik moet meestal wel van tevoren ook even zoeken naar mijn zelfvertrouwen.
- **Kun je me vertellen of je tevreden was na of tijdens dit leermateriaal?**
 - LM: De theorie vond ik gewoon goed en de toets was eigenlijk ook wel goed. Dus ik was wel tevreden ja. Maar ik denk wel als je die kleine puntjes die we besproken hebben nu dan nog aanpast dat het dan wel beter wordt nog.
 - MH: oké, en denk jij dat als je op deze manier een leerpad doet, het wel waardig is om je bekwaamheidsregistratie zo te halen?
 - LM: ja ik denk het wel. Zeker voor dit soort onderwerpen die best wel veel in het werk voorkomen en ook niet heel ingewikkeld zijn.
 - MH: Denk je dat het voor andere, misschien complexere onderwerpen ook in deze vorm zou kunnen?
 - LM: hmm dat vind ik lastig. Ik denk dat het wel kan want jullie zijn daar heel kundig in maar dan moet er wel goed gekeken worden naar dat je niet te veel eruit haalt. Want als het echt een ingewikkeld onderwerp is, dan moet je natuurlijk wel echt alle belangrijke informatie kennen.

Appendix F – Interview participant 2

Interviewer: Manouk Hillebrand (MH)

Interviewee: AH

Date of interview: 21-11-2022

Location of interview: Online in MS Teams

Pre questions:

- **Hoelang werk je al in zorg?**

- **AH:** Ik ben in 2019 afgestudeerd, en daarvoor al wel stages gehad. Dus eigenlijk ben ik al sinds 2016 aan het werk in de zorg. Ik heb ook alle types zorg gezien: thuiszorg, oudere zorg en nu dan de gehandicapte zorg.

- **Wat is jouw ervaring met e-learnings voor de zorg in het algemeen?**

- **AH:** Nou ik ben natuurlijk pas echt afgestudeerd vanaf 2019, dus ik kom nu pas echt in de fase dat ik weer e-learnings moet gaan doen. De eerste twee jaar ben je eigenlijk vrij van e-learnings want dan kom je nog net uit school komt. Dus nu ben ik op het punt dat ik denk “oh waar moet ik beginnen met die e-learnings” en het staat me vooral een beetje tegen dat ik nog zo veel moet doen. Vooral als verpleegkundig moet je er natuurlijk veel om bevoegd en bekwaam te blijven.
- **MH:** En wat bedoel je dan met precies met “veel doen”?
- **AH:** Nou sowieso moet ik veel verschillende e-learnings doen, maar ik heb nu ook meegemaakt dat ik bijvoorbeeld de e-learning van medicatie ging doen en dat we echt drie toetsen moesten maken en dat is wel heel veel. Het zijn dan ook qua theorie veel teksten die je moet lezen en dan dus ook nog een toets, je bent er echt per ding wel zo’n anderhalf uur mee bezig. Dus dat slokt wel veel tijd op.
- **MH:** En heb je dan nog een bepaald moment in je dag dat je die e-learnings gaat maken?
- **AH:** Ik doe dat bewust eigenlijk thuis, want als ik op het werk zit dan schiet het niet op want dan wordt ik continue afgeleid. Dus ik doe dat dan thuis en

we mogen er gelukkig wel uren voor schrijven, maar ik doe dat dus eigenlijk wel in mijn vrije tijd en dat is dan wel jammer.

- **Wat vind je van de verplichte herhaling eens in de zoveel jaar?**
 - AH: Nou die wakkere mij wel altijd aan want dan denk ik wel van “ohja die moet ik wel echt maken”. Dat het verplicht is dat vind ik eigenlijk wel heel goed want je moet gewoon bezig blijven. Je vergeet, zeker in de gehandicapte zorg snel dingen want je komt ook niet alles altijd tegen in je dagelijkse werkzaamheden.
- **Op een schaal van 1 (heel laag) tot 5 (heel hoog) hoe scoor jij jouw leermotivatie?**
 - AH: Ik denk een 2 want ik ga toch liever eerst wat anders doen. Dat is best laag maar als ik eenmaal bezig ben dan gaat het wel en dan maak ik het ook af. Maar die stap dat ik ernaar toe moet die is wel lastig.
 - MH: Dus heeft het voor jou dan meer te maken met de drempel voor het leren?
 - AH: ja en vooral ook echt omdat het inderdaad veel tijd opslokt. Je moet toch als je alles achter elkaar wilt doen zo maar een hele middag daarvoor gaan zitten.
- **Kun je uitleggen waarom je deze zo scoort?**
 - Antwoord: Ja dus vooral tijd maar ook vind ik dat het eraan ligt wat belangrijk is op dat moment. Tijdens mijn werk vind ik zo’n e-learning maken niet belangrijk want daar ik wil mij volledig kunnen focussen op mijn cliënten. Dus als ik echt op “kantoor” ben zeg maar, dat is maar één of twee dagen in de week en dan denk ik “ja moet ik ook nog die verdomde e-learning doen”.
- **Wat beïnvloed jouw leermotivatie?**
 - MH: Dus wat ik begrijp is dat voor jou de cliënten echt voor gaan tijdens het werk en dat er daarnaast dus gewoon weinig tijd is.
 - AH: ja klopt. Oh en wij hebben op werk bijvoorbeeld ook niet echt een ruimte om echt die e-learnings te maken. Je hebt wel één plek maar daar komen ook weer vaak collega’s langs dus dan is het ook lastiger om je echt te focussen op je e-learnings.

Notes during observation:

- *Refresher course opened by interviewee*
- *about first page of the e-learning*
 - **AH:** het is in ieder geval al gelijk een beter overzicht dat er zeg maar één theorie blokje is waar alles gelijk in staat. Voorheen had je al die losse blokjes en vakjes en dan moest ik alles los aanklikken, wat toch meer chaotisch is. Dus dit is al gelijk een plus!
- *skipped first video beneath the first infographic*
- *clicked on one of the video's beneath the second infographic*
 - **AH:** Ben even benieuwd wat hier achter zit...Oh dat is opzich wel een handige video.
- *Finishes theory part*
 - **AH:** Ah dit is het ook al? Dat schilt! Ik vond in ieder geval dat dit niet meer zo overweldigend veel informatie was, dus dat is echt een plus. Je hebt alles kort en bondig er staan. In huidige e-learnings moest je ook bijv. wel eens een casus onderdeel doen en dan moest je zeg maar zelf een soort casus uittypen, maar dat wordt dus niet echt nagekeken dus dan heb je wel een beetje het gevoel dat je voor niks aan het typen bent. Dus dan denk ik "ja waarom zet je dat er dan in?" want dat kost eigenlijk alleen maar extra tijd...en dat heb je hier nu niet meer. Hier heb je gewoon nodig wat je nodig hebt voor de toets. Dus ja, ik vind het al een stuk beter qua informatie.
- *while making first test question*
 - **AH:** Oh die feedback gelijk kregen we volgens mij eerst niet. Dus nu weet ik gelijk of ik het goede antwoord heb...dat is ook wel een plus. Dat is fijn.
- *At the last question of the test*
 - **AH:** Ja er staan wel wat vragen in die niet echt in de e-learning theorie stonden....dus je moet dan wel echt weten.
- *After finishing the test with a 6.6*
 - **AH:** Ik weet niet of ik nu wel of niet geslaagd ben? Dat staat er normaal wel altijd bij maar volgens mij is geslaagd met een 8.0 dus dan ben ik nu niet geslaagd.
 - **MH:** Klopt, je bent nu niet geslaagd, dus dat is sowieso een aanpassing in de instellingen die we moeten doen om dat duidelijk te hebben.

- **AH:** Ik ga even terug naar die theorie, om te kijken wat ik dan gemist heb...kijken of dat dat wel erin stond en ik er overheen ben geskipt of dat het gewoon miste. Hmm ja er staan wel oorzaken in die infographics maar ik zou denk ik bijvoorbeeld ook voor mensen die dit voor de eerste keer moeten maken, wel iets meer informatie daarover geven. Toch wel ietsje meer diepgang, denk ik. Het is dan toch net iets te kort nu denk ik, maar verder ja...het is wel heel duidelijk. Niet zo lang.
- **MH:** Dat is goed om te horen. Zullen we nog heel even terug gaan naar het begin van de theorie om er stuk voor stuk door heen te lopen.

Interview questions:

- **Wat is je eerste indruk van dit verkorte leerpad?**
 - **AH:** Het is gewoon heel kort en bondig!
- **Hier is gekozen om de theorie te presenteren aan de hand van de ABCDE methodiek, wat vind jij hier van?**
 - **AH:** Ja dat is duidelijk. Het is zeg maar echt de methodiek die je ook het meest moet gebruiken. Dat krijgen we ook elke keer te horen bij de art, zo van “heb je de controles al gedaan?”. Dus dat sluit wat mij betreft heel goed aan. Het is alleen wel dat ik de ABCDE methodiek ken omdat ik in de verpleegkundige branche zit. Maar ik weet wel van collega’s die bijvoorbeeld begeleiders zijn, dus niet volledig verpleegkundigen, die krijgen dit niet op school.
 - **MH:** Oh dat is goed om te weten...dus niet iedereen leert deze methodiek als basis?
 - **AH:** Nee, nouja ze besteden daar bij sommige opleidingen minder aandacht aan, afhankelijk van je niveau en functie. In de praktijk, krijgen we ook vaak een formulier waar je de scores op kan invullen maar daar staan die letters gewoon volledig uitgeschreven dus dan hoef je daar niet over na te denken. Dus misschien is het goed om dan wel die letters uit te schrijven. Maar ik denk wel dat de introductie van de theorie verder echt top is qua lengte nu. Gewoon concreet zeg maar dus dat nodigt wel meer uit dan zo’n lap tekst.

- **We hebben het net al kort even gehad over de connectie tussen de theorie en de toets, maar als je puur alleen kijkt naar hoe de theorie nu gepresenteerd voor, wat zijn jou gedachten daar dan over?**
 - **AH:** Bij sluit dat visuele wel heel erg aan. Ik denk dat als ik nu de toets opnieuw ga maken zo, dan zou ik gewoon nog een keer goed de theorie doornemen. Dan zou ik gericht gaan kijken en dan zou ik de toets nog een keer maken en dan weet ik nu precies waar ik het dan vandaan moet halen. Ik vind het vooral fijn dat er nu niet zoveel tekst is want anders moet je heel erg dat begrijpend lezen gaan doen en daar ben ik geen held in. Nu staat het er gewoon duidelijk en dat zorgt ook dat ik bepaalde vragen zoals “hoe hoog is een normale ademhaling?” makkelijker beantwoord want ik bedenk me dan dat heb ik wel gelezen en hoe zag dat eruit in het plaatje. Soms is er een hele lange verhaaltekst en dan raak ik de echt concrete informatie een beetje kwijt. Bij die ademhalingsfrequentie staan er in dit plaatje gewoon de drie getallen die ik moet weten dus dat is makkelijker onthouden.
 - **MH:** Jij klikte in het begin niet gelijk op de video link, later wel. Wat vind je van dat element?
 - **AH:** Ik vind het vooral fijn dat het optioneel is. Ik ben dus nog redelijk net uit de schoolbanken dus al die handelingen zitten nog heel goed in mijn hoofd. Dus ik vind het nu niet persé nodig om al die video’s te bekijken en die knop geeft ook aan dat je zelf mag beslissen of je dat doet of niet. Later klikte ik wel omdat ik dan toch nieuwsgierig ben wat er achter staat maar die video voegde voor mij nu niet heel veel toe. Maar ik denk dat het vooral voor collega’s die al een tijdje die handeling niet hebben verricht, dat het voor hun wel fijn is dat ze wel kunnen kijken als ze dat willen. Ik was wel even in de war toen ik de video aanklikte omdat die in een nieuw tabblad opende en dan moet je dus wel heel goed opletten dat je niet per ongeluk het verkeerde tabblad dan weer sluit.
 - **MH:** Heb je suggesties voor een andere opzet van de video?
 - **AH:** Ik zou hem dan misschien toch in die theorie plakken als bestandje ofzo met een play knop. Dan is het denk nog steeds wel duidelijk dat je het niet

hoeft te kijken maar dan is het iets makkelijker om de video te kijken en vooral dat je dan niet uit het leerobject gaat.

- **Dan even terug naar de toets: we hebben in deze toets gekozen voor een casus als leidraad door de vragen heen. Wat is jouw mening daarover?**

- **AH:** Nou ik zei dus net van dat ik die casus-en die je zelf moet invullen echt niet fijn vind maar die casus met gewoon vragen erover vind ik helemaal niet erg. Dat komt ook wel vaker voor in de e-learnings. Als je het zelf moet typen dan sla ik dat altijd over omdat voor mijn gevoel daar toch niemand naar kijkt. Maar in deze toets is het juist wel goed vind ik omdat je elke keer bij dezelfde cliënt blijft. Vooral omdat je dat verhaal volgt weet je ook bij de volgende vraag dan wel continue wat erachter ligt. Hoe het verloop van de cliënt is.
- **MH:** Het kan mogelijk als afleidend ervaren worden, of als extra moeite om het verhaal te blijven volgen. Ervaar jij dat ook?
- **AH:** Nee, ik ervaar dat juist niet. Ik heb nu juist een heel beeld want het is wel de hele tijd dezelfde vrouw. Als je elke keer moet nadenken over een nieuwe persoon vind ik dat eigenlijk vervelender denk ik.

- **En wat jij ook al opmerkte is dat je gelijk na de vraag feedback kreeg. Wat vond je daarvan?**

- **AH:** Ja dat vond ik heel positief! Nu weet je gelijk welke vraag erbij hoorde...bij de oude e-learnings kreeg je pas feedback aan het einde waardoor je elke keer dan terug moest zoeken naar welke vraag er ook alweer bij hoorde. Dus dat is best een zoek-werkje. Nu zit je juist nog in die vraag en snap je ook gelijk als je het fout hebt gedaan waarom dat dan zo is. Ik heb dan wel het idee dat het een soort beter blijft plakken ofzo. En als je pas de feedback aan het einde krijgt, dan heb ook soms geen zin meer om alles weer terug te kijken. Als je dan de dus opnieuw de toets moet maken dan heb je er nog niet heel veel van geleerd voor mijn gevoel. Maar ik denk meestal wel als ik de toets niet gehaald heb, doe ik hem wel liever snel weer over dan dat ik die feedback ga terug zoeken.

- **Kun je me wat vertellen over je leermotivatie tijdens dit verkorte leerpad?**

- **AH:** Ik denk dat als dit de norm van herhaling zou zijn dat mijn leermotivatie wel echt hoger zou liggen, misschien wel een 4.
 - **MH:** wauw dat is het dubbele van eerst.
 - **AH:** Ja, want met zo'n verkort leerpad kan ik bijvoorbeeld makkelijker even na mijn werk blijven zitten of een half uurtje vroeger op werk aankomen en het dan doen. Dan heb ik het zo klaar en dan kan ik ook makkelijker tegen collega's zeggen dat ze me even niet moet storen omdat het maar zo kort is.
- **Kun je me vertellen hoe het zat met jou aandacht voor het materiaal?**
- **AH:** het was gewoon duidelijk, en ik vond het niet saai. Dus dan blijft mijn aandacht er wel echt meer bij. Ik vind zelf ook wel die plaatjes hier echt veel fijner dan lange teksten. Het is wel echt een stuk beter dan die andere e-learning's.
 - **MH:** Is het dan ook vooral het visuele aspect die jou aandacht erbij houdt?
 - **AH:** ja ik denk het wel. Het zijn ook niet te veel plaatjes ofzo maar ik denk dat het vooral is omdat je dan in dat plaatje alles in één oogopslag ziet.
- **Kun je me vertellen hoe duidelijk de relevantie van dit verkorte leerpad voor jouw als zorgprofessional was?**
- **AH:** Het is vooral duidelijk dat het tijd schilt en dat dit dus niet zoals de andere e-learning's echt als een baksteen aan je rug blijft hangen. Dat hoor ik ook vaak terug bij mijn collega's dat ze de e-learning's gewoon echt verschrikkelijk vinden.
 - **MH:** ja klopt. En er staat ook helemaal aan het begin in de theorie een korte uitleg van het doel van dit leerpad. Heb je daar nog iets aan gehad?
 - **AH:** Nou ik moet eerlijk zeggen dat ik dat wel gelezen heb maar ook al wel snel vergeten ben. Ik denk ook dat veel mensen dit toch overslaan, vooral ook omdat er rechts staat samenvatting theorie 10 min. Dan willen ze gewoon beginnen en klikken ze daar denk snel op. Maar de tekst heb ik wel vooral gelezen omdat ik even wilde kijken voor wie het was.
- **Kun je me vertellen of je van dit leermateriaal zelfvertrouwen kreeg?**
- **AH:** Hmm ja lastig. Nu dat ik het niet gehaald heb, denk ik wel oh wat stom. Maar het heeft me ergens ook wel gebracht dat ik denk ik wil het wel nog een keer maken want de theorie is niet zo lang. Dus dan ga ik gewoon hierna

nog even goed de theorie doornemen omdat ik nu ook weet waar ik op moet letten. Dus dat motiveert inderdaad want de volgende keer ga ik het wel halen. Normaal gesproken als ik het dan niet zou halen dan heb ik er een beetje de pest in omdat ik dan weer door die hele lange teksten heen moet. Dus voor mijn zelfvertrouwen is het wel jammer dat ik het niet gehaald heb, maar het motiveert wel om het toch nog even een keer te doen.

- **MH:** Dus begrijp ik het dan goed als ik zeg dat het meer een soort tevredenheid is dat je het nog een keer kan doen en zelfvertrouwen dat het wel goed komt de volgende keer?
- **AH:** Inderdaad, de drempel is wat lager met deze versie.

- **Denk jij dat dit een vorm is die ook voor misschien wat complexere onderwerpen zou werken?**

- **AH:** Ik denk dat het wel kan. Vooral voor medicatie bijvoorbeeld, daar moet je drie e-learnings maken dus als je daar de theorie zo kort en bondig kan maken dan blijft het denk ik veel beter hangen. Maar sommige handelingen moet je ook weer in de praktijk toetsen dus dat deel kun je dan niet korter maken want dat moet apart altijd. Maar ik denk met veel onderwerpen wordt het heel breed behandeld met echt alles wat er ook maar een beetje bij hoort. Maar ik denk dat je dat soort onderwerpen concreter kan maken en wat meer toegepast op de woning want dat is waar wij met de cliënten werken. Het moet meer gespecialiseerd zijn op wat wij meemaken in het dagelijks leven.

- **Is er nog iets anders wat je kwijt wilt over dit leermateriaal?**

- **AH:** Nee, ik hoop gewoon dat dit zo snel mogelijk voor alle e-learnings komt die we moeten herhalen. Ik hoor nu in de trainingen die ik zelf geef ook gewoon te veel dat mensen het echt als negatief zien. Maar het leren is echt niet negatief want je haalt er zoveel kennis en ervaring ook weer uit. Als mensen horen dat dit zo kort is dan denk ik dat ze heel blij zijn.

Appendix G – Interview participant 3

Interviewer: Manouk Hillebrand (MH)

Interviewee: EB

Date of interview: 05-12-2022

Location of interview: Online in MS Teams

Pre questions:

- **Hoelang werk je al in zorg?**
 - **EB:** 22 jaar werkzaam bij 'S Heerenloo en daar ook gelijk begonnen daar na mijn studie.
- **Wat is jouw ervaring met e-learnings voor de zorg in het algemeen?**
 - **EB:** Vanuit de functie avond-weekend coördinator maak ik veel e-learnings en dat vind ik wel heel leuk. E-learnings waar de officiële aftoetsing bij zit vind ik wel wat spannender.
- **Wat vind je van de verplichte herhaling eens in de zoveel jaar?**
 - **EB:** Ik heb heel lang wel gehad dat ik wel heel erg tegen die e-learnings opzag met dat verplichte karakter. De grap is dat tijdens de corona periode wel mijn ogen zijn geopend en ben ik toch wel weer wat meer het leren ben gaan waarderen. Toen heb ik ook besloten toch nog de opleiding tot echt volwaardig verpleegkundige te gaan doen dus daar ben ik ook momenteel mee bezig. Dus ik vind leren toch wel leuk. En ik vind het ook goed want er verander nog wel eens wat. Er zitten wel wat lange e-learnings tussen maar goed, de stof moet wel goed in je hoofd zitten. We krijgen er ook uren voor vanuit de organisatie dus dat is prima.
- **Op een schaal van 1 (heel laag) tot 5 (heel hoog) hoe scoor jij jouw leermotivatie?**
 - **EB:** 5
- **Kun je uitleggen waarom je deze zo scoort?**
 - **EB:** Ik heb er nu wel zin. Het is vanuit mezelf omdat ik zelf wil groeien. Ik kan mezelf ontwikkelen en het me echt eigen maken al die kennis. Dus dat motiveert mij heel erg.

- **Wat beïnvloed jouw leermotivatie?**
 - **EB:** De tijd. Ik moet in mei en juni straks dertig e-learnings maken en dat is wel even een werkje. Maar wij doen dat altijd met het coördinatieteam samen en dan is het wel gezellig.

Notes during observation:

- *Opens the theory part*
- *Writes things down on a paper*
 - **EB:** Oh dit is wel mooi zeg, dat je meteen de pathologie erbij verwerkt. Dat is wel heel fijn want dat kan je gelijk aan elkaar verbinden dat bijvoorbeeld een lage bloeddruk dan veroorzaakt kan worden door een hartinfarct.
 - **EB:** Normaliter maak ik dan foto's van de plaatjes en als ik hem dan ga maken dan bekijk de foto's tijdens het maken van de toets.
 - **MH:** En kun je uitleggen waarom je dat dan doet.
 - **EB:** Even voor de zekerheid is dat dan want je wilt niet falen natuurlijk. En Je wilt er ook vanaf zijn want je moet ook nog aftoetsen in de praktijk en daar heb je meestal wel meer aan. Want bij de praktijksessies, leer je ook veel van je collega's want dan bespreek je vaak ook casussen van cliënten onderling.
- *opens video about consciousness*
 - **EB:** Heerlijk, wat lekker kort deze video. Niet met dat geneuzel van die voorbereiding van de handeling en die afsluiting met nazorg die er normaal altijd in zit.

Interview questions:

- **Wat is je eerste indruk van dit verkorte leerpad?**
 - **EB:** Heel leuk. Ik vond dat er ook eigenlijk wel weer nieuwe dingen tussen. Leuk dat die medische termen voorbij komen maar wel goed dat het dan wel wordt uitgelegd. In principe zitten de basis dingen erin en eigenlijk heb je ook niet meer nodig. Wat ik leuk vind dat je meteen dus ook de oorzaken krijgt want dan weet je precies wat je met de waardes moet doen. Waar kun je dan aan denken krijg je dan goed mee. Ohja en de casus vond ik ook leuk.

- **MH:** we hebben ook gekozen voor de ABCDE methodiek: wat vind je daar van?
- **EB:** Ja dat is opzich wel prima, ik gebruik dat wel vaak in de praktijk.
- **MH:** wat vond je van het visuele aspect?
- **EB:** ja ik ben heel erg beeld denker dus ik vond het wel heel fijn. Ik hou ervan als ik dat plaatje voor me zien, want het is overzichtelijk en gestructureerd. Kort en bonding.
- **Kun je me wat vertellen over je leermotivatie tijdens dit verkorte leerpad?**
 - **EB:** Was okay, ik was gemotiveerd.
- **Kun je me vertellen hoe het zat met jou aandacht voor het materiaal?**
 - **EB:** Nou weetje de aandacht verschuift wel ietsje omdat jij mee kijkt denk ik. Dus als ik alleen was zou mijn aandacht wel nog meer vast gehouden worden.
- **Kun je me vertellen hoe duidelijk de relevantie van dit verkorte leerpad voor jouw als zorgprofessional was?**
 - **EB:** nou de relevantie was zeker duidelijk. Ik vind dat dit echt een verplicht item moet worden voor die herhaling want het is gewoon goed gedesign.
 - **MH:** En hielp bijvoorbeeld de introductie van de theorie waarin werd uitgelegd voor wie dit onderdeel bedoelt was nog in jou ervaring van de relevant?
 - **EB:** nou dat zegt mij niet zoveel, het gaat mij vooral over of de theorie relevant is. Dus dat stukje heb ik eigenlijk een beetje overgeslagen.
- **Kun je me vertellen of je van dit leermateriaal zelfvertrouwen kreeg?**
 - **EB:** Ja en nee. Tijdens de e-learning heb ik wel veel vertrouwen en vind ik het heel leuk maar tijdens de toets ga ik vaak aan mezelf twijfelen.
 - **MH:** is er iets dat we zouden kunnen verwerken om die twijfel weg te nemen?
 - **EB:** Nee,
- **Kun je me vertellen of je tevreden was na of tijdens dit leermateriaal?**
 - **EB:** Nouja kijk, ik had geen tien dus daar baal ik dan toch een beetje van terwijl ik hem wel haal. Maar omdat die nu zo kort is zou ik hem best nog een keertje doorlopen om dan toch nog even al die vragen goed te hebben.
- **Is er nog iets anders wat je kwijt wilt over dit leermateriaal?**

- **EB:** Als je weet dat je er maar 20 minuten over doet dan denk ik echt dat mensen dit veel sneller zouden doen en veel liever. Van mij mag die zo voor alles komen.

Appendix H – Interview participant 4

Interviewer: Manouk Hillebrand (MH)

Interviewee: DK

Date of interview: 06-12-2022

Location of interview: Online in MS Teams

Pre questions:

- **Hoelang werk je al in zorg?**
 - **DK:** 30 jaar bij 'S Heerenloo en 13 jaar in het ziekenhuis als verpleegkundige. Sinds 2004 geef ik ook trainingen verpleegtechnische handelingen.
- **Wat is jouw ervaring met e-learnings voor de zorg in het algemeen?**
 - **DK:** Ja zeker. We hebben natuurlijk nog niet heel lang e-learnings. Ik moet zeggen dat de ervaringen bij Noordhoff echt wel goed zijn. Je hoeft niet alles persé af te maken. Je blokjes daar hoef je niet overal een 'smiley' te halen. Mensen lezen vaak ook niet echt goed dus als trainer zeg ik vaak ook dat niet altijd alles persé verplicht doorlopen moet worden. Ik zou wel graag zien dat het meer toegespitst wordt op de gehandicapte zorg. Ik mis dan vooral de praktische uitvoering van de handelingen in video's...onze cliënten blijven bijvoorbeeld niet echt kalm liggen ofzo zoals wel in die Noordhoff video's.
 - **MH:** dus het gaat om de praktische situaties die je wat meer mist dan?
 - **DK:** Ja precies, maar dat is dan natuurlijk wel heel specifiek voor ons type zorg.
 - **MH:** En wat vind je van de tijd die je spendeert aan e-learnings?
 - **DK:** Tijd is voor mij niet echt een probleem, ik doe gewoon lekker die e-learnings in mijn vrije tijd. Ik vind het ook vooral leuk om bij te leren en ik doe vaak niet alles in één keer maar gewoon in stukjes. Dus dan kost het niet heel veel tijd persé.
- **Wat vind je van de verplichte herhaling eens in de zoveel jaar?**
 - **DK:** Het is vooral jammer als je na zo veel jaar weer je moet bewijzen. Nu ook met vitale functies meten...ja dat doe ik bijna elke dag dus dat voelt dan

toch een beetje krom om nog een soort toets voor te moeten doen. Maar aan de andere kant is het natuurlijk wel gewoon belangrijk om bekwaam te blijven en ook te blijven bij leren dus het is ook wel goed dat dit getoetst wordt om de zoveel tijd. Zeker bij onderwerpen waar je niet elke dag mee te maken hebt.

- **Op een schaal van 1 (heel laag) tot 5 (heel hoog) hoe scoor jij jouw leermotivatie?**
 - o **DK:** 4
- **Kun je uitleggen waarom je deze zo scoort?**
 - o **DK:** omdat ik vind dat van mijn handelen en kennisachtergrond daar zijn ook cliënten van afhankelijk. Die wil ik de beste zorg bieden dus dan moet ik wel op de hoogte zijn van de handelingen. En voor mezelf vind ik het ook heel belangrijk omdat ik zeker wil zijn van mijn eigen kunnen en wat ik doe als ik bij een cliënt ben.
- **Wat beïnvloed jouw leermotivatie?**
 - o **DK:** Zoals ik inderdaad zei: als ik voor de zoveelste keer, als verpleegkundige bijvoorbeeld die vitale functies moet doen, dat motiveert zeker niet. Maar als er een nieuwe handeling is of iets dat geüpdatet is dan ben ik juist wel nieuwsgierig en wil ik dat ook graag leren. Ik vind dat wij in de zorg een hele verantwoordelijke rol hebben en dit hoort daarbij.

Notes during observation:

- *e-learning opened by interviewee*
- *Interviewee carefully reads the introduction that explains the target group for this course.*
- *Interviewee reads introduction about the infographics*
 - o **DK:** infographics vind ik een lastig woord omdat ik dat niet ken. Infographics zegt me niks, dan weet ik niet wat er bedoelt wordt. Ik kan me voorstellen dat dat mensen wel kan demotiveren of verwarren aan het begin. Dan kan het zijn dat ze gelijk al denken nou dit snap ik niet, waarom moet ik dit doen.
- * looks at the first infographic and clicks on video*

- **DK:** even kijken dan vind ik het nu wel leuk om alles te doen, dus ik klik even op de video. oh huh, ik zit nu in een ander tabblad denk ik? Hoe kom ik nu weer terug?
- **MH:** Je kunt dit tabblad straks wegklikken en dan weer terug naar het tabblad waar je de theorie in aan het maken was.
- * looks at the infographic about circulation*
 - **DK:** Ik vind het woord polsslag heel gek. Je telt de pols of je telt de hartslag aan de pols. Maar dat is vooral hoe wij het in de volksmond gebruiken natuurlijk.
 - **DK:** ik zit ook even te kijken naar de overlapping in dit plaatje over die bloedruk, maar ik snap hem denk...hypo en hyper kunnen allebei veroorzaakt worden door overmatig alcohol gebruik.
- *looks at video about measuring pain*
 - **DK:** Konden onze cliënten maar allemaal zo duidelijk pijn aan geven. Bij ons is er een heel pijnteam voor om dit te checken bij cliënten dus dit is dan zo'n voorbeeld van niet toegespits op de gehandicapte zorg.
 - **DK:** had ik al die video's ook echt moeten kijken? Want dat heb ik niet echt gedaan nu.
 - **MH:** Dat is in principe een vrijwillige keuze...
 - **DK:** oke, dan ga ik nu gewoon even de toets maken, ik laat het zo.
- *looks at first test question*
 - **DK:** Oh je ziet gelijk de antwoorden eronder, handig.
- *reads question about Glasgow coma scale*
 - **DK:** Misschien kun je hier het plaatje groter maken. En ik vind dat die duidelijker aangegeven moet worden in de theorie. Bijvoorbeeld de naam benoemen om mensen te laten denken "dit ken ik niet, dat klik ik even aan".

Interview questions:

- **Wat is je eerste indruk van dit verkorte leerpad?**
 - **DK:** ehm...opzich denk ik wel dat het heel kort samenvat waar het werkelijk om gaat. Als ik de toets zie, denk ik inderdaad dat ik wel iets meer had moet weten. En als alles er dan goed in staan en ik echt goed door de theorie ga,

twijfel ik of het inderdaad maar 20 minuten duurt. Wat ik me afvraag: dit zou je pas doen als je de basiscursus en andere e-learning gedaan hebt. En dit is dus puur als opfris bedoelt en dan vraag ik me af of deze informatie echt de informatie is die je het snelst vergeet dus die ook echt nodig is om op te frissen. Ik vond dat voorbeeld van die mevrouw heel prima, dat is wel echt een voorbeeld. Heel praktisch voorbeeld en kom je echt tegen. Dan heb je wel alle kennis nodig die je geleerd zou moeten hebben over dit onderwerp, dus dit was heel sterk.

- **MH:** Hoe heb je de presentatie van de theorie ervaren?
- **DK:** Ik wist eerst niet goed waar ik nou naar keek. Er waren heel veel verschillende types tekst: grote tekst, kleine tekst, en die letters. Ik moest veel kijken naar het beeld. Ik vond het niet heel overzichtelijk. Lange lappen tekst vind ik ook niet fijn, maar het beeld was voor mij wat onrustig ofzo. Misschien een animatie ofzo erin die het wat duidelijker maakt. De video's vond ik wel heel praktisch maar die tekst ervoor vond ik wat onoverzichtelijk.
- **MH:** En wat vond je van het toets onderdeel?
- **DK:** Ik vond het heel fijn dat ik gelijk feedback kreeg. Ik kan me voorstellen dat mensen de moed in de schoenen zakt als je voor de zoveelste keer een vraag krijgt waarvan je het niet zeker weet of je het goed hebt. Dus dit is wel prettig want dan weet je waar je aan toe bent. Maar normaal heb je altijd de optie om weer terug te gaan in de vragen en je antwoorden nog te veranderen voordat je de toets afrond. Dan heb je soms bijvoorbeeld een latere vraag die je op een idee brengt voor een eerdere vraag. Dus dan kun je normaal nog terug om toch je antwoord te veranderen en ik vind ook wel dat je daar dan weer veel voor leert.
- **MH:** heb je dan een voorkeur voor een manier van antwoord geven en feedback krijgen?
- **DK:** Nou weet ik eigenlijk niet. Als je gelijk feedback krijgt dan vind ik wel dat je snel leert wat je fout hebt gedaan maar ik vind het ook ergens wel een meerwaarde hebben dat je dus je antwoorden nog kan veranderen. In dat geval leer je denk ik wel ook veel als je bijvoorbeeld tussen door ook nog even in de theorie kan terugzoeken voordat je je antwoordt geeft. Dan ga je

toch nog een keertje actief daarnaar kijken. En je leert ook weer verbanden leggen tussen bepaalde vragen.

- **Kun je me wat vertellen over je leermotivatie tijdens dit verkorte leerpad?**
 - **DK:** Ik wist dat dit een verkort traject was dus dat motiveert wel om het in 1x af te maken. Het is verplichte kost dus ergens moet je het ook doen.
- **Kun je me vertellen hoe het zat met jou aandacht voor het materiaal?**
 - **DK:** Ja...eigenlijk werd mijn aandacht wel vastgehouden. Wel ook even weer met dat onrustige beeld vond ik het even lastig maar dat het zo kort is vind ik wel beter om mijn aandacht erbij te houden.
- **Kun je me vertellen hoe duidelijk de relevantie van dit verkorte leerpad voor jouw als zorgprofessional was?**
 - **DK:** het is wel relevant, maar in hoeverre zijn dit dingen die je al zou moeten weten. Het gaat om een herhaling dit, dus het is niet het eerste leerpad. Er staat wel in de introductie dat het toegespitst is op de GHZ maar ik vond dat in realiteit niet persé heel toegespitst. Het leerdoel is wel heel duidelijk
- **Kun je me vertellen of je van dit leermateriaal zelfvertrouwen kreeg?**
 - **DK:** Tot de Glasgow schaal, kreeg ik wel zelfvertrouwen. Ik had sowieso wel vertrouwen dat het goed zou gaan met mijn kennis. Bij moeilijke vragen gaat mijn vertrouwen wel wat omlaag maar het motiveert wel om te denken dit had ik moeten weten. Dus ik wil bijvoorbeeld
- **Kun je me vertellen of je tevreden was na of tijdens dit leermateriaal?**
 - **DK:** Toen ik zag dat ik geslaagd was zeker. Ik vond dit ook leuk om te doen, dit onderwerp komt zo vaak voor dus op deze manier je basis kennis bij te werken.
- **Hoe voor andere onderwerpen?**
 - **DK:** Ik denk dat het wel kan maar het zal wel lastig zijn om te ontwerpen. Ik denk dat bij complexere onderwerpen vooral wel makkelijker om het te doen als het gefocust is.

Appendix I – Interview participant 5

Interviewer: Manouk Hillebrand (MH)

Interviewee: PB

Date of interview: 07-12-2022

Location of interview: Online in MS Teams

Pre questions:

- **Hoelang werk je al in zorg?**
 - **PB:** 22 jaar werkzaam bij 's heerenloo. 12 psychiatrische thuiszorg, en stage bij de pg afdeling in het ziekenhuis.
- **Wat is jouw ervaring met e-learnings voor de zorg in het algemeen?**
 - **PB:** Klassikaal veel dingen gedaan en ja ik moet wel zeggen dat in die twee jaar toch wel veel van de theorie weg zakt. Over het algemeen vind ik e-learnings heel saai en langdradig. Weinig variatie, hoewel dat de laatste wel meevalt. Maar we hebben ook een tijd gehad dat alle vragen alleen maar ABC vragen hadden en dat is gewoon.
- **Wat vind je van de verplichte herhaling eens in de zoveel jaar?**
 - **PB:** Ja die vind ik alleen maar goed want er zakt gewoon veel weg over die twee jaar. Je doet de dingen natuurlijk die je nodig hebt in je dagelijkse werk dus die blijven wel hangen maar dat er omheen minder. Maar het is dus wel goed want het maakt wat ben je eigenlijk aan het doen → bewustwording.
- **Op een schaal van 1 (heel laag) tot 5 (heel hoog) hoe scoor jij jouw leermotivatie?**
 - **PB:** Het ligt aan de tijd van het jaar en hoe moe je bent maar ik zou toch wel zeggen een 4 omdat ik als ik dan de e-learning ben gestart, het wel meestal leuk vind om te doen.
- **Kun je uitleggen waarom je deze zo scoort?**
 - **PB:** Het is toch dat bewustwording en je alertheid wordt weer even aangewakkerd. Het is eigenlijk net als sporten: je hebt nooit zin om te gaan maar als je eenmaal bezig bent is het wel lekker. En ik heb ook wel vaak

“ohja” momenten, waar ik dan toch weer iets nieuws leer of dus iets herinner wat echt was weggezakt.

- **Wat beïnvloed jouw leermotivatie?**

- **PB:** Nou wat ik zeg, ik vind het dus wel leuk als ik eenmaal bezig ben. Maar je moet het eigenlijk wel altijd in je vrije tijd doen... en als je dan al een behoorlijk rooster achter de rug hebt, heb je geen zin om nog zo'n lange e-learning te doen. Ik moet ook vaak alle e-learnings toevallig in december doen als ik moet herhalen dus dat is wel een hele drukke maand om dan ook nog die e-learnings bij te hebben. Je moet dus wel vaak al de e-learnings in dezelfde periode herhalen en dat kan dan echt wel een aantal dagdelen in beslag nemen. Daar raak ik dan van tevoren wel minder gemotiveerd van.

Notes during observations:

- *opens theory component: introduction*
 - **PB:** Ohja die ABCDE...ja die ken ik.
- *theory infographics*
 - **PB:** Oh en dan zie ik hier nu de ademhaling in de AB...ohja en dan wat informatie. Oh en een filmpje...maar die hoef ik niet persé te bekijken. Dan sla ik die over.
 - **PB:** Ik vind die medische terminologieën wel gelijk lastig want dat zijn woorden die ik niet echt vaak gebruik. Maar wel goed dat er dan achter staat wat het woord betekend, want bijvoorbeeld bij die ademhaling spreken wij inderdaad wel van een te hoge of te lage ademhaling.
 - **PB:** Oh ik heb iets nieuws geleerd, ik wist niet dat een te lage bloeddruk ook veroorzaakt kan worden door een allergische reactie. Maar dat is eigenlijk wel heel logisch.
 - **PB:** Ik moet zeggen het is wel heel overzichtelijk op deze manier in plaats van al die elle lange teksten en die vreselijke filmpjes.
- *clicks on video about measuring bloodpressure*
 - **PB:** Ik ga dan toch even een filmpje aan klikken omdat ik nu wel nieuwsgierig ben wat daar achter zit....Ohja maar dit is voor mijn gevoel veel minder lang dan normaal?

- **MH:** Ja dat klopt, in dit leerpad zitten eigenlijk alleen verkorte video's die echt alleen de handeling zelf laten zien en niet ook nog de voorbereiding en nazorg die je kunt toepassen.
- **PB:** Nou dat is wel al beter! Ik ben zelf nooit zo van de filmpjes omdat ik al zo vaak al die stukken heb gezien die dan in elk filmpje weer terugkomen...daar word ik wel altijd een beetje gek van.
- ***infographic about bodytemperature***
 - **PB:** Ja ik vind het wel heel duidelijk hoor, hoe je dit zo neer hebt gezet met die lijn. Heel overzichtelijk.
- ***finishes theory***
 - **PB:** Oh, is die nu al klaar?
 - **MH:** ja, dit was het theorie gedeelte.
 - **PB:** Wauw, dat is inderdaad wel echt kort. Lekker zeg.


Interview questions:


- **Wat is je eerste indruk van dit verkorte leerpad?**
 - **PB:** Ja ik vond het veel overzichtelijker, veel prettiger niet dat eindeloze gewalm. Eigenlijk ook heel erg duidelijk zo. Alleen de vragen daar ben ik gewoon niet zo'n fan van want die zijn gewoon best lastig. De antwoordopties zijn gewoon soms wat vaag.
- **Kun je me wat vertellen over je leermotivatie tijdens dit verkorte leerpad?**
 - **PB:** Ik had gelijk zoiets van wat leuk en overzichtelijk dus ik werd hier wel heel blij van.
- **Kun je me vertellen hoe het zat met jou aandacht voor het materiaal?**
 - **PB:** Ik was wel heel aandachtig aanwezig.
- **Kun je me vertellen hoe duidelijk de relevantie van dit verkorte leerpad voor jouw als zorgprofessional was?**
 - **PB:** Ja, weetje je kan natuurlijk heel goed een cliënt aantreffen zoals die mevrouw de Boer uit de casus en dan wil je kunnen handelen. Dus dit is dan wel relevant, dit stukje kennis. En dus die ABCDE was heel handig
- **Kun je me vertellen of je van dit leer materiaal zelfvertrouwen kreeg?**


- **PB:** Oh dat ik de eerste vraag gelijk fout had, toen zakte de moed even in mijn schoenen maar daarna ging het wel goed.
- **Kun je me vertellen of je tevreden was na of tijdens dit leer materiaal?**
 - **PB:** Bij sommige vragen was ik natuurlijk een beetje gefrustreerd door de antwoordopties, en ik vond sommige vragen niet helemaal aansluiten. Dus ik was niet perse ontevreden maar meer gefrustreerd daardoor.


Appendix J – Plus/Minus Method Participant Results


Legend:

Participant 1, LM = 






Participant 3, EB = 




Participant 5, PB = 

Participant 2, AH = 

Participant 4, DK = 

Verkort: Vitale functies GHZ ZorgP
Professionals

 Vitale Functies GHZ (Theorieoverzicht)	 Toets verkort leerpad Verplicht
 Casus  10 min	 6,3 Eindtoets 15 min

© Noordhoff Uitgevers B



 Noordhoff

Vitale Functies theorie

Dit opfris leerpad gaat over Vitale Functies.

In dit leerpad kun je kort je kennis over vitale functie en het meten ervan opfrissen in de theorie samenvatting.  Daarna maak je de eindtoets om je kennis te testen. Dit leerpad duurt 20 minuten. Dit leerpad is bedoeld voor begeleiders niveau 3, 4 en 6 in de gehandicaptenzorg.  



 **Samenvatting theorie (10 min)** 

Samenvatting theorie (10 min)

Introductie

Ademhaling

Circulatie

Bewustzijn en lichaamstemperatuur

Afronden



Introductie



Voor het oprisfen van jouw kennis kun je in dit leerobject infographics bekijken. Deze infographics zijn gemaakt aan de hand van de ABCDE methodiek en geven je een kort overzicht van de belangrijkste informatie over vitale functies.



Volgende

Samenvatting theorie (10 min)

Introductie

Ademhaling

Circulatie

Bewustzijn en lichaamstemperatuur

Afronden



Ademhaling



In rust: 12-15/min.

Ademhalingsfrequentie



Tachypneu (te snel):
> 20/min.
Veroorzaakt door pijn,
stress of inspanning of
als gevolg van ziekte.

Bradypneu (te langzaam):
< 12/min.
Veroorzaakt door stofwisselings-
stoornis, intoxicatie, te hoge dosis
medicatie, onderkoeling of
problemen in de hersenen.

Wil je meer informatie over de handeling ademhaling tellen, klik dan op deze [video!](#)



Volgende

Circulatie

Vitale Functies theorie

Samenvatting theorie (10 min)

Introductie

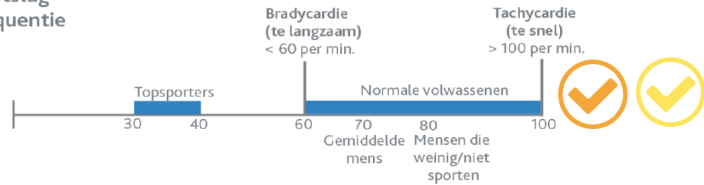
Ademhaling

Circulatie

Bewustzijn en lichaamstemperatuur



Hartslagfrequentie



Wil je meer informatie over het meten van de hartfrequentie, bekijk dan de [video](#)

[polsslag tellen.](#)



Afronden

Vitale Functies theorie

Samenvatting theorie (10 min)

Introductie

Ademhaling

Circulatie

Bewustzijn en lichaamstemperatuur



Bloeddruk

Normaalwaarde volwassenen:
RR 120/80 mmHg

Hypotensie (lage bloeddruk)
- bloeddruk: < RR 90/60 mmHg.
Bij hypotensie kan het lichaam niet meer functioneren.
Wordt veroorzaakt door:

hartinfarct of hartritme-stoornis

heftige allergische reactie

uitdroging of bloed-verlies

letsel

overmatig alcohol gebruik

stress

overgewicht of een laag geboorte gewicht

erfelijke aanleg

overmatig zout gebruik.

Hypertensie (hoge bloeddruk)
- bovendruk: > 140 of onderdruk: > 90.
- of een stijging van 15 mmHg t.o.v. eerdere metingen.
Wordt veroorzaakt door:

Wil je meer informatie over het meten van de bloeddruk, bekijk dan de [video](#)

bloeddruk meten met [een digitale bloeddrukmeter](#) of bloeddruk meten met [een stethoscoop](#).



Afronden

Volgende

Bewustzijn en lichaamstemperatuur



Nociceptieve pijn
Veroorzaakt door
verwonding aan weefsels.
Kan schrijnend,
scherp of kloppend zijn.

Neuropatische pijn
Veroorzaakt door
afwijkingen in zenuwen,
ruggenmerg of hersenen.
Kan branderig of tintelend zijn
of veroorzaakt een
overgevoeligheid
voor aanraking of kou.

Psychogene pijn
Hangt samen met
psychische aandoeningen.
Pijn is zelden uitsluitend
psychogeen.

Wil je meer informatie over de handeling pijn meten, klik dan op deze [video!](#)



Bewustzijn



Verminderd of afwezig bewustzijn:

- Oorzaken binnen hersenen:
herseneninfarct, hersenbloeding, hersenschudding of
hersensletsel.

- Oorzaken buiten hersenen:
zuurstoftekort van de hersenen, overdosis medicatie of
medicatie-intoxicatie, hyperglykemie of hypoglykemie of
koorts of onderkoeling.

Delier:

Bij ouderen is er een grotere kans op een delier.
Veroorzaakt desoriëntatie, anders denken en reageren
en verminderd bewustzijn.

Epilepsie:

Veroorzaakt door (aangeboren) hersenbeschadiging,
tumor, hersenkneuzing of andere oorzaak in de
hersenen. Veroorzaakt een tijdelijk verlies van
bewustzijn en van controle over de spieren.



Wil je meer informatie over de handeling bewustzijn meten, klik dan op deze [video!](#)

← Vitale Functies theorie

Samenvatting theorie (10 min)

Introductie

Ademhaling

Circulatie

Bewustzijn en lichaamstemperatuur

← Vitale Functies theorie

Samenvatting theorie (10 min)

Introductie

Ademhaling

Circulatie

Bewustzijn en lichaamstemperatuur

← Vitale Functies theorie

Samenvatting theorie (10 min)

Introductie

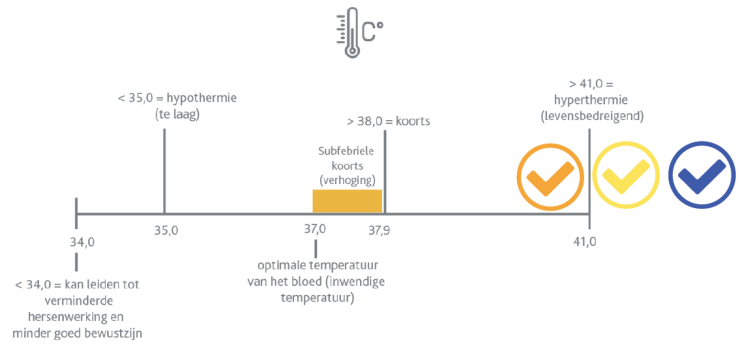
Ademhaling

Circulatie

Bewustzijn en lichaamstemperatuur



Lichaamstemperatuur



Wil je meer informatie over de handeling lichaamstemperatuur meten, klik dan op deze video voor [meten via het oor](#) of op deze video [voor rectaal meten!](#)

Ga naar afronding.

← Vitale Functies theorie

Samenvatting theorie (10 min)



Goed gedaan!

Je hebt dit leerobject afgerond!

Leerobject sluiten



Deze morgen komt je bij mevrouw de Boer en treft haar liggend op de grond aan. Ze is niet aanspreekbaar. Je vindt haar er erg bleek uitzien. Je ziet dat ze niks in haar mond/ luchtweg heeft wat de ademhaling belemmert.

Wat controleer je als eerste?

- De temperatuur.
- Het bewustzijn.
- De harslag.



Antwoord bevestigen

Je telt haar ademhaling. Ze heeft een ademfrequentie van 10 keer per minuut.

Hoe beoordeel je deze ademfrequentie?

- Te snel (tachypneu)**
- Te langzaam (bradypneu)
- Normaal



Een normale ademhaling in rust is 12-15 ademhalingen per minuut. Alles hoger dan 20 ademhalingen is te snel en onder de 12 is te langzaam.



Volgende vraag