



Tacstone
Technology

Assessment of Robotic Process Automation technology in Dutch hospitals

Master thesis Business administration - Digital Business

Student: Jeroen Smits

Student number: S2512599

School: University of Twente

Date: 06 January 2023



Acknowledgements

This report is about the assessment of Robotic Process Automation (RPA) in Dutch hospitals. This report was written as part of the master's thesis for the Business Administration program of the University of Twente.

The report is intended for assessors from the Business Administration program of the University of Twente.

I recommend that people interested in finding the current applications of RPA in hospitals read Chapter 5.2.3.

For those interested in the methodology, I recommend reading Chapter 4

I would like to express my thanks to my supervisors, Mr. E. Knol and Mr. M. de Poorter, for the good support and guidance during the project. In addition, I would like to thank B. Nieuwenhuis and M. de Visser for the useful and educational guidance from the university.

I hope you enjoy reading it.

Jeroen Smits

Enschede, 06 January 2023



Abstract

Robotic Process Automation (RPA) is a new technology, which automates business processes in a computer interface through software. This technology is applicable for typical back-office activities and is applied in all industries but mainly in the financial services industry. The current maturity phase for RPA is known in the healthcare industry but not specifically at hospitals. Hospitals spent 40 percent of work on administration and RPA can help reduce this administrative burden. At the moment it is not clear how to assess the new technology of RPA in Dutch hospitals. Therefore, the central question of this research is:

“How to assess RPA technology in Dutch hospitals?”

The research method chosen for this master thesis research is qualitative exploratory research. The decision for an exploratory approach is due to the low amount of available research and data about the current assessment of RPA in specifically hospitals. The data gathering method used for the research is semi-structured interviews. The target group for the semi-structured interviews are hospitals established in the Netherlands and Belgium, which use RPA or are currently in the process of implementing RPA. The Technology Organization Environment and Technology Acceptance Model (TOE-TAM) is used to analyze the interviews and acceptance of RPA in hospitals.

The central research question is answered by determining how to assess RPA technology in Dutch hospitals. First the criteria for process suitability need to be determined. It was found that a process needs to fulfill the following requirements in order to be suitable for RPA applications in Dutch hospitals:

- Standardized, the process must have clear rules for RPA software to follow and a clear input and output.
- Repetitive, the process must exist of doing the same task multiple times or the process itself must occur multiple times.
- Demotivating, the process should take boring tasks away from the employees.
- Simplicity of the process, the process should be relatively simple and straightforward.

Secondly, there needs to be investigated what the currently automated processes with RPA are in hospitals, why these processes were accepted by the organizations, and why these were suitable for RPA applications. It was found that suitable processes for RPA in hospitals are those which include communication between software applications. Applications of RPA appear in any size hospital and in both processes about providing care and in supporting processes. RPA is currently applied and applicable in the following departments of Dutch hospitals:

Master Thesis: Assessment of RPA Technology in Dutch hospitals



- Finance;
- Human Resources;
- IT;
- Cardiology;
- Emergency.

RPA is also applicable in other medical departments which share similar processes with the departments cardiology and emergency. The currently automated processes are also suitable for RPA application across other hospitals provided that the processes fulfill the criteria of process suitability. Overall, administrative processes in software applications or systems are highly suitable for RPA applications.

The TOE-TAM model which was used during this research was used to identify why RPA is accepted and implemented in Dutch hospitals. The model was suitable for breaking down the acceptance of RPA in Dutch hospitals, but can also be used in analyzing RPA acceptance in other industries. There were also some limitations to this research. The application grade of RPA in Dutch and Belgian hospitals resulted in a limited sample size for the interviews of this research. The scope and sample size could have been extended to healthcare instead of hospitals only, in order to make more reliable conclusions. Follow-up research is needed to make more quantitative conclusions about this topic.



Table of Contents

Acknowledgements	1
Abstract	2
Table of Contents	4
1. Introduction on RPA	6
2. Central question and sub questions	9
3. Theoretical framework	11
3.1 What is RPA?	11
3.1.1 Definition	11
3.1.2 Functionalities of RPA	12
3.1.3 RPA: deployment methods	13
3.1.4 Implementation process of RPA	13
3.1.5 History	15
3.1.6 Growth of RPA	16
3.2 Where is RPA generally applied?	17
3.2.1 Industries	17
3.2.2 Companies and departments	17
3.2.3 Impact of RPA	19
3.3 What are the main selection criteria of RPA processes?	21
3.3.1 Requirements and motives RPA implementation	21
3.3.2 Criteria for deciding on suitability of processes	21
3.4 Which processes are present in hospital	22
3.4.1 Primary process in Dutch hospitals	23
3.4.2 Supporting processes in hospitals	24
3.5 Where is RPA currently applied in hospitals?	24
3.5.1 Literature about case studies in hospitals	24
3.5.2 Case study of Shwetha and Kirubanand (2021)	25
3.5.3 Case study by Horton, Gordeeva, and Green (2018)	25
3.6 User acceptance Model	25
4. Methodology	28
4.1 Explanation of chosen methodology	28
4.2 Method of data-analyses	30
5. Results	32
5.1 Where RPA is applied in hospitals	32
5.1.1 Location of RPA in hospitals	32



5.1.2 Currently automated processes	33
5.2 Selection criteria and suitability of RPA in hospitals	35
5.2.1 The main selection criteria for deciding suitability of RPA processes	35
5.2.2 suitable processes for RPA in hospitals	37
5.3 Future of RPA in hospitals	38
5.4 Motivational factors and benefits	39
5.5 User acceptance	41
5.6 TOE-TAM model	43
6. Discussion and conclusion	45
6.1 Summary of results	45
6.2 Theoretical contribution and practical implications	46
6.3 Limitations and future research	48
Bibliography	49
Attachments	55
Attachment 1: Stakeholders analysis	55
Attachment 2: Interview Questions	56
Attachment 3: Coding scheme 1	57
Attachment 4: Coding scheme 2	69
Attachment 5: Interview 1, Hospital 1	80
Attachment 6: Interview 2, Hospital 2-1	85
Attachment 7: Interview 3, Hospital 2-2	90
Attachment 8: Interview 4, Hospital 3	94
Attachment 9: Interview 5, Hospital 4	100
Attachment 10: Interview 6, Hospital 5	106
Attachment 11: Interview 7, Hospital 6	113
Attachment 12: Interview 8	118



1. Introduction on RPA

Robotic Process Automation (RPA) is a new technology which replaces employee activities by automating their repetitive tasks, this results in employees having more time to spend on more complicated tasks (Ivančić et al., 2019). This technology entails the application of RPA software which operates in the existing infrastructure and systems in the same way as an employee would operate (*Introduction to Robotic Process Automation*, 2015). RPA offers multiple tools to replicate employee-executed processes with identification of elements in a user interface and with the use of activities like clicking, typing, and connecting to different information systems (Cseley, 2019; Lacity & Willcocks, 2015b). RPA cannot be applied to every process. To determine if a process is suitable for RPA the following criteria need to be fulfilled: high volume of transactions, low error proneness and reworks, manual work, possibility to increase productivity, and a logical process flow (Halaška & Šperka, 2020). The motivating factors for applying RPA can be more consistency, higher quality process, cutting costs, or replacing humans (Anagnoste, 2017; Fersht & Slaby, 2012; Lacity & Willcocks, 2015b). The market of RPA is growing fast because of the motivating factors and the fact that RPA is easy to implement (Bhatnagar & Jain, 2019).

RPA is widely used in many different markets. The healthcare market is a market where RPA is used but the market has not reached the maturity phase. The market has a medium to high potential for RPA (Anagnoste, 2018). In 2019, 84 percent of the RPA applications in healthcare were only in the planning or implementing stage (Protiviti, 2019). The healthcare industry and specifically hospitals want to increase productivity and operational efficiency to save costs and increase the capacity of treatment of patients (Liu et al., 2020). Implementation of RPA can help hospitals increase productivity and operational efficiency to save costs following the afore mentioned benefits. In addition, when RPA is implemented in the healthcare industry the increase in productivity is the biggest benefit following the global RPA survey from Protiviti (2019). RPA in hospitals can for example be used to patch updates, backup processes, and create tickets through web portals (Shwetha & Kirubanand, 2021). Since RPA is the only automation technique in hospitals and more than 84 percent of the health care sector which have applied or is in the process of applying RPA has not reached the maturity stage of RPA, it is of relevance to investigate the suitability of RPA in hospitals (Shwetha & Kirubanand, 2021).

There are still multiple questions about the current suitability of RPA in hospitals, since only two articles talk about RPA being used in a hospital (Kim & Kim, 2021; Shwetha & Kirubanand, 2021). In addition, the results of a survey showed that hospital employees see potential for implementing RPA to remove administrative work (Tacstone, 2020). The focus of this research is going to be on hospitals because 40 percent of work spent at hospitals is administrative work (Bakker et al., 2018;



Brabant, 2020). RPA can help reduce administrative work in the healthcare industry (Steger, 2020). Therefore, RPA is suitable to be applied at hospitals.

Seeing the growth of revenue of RPA and the need for increase of productivity and operational efficiency in hospitals, it is remarkable that there is little information about the criteria and processes of RPA in hospitals. RPA seems to be very suitable to relieve hospitals from the administrative burden. Parts of administration could possibly be taken over through the use of RPA, this could lead to hospital employees having more time for patients. And for example, cost savings through RPA in the back-office of hospitals could lead to more money being available for other operations. The administrative burden is costly, and time consuming for hospitals and should not obstruct the main goal of providing care. The goal of this research is to assess the technology RPA in Dutch hospitals to determine the suitability of RPA for implementation in hospitals. We want to further investigate the currently automated processes with RPA and why they have been accepted in the organization. This goal will be realized through gathering information about practical cases of RPA implementations in hospitals. The criteria and processes for RPA in hospitals will be defined by investigating the currently automated processes with RPA and how they have been adopted into the hospital.

By studying the current automated processes of RPA in hospitals, knowledge will be gained about the criteria used in this process to find suitable processes for RPA. In addition, based on the current automated processes new processes can be defined which are suitable for RPA application. The process criteria and motivational factors for these applications and possibilities will be defined. In addition, the results, or benefits of RPA in hospitals will be made clear. Hospital employees need to know what selection criteria a process needs to have in order to think about the suitability of automating a process with RPA. Also, when the motivational factors for hospital employees to automate processes with RPA are defined, the motivational factors can be used to search more processes where the hospital employees have similar motivational factors for automating these processes. The result or benefits of applying RPA are of great importance, these can function as motivational factors to convince a hospital of the added value RPA offers applied to processes in hospitals.

The assessment of RPA in Dutch hospitals is going to be studied for both academic and non-academic hospitals in the Netherlands. Both types of hospitals are chosen to make sure sufficient response is collected in order to obtain reliable conclusions. This study is on the assessment of RPA in Dutch hospitals in both primary and supporting processes and departments. The applications of RPA in hospital processes can be categorized in primary and supporting processes. Primary processes consist of the processes of delivering a product to a customer (Aguilar-Savén, 2004). So, primary processes in hospitals consist of the processes directly related to the patient between receiving a



patient at the hospital and discharging a patient from the hospital. supporting processes make sure the primary process can be carried out (Aguilar-Savén, 2004). This categorization helps to analyze the suitability of RPA in the two process categories. In addition, supporting processes in hospitals might have more similarities with supporting processes in different sectors than primary processes in different sectors. Overall, the knowledge gained in this exploratory study can be a practical contribution to hospitals starting with RPA and to the hospitals who already use RPA to know which criteria to use to find more suitable processes for RPA.

Next to the practical contribution, this exploratory study focuses on decision making in technology suitability. The suitability of technology must fulfill certain requirements to endure the decision-making procedure, but which requirements need to be fulfilled is unclear (Wanner et al., 2019). The priority of certain criteria will be studied for RPA suitable processes in hospitals. The processes will be distinguished based on the type of process, primary or supporting process, and differences in criteria will be analyzed to discover similarities or differences. The criteria used in the application processes of RPA in hospitals will also be compared to the criteria found in the literature about RPA. The suitability for RPA application of the type of primary and supporting will also be assessed. This study also adds industry specific information of hospitals automation potential of RPA to the not industry specific study of Wanner et al., (2019) about the automation potential of RPA.

Following this introduction, the central and sub questions of this research will be presented in Chapter 2. The theoretical framework is the subject of Chapter 3. The theoretical framework explains what RPA is and how hospital processes are structured. In addition, the theoretical model used during this research is explained. The methodology, which explains the method chosen for this research to answer the central and sub questions, is presented in Chapter 4. The results of this research can be found in Chapter 5 which also answers the central and sub questions. A discussion of the results, the conclusion as well as the limitations and suggestions for future research are presented in Chapter 6.



2. Central question and sub questions

In this chapter the central question and sub questions are explained. The explanations include the motives for the questions and the methods which are used to answer the sub questions. In the introduction chapter the goal of this research was formulated, which results in the following central research question:

“How to assess RPA technology in Dutch hospitals?”

The central question is split into five sub questions. These five sub questions are structured to first define the concept of RPA and then to narrow the scope to the assessment of the technology in Dutch hospitals. The five sub questions are listed underneath with an explanation about the sub question and the expected results.

- What is RPA?

The answer to this sub question will explain what RPA is through defining the concept of RPA. In addition, the impact of RPA will be discussed and the reason why the market of RPA is growing exponentially. To answer this sub question desk research will be carried out.

- Where is RPA generally applied?

Information about the locations of RPA applications in the literature will be shown in the answer to this sub question. In addition, the motives for the application in these locations will be highlighted. The locations can be used to assess the similarities between these locations and the departments and processes in hospitals. The sub question will be answered through desk research.

- Where is RPA currently applied in hospitals?

The answer to this sub question will show whether RPA is applied in primary or supporting processes and in which departments in hospitals. The answer will also show what made users accept the technology of RPA. Next to the type of process, the process itself is explained and the reasoning for the implementation. The answer to this sub question will show the current applications of RPA in hospitals. In addition, future plans for RPA application in hospitals are given. The sub question will be answered through desk research of case studies of RPA in hospitals and interviews with hospitals which use RPA.

- What are the main selection criteria for applying RPA in hospitals?

The answer to this sub question identifies the characteristics required of processes suitable for RPA in general and non-specific in hospitals. This information is needed to validate the outcome of where RPA can be applied. The sub question will be answered through desk research and interviews.

- Which business processes in hospitals are most suitable for RPA?

The answer to this sub question will show the requirements for processes to be suitable to be applied in hospitals. This information is needed to assess the technology RPA in Dutch hospitals. The sub

Master Thesis: Assessment of RPA Technology in Dutch hospitals



question will be answered through desk research of case studies of RPA in hospitals and interviews with hospitals which use RPA.



3. Theoretical framework

This chapter goes into the information about what RPA is and what information already exists about the application of RPA in hospitals. The chapter start with answering the first sub question “What is RPA” with an introduction about RPA and information about the functionalities and impact of RPA. Next information is given about where RPA is applied and what criteria need to be fulfilled to select and make a process suitable for RPA applications. Information about the current structure and processes of Dutch hospitals is explained. The final part of this chapter explains the theoretical model used during this research. The information in the theoretical framework has been gathered through a literature study.

3.1 What is RPA?

3.1.1 Definition

The information about the definition of RPA varies among different articles in the literature. When hearing the term “robotic process automation” it can be conceived as physical robots automating processes. Although the automating process part is true, the part of physical robots is not. According to (Lacity & Willcocks, 2016) the term RPA means: “*automation of service tasks that were previously performed by humans*”, indicating that RPA can only be applied in existing processes in which humans or employees performed tasks. This explanation of the term RPA is in line with the definition of (van der Aalst et al., 2018), which explains that RPA consists of instruments that replicate work done in a computer interface, which employees would normally do. One study separated the term RPA in the three words, robot, process, and automation. Where first, robot means a software machine being programmed to do a specific task. Second, a process is a sequence of tasks executed to reach a goal. Third, automation which means the transformation of a manual process to an automated process (Anagnoste, 2017). A different approach to the definition of RPA is given by Gotthardt et al., (2020) which mentions that RPA automates rule-based and standardized processes using scripts. This definition of RPA does not suggest that RPA can only be applied in tasks which were previously executed by employees. The definition of Gotthardt et al., (2020) is broader when it comes to the applicability of RPA and is less likely to raise concerns about RPA replacing jobs. Therefore, the definition of RPA automating rule-based and standardized processes is preferred.

To further clarify the definition of RPA, the application possibilities of RPA are explained. RPA is used as a software program, which executes tasks the same way an employee would do in a different IT program or ERP system (Asatiani & Penttinen, 2016). In the article of Asatiani and Penttinen, (2016) it is also further explained that the main difference of RPA with traditional software is that RPA



functions and communicates in the front-end and not in the back end. This means that RPA is active in the computer interface, so the way of functioning of RPA is the same as an employee would do. The mentioned characteristics of RPA executing tasks in computer interface, and RPA not being used as a back-office system, concludes that RPA is considered as Lightweight IT. Lightweight IT means that the need for the IT system is initiated by users together with a specialized vendor and that the technology requires no specialized IT unit in the IT department. RPA as a lightweight IT is dependent on heavyweight IT systems (Bygstad, 2017). So, RPA being lightweight IT means that application of RPA will not take place at IT departments and will be initiated by other departments than the IT department.

3.1.2 Functionalities of RPA

At the start RPA operated only in the front-end, which means it does not integrate in different IT systems with Application Programming Interfaces (API) (Asatiani & Penttinen, 2016; Asquith & Horsman, 2019). By 2019, RPA integrated API functions to connect to for example HTML code (Šimek & Šperka, 2019). The technology of RPA can only work as fast as the IT system is able to process in the computer interface (Asquith & Horsman, 2019). The first statement of RPA not being able to integrate in different IT systems with API is contradicted over time with a statement which mentions that API is used in RPA to connect to mainframes, and to drive client servers (Tornbohm: van der Aalst et al., 2018). API is also used to connect to applications and cloud services (Hofmann et al., 2020). RPA is a front-end software program in which API can be integrated and is not operated by IT specialists.

For RPA to be able to imitate standardized rule-based tasks certain functionalities are needed. The functionalities of RPA can be split up in data-related, integration-related, and process-related functionalities (Hofmann et al., 2020). From a different perspective the main functionality of RPA is the identification of elements in a user interface. These elements can be identified through the function screen scraping in Windows, Java, and Web applications (Cseley, 2019). By combining these perspectives of the functionalities, it can be concluded that RPA can only process and integrate data if elements are identified. To identify elements, RPA uses Optical Character Recognition (OCR). This technology is part of Artificial Intelligence (AI). For example, OCR can be used to read text from images (Gotthardt et al., 2020). Next to OCR, screen capturing is used to gather data, but this method's effectiveness is dependent on the stability of the underlying information system (Šimek & Šperka, 2019). Another form of data related function is transferring data and processing files, which entails changing file formats or encoding and encrypting data or files (Hofmann et al., 2020).

Related to integration RPA has the functionalities to operate in (cloud) services and application, for example to access information systems with credentials. In addition, changes can be



made in values in applications or spreadsheets (Hofmann et al., 2020). Next to these two integration functions, the ability of RPA to imitate input devices used by employees is also an integration function. Examples of the functions are clicking, typing, closing, and dragging (Hofmann et al., 2020). The integration functions can be utilized in a function of RPA vendors, which captures clicks and mouse movements of employees to transfer to a future robot (Asquith & Horsman, 2019). The last functionalities are process related, these are the ability to wait for predetermined events, like the appearance of an image, before initiating further activities and to connect elements to a sequence of activities (Hofmann et al., 2020). All these functions are responsible for the growth in popularity of RPA and there are more functions going to be added as RPA vendors keep improving their product.

3.1.3 RPA: deployment methods

RPA can be implemented and used in different ways, where sometimes employees work together with an RPA software robot. These software robots execute tasks programmed in RPA software. RPA can be separated in attended RPA and unattended RPA (Soeny et al., 2021). In a different study it is explained that RPA can be separated in the three modes: attended, hybrid, and unattended (Axmann & Harmoko, 2020). An attended RPA robot works together with an employee, it assists employees and boosts their productivity (Automation, 2020). If a process contains more unexpected scenarios an attended robot fits better, because human intelligence can be used to react to these unexpected scenarios (Soeny et al., 2021). An unattended RPA robot works alone, so this type of robot executes the entire processes without interference of any employee (Automation Anywhere, 2020). The hybrid mode is a combination of attended and unattended. The hybrid mode consists of a decision- and a full automation part. The decision part functions as an attended robot and the full automation part as an unattended robot, these parts can take place in any order. The hybrid mode is mostly used in long processes (Axmann & Harmoko, 2020). So, depending on the process RPA can be implemented in an attended, unattended, and hybrid way.

3.1.4 Implementation process of RPA

The implementation process of RPA consists of multiple steps or phases, which all start with a selection process for suitable processes to be automated with RPA. Based on the before mentioned process criteria for RPA, processes can be selected to potentially automate with RPA. One of many tools to choose the most suitable process is the innovation funnel model. With the use of an innovation funnel model, which can be seen in Figure 3-1, ideas of possible processes can be filtered.

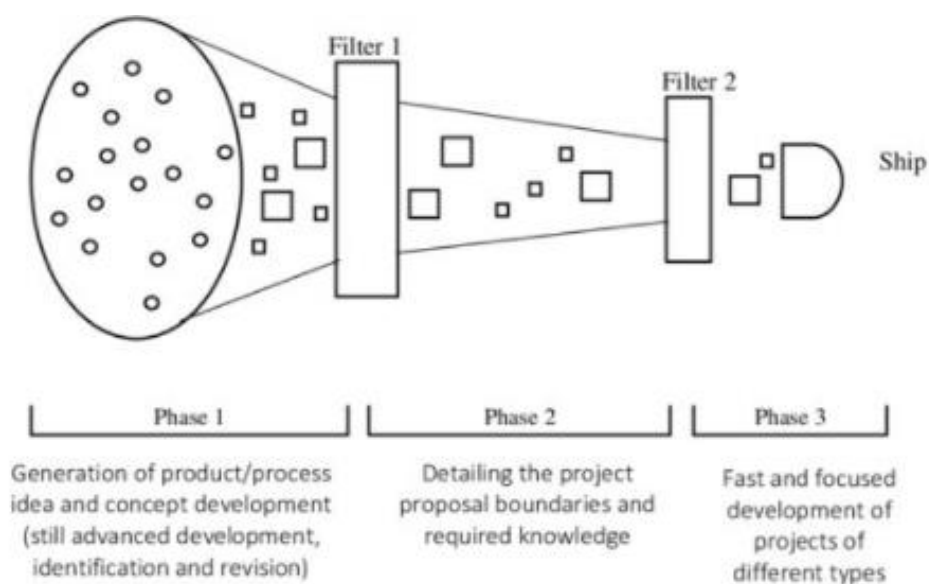


Figure 3-1: Innovation funnel model (Silva, Vasconcellos, Oliveira, Spers, 2017)

The most suitable ideas, based on estimated parameters for example time savings and quality, will roll out of the funnel and can be automated with RPA (Tacstone, 2020). A different more detailed approach of identifying processes for RPA exists of four phases (Balasundaram & Venkatagiri, 2020):

1. The validation phase is the first phase where process maturity and standardization are assessed.
2. The second phase checks the potential of RPA by getting to know the potential capacity of RPA based on performed work by employees. In addition, the process is checked on the presence of manual, repetitive actions and whether the process makes use of existing applications and is based on standard rules.
3. The third phase evaluates the relevance based on the height of the transaction volume of the process, and the complexity of the process. A high transaction volume and low complexity is required.
4. The final phase classifies the suitability of the process based on a high RPA potential and relevance. The potential is assessed in the second phase and the relevance in the third phase.

So, to select a process to automate with RPA an innovation funnel model and a four-step identification sequence can be used.

After the process is selected the RPA lifecycle starts. The differences between RPA and traditional software can be seen in the lifecycle of both technologies. In the traditional lifecycle testing of the software can be done in a testing environment, while with RPA a testing environment is not always available. RPA implementations are often of high risk because they are tested in a real-life



system (Chacón-Montero, Jiménez-Ramírez, Enríquez, 2019). Testcases are made up by a process expert and these testcases can be used to test the RPA software robot (Tacstone, 2020). The lifecycle of an RPA project contains six steps. The six steps are: (1) analysis, (2) design, (3) development, (4) deployment, (5) testing, and (6) operation and maintenance (Chacón-Montero et al., 2019). There is not one perfect standard in lifecycle approaches for RPA. Every approach can differ in where they are separated in different phases.

In the literature different techniques are used to define the execution path of the tasks in the process to automate using RPA. The different techniques are manual process modeling, desktop-activity mining, and process mining (Chacón-Montero et al., 2019; Linn, Zimmerman, Werth, 2018). First, the manual process modeling process exists of an employee with domain knowledge, often a process expert, defining the tasks in the process manually. Second, process mining exists of gathering the logged transactional data of the process in the information systems. Third, desktop activity mining exists of a detailed recording of the activities of the employee executed in the computer interface. Next, the data and process mining are used to reconstruct the process (Linn et al., 2018). Overall desktop activity mining has the biggest potential to be used in defining processes for RPA implementations (Linn et al., 2018).

3.1.5 History

Literature about RPA in digital databases started occurring in 2015 and since then the amount of literature has risen each year, as shown in Figure 3-. The top three RPA vendors from 2018 based on

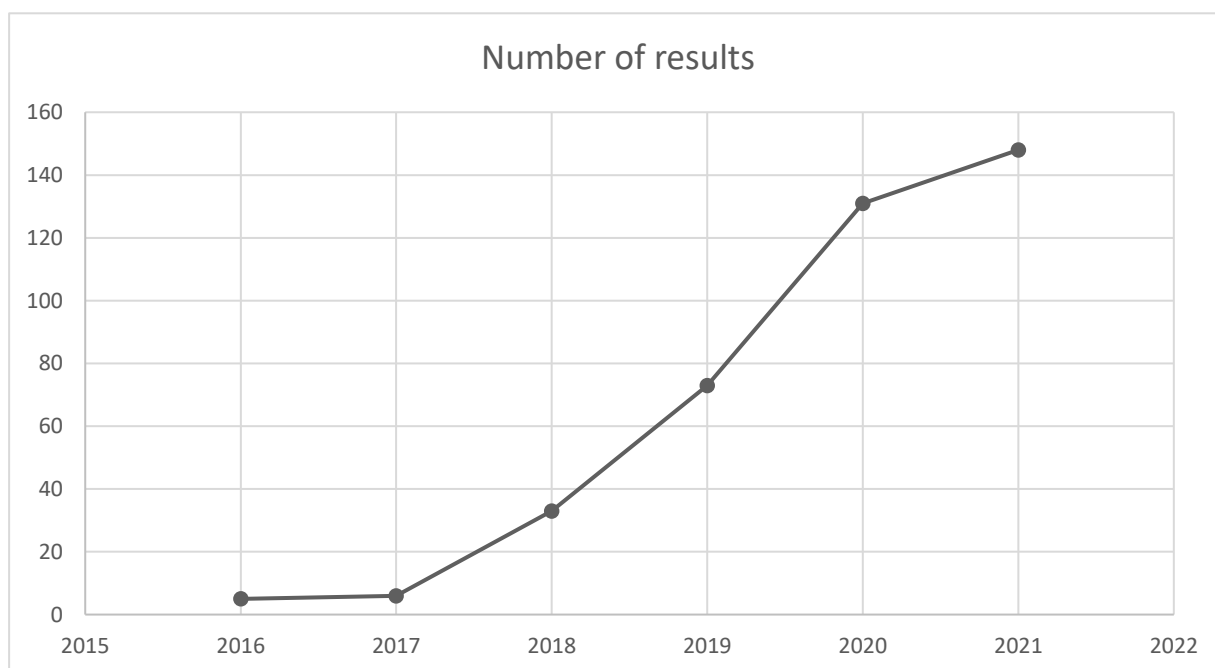


Figure 3-2: Rise of research in RPA



revenue following Gartner are: UiPath, Automation Anywhere, and Blue Prism (Costello & Rimol, 2020). The RPA vendors launched their RPA service at different times. UiPath launched their RPA service in 2012 and Automation Anywhere launched their service in 2009 (*The Remarkable History of Robotic Process Automation (RPA)*, 2019).

The RPA vendor Blue Prism was the first firm that mentioned and coined the term “Robotic Process Automation” (Konrad, 2019). In a report from Fersht and Slaby (2012) the first examinations of RPA implementation took place in cases from the firm Blue Prism. As an example, RPA was implemented in 2010 by Blue Prism at Telefónica O2, which is a listed telecom provider. This implementation consisted of Blue Prism consultants configuring a robotic process automation process to execute tasks which were meant to be executed by employees (Lacity & Willcocks, 2016). In 2012 Blue Prism offered business units a tool to automate processes by themselves. Blue Prism offered tools to automate processes which were: fast and inexpensive online software, able to be scheduled or triggered in an online infrastructure. In 2013 literature mentioned that RPA implementations were offered with the promise of cost savings of twenty to forty percent, more efficient task savings, and higher quality of delivered services to customers at service providers (Willcocks, Lacity, Craig, 2017). Adopters of RPA and customers of RPA vendor Blue Prism were at the time large service providers or enterprises with widely recognized brands (Fersht & Slaby, 2012). Early adopters of RPA mainly automated back-office tasks, which were highly rule-based (Fersht & Slaby, 2012; Lacity & Willcocks, 2015b)

3.1.6 Growth of RPA

The position of robotic process automation (RPA) in the current market is hard to ignore. This market was the fastest-growing segment of the global enterprise software market (Biscotti, Mehta, Villa, Bhullar, Tornbohm, 2020). The RPA market grew with 63 percent in 2018 to 846 million dollar and with 63 percent in 2019 to 1.4 million dollars (Biscotti et al., 2020; Moore, 2019). The revenue of the RPA market is expected to grow to 1.89 billion dollars in 2021 and forecasted to be bigger than 10 billion dollars through 2024 (Costello & Rimol, 2020). The growth of the market of software robots is therefore entering the maturity market (Anagnoste, 2018). The technology of RPA uses software to interpret, trigger and communicate with other systems to mimic the way workers perform repetitive tasks at the back-office better and work faster than the workers (Loten, 2019; UiPath, n.d.). The increase in demand for this kind of automation is served by companies acquiring the software to use RPA themselves and by companies selling RPA services.



Overall to answer the sub question “What is RPA?”, Robotic Process Automation is a fast-growing technology. This technology automates rule-based and standardized processes in and between software programs.

3.2 Where is RPA generally applied?

3.2.1 Industries

The application of RPA is suitable for all industries in the economic sector (Horton, Gordeeva, Green, 2018). RPA is applied more depending on the industry. The two industries with the highest percentage of revenue growth from RPA are the Financial Services industry and the Technology-Media-Telecommunications industry. The percentage of revenue growth for both these industries was 33 percent in 2019. The industries with a smaller revenue growth rate than 20 percent were Healthcare, Energy-Utilities, Consumer Products-Retail, and Manufacturing-Distribution (Protiviti, 2019). Between the industries there is a big difference in impact of RPA based on employees being happy that mundane tasks have been automated with RPA. In the healthcare industry 59 percent of the employees are happy while in the manufacturing industry this percentage is only 36 (Protiviti, 2019). In the whole industry starters with RPA often go for a decentralized approach, with RPA staff being housed in divisions or business units. When companies are more experienced with RPA a more centralized approach is applied, with a central department for RPA (Protiviti, 2019). So, RPA is applicable in all industries in the economic sector and based on RPA maturity the approach of RPA changes.

3.2.2 Companies and departments

The application of RPA depends on the type of processes present in certain companies and departments. Companies active in customer operations, financial services, banking, human resources, and insurance could in 2017 potentially automate 50 percent of the work executed by employees (Anagnoste, 2017). The activities in these business segments are often also present in departments of companies which are not part of these segments. For example, a recruitment agency could have similar activities to a human resources department in the manufacturing segment.

Banking institutions process big amounts of data where automation solutions are needed. In banking RPA has become a main priority because of the benefits of automation. Worldwide 30 percent of the banks have RPA as a priority (McKinsey Global Institute, 2017). RPA is applied in the first line of contact with customers in operational processes, supporting processes, and credit processes, so also in primary business processes (Oshri & Plugge, 2021; Wojciechowska-Filipek, 2019). Examples of these processes are invoice sharing, payables and receivables, and cost accounting (Oshri & Plugge, 2021). So, Banking institutions have suitable process for RPA to be applied. The insurance market has also

Master Thesis: Assessment of RPA Technology in Dutch hospitals



adopted RPA. RPA can offer flexibility by being able to scale up and down and through switching tasks. In insurance RPA can adapt to changes in contracts through training (Willcocks et al., 2017). Next to the process of changing contracts RPA can be used at the underwriting and examination process to gain benefits of quality, delivery time and reduction of human intervention (Guha & Samanta, 2021). Next to Banking institutions insurance companies are also suitable for RPA applications.

Every company is active in human resources and has a human resource department. So, every company has multiple automations opportunities for RPA applications. Processes that can be automated with RPA in both companies and departments could be onboarding, exit processes, salary updates and creation of new employee data (Balasundaram & Venkatagiri, 2020; Šimek & Šperka, 2019). The onboarding process specifically is a suitable process for RPA. A lot of documents of the recruitment process can be faster processed and mistakes can be avoided with the use of RPA (Biswal, Ganesh, Madhavan, 2020). Next to human resources RPA is also commonly used in finance and accounting. It is expected that in finance and accounting the adoption of RPA is rising. In finance there are multiple cycles where RPA can be implemented for example in the procure-to-pay, order-to-cash, and record-to-report cycles (Kokina & Blanchette, 2019). Another example of a suitable process for automation with RPA is the process of calculating a financial number for portfolios (Ortiz & Costa, 2020).

Human resources, finance, and procurement business process are typical for back-office activities. Back-office activities are mostly activities where the customer of the company is not directly involved (Aguirre & Rodriguez, 2017). In addition to the typical back-office activities Customer Services, Sales & Distribution and production planning also fall into this category (*Robotic Process Automation-Robots Conquer Business Processes in Back Offices*, 2016). RPA is commonly used to automate repetitive manual processes, which are previously executed by back-office employees (Jimenez-Ramirez, Reijers, Barba, Del Valle, 2019). Examples of back-office automations are as mentioned before in human resources and finance, but additional examples are Bill of Material generation, invoice processing, and mastering data management (Aguirre & Rodriguez, 2017; van Chuong, Duy Hung, Thu Diep, 2019). Participants of a survey about RPA in back-office activities believed that finance and accountancy processes are the most suitable for RPA (*Robotic Process Automation-Robots conquer business processes in back offices*, 2016). Overall, the application of RPA takes mainly place in back-office activities.

RPA is applicable in back-office activities where customers are not directly involved and is also applicable in processes where customers are directly involved. The process activities where customers are more directly involved are more unique processes and more often differ from other types of companies of different industries. Back-office activities in human resources and finance often have



similar processes in different industries and these processes are often suitable for RPA applications. Following all the mentioned industries, companies, and departments, which had processes suitable for RPA, it can be concluded that RPA is suitable for most of the organizations in many different industries. The level of suitability of RPA application depends on the type of industry, organization, and department. This is due to the number of back-office activities present. (*Robotic Process Automation-Robots conquer business processes in back offices*, 2016).

3.2.3 Impact of RPA

The impact of RPA is mainly studied in the accountancy sector (Fernandez & Aman, 2018). To study the impact of RPA in accountancy the professional logic lens is used (Fernandez & Aman, 2018). The professional logic lens is a way of looking at a situation and is used to focus on the individual activities and organizational performance when RPA is adopted (Fernandez & Aman, 2018). To judge the impact of RPA on businesses management transparency is critical. The impact of RPA is correlated to the mindset and ecosystem modeling (Gotthardt et al., 2020). RPA will have a high impact if support is cross-departmental, and a clear mindset is kept. Also, problem statements and strategies must be clear, and knowledge converts into the right center of excellence with the right skills (Gotthardt et al., 2020). The impact is monitored by measuring if the RPA adoption delivered the intended outcome (EY, 2016).

The impact of RPA can be split up in the impact on the individual and the impact on the organization. The impact of RPA on individuals consists of the automation of routine tasks. These automations result in employees losing repetitive tasks from their employee's duties but gaining more challenging tasks (Fernandez & Aman, 2018). The change of gaining more challenging tasks or losing too many tasks can result in employees losing their job and can cause reluctance from employees in supporting RPA activities (Fernandez & Aman, 2018). In the present industry, employees are still needed but need to compete more with technology. The impact of RPA implementations on organizations differs whether there is a strong governance and good planning compared or a weak governance and bad planning. The two requirements strong governance, which entails clarified decision-making, participation and accountability, and good planning, which entails a proactive phased approach to reach the maturity phase, are needed for the implementation to happen within the expected budget and timeframe (Fernandez & Aman, 2018).

To successfully implement RPA, it requires skilled workers and a communication strategy, in addition support is needed from management and IT. The impact found in two studies had similarities with regards to mindset in the implementation of RPA (Fernandez & Aman, 2018; Gotthardt et al., 2020). The two studies mentioned that support is needed cross-departmental to successfully



implement RPA. The impact of RPA implementations was also measured in the finance sector. In this case the impact of RPA was measured in a process with fixed and pooled resources. The case explained an improvement in processing and waiting time. The overall outcome showed an improvement of productivity in the pooled resources process but in the fixed resources process the outcome improved only if the task was automated with RPA with the worst cycle time (Halaška & Šperka, 2020). Overall, the biggest impact comes from RPA working at any time and replacing human tasks, which reduces cost and the employee count (Fernandez & Aman, 2018).

The definition of RPA varies where sometimes RPA is mentioned to replace employees and reduce the FTE count. The issue of RPA replacing employees and causing a reduction of FTE is not true according to the study of Lacity & Willcocks (2015b). In this study it was mentioned that throughout the application of RPA the number of FTE stayed the same. Due to an explosion of data in businesses the implementation of RPA avoided companies to hire new employees (Lacity & Willcocks, 2015a). Employees will always be needed to provide data to an RPA robot, this means that these kinds of processes will keep existing (Gotthardt et al., 2020). In addition, the employees of tasks which are automated by RPA have the possibility of getting more challenging tasks. While the above-mentioned articles mention that RPA does not cause a decrease in the number of FTE, the article of (Santos, Pereira, Vasconcelos, 2019) states that the implementation of RPA can cause organization to reduce the number of FTE. This reason makes employees reluctant towards the implementation of RPA (Asatiani & Penttinen, 2016). Overall, an implementation of RPA can result in new opportunities for employees, but also for a reduction in FTE.

The adoption of RPA comes with positives and negatives. In the article of (Santos et al., 2019) a summary is made of all the benefits and disadvantages they found about RPA in the literature until 2018. The main benefits of RPA are the quality and quantity of delivered work, which result in a fast return on investment (ROI). Also factors such as customer satisfaction and job satisfaction are an advantage following RPA applications (Santos et al., 2019). These benefits contribute to the top three priorities for adoption of RPA found by (Horton et al., 2018) in their global survey. The top priorities were: 1. Increase productivity, 2. Improve customer experience, 3. Scale automation (Santos et al., 2019). The disadvantages can be categorized in process disadvantages where RPA is only suitable for rule-based processes and where RPA can only be a temporary solution. The other category is a disadvantage for the employee where process complexity increases with the application of RPA and the supervision over RPA is needed (Santos et al., 2019). The process disadvantages explain why one of the biggest barriers for scaling RPA is process fragmentation (Horton et al., 2018). Other disadvantages or risks are that RPA can replicate employee errors and that there are also security and ethical risks when RPA impersonates employees (van der Aalst et al., 2018). RPA can result in



systematic errors and execution of wrong tasks through changes in business environments, such as interfaces. Application of RPA results in more data security issues which need to be managed. The last challenge occurs when RPA automated processes fail, and employees suddenly need to execute the processes themselves. There must be capacity available to execute failed processes by RPA (Gotthardt et al., 2020). This sums up the advantages and disadvantages of the adoption of RPA.

Overall to answer the sub question “Where is RPA applied?”, RPA is applied in all industries but there is a higher presence of RPA in tasks related to customer operations, financial services, banking, human resources, and insurance.

3.3 What are the main selection criteria of RPA processes?

3.3.1 Requirements and motives RPA implementation

For the adoption of RPA, a thought-out management plan is required (Fernandez & Aman, 2018). This management plan should be supported by the information technology department and top management (Fernandez & Aman, 2018). The plan should include the role of system suppliers who enable the access to the systems, which contain the necessary information for an RPA implementation. The management plan also includes the support for the newly reorganized task. To execute a well thought out management plan support is needed from the IT department and top management as stakeholders. To convince these stakeholders in accepting the management plan motivational factors are needed (Fernandez & Aman, 2018). One of these motivational factors can be the return on investment (ROI) on a short-term. Besides ROI, the implementation of RPA also sees improvement in customer satisfaction and efficiency (Castellanos, n.d.). Next, a motive for the adoption of RPA can be tasks which have the characteristic of being easy and tedious to execute. An example of such task can be administrative work where the task is copying information from one information system to another information system. To automate such a task with RPA, functionalities can be used such as Artificial Intelligence and Machine Learning, or other functionalities offered by vendors of RPA. By applying such functionalities, only the human activities needed to execute the task executed in the computer interface in the different information systems could be replicated (van der Aalst et al., 2018).

3.3.2 Criteria for deciding on suitability of processes

RPA can only be applied in a reliable and consistent set of processes to imitate employee’s repetitive tasks (Halaška & Šperka, 2020). To know which process is the most suitable to automate with RPA, process criteria are required. The literature mentions more criteria to determine whether a process is suitable for RPA: when the process is standardized, rule based, and executed by employees (Halaška & Šperka, 2020; Van Chuong et al., 2019). The process also needs to have activities in and out of an



information system, so the process requires multiple-system access (Hofmann et al., 2020; van der Aalst et al., 2018). All these criteria or requirements for an RPA implementation are also mentioned in the article of Santos et al., (2019) who made a summary of all the criteria surrounding RPA. The additional criteria for a process to automate with RPA are about:

- volume of a process and possible savings (occurs daily or weekly or once with a large number of transactions) (Van Chuong et al., 2019);
- quality of transactional data and the systems;
- possible interruptions or simplicity in the process (Van Chuong et al., 2019);
- ease of analyzing the process;
- maturity stage of the process (process has had little to no changes over time);
- the low cognitive requirements in the process (Santos et al., 2019).

All these criteria can determine if a process is suitable for RPA. The criteria of process flow and logic is not mentioned in the summary of criteria. The additional criteria process flow and logic are necessary to consider when talking about productivity and efficiency. The criteria are applicable when the process has fixed resources, because in this case an RPA implementation is only effective if the task with the lowest cycle time is automated (Halaška & Šperka, 2020). Another additional criterion is about human error where a process is suitable for RPA when the process is vulnerable to human error due to manual labor (Van Chuong et al., 2019). Overall, the following criteria are found in the literature:

- Standardized;
- Rule based;
- Executed by employees;
- Volume of process and possible savings;
- Quality of transactional data and the systems;
- Low cognitive requirements;
- Ease of analyzing the process;
- Simplicity of the process;
- Logic in process flow;
- Vulnerability to human error.

The mentioned criteria can be used to assess a process and the level of importance of each criterion may differ for each company or industry.

3.4 Which processes are present in hospital

Hospitals are large organizations, comprising many departments. A process model of a hospital exists of the three categories: steering processes, primary processes, and supporting processes. This research

Master Thesis: Assessment of RPA Technology in Dutch hospitals



focuses on the primary processes and supporting processes. The explanation of the processes is generic, and the process is applicable to all Dutch hospitals (van der Stigchel et al., n.d.).

3.4.1 Primary process in Dutch hospitals

The primary process of hospitals is providing care, this primary process is separated into multiple business processes. Figure 3-3 shows the primary process of providing care separated in multiple processes. An explanation of each business process is summed up here:

- “Bepalen zorgbehoefte”: determination of care needs;
- “Diagnostiek”: diagnosing a patient;
- “Aanvullend onderzoek”: executing additional research;
- “Advies”: giving advice;
- “Behandelplan”: creating a treatment plan;
- “Behandeling”: treating a patient;
- “Overdracht”: handover of the patient (van der Stigchel et al., n.d.);

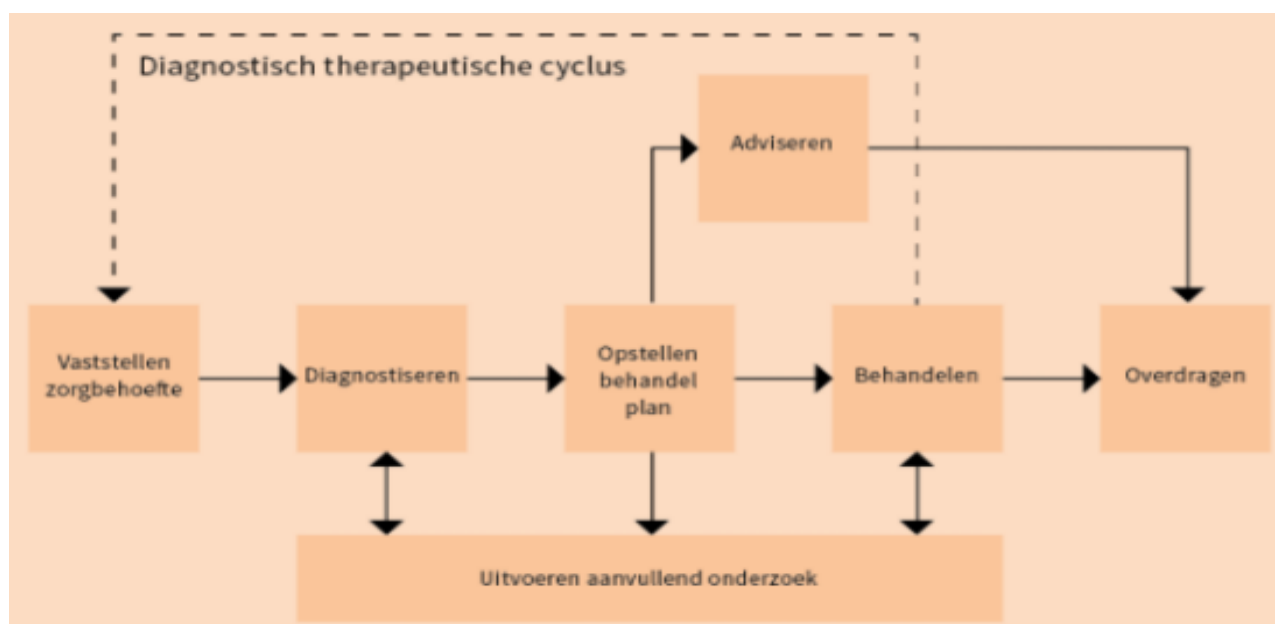


Figure 3-3: Primary care process (van der Stigchel et al., n.d.)

The primary process of providing care starts with determining the care needs. During the diagnosing, creating a treatment plan and the treatment processes the process of executing additional research could be required and executed. The process of creating a treatment plan could also include the process of giving advice. Each business process is also split up into multiple smaller processes (van der Stigchel et al., n.d.). The smaller processes can be split up in processes which take place on a computer and processes which do not take place on a computer. Processes which take place on a computer often are administrative activities, planning activities, and ordering activities. Processes which do not take

Master Thesis: Assessment of RPA Technology in Dutch hospitals



place on a computer often are treatment activities, diagnosing activities and other decision-making activities (van der Stigchel et al., n.d.). Overall, the primary process of providing care has a general workflow and takes place on and off the computer.

The primary process contains a lot of requests, controls, and transfers of patient information. In addition, the patient information and results must also be assessed and recorded. These tasks are mentioned because they interact with patient information which is in the Netherlands stored in an electronic patient file (EPD) or in an information system. An EPD contains data about a patient in which medical data can be added by physicians, medical specialists, nurses, and psychiatrists (*Elektronisch Patiëntendossier (EPD)*, n.d.). Many of the mentioned processes interfere with electronic data in at least one of the tasks of the whole process.

3.4.2 Supporting processes in hospitals

The supporting processes in hospitals have the function to support the primary and controlling processes. The supporting processes of hospitals are the same as supporting processes of other types of companies. Purchasing, human resourcing, ICT and financial administration departments are examples of supporting processes of hospitals which are also present in other types of companies (van der Stigchel et al., n.d.). The processes which take place in these departments are also not different compared to similar departments at different companies. The supporting processes are mainly back-office tasks which are mainly on the computer and include administrative work (van der Stigchel et al., n.d.). Supporting processes which show potential for RPA applications in hospitals at a human resourcing department are onboarding, exit process, salary updates, creation of new employee data (Balasundaram & Venkatagiri, 2020; Šimek & Šperka, 2019). Financial potential process for RPA application is invoice processing (Kokina & Blanchette, 2019). These processes are in general suitable for RPA application and are also present in hospitals. Administrative processes which are present in hospitals are employee information administration, financial administration, payroll administration, and patient administration (van der Stigchel et al., n.d.).

3.5 Where is RPA currently applied in hospitals?

3.5.1 Literature about case studies in hospitals

Currently, in the literature only two cases about the application of RPA in hospitals are found. The processes which are automated with the use of RPA are also very different (Horton et al., 2018; Shwetha & Kirubanand, 2021). The application of RPA in hospitals can increase timesaving's by for example automating repetitive mundane tasks from physicians like documentation. Other application possibilities are also present in hospitals (Gaffar, Gearhart, Chang, 2020).



3.5.2 Case study of Shwetha and Kirubanand (2021)

The case study of Shwetha and Kirubanand (2021) describes the implementation process of RPA in remote heart monitoring. The process of remote heart monitoring was executed beforehand by network administrators and was considered as a burden by the network administrators. RPA is applied to remotely monitor the heart based on parameters such as pulse rate and blood glucose level. Remote monitoring is for patients who were recently discharged from the hospital after a heart surgery and need check-ups. In these check-ups the patient is monitored on a number of parameters to possibly find abnormalities. RPA is used to sort and analyze the remotely monitored data and send out alerts when abnormalities occur. These alerts are sent out to the doctor based on a threshold value. The implementation of RPA saved time to monitor for doctors and travel time for check-ups for the patients and can notify doctors earlier when abnormalities occur, which means that abnormalities can be treated earlier. In addition, the accuracy of data is increased because there is no manual entry of data and so human error is reduced. (Shwetha & Kirubanand, 2021). Overall RPA served as a helping hand to the process of heart monitoring and delivered many benefits.

3.5.3 Case study by Horton, Gordeeva, and Green (2018)

In the second case study by Horton, Gordeeva, and Green (2018) an implementation of RPA at a large United Kingdom teaching hospital is discussed. At the hospital, the process of automating the referral process for patients was executed with the use of RPA. The process starts with electronically held clinical information, which is processed by RPA robots. These robots use Artificial Intelligence (AI) to triage patient referrals and decide if there exists an urgency. This decision making is based on analyzed data received from online referral forms from general practitioners. The decision-making process does referral and intelligent triage analytics to decide the waiting list or pathway the patient should take included with urgency. The implementation of RPA in this process realized a real-time demand and capacity planning, faster patient triage, quality assurance and education, and saving clinical time (Horton et al., 2018). Overall, RPA made a significant impact in automating the referral process to access secondary care.

3.6 User acceptance Model

This research assesses next to the suitability of processes in hospitals also the suitability of the whole hospital as an organization, which is assessed based on the acceptance towards RPA. There is investigated why hospitals and hospital employees accept the new technology RPA through the use of the TOE-TAM user acceptance model. This TOE-TAM model exists of the technology acceptance model (TAM) and the technology-organization-environment (TOE)(Chatterjee et al., 2021).



This model is chosen because it breaks down the Technology Acceptance Model in six environmental factors giving more detailed information about the acceptance of RPA. The TOE-TAM was conceptualized to determine the intentions to adopt AI by organizations, while the TAM was conceptualized to determine the acceptance of information technology (Chatterjee, Rana, Dwivedi, Baabdullah, 2021; Davis, 1989). Twice the TAM model is used to determine acceptance of RPA but not through the TOE-TAM model's lens (Tschandl, Mezhuyev, Möstl, 2022; Wewerka, Dax, Reichert, 2020).

TAM explains the intentions of the users with the new technology (Chatterjee et al., 2021). The intention to adopt or not adopt the new technology. The TAM determines the user acceptance based on the two variables: perceived usefulness and perceived ease of use (Davis, 1989). Perceived usefulness in this model means the level of believe that using new technology enhances performance. And perceived ease of use in this model means the level of believe of effortlessly adopting new technology (Davis, 1989). The second part of the model, technology organization environment explains the impact of the decision of adopting new technology through the internal organizational environment and external environment. The internal and external environment of an organization are the cause of the levels of perceived ease of use and usefulness, which determine the acceptance of new technology (Chatterjee et al., 2021). The TOE-TAM model has separated the organizational-internal environment in 4 factors and the external environment in 2 factors. The four organizational-internal environment factors and the external environment in 2 factors are summed up and explained here:

- Organization Competency: This factor summarizes all the capabilities and knowledge of the employees in the organization. Organizational Competency is positively correlated with perceived usefulness (Chatterjee et al., 2021).
- Organizational Complexity: This factor is determined by looking at the level of effective decision-making and the complexity of the IT infrastructure and systems. Seeing the usefulness and ease of use becomes harder if organizational complexity raises (Chatterjee et al., 2021) Baabdullah, 2021).
- Organizational Readiness: This factor is characterized by the number of resources ready to be used to adopt new technologies of the organization. The readiness has a positive impact on perceived usefulness (Chatterjee et al., 2021).
- Organizational Compatibility: This factor is associated with requirements and existing value of the employees and IT infrastructure with the level of innovation within the organization. Perceived usefulness can be positively influenced by the level of organizational compatibility (Chatterjee et al., 2021).



- Competitive advantage: This factor is about the level of improvement the organization makes when implementing new technologies compared to alternatives or competitor organizations. Creating a competitive advantage leads to better perceived usefulness and ease of use (Chatterjee et al., 2021).
- Partner support: This factor is associated with needing partners to exchange knowledge and expertise to implement new technologies. Bringing a partner with experience about the new technology into the stakeholders has a positive impact on the perceived usefulness (Chatterjee et al., 2021).

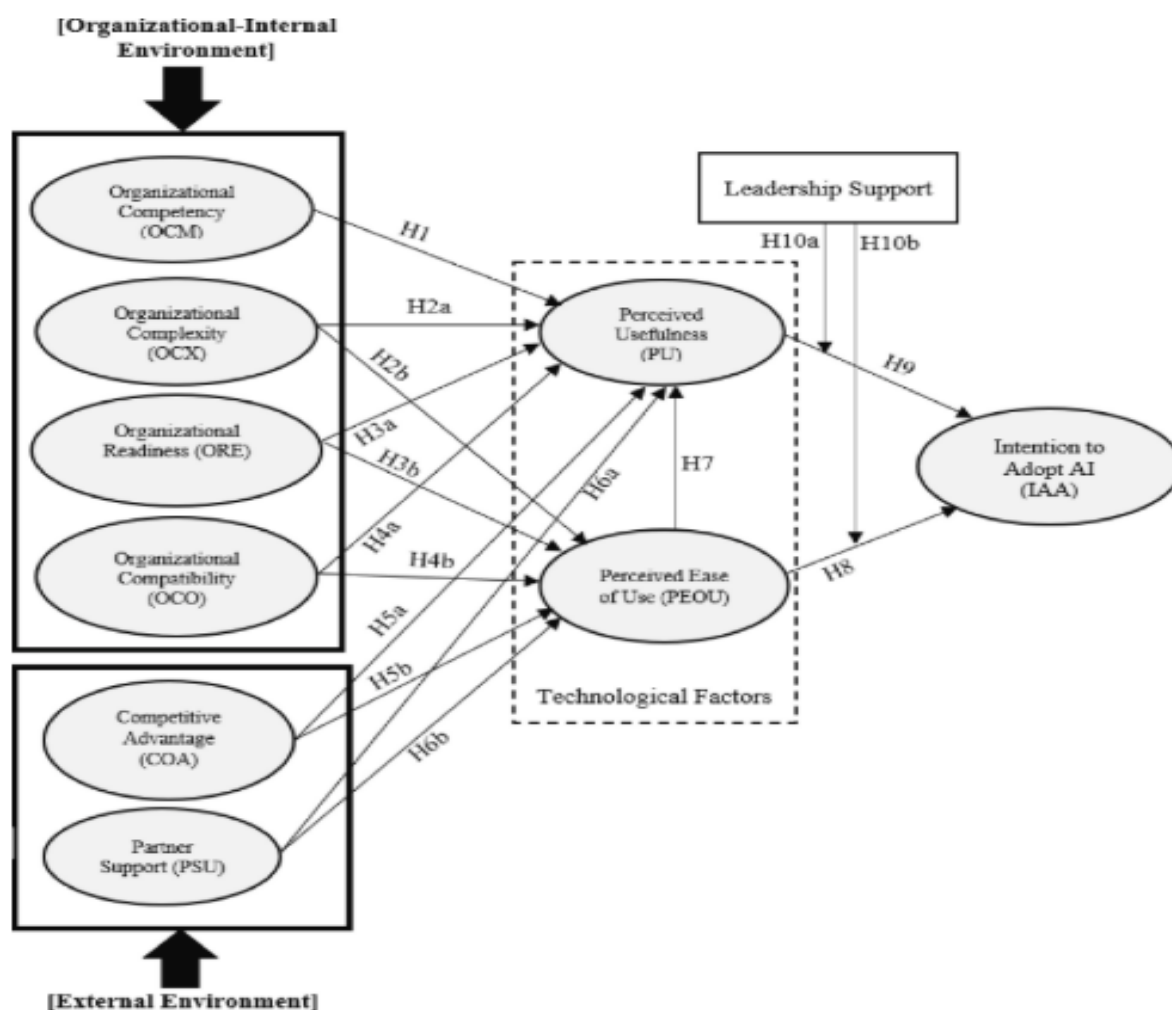


Figure 3-4: TOE-TAM model (Chatterjee, Rana, Dwivedi, Baabdullah, 2021)

In Figure 3-4 the model is shown with the tested hypotheses by Chatterjee, Rana, Dwivedi and Baabdullah (2021). Only the effects of H3b, H4b and H6b were not supported. Each of these factors has one or two significant effects on one or two technological factors. The six factors will be used to explain the adoption of RPA in hospitals.



4. Methodology

The chapter explains the chosen methodology for this research in relation to the chosen theoretical model. In addition, the method of data analysis is illustrated.

4.1 Explanation of chosen methodology

The research method chosen is qualitative exploratory research. The decision for an exploratory approach is due to the low amount of available research and data about the criteria used in hospitals for assessing RPA technology in Dutch hospitals.

The decision of a qualitative research approach was made based on previous studies which have similar goals. In a case about the adoption of RPA to observe work reduction, time-savings, and performance improvements a qualitative research design was used (Jędrzejka, 2019). Another case where a qualitative research design was used, was about identifying the implementation process and benefits of RPA (Šimek & Šperka, 2019). Both studies had the aim of analyzing implementations of RPA in new processes. In addition, only 5 references were found for RPA in hospitals, and to fully study the process criteria and suitable processes for RPA in hospitals large amounts of data are needed to describe the implementation of RPA in processes. One of the previously mentioned case studies used unstructured interviews, while a different study used semi-structured interviews (Fernandez & Aman, 2018; Šimek & Šperka, 2019). The method interviewing was also used by Gotthardt et al., (2020) to explore practical implications of the implementation of RPA. Based on these studies and the fit of the research a qualitative research design is chosen and the data gathering method interviewing.

The data gathering method of interviewing is used to understand the experience through the implementation of RPA (Seidman, 2006). The research method interviewing will be used during this research because the results of the interviews of Šimek & Šperka (2019) showed valuable insight in the current state of RPA. The qualitative research approach has the two types semi-structured and structured interviews for data gathering (Arksey & Knight, 2011). For this research semi-structured interviews were chosen. This method is more effective because the sub questions which need to be answered through interviews already give a direction to the interview and to the information needed to answer the sub questions. Next to the method being more effective the method is also more manageable with the use of an interview guide (Arksey & Knight, 2011). The target group for the interviews are hospitals established in the Netherlands and Belgium, which use RPA or are currently in the process of implementing RPA. The target group is determined in the stakeholder's analysis and showed the roles with the greatest knowledge about RPA in hospitals. The stakeholder's analysis can be found in Attachment 1: Stakeholders analysis. The interview will be held with the roles Process Owner and Technical Administrator. The number of interviews was eight, because RPA is not a



standard procedure in hospitals and only six hospitals were found where RPA is applied. The interviews are transcribed and coded to result in valuable information to be analyzed in the Results chapter.

The semi-structured interview questions are formulated to get information about the acceptance of RPA in the organization with the six factors of the TOE-TAM model. The interview questions are also structured and separated based on these six factors. The first part of the interview questions is about displaying the internal organizational environment, and the second part is about displaying the external environment. The questions separated by the different factors are also used to define the criteria of suitability of processes in hospitals and current and future situation of RPA in hospitals. The structure of the interview and the interview questions is presented in Attachment 2: Interview Questions.

The questions prepared for the interviews are used to ask follow-up questions to receive more qualitative data from the respondents. So, the goal of these interviews is to receive valuable information about the sub questions and the central question of this research and to let hospitals learn from each other's current RPA experiences and developments. All the subjects of the interview question are determined based on six factors of the TOE-TAM model. To receive information about the organization compatibility of hospitals towards RPA, questions are asked about the process criteria for an RPA process in a hospital. The criteria will also be judged on importance with the interviewee. New criteria and importance can be found for the hospital segment for future RPA implementations compared to the literature, based on the received criteria and importance. The factor organizational readiness is captured through gaining knowledge about the suitability of processes in hospitals, whether hospitals have processes ready for RPA application.

Questions are formulated to get more information about the current capabilities and knowledge of hospitals about RPA to define the organizational competency. The organizational complexity is formalized through questions about current and future RPA application in the hospitals. Also, similarities or differences can be found in RPA applications between hospitals, which can mean that RPA applications can be copied across different hospitals. Information about the reasoning and benefits of the applications is also asked to gain more information about why certain processes are automated with RPA and for what reason these processes were chosen. These reasons can determine the factor Competitive Advantage. In the interviews it was also asked if hospitals gained knowledge and expertise through other organizations about RPA to determine the factor Partner support.

All the information received during the interview was transcribed and coded to analyze the results. The results from the interviews were compared to the literature case studies about the criteria of processes for RPA in hospitals.



4.2 Method of data-analyses

In total seven interviews were held with employees which were active in six different hospitals. By searching on the internet with terms as “RPA” and “ziekenhuis”, which translates to hospital, four hospitals were found. By applying the method of asking every interviewee if he or she knew more hospitals which apply RPA, two other hospitals were found and a healthcare consultancy firm. The method used here was snowball sampling. This method discovered more respondents which were not found based on the first sampling method. The last participant was found based on a business relationship between an RPA consultancy firm and the hospital. All the interviewees were involved in RPA implementation projects at their hospitals in leading roles. The Interviewees are from the departments: finance, information technology, oncology, and information management. The participating interviewees were from five different hospitals and one healthcare consultancy firm. The hospitals ranged from academic to non-academic hospitals and from 800 employees to 11.000 employees.

The interviews with the respondents were recorded and afterwards transcribed. The interviews were fully transcribed to make sure no data was lost and reduce the information density. Each of the respondents gave permission for the recording of the interview. This was asked at the start of the interview next to the explanation of the structure of the interview and an explanation of this research. The transcribed interviews were coded using rephrasing codes and overarching categories. Coding is used to organize the collected data and relate them to the overarching categories of the interview (Locke, Feldman, Golden-Biddle, n.d.). Quotes from the interviews were written down in the coding schemes with a rephrasing code and overarching category, this was done for all of the transcribed interviews. *The quotes were sorted twice separated in two coding schemes based on topics of the subquestions and the six factors of TOE-TAM.* The relevancy of quotes from the interviews was determined based on the quote saying something about one of the six factors of the TOE-TAM model.

The rephrasing codes were created from quotes from the interviews. These rephrasing codes represent the topic of the quote which they related to. The codes were used to group multiple quotes with similar topics from different interviews or different parts of interviews. By grouping quotes based on rephrasing code it became easier to compare the differences and similarities of the quotes of the interviewees. Adding rephrasing codes to the grouped quotes and grouping them together resulted in four overarching categories in the first coding scheme. *In the second coding scheme the overarching categories were the six factors of TOE-TAM.* The chosen overarching categories from the first coding scheme are summed up underneath including the explanation of adding value to this research topic:



- The first category is Current RPA applications. The category will help to answer the subquestion: “Where is RPA applied in hospitals”. The category exists of a list of current RPA applications in hospitals gathered throughout the interviews.
- The second category is Selection of criteria and suitability. This category will help clarify the four factors of the organizational-internal environment of the TOE-TAM model and answer the subquestion: “What are the main selection criteria for deciding suitability of processes in hospitals for RPA?”.
- The third category is Future RPA applications. This category also helps clarify the factors Organizational competency and organizational compatibility. The quotes in this category will help answer the subquestion: “Which business processes are suitable for RPA and should be applied in hospitals?”.
- The final category is Pros and cons of RPA. This category will explain the factor Competitive advantage of the TOE-TAM model and help answer the subquestion: “Which business processes are suitable for RPA and should be applied in hospitals?”.



5. Results

This chapter presents results from the research approach explained in the methodology section. The chapter contains the analyzed answers of the interviews held with hospitals which apply RPA. The first section explains where RPA is applied in hospitals and why and how it is applied. The second section of this chapter explains selection criteria and suitability of RPA in hospitals. The third section explains the future of RPA and the fourth section the benefits of RPA. The last section summarizes all of the results in relation to the 6 factors of the TOE-TAM model

5.1 Where RPA is applied in hospitals

5.1.1 Location of RPA in hospitals

The hospitals of the interviewees already use RPA ranging for a period of a few months to 4 years. Next to the big difference in years there is also a difference in the number of RPA applications, ranging from 1 to 4. The applications of RPA are present at the different hospitals in the departments pulmonary medicine, cardiology, radiology, emergency, finance, and human resources. The application of RPA is not only present in supporting processes in departments like finance and human resources, but also present in primary processes in the departments which provide care. An explanation of the difference between primary and supporting processes was given in interview 2. This explanation was also in line with the predefined distinction of primary and supporting processes.

“I would like to make a distinction in the hospital between the primary care process and the supporting processes of the hospitals. By primary process I mean things that go between the doctor, nurse or patients. And by the other supporting processes I mean finance processes and HR processes in the hospital.” Interviewee 2

Four hospitals have RPA applied in supporting processes and the other two have RPA only applied in primary processes. A reason for one of the two hospitals to transfer from supporting to primary processes is given here.

“We certainly see possibilities for applicability outside the finance department, but good standardization is required first. In a digital department such as finance, everything is done on the computer and has been digitized a bit more often, and you have that less in the real departments, polyclinics.” Interviewee 5

In the quote it is mentioned that in order to apply RPA in primary processes or at polyclinics, the processes have to be fully digitized and standardized. Searching for RPA application possibilities in



primary processes was viewed as very hard by the medical consultancy company in interview 8. The following answer was given when being asked about how to find RPA application in primary processes.

“If we had known the golden formula, we would have employed a hundred people, I think. You are very dependent on an institution itself. How far are they already in their level of knowledge? An institution that is not yet familiar with RPA must first be taken into account in what can RPA do and how do you use it. We see RPA more as part of the whole.” Interview 8.

Following this quote, we can conclude that there is no clear or obvious approach to start applying RPA in primary processes in hospitals. The departments finance and HR are viewed as highly suitable in interview 1 because of repetitive processes which include checking and forwarding financial and personal information. Overall, the application of RPA is suitable to be implemented in both primary and supporting processes concluding the current applications of RPA in primary and supporting departments, and a process is only suitable for an RPA application if it is digitized and standardized.

5.1.2 Currently automated processes

Now that we know in which departments RPA is implemented and used, we can look further into the processes themselves. All the processes which are automated at the different hospitals are summarized and grouped based on department presented in Table 5-1. Further explanation of the processes can be found in the transcriptions of the interviews in the attachments.

Table 5-1: Applied RPA processes at interviewed hospitals

Department:	Process:
Finance	Controlling presence required information in files
Finance	Connecting medication to patients for insurance
Finance	Registering low value examinations of the patient
Finance	Exhort debtors
Finance	Coding DBCs and diagnoses
HR	Archiving Covid vaccinations and vaccination results
HR	Archiving in general
HR	Requesting “verklaring omtrent gedrag”
Information	Referral and intelligent triage analytics
Pulmonary medicine	Transferring referral letter information to the EPD
Cardiology	Creating quality registration with the EPD for the national register
Cardiology	Remote heart monitoring
Radiology	Importing radiology images
Emergency	Importing referral letters
Emergency	Importing medication and doses from referral letters to the EPD



The number of automated supporting processes is higher than the number of automated primary processes. Keeping the focus on the primary processes, it can be seen that most of the processes contain importing or transferring actions with referral letters. In addition, it is noticed that there are interactions with the EPD in multiple cases. Overall, the automated processes are different from each other, but also have similarities in interactions with certain types of documents like the EPD and referral letters.

One hospital is not able to use RPA to interact with the EPD, while other hospitals have interactions with the EPD or electronic patient file with RPA. This difference in interaction possibility is due to having multiple different EPD formats. These formats differ because there are multiple EPD-vendors in the Netherlands. There is no regulated standard format for the EPD. This explains why some hospitals are able to interact with the document and one isn't. In addition, EPD's don't transfer from one hospital to another and therefore EPD's are not shared between hospitals and also not between general practitioners. Referral letters are used to transfer information from one hospital to another. Upon receiving referral letters, hospitals or physicians can update their EPD based on the content of the referral letters.

"This is still a problem and RPA is a great interim solution for this problem. RPA was suitable because you can use it to make a quick solution." Interviewee 2

This explanation sheds light on the fact that processes with interactions with the EPD and referral letters are time consuming and are quick to automate and therefore appear more than once in the list of automated processes with RPA.

In the interviews it was also asked whether the automated process with interactions with the EPD or referral letters could be copied to different departments, which also interact with these types of documents. This question was confirmed by multiple interviewees. These types of processes were mentioned as cross-departmental processes. Cross-departmental means that the process could be copied and automated to multiple different departments without many changes (Interview 2). A similar situation existed in a different hospital where they automated the importing referral letters process for 3 different diagnoses, but in the future, they want to add more diagnoses to the import referral letters process. This quote explains further future extensions for the RPA application of the process.

"And then I think we'll broaden it on medication and then we'll use it in all departments and not just in the emergency room." Interviewee 4



Primary processes with referral letters and EPD interactions can be cross departmental or extendable based on diagnoses and medication and are ideal for RPA in hospitals. With minor changes to existing RPA processes new processes can be automated. Overall, the answer to the sub question “Where is RPA applied in hospitals?”, each interviewed hospital had implemented RPA in 1 to 4 processes. The automated processes occur in both primary and supporting processes at the hospitals, where also similarities were found between the automated processes between the hospitals.

5.2 Selection criteria and suitability of RPA in hospitals

5.2.1 The main selection criteria for deciding suitability of RPA processes

In the interviews, respondents were asked what they think are the main criteria at their hospital for selecting a suitable process for an RPA implementation. The question was split into two questions, one talking about the process selection criteria and the other one was about the perceived benefits RPA needs to realize with an implementation. Starting with the process criteria, which are defined with the literature earlier in this study. All the respondents gave similar answers where the second interviewee gave a concise answer, which summed up the process criteria and the answer of interviewee five added a criterion.

“On the one hand, it must be a repetitive process. And a process that is actually standardized. There should not be too many exceptions in the process, because then it will become too complicated or too expensive to build such a robot.” Interviewee 2

“We are talking about really simple actions that the employees had to do. Which is of course not very motivating to do, and it was nice to automate it.” Interviewee 5

Compared to the literature the quoted answers highlight the process criteria standardized, repetitive, demotivating, and simplicity of the process. These four criteria are also mentioned in the answers of the other interviewees where they all emphasized that the process should be relatively easy and/or standardized. The criterion simplicity of the process is more subjective than the objective criteria standardized and repetitive. In addition, on the question about the process selection criteria interviewee 1 gave an abstract example of a process with the required criteria.

“Automate tedious administrative work that is repeatable. If a process crosses multiple systems and the processes are unstable, then those are risky components. Then it is not complex but also not feasible. The process should also be predictable when you look at the outcome and it should not change either” interviewee 1



The abstract example mentions tedious administrative work, predictable and low risk. These three criteria also can be considered when selecting a suitable process to automate with RPA, next to standardized, repetitive, and simplicity of the process. More abstract criteria or requirements for an RPA application are also mentioned in the form of motivation to automate, ability to copy, and ability to expand the process in the future. If RPA is going to be implemented in a certain department the employees of that department need to be motivated. If the employees are not motivated the application process has no chance of succeeding (Interview 1). The factor employee motivation was not found in the literature study about criteria and requirements for RPA application. Employee motivation is also a factor which determines the fit of attributes of an IT adoption in a clinical environment (Ammenwerth, Iller, Mahler, 2006). Why the factor employee motivation is not mentioned in the literature of RPA is unclear, while it is regarded as important by the interview and study of Ammenwerth et al. (2006). Since employee motivation is regarded as important, we can therefore place it among the other selection criteria of an RPA process.

A less important characteristic or criteria is copyable and expandable. These characteristics come into play when looking at future applications of RPA. These characteristics can make future applications easier if the future automated process is very similar to the current automated process. So, for example if a process is copyable from one department to another only minor changes are needed to build the new RPA application, which saves time. If processes are similar between departments the ability to copy is a serious factor which could be looked at. Next to copyable, the factor expendable could be of value when for example a standard process is automated with RPA and there are possibilities to include more variations to the process. The process of including more variations to the RPA application most likely also requires less time than fully automating a new process. For these reasons the factors copyable and expendable could also be of value when choosing a suitable process to automate with RPA.

In summary to the answer to the sub question “What are the main selection criteria for deciding suitability of processes in hospitals for RPA?”, the criteria for determining suitability of processes for RPA in hospitals are:

- Standardized, the process must have clear rules for RPA software to follow and a clear input and output.
- Repetitive, the process must exist of doing the same task multiple times or the process itself must occur multiple times.
- Demotivating, the process should take boring tasks away from the employees.
- Simplicity of the process, the process should be relatively simple and straightforward.



These four criteria should be used in hospitals when determining suitability of processes for RPA. During the interviews the two additional criteria copyability and expendability of processes were found, which could be used but are not essential.

5.2.2 suitable processes for RPA in hospitals

The path of searching for RPA suitable processes in hospitals is clearer, now that the main selection criteria of RPA processes in hospitals are gathered through the interviews. During the interviews the interviewees were asked how they searched for suitable processes for RPA. Different approaches were mentioned where also similarities were found, like in the answers of interviewee 1, 6 and 8.

“You have to sell RPA to the people by showing what you can do with it.” Interviewee 1

“The workers must see it as an extra employee who sits next to them and who can be given work, which you prefer not to do yourself or do not have or want to take time for. That robot is going to do that for you 24/7 and you can tell them when to do it. That way we also bring it to the man or to the woman. The input with process ideas must come from the workers themselves” Interviewee 6

“An important point you want to create with this is that people start to see the value of such a robot instead of thinking mmm this could cost me my job if the work is taken over. When employees see that it is valuable, and their work can become more fun and even have time left for other things. And when they see that others benefit from it, you notice that they open up more.” Interviewee 8

The answers show that collaboration with employees, who are open to accept RPA are needed to make departments suitable for RPA application. Employees need to be introduced first to RPA and made sure that RPA will not be applied to take over jobs of employees but instead help them. When employees are successfully introduced suitability of processes can be investigated. Suitability of departments is also judged by outsiders of the departments by looking at the number of repeatable processes and level of standardization. These arguments come forward from interview 1 and 5.

“If departments are suitable for RPA, then it is certainly finance. Of course, you have a lot of repetitive processes that have to be checked and continued every time.” Interviewee 1

“We certainly see possibilities for applicability outside the finance department, but good standardization is required first.” Interviewee 5

Both interviewees from interview 1 and 5 have implemented RPA at their finance department and were looking to implement RPA at different departments in their hospital. Employees with knowledge about the presence of repetitive and standardized processes need to be involved to find suitable



processes at different departments. Suitability of departments is best described in interview 2. Interview 1 gives an example of where RPA can and cannot be applied.

“There are many processes where certain systems or applications and computer software do not communicate with each other and of course RPA is very well suited for this.” Interviewee 2

“Departmental processes such as neurosurgery and plastic surgery are actually cross departmental processes that are performed everywhere. The process for that outpatient clinic does not only take place in that department, but also in other departments, because the same is done there. So, you can use it there too.” Interviewee 2

“Not in the operating room but check the articles that are present during such an operation as standard. Check this in the EPD. Actually, all supporting administrative aspects.” Interviewee 1

The answers of interview 2 show that RPA is applicable everywhere in a hospital where in a process software, applications, or systems do not communicate with each other. And if this occurs in medical departments like neurosurgery the application of RPA can be cross-departmental because the process at neurosurgery is likely the same at other policlinics. The quote from interview 1 shows the clear border of where RPA could and could not be applied. In primary care where no system or application is used RPA is not applicable. RPA is applicable in supporting administrative tasks in a computer interface.

To answer the sub question “Which business processes are suitable for RPA and should be applied in hospitals?”, suitable processes for RPA are processes in hospitals, which include communication between software applications, or systems in both primary and supporting processes. Section 5.1.2 shows all the currently automated processes which are also suitable for RPA application across other hospitals provided that the processes still fulfill the criteria of process suitability from section 5.2.1. Administrative processes at policlinics are also cross-departmental, which means that the same processes occur in multiple departments. So, if one administrative process is suitable at a policlinic for RPA application, this application can be copied to multiple other policlinics. Administrative processes in software applications or systems are highly suitable for RPA applications.

5.3 Future of RPA in hospitals

Currently there are more supporting processes automated with RPA than primary processes. Following the answers of the interviews the primary processes will get more attention in the future than the supporting processes, because there are more primary processes than supporting processes. In addition, there were more incentives for applying RPA in supporting processes, which means that these



could transfer over time to primary processes. When looking at the future the interviewees want to apply RPA across all departments of their hospitals.

“The ambition is to apply RPA across all departments at the UMC. It depends a bit on whether the department created a need for RPA.” Interviewee 1

The quote from interview 1 explains that RPA is applicable to all departments at the UMC but cannot be forced to apply. The departments need to see the value of RPA and see application possibilities.

“There are still many processes where certain systems or applications and computer software do not communicate with each other. You can really do RPA in all departments” Interviewee 2

The answer from interviewee 2 shows that there are enough application possibilities for RPA in hospitals and also gives the reason for these application possibilities. In processes where systems and computer software does not communicate RPA could be applied following interviewee 2.

“On the healthcare side, I believe that RPA can help accelerate digitization and improve patient care. And on the administrative side, a lot of basic work can be done by the robot” interviewee 7

In this statement the future application of the RPA technology is outlined for hospitals. Both the healthcare side and administrative side of hospitals can use and improve with RPA. The ambition of applying RPA in more departments gives a very positive image to RPA. Every interviewee mentioned that they want to expand the application of RPA in the future. Hospitals want to expand their RPA journey to different departments, where they may start at processes which are considered low hanging fruit or are similar to current applications. Hospitals which currently only have RPA applied to secondary processes want to expand to primary processes. Application possibilities are present in both primary and secondary processes following all the interviewees.

5.4 Motivational factors and benefits

Motivational factors are needed to convince the stakeholders of RPA (Fernandez & Aman, 2018). All the interviewees and hospitals had motivational factors for implementing RPA at their hospital, but what were the factors for these implementations? The factors mentioned in the interviews often led back to the administrative pressure in hospitals, like is mentioned in this quote.

“Because the workload in healthcare is increasing and there are fewer and fewer nurses available, while more care has to be provided. And because that administrative burden only contributes to it.” Interviewee 2

Next to the reason of the administrative burden, lack of time, quality improvement, improved motivation, and cost reduction were mentioned. These factors are similar to the literature factors



return on investment, customer satisfaction and efficiency (Castellanos, n.d.). The factor lack of time was not found in the literature. This factor was the main reason for automation of a process and explained as:

“Lack of time, the task is simple and often is forgotten while it is important, because you lose money when not doing the task.” Interviewee 5

This factor lack of time does not save money but earns money in this case and should therefore be a valuable motivation factor for applying RPA. In one hospital cost reduction was rated higher than the administrative burden. The reasons for implementing RPA are different from the predetermined deliverables of RPA projects. The results of the interviews show mixed results when asking about the deliverables of RPA projects. The mixed results can be seen in the following quotes.

“We really focused on time savings and quality, not on cost savings, but in the end, this does lead to cost savings.” Interviewee 4

“I think you have to look in particular at what it yields to what it will cost. RPA is applied based on cost savings, and I think also quality improvement in the form of removing the administrative burden and improving the qualitative output.” Interviewee 3

Both quotes show the main deliverable for an RPA application where one is saving time and improving quality and the other is cutting cost and improving quality. The factor quality is a returning deliverable in four out of five interviews. In Table 5-2 all the advantages and disadvantages of the application of RPA in hospitals are shown.

Table 5-2: advantages and disadvantages of RPA in hospitals

Advantages	Disadvantages
Cutting cost	Creation of fallback scenarios
Improves quality	Extra maintenance and management
Removal of the administrative burden	Process requirements
Time savings	ill-configured script
Low implementation time	
Improved motivation	
Increase capacity	
Higher response time (Shwetha & Kirubanand,	

This table shows next to the earlier mentioned advantages also the disadvantages. The disadvantages were not mentioned frequently in the interviews. Only three interviewees mentioned the disadvantages of the creation of fallback scenarios and extra maintenance and management. This

Master Thesis: Assessment of RPA Technology in Dutch hospitals



could be due to outsourcing of maintenance and management and partnering with RPA-vendors. All of the hospitals had RPA-vendors as partners in RPA application projects, where interviewee 1 mentioned that they manage and maintain RPA themselves at the hospital. The adoption of a new software program like RPA causes extra management and maintenance for the IT department, like updating the RPA software, gaining knowledge about RPA, making sure the RPA software executes the programmed processes and does not run in to any issues. Also, fallback scenarios need to be present following interview 1 for malfunctioning of RPA software or other systems which interact with RPA.

“If a robot is in production and if something falls over and suddenly stops working, you need to be able to fall back on the staff who previously carried out the process. That staff still has to be there so there are still quite a few risks” Interviewee 1

Employees need to still be able to execute the processes which RPA failed to execute due to malfunctioning. A more severe form of malfunctioning was mentioned by two of the interviewees, which mentioned the risk of an ill-configured script. An ill-configured script is where a robot which is not programmed right executes tasks which are not meant to be executed. This could lead to overwriting of medical information and so it is very important to prevent it from happening. These disadvantages cost time and money to compensate. The process requirements are added because not every process is suitable for an RPA application. The process needs to fulfill certain requirements to be suitable for an RPA application. In total there are more advantages present than disadvantages. In addition, these advantages seem to outweigh the disadvantages, because all of the interviewees mentioned that they seek and see more RPA application possibilities in their hospital and are willing to implement RPA in more processes.

5.5 User acceptance

Overall, in the results of the interviews, it was shown that new users of RPA can be hesitant to accept the new technology RPA. During the whole implementation process, these factors fade out to be less relevant after seeing the potential benefits of RPA. To break down these factors and explain the shift of acceptance the earlier explained TOE-TAM model is used. The model has the six environmental factors: organizational competency, organizational complexity, organizational readiness, organizational compatibility, competitive advantage, and partner support. Each of the factors has a significant impact on at least one of the two variables perceived usefulness and perceived ease of use. To create insight in why RPA is adopted by hospitals each of the six factors is explained underneath.

The first factor organizational competency shows that hospitals do have little or no competencies to practice RPA on their own, without using external firms to help them set up RPA. This



is confirmed by the results of the interviews. At RPA implementations often IT-consultancy firms were involved, because they have the expertise and knowledge about RPA.

The second factor organizational complexity shows that RPA is not too complex to integrate in the organizational infrastructure. This is also shown by the fact that RPA in hospitals is in some cases implemented and also supported by external firms to help with the complexity of adopting RPA, but RPA is also adopted through the IT-departments of hospitals.

The third factor organizational readiness is shown in the number of processes automated since the start of implementing the first process. The number of processes automated was slowly increasing with low resources but were not stopped. Most of the hospitals also had plans to automate more processes, which indicate that they are planning to have more resources available for RPA.

The fourth factor organizational compatibility is shown in the ease of integration of RPA in the IT infrastructure. In the interviews there was no mention of RPA being a risk for the IT infrastructure. It was mentioned that integration of RPA needs employees with knowledge of RPA, which could be an obstacle at the beginning of setting up RPA. However, in all of the interviews it was mentioned that RPA could be implemented in both the supporting and primary processes in hospitals and that the interviewed hospitals want to extend the implementation of RPA to more processes in their hospitals. This shows the level of compatibility being no issue for adopting RPA in the organization.

The fifth factor is competitive advantage which was not shown in the interviews. During the interviews there was no mention of competitiveness between hospitals. In the interviews it was mentioned that hospitals in the Netherlands do not work together in the sense of IT integration to improve digitalization. In some cases, RPA was implemented to create a cost advantage and time advantage inside a department, these advantages were the main drivers of RPA implementation.

The sixth and last factor is partner support. This factor is present during the implementation of RPA, since almost all the interviewed hospitals have had support in the implementation process of RPA from external firms specialized in integrating new IT solutions.

"The first robot was built by a software company 3 to 4 years ago. They already had all the registration lists and alerts, so it was no problem for them to build that robot for us. They had all the data and knew exactly how everything should work." Interviewee 5

"I spoke with a company to see if we couldn't use RPA for this, we did that and built a bot for it in which codes are extracted from the EPD agenda." Interviewee 7

The mentioned quotes explain why having a partner in RPA can save time and can bring knowledge and expertise to the organization.



Overall, the results show that not all factors of the TOE-TAM model need to be positive to still create a positive view towards perceived usefulness and ease of use to create user acceptance for RPA in hospitals. This conclusion confirms the difference in weight distribution of the factors of the TOE-TAM model of Chatterjee et al. (2021). The TOE-TAM model helped to explore why the use of RPA is accepted in the interviewed hospitals and to clarify which factors are the main reason for user acceptance.

5.6 TOE-TAM model

The TOE-TAM model is used in this research to explain why the interviewed hospitals have adopted the technology RPA. Each of the six factors of the model has had a positive, negative, or no influence in the adoption process of RPA in hospitals. During the interviews information was gathered about the adoption process of RPA which resulted in being able to link answers in the interviews to the six factors. The reasoning behind the answers is not analyzed in the last section and will be in this section. The answers on each factor are assessed and root causes are highlighted. Next the overall usefulness of the TOE-TAM model in this research is assessed.

Starting with the four factors of the perceived usefulness variable. The first factor organization competency shows low organizational competency towards RPA adoption in hospitals. The hospitals had no knowledge about the use of RPA and how to implement this new technology in their IT-infrastructure and processes. Knowledge about RPA is gained through starting a pilot implementation of RPA and learning along the way. The use of pilots came back in multiple interviews and was used to evaluate the usefulness of RPA in hospitals. The factor organizational competency has a negative value if the new technology is unknown to organization. The second factor organizational complexity was mainly focused on the complexity of the RPA technology to implement in IT infrastructure of hospitals. Hospitals scored high on this factor because the implementations did not lead to mayor mentioned obstacles. RPA software operates as a user and does not need back-door integrations to communicate with other software programs. The software can use a employee profile to login to software programs.

The answers related to the third factor organizational readiness conclude that hospitals are ready for RPA implementation, since all of the interviewed hospitals have adopted RPA. This also highlights that hospitals in general are ready for implementation of RPA, no specific requirements were mentioned to not adopt RPA in the IT infrastructure. The fourth factor organizational compatibility has a positive effect on RPA acceptance and adoption. As is mentioned in the interviews RPA can be implemented in many departments in hospitals. Hospitals are very compatible with RPA. The fifth factor competitive advantage is irrelevant at hospitals. There is no competition between hospitals or departments in hospitals. Implementation of RPA does create benefits but competitive advantage is not the motive. The last factor partner support had a positive impact on user acceptance with RPA.



This factor also has an impact on the determination of positive or negative impact of the other factors. If support of partners is heavily used they can turn negative impact for a factor such as organizational compatibility to a positive impact by bringing knowledge.

Overall, the TOE-TAM model was very useful to identify why RPA is accepted and implemented in Dutch hospitals. The model highlighted potential downfalls of RPA implementation based on some factors, but also showed what factors to focus on to make implementation successful. Through the use of the model also some remarks were found. The factor competitive advantage was irrelevant at hospitals, since there is little competition. The factor could be more relevant if it would highlight more of the advantages and disadvantages, so it is not only focused on creating a competitive advantage. Also some factors could heavily influence other factors. Although the model was not specifically build for analyzing user acceptance of RPA technology but other technology, it was useful to break down the acceptance of RPA in hospitals. Therefore the model is suitable for breaking down the acceptance of RPA in other industries.



6. Discussion and conclusion

This exploratory research about the assessment of robotic process automation in Dutch hospitals gives insight into the procedure of determining suitability of processes for RPA and in which processes to apply RPA in hospitals in processes. In addition, the current state of RPA and the acceptance of the new technology in the organization is analyzed. Through case studies and interviews held with people involved with RPA applications in hospitals, information is gathered using the TOE-TAM model to answer the research question and sub questions of this research. This chapter explains and discusses the outcome of the gathered information, explains the theoretical contribution, and suggests further research.

6.1 Summary of results

The goal of this research is to answer the following central question:

“How to assess RPA technology in Dutch hospitals?”.

In this research four criteria are found which should be used in hospitals when determining suitability of processes for RPA:

- Standardized,
- Repetitive,
- Demotivating,
- Simplicity of the process.

Process copyability and expendability were two additional criteria found, which could be used but are not essential. The four criteria cover a mayor part of the ten criteria found in section 3.3.2 and those not covered are of lower or no importance in the selection process of RPA in Dutch hospitals.

Suitable processes for RPA in hospitals are those which include communication between software applications, or systems in both primary and supporting processes. Section 5.1.2 shows all the currently automated processes which are also suitable for RPA application across other hospitals provided that the processes fulfill the criteria of process suitability from section 5.2.1. Administrative processes at polyclinics are also cross-departmental, which means that the same processes occur in multiple departments. So, if one administrative process is suitable at a polyclinic for RPA application, this application can be copied to multiple other polyclinics. Administrative processes in software applications or systems are highly suitable for RPA applications.

During this research RPA applications were found in hospitals ranging from hospitals starting with their first application to hospitals having four processes automated with RPA. The location of RPA applications varies a lot between the different interviewed hospitals and case studies. Applications of

Master Thesis: Assessment of RPA Technology in Dutch hospitals



RPA appear in both small and large academic size hospitals and in both primary and supporting processes. RPA is currently applied and applicable in the following departments of Dutch hospitals:

- Finance;
- Human Resources;
- IT;
- Cardiology;
- Emergency.

RPA is also applicable in other medical departments which share similar processes with the departments cardiology and emergency. When looking at the actual automated process, similarities were found across different departments and hospitals. These processes often had interactions with the EPD system of the hospital or with referral letters from patients.

Although processes may be very similar in different departments and hospitals, they could not be copied without adjustments. The reason was that each hospital had their own personalized version of their information system which is often different in other hospitals. The brand of the information system may be the same but through personalization copyability has been made impossible. This was concluded when discussing the copyability of processes over different departments and hospitals.

The future of RPA in hospitals is bright. All the interviewees saw more application possibilities than their currently automated processes. Also, RPA was seen as hospital wide applicable. Almost all the interviewed hospitals had plans to apply RPA in more processes. The main factor for applying RPA was the removal of the administrative burden or, worded differently, time savings. Other often mentioned factors were quality improvement and cost reduction. The acceptance of this new technology is also validated with the TOE-TAM model, which explains the factor which influence acceptance of new technology. The results show that not all factors of the TOE-TAM model need to be positive to still create a positive view towards perceived usefulness and ease of use to create user acceptance. The factor partner support of the TOE-TAM model played a major role in accepting the new technology RPA in hospitals. The TOE-TAM model was very suitable for breaking down the acceptance of RPA Dutch hospitals but can also be used in analyzing RPA acceptance in other industries.

6.2 Theoretical contribution and practical implications

This study assessed the technology RPA is in Dutch hospitals by determining the suitability of processes for RPA in hospitals and which process are suitable for RPA application in hospitals. This topic is investigated by additionally gathering information about the current applications, future applications and acceptance of RPA in hospitals. Knowledge is gained about the criteria of processes and suitability



of processes of RPA in hospitals. In addition, light is shed on the automation potential of RPA in hospitals.

This study delivered six criteria which should be used by other hospitals to determine if a process is suitable for RPA application. Four of these six criteria are essential criteria and must be used to determine suitability, the other two are not essential. From the ten found criteria in the literature only four were found to be used in hospitals and therefore can be named essential. The table with the results of the criteria found in literature and in hospitals can be seen underneath in table 6-1. Hospitals should use these criteria when they are

starting with RPA or when they have already left the starting phase. The main selection criteria found for RPA processes could be added to make the unclear decision-making procedure of Wanner et al. (2019) clearer. Application possibilities for RPA can be found in both supporting and primary processes at hospitals. Application possibilities for hospitals are the processes already automated in other hospitals. These automated processes are most likely very similar across hospitals and therefore suitable for RPA application.

Table 6-1: Literature and hospital criteria

Literature criteria:	Hospital criteria:
Standardized	Standardized
Simplicity of the process	Simplicity of the process
Volume and possible savings	Repetitive
Low cognitive requirements	Demotivating
Ease of analyzing the process	
Logic in process flow	
Vulnerability to human error	
Quality of data and systems	
Executed by employees	
Rule based	

The theoretic contribution goes further with the explanation about user acceptance. The impact of partner support from the TAM-TOE model is confirmed since this factor at hospitals mostly overruled the negative or nearly positive impact of the other factors of the model (Chatterjee et al., 2021). Partner support at hospitals helped to increase the perceived usefulness of the technology RPA. Once RPA is accepted and implemented employees acknowledge the deliverables and seek for new applications or are content with the results of their current RPA applications. Also the TOE-TAM model showed to be a valid model to analyze the acceptance of the technology RPA in hospitals.

The result of this research shows which motivational factors could be used by hospitals to start applying RPA and which selection criteria a process needs to have in order to be suitable for RPA. Also, the currently gathered automated processes could be copied between hospitals or used as inspiration to find new processes suitable for RPA. The influence of support from partners could also help hospitals to create a better user acceptance for RPA. Hospitals could use this information to consider start applying RPA in general or at new processes in their hospital.



6.3 Limitations and future research

Due to the nature of this qualitative exploratory research no causalities and other hard conclusions were made. This research only focused on giving insight in an unexplored industry where RPA is applied. The application grade of RPA in Dutch hospitals was noticeable and resulted in a limited sample size for the interviews of this research. The sample of this research was only limited to Belgian and Dutch hospitals. The scope and sample size could have been extended to healthcare instead of hospitals only, in order to make more reliable conclusions. To explore more major application possibilities in different sectors or industries a similar research approach could be used. Copyability is also a phenomenon mentioned in this thesis which could be researched because this could mean that RPA processes are quicker and easier to adopt since the process is the same. To further investigate the effect size of partner support on user acceptance with RPA, the role of partner organizations needs to be analyzed.



Bibliography

- Aguilar-Savén, R. S. (2004). Business process modelling: Review and framework. *International Journal of Production Economics*, 90(2), 129–149. [https://doi.org/10.1016/S0925-5273\(03\)00102-6](https://doi.org/10.1016/S0925-5273(03)00102-6)
- Aguirre, S., & Rodriguez, A. (2017). Automation of a business process using robotic process automation (RPA): A case study. *Communications in Computer and Information Science*, 742, 65–71. https://doi.org/10.1007/978-3-319-66963-2_7
- Ammenwerth, E., Iller, C., & Mahler, C. (2006). IT-adoption and the interaction of task, technology and individuals: a fit framework and a case study. *BMC Medical Informatics and Decision Making* 2006 6:1, 6(1), 1–13. <https://doi.org/10.1186/1472-6947-6-3>
- Anagnoste, S. (2017). Robotic Automation Process - The next major revolution in terms of back office operations improvement. *Proceedings of the International Conference on Business Excellence*, 11(1), 676–686. <https://doi.org/10.1515/picbe-2017-0072>
- Anagnoste, S. (2018). Robotic Automation Process – The operating system for the digital enterprise. *Proceedings of the International Conference on Business Excellence*, 12(1), 54–69. <https://doi.org/10.2478/picbe-2018-0007>
- Arksey, H., & Knight, P. (2011). Interviewing for Social Scientists. In *Interviewing for Social Scientists*. SAGE Publications, Ltd. <https://doi.org/10.4135/9781849209335>
- Asatiani, A., & Penttinen, E. (2016). Turning robotic process automation into commercial success – Case OpusCapita. *Journal of Information Technology Teaching Cases*, 6(2), 67–74. <https://doi.org/10.1057/jittc.2016.5>
- Asquith, A., & Horsman, G. (2019). Let the robots do it! – Taking a look at Robotic Process Automation and its potential application in digital forensics. *Forensic Science International: Reports*, 1. <https://doi.org/10.1016/j.fsir.2019.100007>
- Automation Anywhere. (2020). *What's the difference between attended and unattended rpa?* Automation Anywhere. <https://www.automationanywhere.com/rpa/attended-vs-unattended-rpa>
- Axmann, B., & Harmoko, H. (2020). Robotic Process Automation: An Overview and Comparison to Other Technology in Industry 4.0. *2020 10th International Conference on Advanced Computer Information Technologies, ACIT 2020 - Proceedings*, 559–562. <https://doi.org/10.1109/ACIT49673.2020.9208907>
- Bakker, T., Doude van Troostwijk, I., van Driesten, G., van Eersel, L., Kossen, J., Kraaijeveld, K., Wessels, K., & Lomans, R. (2018). *Welke administratieve handelingen gaan de ziekenhuisverpleegkundigen schrappen? Opbrengst schrapsessies (Ont)Regel de Zorg*.
- Balasundaram, S., & Venkatagiri, S. (2020). A structured approach to implementing Robotic Process Automation in HR. *Journal of Physics: Conference Series*, 1427(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1427/1/012008>
- Bhatnagar, R., & Jain, R. (2019). Robotic process automation in healthcare-a review. *International Robotics & Automation Journal*, 5(1), 12–14. <https://doi.org/10.15406/iratj.2019.05.00164>
- Biscotti, F., Mehta, V., Villa, A., Bhullar, B., & Tornbohm, C. (2020, May 26). *Market Share Analysis: Robotic Process Automation, Worldwide, 2019*.
- Master Thesis: Assessment of RPA Technology in Dutch hospitals



- <https://www.gartner.com/en/documents/3985614/market-share-analysis-robotic-process-automation-worldwi>
- Biswal, S. S., Ganesh, A., & Madhavan, P. (2020). Robotic Automation of Employee Onboarding Using Neural Computing. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 9(4), 353–357. www.ijstr.org
- Brabant, F. (2020, May 18). *Verminder de administratielast die ziekenhuisgroepen met zich meebrengen*. <https://www.despecialist.eu/nl/nieuws/verminder-de-administratielast-die-ziekenhuisgroepen-met-zich-meebrengen-frederik-brabant.html>
- Bygstad, B. (2017). Generative Innovation: A Comparison of Lightweight and Heavyweight IT. *Journal of Information Technology*, 32(2), 180–193. <https://doi.org/10.1057/jit.2016.15>
- Castellanos, S. (n.d.). *Unleash the Bots: Firms Report Positive Returns with RPA* - WSJ. Retrieved January 9, 2021, from <https://www.wsj.com/articles/unleash-the-bots-firms-report-positive-returns-with-rpa-11551913920>
- Chacón-Montero, J., Jiménez-Ramírez, A., & Enríquez, J. G. (2019). Towards a method for automated testing in robotic process automation projects. *Proceedings - 2019 IEEE/ACM 14th International Workshop on Automation of Software Test, AST 2019*, 42–47. <https://doi.org/10.1109/AST.2019.00012>
- Chatterjee, S., Rana, N. P., Dwivedi, Y. K., & Baabdullah, A. M. (2021). Understanding AI adoption in manufacturing and production firms using an integrated TAM-TOE model. *Technological Forecasting and Social Change*, 170. <https://doi.org/10.1016/J.TECHFORE.2021.120880>
- Costello, K., & Rimol, M. (2020, September). *Gartner Says Worldwide Robotic Process Automation Software Revenue to Reach Nearly \$2 Billion in 2021*. <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2020-09-21-gartner-says-worldwide-robotic-process-automation-software-revenue-to-reach-nearly-2-billion-in-2021>
- Cseley, E. (2019). *Jacada, Is robotic automation RPA like screenscraping?* <https://www.jacada.com/knowledge-nuggets/is-rpa-like-screenscraping/>
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 13(3), 319–339. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Elektronisch patiëntendossier (EPD)*. (n.d.). Retrieved August 25, 2021, from <https://www.elkerliek.nl/epd.html>
- EY. (2016). *Get ready for robots*. https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Get_ready_for_robots
- Fernandez, D., & Aman, A. (2018). Impacts of Robotic Process Automation on Global Accounting Services. *Asian Journal of Accounting and Governance*, 9, 123–132. <https://doi.org/10.17576/ajag-2018-09-11>
- Fersht, P., & Slaby, J. R. (2012). *Robotic Automation Emerges as a Threat to Traditional Low-Cost Outsourcing* | 1 ROBOTIC AUTOMATION EMERGES AS A THREAT TO TRADITIONAL LOW-COST OUTSOURCING Cheap, easy-to-develop software robots will eventually supplant many offshore FTEs. www.hfsresearch.com | www.horsesforsources.com | bpo.horsesforsources.com



- Gaffar, S., Gearhart, A. S., & Chang, A. C. (2020). The Next Frontier in Pediatric Cardiology: Artificial Intelligence. *Pediatric Clinics of North America*, 67(5), 995–1009.
<https://doi.org/10.1016/j.pcl.2020.06.010>
- Gotthardt, M., Koivulaakso, D., Paksoy, O., Saramo, C., Martikainen, M., & Lehner, O. (2020). Current state and challenges in the implementation of smart robotic process automation in accounting and auditing. *ACRN Journal of Finance and Risk Perspectives*, 9(1), 90–102.
<https://doi.org/10.35944/JOFRRP.2020.9.1.007>
- Guha, A., & Samanta, D. (2021). Hybrid Approach to Document Anomaly Detection: An Application to Facilitate RPA in Title Insurance. *International Journal of Automation and Computing*, 18(1), 55–72. <https://doi.org/10.1007/s11633-020-1247-y>
- Halaška, M., & Šperka, R. (2020). Importance of process flow and logic criteria for RPA implementation. *Smart Innovation, Systems and Technologies*, 186, 221–231.
https://doi.org/10.1007/978-981-15-5764-4_20
- Hofmann, P., Samp, C., & Urbach, N. (2020). Robotic process automation. *Electronic Markets*, 30(1), 99–106. <https://doi.org/10.1007/s12525-019-00365-8>
- Horton, R., Gordeeva, M., & Green, J. (2018). The robots are waiting - Are you ready to reap the benefits? | Deloitte Czech Republic. In *Deloitte*.
<https://www2.deloitte.com/cz/en/pages/strategy-operations/articles/the-robots-are-waiting.html>
- Introduction to Robotic Process Automation*. (2015).
- Ivančić, L., Suša Vugec, D., & Bosilj Vukšić, V. (2019). Robotic Process Automation: Systematic Literature Review. *Lecture Notes in Business Information Processing*, 361, 280–295.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-30429-4_19
- Jędrzejka, D. (2019). Robotic process automation and its impact on accounting. *Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości*, 2019(105 (161)), 137–166. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0013.6061>
- Jimenez-Ramirez, A., Reijers, H. A., Barba, I., & del Valle, C. (2019). A Method to Improve the Early Stages of the Robotic Process Automation Lifecycle. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 11483 LNCS, 446–461. https://doi.org/10.1007/978-3-030-21290-2_28
- Kim, J., & Kim, D. (2021). Automation of the process of examining and requesting medical care benefit cost using robotic process automation. 12(6), 587–592.
<https://doi.org/10.24507/icicelb.12.06.587>
- Kokina, J., & Blanchette, S. (2019). Early evidence of digital labor in accounting: Innovation with Robotic Process Automation. *International Journal of Accounting Information Systems*, 35, 100431. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2019.100431>
- Lacity, M. C., & Willcocks, L. (2015a). *Robotic Process Automation at Xchanging*.
www.outsourcingunit.org.
- Lacity, M. C., & Willcocks, L. (2015b, June 19). What knowledge workers stand to gain from automation. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2015/06/what-knowledge-workers-stand-to-gain-from-automation>



- Lacity, M. C., & Willcocks, L. (2016). Robotic Process Automation at Telefonica O2. *MIS Quarterly Executive*, 15(1).
- Linn, C., Zimmermann, P., & Werth, D. (2018). Desktop Activity Mining - A new level of detail in mining business processes. *Gesellschaft Für Informatik*, 245–258. <https://dl.gi.de/handle/20.500.12116/17225>
- Liu, W., Zhang, W., Dutta, B., Wu, Z., & Goh, M. (2020). Digital Twinning for Productivity Improvement Opportunities with Robotic Process Automation: Case of Greenfield Hospital. *International Journal of Mechanical Engineering and Robotics Research*, 9(2), 258–263. <https://doi.org/10.18178/ijmerr.9.2.258-263>
- Locke, K., Feldman, M., & Golden-Biddle, K. (n.d.). *Feature Topic: Templates in Qualitative Research Methods Coding Practices and Iterativity: Beyond Templates for Analyzing Qualitative Data*. <https://doi.org/10.1177/1094428120948600>
- Loten, A. (2019, April 24). *Demand Surges for Software ‘Robots’ That Automate Back-Office Tasks - WSJ*. <https://www.wsj.com/articles/demand-surges-for-software-robots-that-automate-back-office-tasks-11556140608>
- McKinsey Global Institute. (2017). *Jobs Lost, Jobs Gained: Workforce transitions in a time of automation*. <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/public%20and%20social%20sector/our%20insights/what%20the%20future%20of%20work%20will%20mean%20for%20jobs%20skills%20and%20wages/mgi-jobs-lost-jobs-gained-executive-summary-december-6-2017.pdf>
- Moore, S. (2019). *Gartner Says Worldwide Robotic Process Automation Software Market Grew 63% in 2018*. <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2019-06-24-gartner-says-worldwide-robotic-process-automation-sof>
- Ortiz, F. C. M., & Costa, C. J. (2020). RPA in Finance: Supporting portfolio management: Software robot in a portfolio optimization problem. *Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI, 2020-June*. <https://doi.org/10.23919/CISTI49556.2020.9141155>
- Oshri, I., & Plugge, A. (2021). Introducing RPA and automation in the financial sector: Lessons from KAS Bank. *Journal of Information Technology Teaching Cases*. <https://doi.org/10.1177/2043886921994828>
- Protiviti. (2019). *Taking RPA to the Next Level - How companies are using robotic process automation to beat the competition*.
- Robotic Process Automation-Robots conquer business processes in back offices*. (2016). <https://www.capgemini.com/consulting-de/wp-content/uploads/sites/32/2017/08/robotic-process-automation-study.pdf>
- Santos, F., Pereira, R., & Vasconcelos, J. B. (2019). Toward robotic process automation implementation: an end-to-end perspective. *Business Process Management Journal*, 26(2), 405–420. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-12-2018-0380>
- Seidman, I. (2006). *Interviewing as qualitative research: a guide for researchers in education and the social sciences*. Teachers College Press.



- Shwetha, R., & Kirubanand, V. B. (2021). Remote Monitoring of Heart Patients Using Robotic Process Automation (RPA). *ITM Web of Conferences*, 37, 01002. <https://doi.org/10.1051/itmconf/20213701002>
- Silva, S. S. da, Vasconcellos, E. P. G. de, Oliveira, M. A., & Spers, R. G. (2017). Critical Aspects of the Innovation Management: the cases Natura and Oxitenio. *International Journal of Innovation*, 5(1), 01–19. <https://doi.org/10.5585/IJI.V5I1.138>
- Šimek, D., & Šperka, R. (2019). How Robot/human Orchestration Can Help in an HR Department: A Case Study from a Pilot Implementation. *Organizacija*, 52(3), 204–217. <https://doi.org/10.2478/orga-2019-0013>
- Soeny, K., Pandey, G., Gupta, U., Trivedi, A., Gupta, M., & Agarwal, G. (2021). Attended robotic process automation of prescriptions' digitization. *Smart Health*, 20, 100189. <https://doi.org/10.1016/j.smhl.2021.100189>
- Steger, A. (2020, January 31). *What does robotic process automation look like in healthcare*. <https://healthtechmagazine.net/article/2020/01/what-does-robotic-process-automation-look-healthcare-perfcon>
- Tacstone. (2020). *Tacstone project roles*.
- The Remarkable History of Robotic Process Automation (RPA)*. (2019, April 10). <https://nandan.info/history-of-robotic-process-automation-rpa/>
- Tschandl, M., Mezhuyev, V., & Möstl, D. (2022). Robotic Process Automation Technology Acceptance: A Case Study from Austrian Companies. *Lecture Notes in Networks and Systems*, 322, 815–826. https://doi.org/10.1007/978-3-030-85990-9_64/COVER
- UiPath. (n.d.). *What is Robotic Process Automation*. Retrieved January 9, 2021, from https://www.uipath.com/rpa/robotic-process-automation?utm_source=GoogleSearch&utm_medium=cpc&utm_term=uipath-e&utm_content=489062649335&utm_campaign=AR20GMQ
- van Chuong, L., Duy Hung, P., & Thu Diep, V. (2019). *Robotic Process Automation and Opportunities for Vietnamese Market*. <https://doi.org/10.1145/3348445.3348458>
- van der Aalst, W. M. P., Bichler, M., & Heinzl, A. (2018). Robotic Process Automation. In *Business and Information Systems Engineering* (Vol. 60, Issue 4, pp. 269–272). Gabler Verlag. <https://doi.org/10.1007/s12599-018-0542-4>
- van der Stigchel, B., Woning, D., Findhammer, P., Smit, A., van der Zel, M., Gondelach, S., Ehrencron, R., van der Aa, C., de Boer, B., Israels, G., Bakker, J.-P., Bodestaff, L., Ploeg, F., Meijboom, G., & Folkersma, K. (n.d.). *Procesmodel*. ZiRA. Retrieved June 14, 2021, from <https://sites.google.com/site/zirawiki/procesmodel>
- Wanner, J. ;, Hofmann, A. ;, Fischer, M. ;, Imgrund, F. ;, Janiesch, C. ;, & Geyer-Klingeberg, J. (2019). Process Selection in RPA Projects-Towards a Quantifiable Method of Decision Making. *ICIS 2019*, 6. https://aisel.aisnet.org/icis2019/business_models/business_models/6
- Wewerka, J., Dax, S., & Reichert, M. (2020). A User Acceptance Model for Robotic Process Automation. *Proceedings - 2020 IEEE 24th International Enterprise Distributed Object Computing Conference, EDOC 2020*, 97–106. <https://doi.org/10.1109/EDOC49727.2020.00021>
- Master Thesis: Assessment of RPA Technology in Dutch hospitals



- Willcocks, L., Lacity, M., & Craig, A. (2017). Robotic process automation: Strategic transformation lever for global business services? *Journal of Information Technology Teaching Cases*, 7(1), 17–28. <https://doi.org/10.1057/s41266-016-0016-9>
- Wojciechowska-Filipek, S. (2019). Automation of the process of handling enquiries concerning information constituting a bank secret. *Banks and Bank Systems*, 14. [https://doi.org/10.21511/bbs.14\(3\).2019.15](https://doi.org/10.21511/bbs.14(3).2019.15)



Attachments

Attachment 1: Stakeholders analysis

In this research a stakeholder analysis is used to find out which roles are present at hospitals, and which have worked with the automation method RPA. In the preliminary study of this research information is gathered about an implementation of RPA in Dutch and Belgium hospitals. The roles which existed were process expert, process owner, and technical administrator. A deeper explanation is listed underneath:

- A Process Expert has knowledge about processes, which could be automated with RPA, can create a process design, and can deliver new ideas for processes to automate.
- The role of Process Owner exists in confirming the process design delivered by a process expert, being responsible for the overall implementation of RPA, and is often head of a department.
- The role of Technical Administrator exists in setting up the infrastructure for RPA in the organization, installing RPA software, and controlling the environment of the RPA software.

The roles Process Owner and Technical Administrator are considered as most valuable for this research because they have more knowledge about RPA than Process Experts. These two roles are more informed about RPA and the implementation of RPA. Current relations from an RPA consultancy organization showed the departments which have and are implementing RPA. The departments currently working with RPA at a Dutch hospital are People and Organization, Finance, and IT (Tacstone, 2020). Based on the roles and departments a target group can be formed for this research.



Attachment 2: Interview Questions

Participant:

Name hospital:

Position in hospital:

Years of use of RPA in hospital:

Interview questions separated on topic

Organizational internal environment:

Organization Competency

- Why do you use RPA?
- What do the people of the departments think of RPA?
- What kind of processes or in which process areas do you want to automate even more with RPA?

Organizational Readiness

- What makes processes in hospitals suitable for RPA applications?
- How do you see the future of RPA in the hospital?

Organizational Compatibility

- What selection criteria make processes suitable for RPA applications?
- Where and how is RPA being applied and applicable in hospitals?
- What are the main reasons for applying RPA in this department?

Organizational Complexity

- Where in the hospital do you have, or will you automate a process or multiple processes with RPA?
- What opportunities do you see for RPA in the primary care process?

External environment:

Partner support

- Where did you hear about RPA?
- Have you had help of other organizations with implementing RPA?

Competitive advantage

- What are the consequences of implementing RPA?
- What benefits or savings should a process deliver to make it suitable for an RPA implementation?
- What has RPA delivered in terms of savings and improvements?
- Which parameters are used in hospitals to validate the potential benefits of RPA in a process?
- How can or do hospitals measure the actual benefits of RPA?



Attachment 3: Coding scheme 1

Hospital 1:	Hospital 2-1:	Hospital 2-2:	Hospital 3	Hospital 4:	Rephrasing code	Overarching category
Wij gebruiken RPA op dit moment bij de financiële afdeling, en we gebruiken het bij Personeel en Organisatie en op zorg administratieve processen	Longafdeling, cardiologie en radiologie	Vorig jaar zijn we gestart bij de longgeneeskunde en de cardiologie. En op de zorgadministratie	Wij hebben gekozen voor de spoedeisende hulp	Bij financiën en op HRM We zien zeker toepasbaarheid mogelijkheden buiten de afdeling financiën maar er moet wel eerst goed gestandaardiseerd worden. Op een digitale afdeling als financiën gebeurt alles op de computer en is iets vaker al gedigitaliseerd en dat heb je op de echte afdelingen, poliklinieken, minder.	Current departments	Current RPA applications
De ambitie om in het UMC breed RPA toe te passen. Ja precies dat zijn alle afdelingen. Het ligt er een beetje aan of de afdeling er behoefte aan heeft.	Er zijn nog heel veel processen waar bepaalde systemen of applicaties en computersoftware niet met elkaar communiceren. Je kunt het echt op alle afdelingen doen	Pijlers zoals business control, dat zijn hele administraties daar zit ook heel veel potentie. Dus ik denk dat wel het ziekenhuisbreed kunnen gaan inzetten uiteindelijk.		Als wij tekstmining kunnen toevoegen denken we meer te kunnen toepassen aan de robot. We willen het wel breder trekken dan alleen Financiën.	Broad vision of the future	Future RPA applications
We zijn daar wel redelijk kritisch en voorzichtig. Het is wel productief dus als er iets omvalt en opeens niet meer doet moet je terug kunnen vallen op het personeel die dat eerder uitvoerde. Dat	RPA blijft een tussenoplossing. Want het beste zou natuurlijk zijn om de informatie digitaal over te zetten. Dat die verschillende EPD wel kunnen communiceren.				Risks of application	Pros and cons of RPA



personeel moet er nog zijn dus er zitten nog best wel wat risico's aan. Je moet een fall-back scenario hebben. Je moet wel de juiste mensen hebben en de investering durven doen.						
Als daar afdelingen voor geschikt zijn is het zeker financiën daar heb je natuurlijk heel veel herhaaldelijke processen die iedere keer gecheckt en doorgezet moeten worden.	Ik zou in het ziekenhuis een onderscheidt willen maken in het primaire zorgproces en de ondersteunen de processen van de ziekenhuizen. Met primair proces bedoel ik dan dingen die tussen de arts, verpleegkundige of patiënten gaan. En met de andere ondersteunen de processen bedoel ik dan finance processen en HR-processen in het ziekenhuis.			We zien zeker toepasbaarheids mogelijkheden buiten de afdeling financiën maar er moet wel eerst goed gestandaardiseerd worden.	Suitability department	Selection of criteria and suitability
Je moet RPA een beetje verkopen bij de mensen door te laten zien wat je ermee kan.	Er zijn heel veel processen waar bepaalde systemen of applicaties en computersoft	Op de spoedeisende hulp komen heel veel mensen met een papieren verwijzing langs of digitale verwijzing via de			Finding processes	Selection of criteria and suitability



Eigenlijk alle ondersteunen de administratieve aspecten.	ware niet met elkaar communiceren. En daarvoor is RPA natuurlijk heel goed geschikt. Op de afdeling neurochirurgie, plastische chirurgie dat zijn eigenlijk afdeling overstijgende processen die overall worden uitgevoerd. Dat voor van die polikliniek gebeurt niet alleen op die afdeling maar ook op andere afdelingen want daar wordt hetzelfde gedaan. Daar kan je het dus ook inzetten. Eigenlijk gaat het vaak om het overzetten van gegevens tussen verschillende instellingen of verschillende applicaties. Al die informatie staat op verschillende plekken die wordt samengevoegd in een formulier. Dit is ook een gestandaardiseerd proces want al die	huisarts. En je moet natuurlijk heel snel handelen, je hebt weinig tijd om alles in te lezen dus vaak scant de arts snel die brieven en gaat die snel door met zijn behandeling en heeft hij eigenlijk weinig tijd om de dingen die in die brief stonden ook op een goede manier in het EPD te zetten en achteraf nemen ze daar ook niet zo de tijd voor. Ik denk dat een van onze artsen de RPA-techniek ergens heeft gezien en gedacht dat wij die ook wel konden gebruiken. En toen zijn we een use case gaan maken. En toen bedacht waar de administratieve last het hoogst was, daarom is bepaald we doen het op de SEH voor de registratie van medicatie en diagnoses. Maar ik gok dat de techniek ergens op een congres gezien is of bij een ander ziekenhuis?				
--	---	---	--	--	--	--



	informatie staat op dezelfde plek en komt van dezelfde database. Nu zijn we aan het kijken of we ook dat kunnen automatiseren. Want ook dat kost dokters heel veel tijd om zo'n patiënt aan te melden voor een MDO.					
Eén is natuurlijk dat het kosten gaat besparen maar dat is niet de voornaamste. Het is natuurlijk ook minder fout gevoelig. Het is natuurlijk ook motivatie voor medewerkers, bijvoorbeeld als ze heel saai werk moeten doen is dat niet prettig. Als je dat soort werk uit handen kan nemen is het voordeel dat je personeel leuker werk kan gaan doen dat is sowieso positief.	Omdat de werkdruk in de zorg steeds hoger wordt en er zijn steeds minder verpleegkundigen beschikbaar, terwijl er meer zorg moeten worden geleverd. En omdat die administratief daarbij alleen maar aan bijdraagt.	Als je al het administratief werk dat zij erbij krijgen zou kunnen automatiseren dan zou dat echt heel veel toegevoegde waarde kunnen leveren. Omdat ze daarmee gewoon meer werk kunnen leveren. Binnen de zorg wordt ervaren dat de administratie last enorm is. En er wordt steeds meer verlangd van het ziekenhuispersoneel qua registratie en dat zorgt ervoor dat er steeds meer zorgverleners meer achter hun computer zitten dan aan hun patiënt.	Op de spoedeisende hulp komen heel veel mensen met een papieren verwijzing langs of digitale verwijzing via de huisarts. En je moet natuurlijk heel snel handelen, je hebt weinig tijd om alles in te lezen dus vaak scant de arts snel die brieven en gaat die snel door met zijn behandeling en heeft hij eigenlijk weinig tijd om de dingen die in die brief stonden ook op een goede manier in het EPD te zetten en achteraf nemen ze daar ook niet zo de tijd voor	tijdsgebrek	Reasons for RPA	Pros and cons of RPA



Wat typisch bij RPA hoort is de vraag of dit een repeterend proces, is het gemakkelijk wat dus time consuming is maar niet complex. Saai administratief werk dat herhaalbaar is automatiseren. Als een proces over meerdere systemen heengaat en de processen instabiel zijn dan zijn dat risicovolle onderdelen daar kan het snel misgaan. Dan is het niet complex maar ook niet haalbaar. Liever minder verschillende processen hoe beter. Het proces moet ook voorspelbaar als je kijkt naar de uitkomst. Het moet ook niet wijzigen. Als het te vaak wijzigt krijg je typische errors. Dan krijg je business exceptions	Enerzijds moet het een repetitief proces zijn. En een proces dat daadwerkelijk gestandaardiseerd is. Er moeten niet te veel uitzonderingen in het proces voorkomen, want dan wordt het weer te ingewikkeld of te duur om zo'n robot te bouwen.	Het repeterend is, dat het veelvuldig moet plaatsvinden, het moeten continue dezelfde stappen zijn die het proces doorloopt.	Wat dat betreft hebben we wel wat dingen gekozen die relatief makkelijk zijn en aan te leren, dat doe je altijd op dezelfde manier je vult altijd dezelfde velden in en het effect is gewoon hoog want het komt altijd op dezelfde plek bij iemand in het EPD te staan	We hebben het over echt simpele handelingen die de medewerkers moesten doen. Wat natuurlijk niet heel motiverend is om te doen en het was fijn om het te automatiseren.	Requirements for hospital processes	Selection criteria and suitability
De belangrijkste criteria zijn de motivatie van	Het moet ook echt een kostenbesparing opleveren.	Ik denk dat je dan met name moet kijken naar wat het oplevert naar	Wij hebben echt gestuurd op tijdsbesparing	Het is een stuk vermindering van de werklust.	Process deliverables	Pros and cons of RPA



de medewerkers op die specifieke afdeling om hieraan mee te gaan dan, want anders is het kansloos. Dat zou ik op één zetten. En daarna natuurlijk het soort proces. Of het proces voldoet. Een andere belangrijke factor is of er voldoende middelen zijn.	Of het moet anderszins een besparing opleveren het moet de werkdruk van dokters of verpleegkundigen verlagen.	wat het gaat kosten. Ik denk dat het in de end is wat het uit maakt. Als je met kosten fte kan besparen is het interessant, als je er heel veel kwaliteitswinst mee haalt is het interessant om te gaan doen. RPA wordt toegepast op basis van kostenbesparing en ik denk ook kwaliteitsverbetering in de vorm van het weghalen van administratieve last en de kwalitatieve output.	en kwaliteit niet op kostenbesparing maar uiteindelijk leidt dat wel tot kostenbesparing. Op dit moment was het belangrijkste criterium, administratieve last verlagen en kwaliteitsverbetering. Dat zijn de belangrijkste verbetering.	Het is fijn om te automatiseren en het is niet bedoeld om een FTE vermindering het is vooral dat we onze medewerkers die eerst met saaie taken bezig waren dat die nu kunnen inzetten op de iets moeilijkere taken en dat we daardoor als afdeling tot een betere kwaliteit komen.		
Financiële processen, controles proces, dit is dus het controleren van verplichte gegevens in een dossier. Wat we nu hebben geautomatiseerd is heel actueel en dat is covid vaccinaties die goed archiveren, vaccinatie uitslag archivering. Bij P en O 2 processen die zijn gericht op archivering hier zijn we begonnen met iets heel veilig namelijk archiveren.	In het primaire zorgproces hebben we gekeken naar poliklinische administratie. Het proces van informatie uit de doorverwijsbrief overzetten naar het EPD. Het automatiseren van de kwaliteitsregistratie vanuit het EPD voor het nationaal register. Kwaliteitsregistratie, poliklinische administratie, importeren van radiologie beelden, het importeren van	Bij de longgeneeskunde wordt het echt in de klinische praktijk gebruikt op de poli waar RPA een stukje administratie van een arts overneemt. En bij de cardiologie is dat meer op de achtergrond. Dat zijn meer kwaliteitsaanleveringen, die jaarlijkse kwaliteitsindicatoren die moeten worden aangeleverd aan diverse instanties. Werden voorheen datamanagers voor ingezet die voorheen echt die data gingen verzamelen en nu worden er robots voor ingezet.	Wij zijn aan het kijken hoe we op de spoedeisende hulp bij 3 diagnoses de dosissen en medicatie die in gescande verwijsbrieven staat hoe we die gestructureerd in ons EPD kunnen krijgen. Bij finance bij de zorgadministratie zijn we ook met RPA bezig met medische codeurs die coderen dbc's en diagnoses	Stuk registratie dat gaat om onderzoeken die uitgevoerd zijn maar weinig opleveren in de ziekenhuiswereld, maar het is wel netjes om dat goed te hebben staan bij de juiste patiënt, bij de juiste zorg die geleverd wordt. Proces van het koppelen van medicatie, zodat het bij de zorgverzekeraar ingediend kan worden. Aanvragen verklaring omtrent gedrag. Debiteuren aanmanen zowel als een eerste als	Current RPA applications	Current RPA applications



Want dit kostte veel tijd.	verwijsbrieven op de spoedeisende hulp.		die zijn landelijk verantwoordelijk voor aanlevering.	een tweede aanmaning.		
Ja zoveel als mogelijk is maar wel geleidelijk we beginnen bij het laaghangend fruit, wat nog niet te veel risico bij zich heeft. Ook op de werkvloer is het dus de core business sneller en efficiënter maken door RPA toe te passen op ondersteuning van verzorging.	Handmatige administratieve processen bijvoorbeeld: importeren van radiologie beelden, die moeten ook van de ene database naar de andere database worden overgezet. Belangrijke gegevens verzamelen uit EPD's en andere systemen voor multidisciplinaire overleggen	Vergelijkbare processen als dat poli proces. Eigenlijk processen die tijdswinst opleveren voor de dokters en verpleegkundigen.	We willen uitbreiden tot meer diagnoses en meer medicatie. En daarna denk ik dat we hem breder op medicatie maken, daarna zullen we hem gaan inzetten op alle afdelingen en niet alleen op de spoedeisende hulp. En daarna zullen we kijken voor welke andere toepassingen we dit ook kunnen gebruiken.	Die robot doet in eerste instantie de niet belangrijke zorg kan vastleggen en dat zouden we uit willen breiden naar belangrijkere zorg duurdere zorg.	Future RPA applications	Future RPA applications
Het grappige is dat ziekenhuizen zeggen dat ze meer willen samenwerken maar in de praktijk is het dat we allemaal op een ander punt staan. We hebben wel eens onze test automatiseringstool laten zien aan het Erasmus en die zijn daar ook mee verder gegaan. Een	Op de afdeling neurochirurgie, plastische chirurgie dat zijn eigenlijk afdeling overstijgende processen die overal worden uitgevoerd. Dat voor van die polikliniek gebeurt niet alleen op die afdeling maar ook op andere afdelingen want daar wordt hetzelfde gedaan. Daar	je zou denken dat het longproces bij elk poli aan de hand is dat je het kan maken voor elke afdeling dus ik zou denken van wel.		Wij kunnen RPA niet klakkeloos overnemen van andere ziekenhuizen, want wij werken met een ander informatiesysteem. Het verschil is meer de lay-out. Als we zeggen we hebben deze robot op de plank liggen en die verplaatst deze zorg naar die diagnose dan werkt dat heel anders in een ander informatiesysteem. Je basissituatie is dus anders	Copy possibilities RPA in and between hospitals	Current RPA applications



ziekenhuis moet wel op een bepaald niveau zijn. Dat komt ook voor dat een ziekenhuis nog niet op een bepaald niveau zit waardoor RPA te hoog gegrepen zou kunnen zijn. Als het proces een succes op één afdeling is kan je dit heel makkelijk doorvoeren over meer afdelingen heen. Dat zou heel mooi zijn weinig tijd om te bouwen en veel profijt.	kan je het dus ook inzetten.			omdat je het proces anders hebt ingericht. Uiteindelijk is je eindsituatie wel hetzelfde.		
We zijn eind vorig jaar net na de zomervakantie gestart met gesprekken hoe we met een mogelijk nieuwe leverancier meer ervaring kunnen opdoen met RPA. Begin van dit jaar is dat gestart en zijn we echt een versnelling gaan maken en nu zijn de eerste processen geautomatiseerd.		En nu in de huidige opzet was het idee dat we als It afdeling, omdat we geen kennis en ervaring hebben, was het idee om met de RPA-leverancier 3 tot 6 processen gingen selecteren om te automatiseren. De RPA-leverancier nam daarin het voortouw en doet ontwikkelingen en wij als ziekenhuis draaien mee en doen kennis op met RPA om te kijken wat we ervoor nodig hebben om het als dienst straks te kunnen aanbieden.		De eerste robot is door dat softwarebedrijf 3 à 4 jaar geleden gebouwd. Ze hadden alle registratielijsten en waarschuwingen al, dus het was voor hen geen probleem om die robot voor ons te bouwen. Ze hadden alle gegevens en wisten precies hoe alles moest werken.	Partners in adoption	Current RPA applications



Hospital 5:	Hospital 6:	Healthcare advisor:	Rephrasing code	Overarching category
Dienst centrale inning, medische dienst, technische dienst	HR, zorgadministratie en de poliklinieken.	Finance, zorgadministratie en de poliklinieken.	Current departments	Current RPA applications
Op alle afdelingen. Op een verpleegafdeling zie ik het niet onmiddellijk, maar ik ben ervan overtuigd dat er nog heel veel paden niet bewandeld zijn.	Ik denk dat er in de ziekenhuizen best veel processen zijn die slecht zijn ingeregeld en met RPA efficiënter kunnen gaan.	Ik denk uiteindelijk dat de zorg iets meer tijd nodig heeft dan de commerciële sector. in de zorg merk je dat bedrijfseconomisch voordeel, met minder mensen meer werk doen, is niet altijd een trigger om snel te handelen	Broad vision of the future	Future RPA applications
het moet ook beheersbaar zijn. Als we straks 20 robots hebben, dan kan je ook andere problemen tegenkomen, daar moet je een beetje mee opletten. Het moet wel leven vanuit de bron. Dus als een medewerker niet meegaat met het verhaal bij aanvang, dan heeft het ook weinig zin. Want die medewerker moet er ook wel tijd voor willen nemen om zijn eigen proces uit te tekenen, velen kunnen dat ook niet. Naast uittekenen moeten ze het ook kunnen structureren in een stroomdiagram om het uiteindelijk in RPA te kunnen integreren, daar hebben ze toch wel assistentie bij nodig.	Dus als je iets niet goed hebt ingeregeld in je bot dan gaat dat fout. Stel dat je dit foutje maakt dan doe je dit 150 keer per dag fout. Mijn conclusie is dan wel dat je mensen in dienst moet hebben die dat wel kunnen doen en blijven onderhouden.	Op het moment dat zij denken mijn werk raakt op en ik heb geen werk over zullen ze iets minder breed meedenken. Als ze zien dat het waardevol is en hun werk leuker kan worden en zelfs andere dingen doen. Zien ze dat anderen er beter van worden dan merk je dat ze zich er meer open voorstellen. Je kunt ook beter voorzichtiger zijn op hele cruciale beslissingsprocessen, want je hebt altijd de risico's dat een robot een fout maakt. Hiervoor moet je dus op cruciale processen genoeg controles inbouwen.	Risks of application	Pros and cons of RPA
Op alle afdelingen. Op een verpleegafdeling zie ik het niet	We zoeken gezamenlijk, we hebben een keer een sessie gehad met de	Een belangrijk punt wat je daarmee wil creëren is dat mensen de waarde	Suitability department	Selection of criteria and suitability



onmiddellijk, maar ik ben ervan overtuigd dat er nog heel veel paden niet bewandeld zijn. we hebben nagedacht hoe we daar klein piloot projectje mee kunnen doen om wat meer gevoel erbij te krijgen. En we hebben binnen mijn eigen dienst een project gestart. Dat was een verbazend succes We doen ons verhaal over RPA over wat het kan. We zeggen dat ze er een extra medewerker bijkrijgen. Ze moeten het zien als een extra medewerker die naast u zit en die werk gegeven kan worden, wat je het liefst zelf niet doet of geen tijd voor hebt of wil nemen. Die robot gaat dat 24/7 voor u doen en u kunt zeggen wanneer ze dat moeten doen. Op die manier brengen we het ook aan de man of aan de vrouw. De input moet wel van de werker zelf komen, ik kan moeilijk weten op een ander departement wat eventueel een taak zou kunnen zijn, die daarvoor in aanmerking komt. Dus de input moet wel van hen komen. Ze moeten het in eerste instantie geloven, als ze het niet geloven dan ben je er niet. Je kan het	vraag wanneer wordt RPA succesvol? Dat is dat het proces eenvoudig met zijn en door een computer te doen zijn. En het moet ook heel vaak voorkomen, want anders heb je de winst er niet van. En met een groep mensen hebben we naar processen gezocht.	van zo'n robot in gaan zien in plaats van dat ze denken mmm dit kan mijn baan kosten. Als het werk wordt overgenomen. Op het moment dat zij denken mijn werk raakt op en ik heb geen werk over zullen ze iets minder breed meedenken. Als medewerkers zien dat het waardevol is en hun werk leuker kan worden en zelfs andere dingen doen. Ze zien dat anderen er beter van worden dan merk je dat ze zich er meer open voorstellen. Er wordt steeds meer software gemaakt en er is niet één softwarepakket wat alle kan dus er blijven altijd pakketten die met elkaar communiceren. De waarde die RPA daarin kan hebben om pakketten met elkaar te verbinden of mensen te ontlasten of ondersteunen.		
--	---	--	--	--



niet forceren, dat heeft geen zin.				
	kostenbesparing		Reasons for RPA	Pros and cons of RPA
Wat is zeer repetitief, wat vinden we absoluut niet leuk om te doen, omdat het zo repetitief is. En wat kan heel snel, dus wat is relatief eenvoudig.	Dat is dat het proces eenvoudig met zijn en door een computer te doen zijn. En het moet ook heel vaak voorkomen, want anders heb je de winst er niet van.	Je moet hoge volumes hebben, je moet heel strak geoptimaliseerd proces zijn. Hele helder als dan regels hebben. Je zoekt naar zo min mogelijk variatie.	Requirements for hospital processes	Selection of criteria and suitability
Vooraf tijdswinst, met tijdswinst bedoel ik niet dat het kostenbesparend moet zijn ten opzichte van we geloven er niet in dat de robot uw werk afneemt of uw job afneemt, dat is absoluut de insteek ook niet. Mensen in de omgeving van RPA-processen zijn laaiend enthousiast. De eerste reactie van mensen is altijd schrik, maar die wordt heel snel overruled wanneer zij zien wat eruit gehaald kan worden. Ik ben nog niemand tegengekomen die daar niet het voordeel van heeft ingezien	Hoger installeer percentage van de beter dichtbij app van het ziekenhuis	Over het algemeen is het een soort van eyeopener. Dus mensen zien vaak de waarde als ze er mee bezig zijn. Uiteindelijk gaat het om waar kun je processen slimmer of beter maken. Hoe kan de beleving van de patiënt beter sneller of prettiger, maar ook soms een stuk kwaliteit verbetering of een stuk tijdsverbetering.	Process deliverables	Pros and cons of RPA
Voor bepaalde wel die tijdsbesparing wordt gemeten omdat we die dan proberen opnieuw te herinvesteren in de werking op zich en die worden in die mate gemeten.	We hebben gekeken naar effectiviteit en kosten	Wij zoeken wat minder naar de bezuinigingstrajecten, dus hoe kan ik op de organisatie een fte weghalen en wat meer van toegevoegde waarde binnen het zorgproces. En het ontlasten van de zorg specialist. Natuurlijk het een gaat altijd	Measurable benefits	Pros and cons of RPA



		gepaard met het ander.		
Automatisch vereffenen van betalingen, hangen van de juiste handleidingen bij de juiste medische toestellen, patiënten analyseren op hoogte risico's, controleren patiëntgegevens facturering, ondersteuning medische toestellen, automatisch opmaken van negatieve facturen	bot gebouwd waarin uit het EPD-agenda codes worden gehaald op basis van afspraak informatie. Met daarin informatie over de patiënt en op basis van die informatie een uitnodiging sturen via SMS. 2e bot die uitnodigingen verstuurd op basis van medicatie informatie.	Ik merk wel dat de meeste processen beginnen aan de administratieve kant. Bij ziekenhuis X zijn we bezig op de financiële administratie aan de meer cijfermatige kant. Bij ziekenhuis Y zijn we meer bezig met verslaglegging in het patiëntendossier, dus aan de kant van de specialist in de zorg zelf.	Current RPA applications	Current RPA applications
	Controle process op DBC's op de afdeling financiën.	Aan de zorgkant denk ik dat het kan meedragen aan de versnelling van digitalisering en verbeteren van de patiëntenzorg. Aan de administratieve kant kunnen heel veel basis werkzaamheden door de robot gedaan worden.	Future RPA applications	Future RPA applications
	Ik sprak met bedrijf X om te kijken of we RPA hiervoor niet konden gebruiken, dat hebben we gedaan en er een bot voor gebouwd waarin codes uit de EPD-agenda worden gehaald.		Parnters in adoption	Current RPA applications



Attachment 4: Coding scheme 2

Hospital 1:	Hospital 2-1:	Hospital 2-2:	Hospital 3	Hospital 4:	Rephrasing code	Overarching category
Wat typisch bij RPA hoort is de vraag of dit een repeterend proces is, is het gemakkelijk wat dus time consuming is maar niet complex. Saai administratief werk dat herhaalbaar is automatiseren. Als een proces over meerdere systemen heengaat en de processen instabiel zijn dan zijn dat risicovolle onderdelen daar kan het snel misgaan. Dan is het niet complex maar ook niet haalbaar. Liever minder verschillende processen hoe beter. Het proces moet ook voorspelbaar als je kijkt naar de uitkomst. Het moet ook niet wijzigen. Als het te vaak wijzigt krijg je typische errors. Dan krijg je business exceptions	Er zijn heel veel processen waar bepaalde systemen of applicaties en computersoftware niet met elkaar communiceren. En daarvoor is RPA natuurlijk heel goed geschikt. Eenzijdig moet het een repetitief proces zijn. En een proces dat daadwerkelijk gestandaardiseerd is. Er moeten niet te veel uitzonderingen in het proces voorkomen, want dan wordt het weer te ingewikkeld of te duur om zo'n robot te bouwen.	Het repeterend is, dat het veelvuldig moet plaatsvinden, het moeten continue dezelfde stappen zijn die het proces doorloopt.	Wij hebben gekozen voor de spoedeisende hulp	Als wij tekstmining kunnen toevoegen denken we meer te kunnen toepassen aan de robot. We zien zeker toepasbaarheids mogelijkheden buiten de afdeling financiën maar er moet wel eerst goed gestandaardiseerd worden. We hebben het over echt simpele handelingen die de medewerkers moesten doen. Wat natuurlijk niet heel motiverend is om te doen en het was fijn om het te automatiseren.	Reasoning for RPA	Organizational Competency



We zijn daar wel redelijk kritisch en voorzichtig. Het is wel productie dus als er iets omvalt en opeens niet meer doet moet je terug kunnen vallen op het personeel die dat eerder uitvoerde. Dat personeel moet er nog zijn dus er zitten nog best wel wat risico's aan. Je moet een fall-back scenario hebben. Je moet wel de juiste mensen hebben en de investering durven doen.	En een proces dat daadwerkelijk gestandaardiseerd is. Er moeten niet te veel uitzonderingen in het proces voorkomen, want dan wordt het weer te ingewikkeld of te duur om zo'n robot te bouwen. Op de afdeling neurochirurgie, plastische chirurgie dat zijn eigenlijk afdeling overstijgende processen die overall worden uitgevoerd. Dat voor van die polikliniek gebeurt niet alleen op die afdeling maar ook op andere afdelingen want daar wordt hetzelfde gedaan. Daar kan je het dus ook inzetten.	Pijlers zoals business control, dat zijn hele administraties daar zit ook heel veel potentie. Dus ik denk dat wel het ziekenhuis breed kunnen gaan inzetten uiteindelijk.		Wij kunnen RPA niet klakkeloos overnemen van andere ziekenhuizen, want wij werken met een ander informatiesysteem. Het verschil is meer de lay-out. Als we zeggen we hebben deze robot op de plank liggen en die verplaatst deze zorg naar die diagnose dan werkt dat heel anders in een ander informatiesysteem. Je basissituatie is dus anders omdat je het proces anders hebt ingericht. Uiteindelijk is je eindsituatie wel hetzelfde.	Ease of implementation	Organizational Complexity
Je moet wel de juiste mensen hebben en de investering durven doen.	RPA blijft een tussenoplossing. Want het beste zou natuurlijk zijn om de informatie digitaal over te zetten. Dat die verschillende EPD wel kunnen				Cons of RPA	Organizational Readiness



	communiceren.					
Als daar afdelingen voor geschikt zijn is het zeker financiën daar heb je natuurlijk heel veel herhaaldelijke processen die iedere keer gecheckt en doorgezet moeten worden. Eigenlijk alle ondersteunen de administratieve aspecten.	Er zijn nog heel veel processen waar bepaalde systemen of applicaties en computersoftware niet met elkaar communiceren. Je kunt het echt op alle afdelingen doen Op de afdeling neurochirurgie, plastische chirurgie dat zijn eigenlijk afdeling overstijgende processen die overall worden uitgevoerd. Dat voor van die polikliniek gebeurt niet alleen op die afdeling maar ook op andere afdelingen want daar wordt hetzelfde gedaan. Daar kan je het dus ook inzetten. Eigenlijk gaat het vaak om het overzetten van gegevens tussen verschillende instellingen of verschillende applicaties.	Op de spoedeisende hulp komen heel veel mensen met een papieren verwijzing langs of digitale verwijzing via de huisarts. En je moet natuurlijk heel snel handelen, je hebt weinig tijd om alles in te lezen dus vaak scant de arts snel die brieven en gaat die snel door met zijn behandeling en heeft hij eigenlijk weinig tijd om de dingen die in die brief stonden ook op een goede manier in het EPD te zetten en achteraf nemen ze daar ook niet zo de tijd voor. En toen bedacht waar de administratieve last het hoogst was, daarom is bepaald we doen het op de SEH voor de registratie van medicatie en diagnoses. Maar ik gok dat de techniek ergens op een congres gezien is of bij een ander ziekenhuis?		We zien zeker toepasbaarheids mogelijkheden buiten de afdeling financiën maar er moet wel eerst goed gestandaardiseerd worden.	Finding processes	Organizational compatibility



Eén is natuurlijk dat het kosten gaat besparen maar dat is niet de voornaamste. Het is natuurlijk ook minder fout gevoelig. Het is natuurlijk ook motivatie voor medewerkers, bijvoorbeeld als ze heel saai werk moeten doen is dat niet prettig. Als je dat soort werk uit handen kan nemen is het voordeel dat je personeel leuker werk kan gaan doen dat is sowieso positief.	Omdat de werkdruk in de zorg steeds hoger wordt en er zijn steeds minder verpleegkundigen beschikbaar, terwijl er meer zorg moeten worden geleverd. En omdat die administratief daarbij alleen maar aan bijdraagt.	Als je al het administratief werk dat zij erbij krijgen zou kunnen automatiseren dan zou dat echt heel veel toegevoegde waarde kunnen leveren. Omdat ze daarmee gewoon meer werk kunnen leveren. Binnen de zorg wordt ervaren dat de administratie last enorm is. En er wordt steeds meer verlangd van het ziekenhuispersoneel qua registratie en dat zorgt ervoor dat er steeds meer zorgverleners meer achter hun computer zitten dan aan hun patiënt.	Op de spoedeisende hulp komen heel veel mensen met een papieren verwijzing langs of digitale verwijzing via de huisarts. En je moet natuurlijk heel snel handelen, je hebt weinig tijd om alles in te lezen dus vaak scant de arts snel die brieven en gaat die snel door met zijn behandeling en heeft hij eigenlijk weinig tijd om de dingen die in die brief stonden ook op een goede manier in het EPD te zetten en achteraf nemen ze daar ook niet zo de tijd voor	tijdsgebrek	Pros of RPA	Competitive Advantage
Wat typisch bij RPA hoort is de vraag of dit een repeterend proces is, het is gemakkelijk wat dus time consuming is maar niet complex. Saai administratief werk dat herhaalbaar is automatiseren. Als een proces over meerdere systemen	Enerzijds moet het een repetitief proces zijn. En een proces dat daadwerkelijk gestandaardiseerd is. Er moeten niet te veel uitzonderingen in het proces voorkomen, want dan wordt het weer te ingewikkeld of te duur om	Het repeterend is, dat het veelvuldig moet plaatsvinden, het moeten continue dezelfde stappen zijn die het proces doorloopt.	Wat dat betreft hebben we wel wat dingen gekozen die relatief makkelijk zijn en aan te leren, dat doe je altijd op dezelfde manier je vult altijd dezelfde velden in en het effect is gewoon hoog want het komt altijd op dezelfde plek	We hebben het over echt simpele handelingen die de medewerkers moesten doen. Wat natuurlijk niet heel motiverend is om te doen en het was fijn om het te automatiseren.	Requirements for hospital processes	Organizational Compatibility



heengaat en de processen instabiel zijn dan zijn dat risicovolle onderdelen daar kan het snel misgaan. Dan is het niet complex maar ook niet haalbaar. Liever minder verschillende processen hoe beter. Het proces moet ook voorspelbaar als je kijkt naar de uitkomst. Het moet ook niet wijzigen. Als het te vaak wijzigt krijg je typische errors. Dan krijg je business exceptions	zo'n robot te bouwen.		bij iemand in het EPD te staan			
De belangrijkste criteria zijn de motivatie van de medewerkers op die specifieke afdeling om hieraan mee te gaan dan, want anders is het kansloos. Dat zou ik op één zetten. En daarna natuurlijk het soort proces. Of het proces voldoet. Een andere belangrijke factor is of er voldoende middelen zijn.	Het moet ook echt een kostenbesparing opleveren. Of het moet anderszins een besparing opleveren het moet de werkdruk van dokters of verpleegkundigen verlagen.	Ik denk dat je dan met name moet kijken naar wat het oplevert naar wat het gaat kosten. Ik denk dat het in de end is wat het uit maakt. Als je met kosten fte kan besparen is het interessant, als je er heel veel kwaliteitswinst mee haalt is het interessant om te gaan doen. RPA wordt toegepast op basis van kostenbesparing en ik denk ook kwaliteitsverbetering in de vorm van het weghalen van	Wij hebben echt gestuurd op tijdsbesparing en kwaliteit niet op kostenbesparing maar uiteindelijk leidt dat wel tot kostenbesparing. Op dit moment was het belangrijkste criterium, administratieve last verlagen en kwaliteitsverbetering. Dat zijn de	Het is een stuk vermindering van de werklust. Het is fijn om te automatiseren en het is niet bedoeld om een FTE vermindering het is vooral dat we onze medewerkers die eerst met saaie taken bezig waren dat die nu kunnen inzetten op de iets moeilijkere taken en dat we daardoor als afdeling tot een betere kwaliteit komen.	Process deliverables	Competitive advantage



		administratieve last en de kwalitatieve output.	belangrijkste verbetering.			
Ja zoveel als mogelijk is maar wel geleidelijk we beginnen bij het laaghangend fruit, wat nog niet te veel risico bij zich heeft. Ook op de werkvloer is het dus de core business sneller en efficiënter maken door RPA toe te passen op ondersteuning van verzorging.	Handmatige administratieve processen bijvoorbeeld: importeren van radiologie beelden, die moeten ook van de ene database naar de andere database worden overgezet. Belangrijke gegevens verzamelen uit EPD's en andere systemen voor multidisciplinaire overleggen	Vergelijkbare processen als dat poli proces. Eigenlijk processen die tijds winst opleveren voor de dokters en verpleegkundigen .	We willen uitbreiden tot meer diagnoses en meer medicatie. En daarna denk ik dat we hem breder op medicatie maken, daarna zullen we hem gaan inzetten op alle afdelingen en niet alleen op de spoedeisende hulp. En daarna zullen we kijken voor welke andere toepassingen we dit ook kunnen gebruiken.	Die robot doet in eerste instantie de niet belangrijke zorg kan vastleggen en dat zouden we uit willen breiden naar belangrijkere zorg duurdere zorg.	Future RPA applications	Organizational Readiness
Het grappige is dat ziekenhuizen zeggen dat ze meer willen samenwerken maar in de praktijk is het dat we allemaal op een ander punt staan. We hebben wel eens onze test automatiseringstool laten zien aan een ander ziekenhuis en die zijn daar ook mee verder gegaan. Een	Op de afdeling neurochirurgie, plastische chirurgie dat zijn eigenlijk afdeling overstijgende processen die overall worden uitgevoerd. Dat voor van die polikliniek gebeurt niet alleen op die afdeling maar ook op andere afdelingen want daar wordt hetzelfde gedaan. Daar	je zou denken dat het longproces bij elk poli aan de hand is dat je het kan maken voor elke afdeling dus ik zou denken van wel.		Wij kunnen RPA niet klakkeloos overnemen van andere ziekenhuizen, want wij werken met een ander informatiesysteem. Het verschil is meer de lay-out. Als we zeggen we hebben deze robot op de plank liggen en die verplaatst deze zorg naar die diagnose dan werkt dat heel anders in een ander informatiesysteem. Je basissituatie is dus anders omdat je het	Copy possibilities RPA in and between hospitals	Organizational Complexity



ziekenhuis moet wel op een bepaald niveau zijn. Dat komt ook voor dat een ziekenhuis nog niet op een bepaald niveau zit waardoor RPA te hoog gegrepen zou kunnen zijn. Als het proces een succes op één afdeling is kan je dit heel makkelijk doorvoeren over meer afdelingen heen. Dat zou heel mooi zijn weinig tijd om te bouwen en veel profijt.	kan je het dus ook inzetten.			proces anders hebt ingericht. Uiteindelijk is je eindsituatie wel hetzelfde.		
We zijn eind vorig jaar net na de zomervakantie gestart met gesprekken hoe we met een mogelijk nieuwe leverancier meer ervaring kunnen opdoen met RPA. Begin van dit jaar is dat gestart en zijn we echt een versnelling gaan maken en nu zijn de eerste processen geautomatiseerd.		En nu in de huidige opzet was het idee dat we als It afdeling, omdat we geen kennis en ervaring hebben, was het idee om met de RPA-leverancier 3 tot 6 processen gingen selecteren om te automatiseren. De RPA-leverancier nam daarin het voortouw en doet ontwikkelingen en wij als ziekenhuis draaien mee en doen kennis op met RPA om te kijken wat we ervoor nodig hebben om het als dienst straks te kunnen aanbieden.		De eerste robot is door dat softwarebedrijf 3 à 4 jaar geleden gebouwd. Ze hadden alle registratielijsten en waarschuwingen al, dus het was voor hen geen probleem om die robot voor ons te bouwen. Ze hadden alle gegevens en wisten precies hoe alles moest werken.	Current RPA applications	Partner Support



Hospital 5:	Hospital 6:	Healthcare advisor:	Rephrasing code	Overarching category
Dienst centrale inning, medische dienst, technische dienst	HR, zorgadministratie en de poliklinieken.	Finance, zorgadministratie en de poliklinieken.	Current departments	Organizational Complexity, Organizational Readiness
Op alle afdelingen. Op een verpleegafdeling zie ik het niet onmiddellijk, maar ik ben ervan overtuigd dat er nog heel veel paden niet bewandeld zijn.	Ik denk dat er in de ziekenhuizen best veel processen zijn die slecht zijn ingeregeld en met RPA efficiënter kunnen gaan.	Ik denk uiteindelijk dat de zorg iets meer tijd nodig heeft dan de commerciële sector. in de zorg merk je dat bedrijfseconomisch voordeel, met minder mensen meer werk doen, is niet altijd een trigger om snel te handelen	Broad vision of the future	Organizational Readiness
het moet ook beheersbaar zijn. Als we straks 20 robots hebben, dan kan je ook andere problemen tegenkomen, daar moet je een beetje mee opletten. Het moet wel leven vanuit de bron. Dus als een medewerker niet meegaat met het verhaal bij aanvang, dan heeft het ook weinig zin. Want die medewerker moet er ook wel tijd voor willen nemen om zijn eigen proces uit te tekenen, velen kunnen dat ook niet. Naast uittekenen moeten ze het ook kunnen structureren in een stroomdiagram om het uiteindelijk in RPA te kunnen integreren, daar hebben ze toch wel assistentie bij nodig.	Dus als je iets niet goed hebt ingeregeld in je bot dan gaat dat fout. Stel dat je dit foutje maakt dan doe je dit 150 keer per dag fout. Mijn conclusie is dan wel dat je mensen in dienst moet hebben die dat wel kunnen doen en blijven onderhouden.	Op het moment dat zij denken mijn werk raakt op en ik heb geen werk over zullen ze iets minder breed meedenken. Als ze zien dat het waardevol is en hun werk leuker kan worden en zelfs andere dingen doen. Zien ze dat anderen er beter van worden dan merk je dat ze zich er meer open voorstellen. Je kunt ook beter voorzichtiger zijn op hele cruciale beslissingsprocessen, want je hebt altijd de risico's dat een robot een fout maakt. Hiervoor moet je dus op cruciale processen genoeg controles inbouwen.	Risks of application	Organizational Complexity



Op alle afdelingen. Op een verpleegafdeling zie ik het niet onmiddellijk, maar ik ben ervan overtuigd dat er nog heel veel paden niet bewandeld zijn. we hebben nagedacht hoe we daar klein piloot projectje mee kunnen doen om wat meer gevoel erbij te krijgen. En we hebben binnen mijn eigen dienst een project gestart. Dat was een verbazend succes We doen ons verhaal over RPA over wat het kan. We zeggen dat ze er een extra medewerker bijkrijgen. Ze moeten het zien als een extra medewerker die naast u zit en die werk gegeven kan worden, wat je het liefst zelf niet doet of geen tijd voor hebt of wil nemen. Die robot gaat dat 24/7 voor u doen en u kunt zeggen wanneer ze dat moeten doen. Op die manier brengen we het ook aan de man of aan de vrouw. De input moet wel van de werker zelf komen, ik kan moeilijk weten op een ander departement wat eventueel een taak zou kunnen zijn, die daarvoor in aanmerking komt. Dus de input moet wel van hen komen Ze moeten het in eerste instantie	We zoeken gezamenlijk, we hebben een keer een sessie gehad met de vraag wanneer wordt RPA succesvol? Dat is dat het proces eenvoudig met zijn en door een computer te doen zijn. En het moet ook heel vaak voorkomen, want anders heb je de winst er niet van. En met een groep mensen hebben we naar processen gezocht.	Een belangrijk punt wat je daarmee wil creëren is dat mensen de waarde van zo'n robot in gaan zien in plaats van dat ze denken mmm dit kan mijn baan kosten. Als het werk wordt overgenomen. Op het moment dat zij denken mijn werk raakt op en ik heb geen werk over zullen ze iets minder breed meedenken. Als medewerkers zien dat het waardevol is en hun werk leuker kan worden en zelfs andere dingen doen. Ze zien dat anderen er beter van worden dan merk je dat ze zich er meer open voorstellen. Er wordt steeds meer software gemaakt en er is niet één softwarepakket wat alle kan dus er blijven altijd pakketten die met elkaar communiceren. De waarde die RPA daarin kan hebben om pakketten met elkaar te verbinden of mensen te ontlasten of ondersteunen. Aan de zorgkant denk ik dat het kan meedragen aan de versnelling van digitalisering en verbeteren van de patiëntenzorg. Aan de administratieve kant kunnen heel veel basis werkzaamheden	Suitability department	Organizational Compatibility
---	---	--	-------------------------------	-------------------------------------



geloven, als ze het niet geloven dan ben je er niet. Je kan het niet forceren, dat heeft geen zin.		door de robot gedaan worden.		
Wat is zeer repetitief, wat vinden we absoluut niet leuk om te doen, omdat het zo repetitief is. En wat kan heel snel, dus wat is relatief eenvoudig.	Dat is dat het proces eenvoudig met zijn en door een computer te doen zijn. En het moet ook heel vaak voorkomen, want anders heb je de winst er niet van.	Je moet hoge volumes hebben, je moet heel strak geoptimaliseerd proces zijn. Hele helder als dan regels hebben. Je zoekt naar zo min mogelijk variatie.	Requirements for hospital processes	Organization Competency
Vooraf tijdswinst, met tijdswinst bedoel ik niet dat het kostenbesparend moet zijn ten opzichte van we geloven er niet in dat de robot uw werk afneemt of uw job afneemt, dat is absoluut de insteek ook niet. Mensen in de omgeving van RPA-processen zijn laaiend enthousiast. De eerste reactie van mensen is altijd schrik, maar die wordt heel snel overruled wanneer zij zien wat eruit gehaald kan worden. Ik ben nog niemand tegengekomen die daar niet het voordeel van heeft ingezien	Hoger installeer percentage van de Beterdichtbij app van het ziekenhuis kostenbesparing	Over het algemeen is het een soort van eyeopener. Dus mensen zien vaak de waarde als ze er mee bezig zijn. Uiteindelijk gaat het om waar kun je processen slimmer of beter maken. Hoe kan de beleving van de patiënt beter sneller of prettiger, maar ook soms een stuk kwaliteit verbetering of een stuk tijdsverbetering.	Process deliverables	Competitive Advantage
Voor bepaalde wel die tijdsbesparing wordt gemeten omdat we die dan proberen opnieuw te herinvesteren in de werking op zich en die worden in die mate gemeten.	We hebben gekeken naar effectiviteit en kosten	Wij zoeken wat minder naar de bezuinigingstrajecten , dus hoe kan ik op de organisatie een fte weghalen en wat meer van toegevoegde waarde binnen het zorgproces. En het ontlasten van de zorg specialist. Natuurlijk het een gaat altijd	Measurable benefits	Competitive Advantage



		gepaard met het ander.		
	Controle process op DBC's op de afdeling financiën.	Ik denk uiteindelijk dat de zorg iets meer tijd nodig heeft dan de commerciële sector. in de zorg merk je dat bedrijfseconomisch voordeel, met minder mensen meer werk doen, is niet altijd een trigger om snel te handelen	Future RPA applications	Organizational Readiness
	Ik sprak met bedrijf X om te kijken of we RPA hiervoor niet konden gebruiken, dat hebben we gedaan en er een bot voor gebouwd waarin codes uit de EPD-agenda worden gehaald.		Current RPA applications	Partner Support



Attachment 5: Interview 1, Hospital 1

Transcript: Lead test automation, UMCU

I: We zijn begonnen met de testautomatisering, Omdat daar al heel snel duidelijk was dat er heel wat te winnen was. We hebben een heel groot elektronisch patiëntendossier en daar moet gewoon heel vaak getest worden dat zijn heel veel zijn herhaalbare stappen dus toen op een gegeven moment keuze is gemaakt, We gaan het op deze manier doen. We gaan het automatiseren en vervolgens zijn we op een gegeven moment kwamen we erachter dat die tool ook wel best wel geschikt was voor een stuk processen te automatiseren, gewoon dagelijkse jobs en dingen die moeten draaien en waar wat moet gebeuren en zo zijn we eigenlijk In de RPA-wereld terecht gekomen. Ja toen heb ik echt die dubbele functie gekregen om ook dus het hele stuk RPA op te pakken.

J: dus je zit niet specifiek echt op de IT-afdeling Het is niet beheer? Het is echt puur automatiseren?

I: Nou nee het is niet alleen op de IT-afdeling ik werk wel voor de IT-afdeling In het ziekenhuis Dat is best een grote afdeling ruim 300 man. Maar het is Natuurlijk ook best een groot ziekenhuis twaalfduizend medewerkers. Het is echt een groot bedrijf in Nederland in dat opzicht als je kijkt naar aantal medewerkers ook. In de IT moeten gewoon heel veel IT-diensten geleverd worden en wij zitten eigenlijk op het snijvlak inderdaad aan de ene kant wij zitten eigenlijk meer aan de functionele kant aan de businesskant in dat opzicht. Maar we leveren de dienst voor de business, dus de business is zelf ook bij betrokken Maar we wij leveren het vanuit de idee en leveren dus eigenlijk alle facetten we leveren de backbone we leveren dus zeg. Maar de service en de software zorgen voor de contracten. Wij leveren ook een stukje kennis en als die ontbreekt en bij ons tekortschiet maken we gebruik van een RPA-leverancier. Onze RPA-leverancier in dit geval onze test automatiseringspartner.

J: Hoe lang zijn jullie al bezig met RPA

I: Nou nog niet zo heel lang we zijn denk ik begin vorig jaar begonnen, toen was het nog alleen op de testautomation tool die wij gebruiken. We zijn eind vorig jaar net na de zomervakantie gestart met gesprekken hoe we met een mogelijk nieuwe leverancier meer ervaring kunnen opdoen met RPA. Begin van dit jaar is dat gestart en zijn we echt een versnelling gaan maken en nu zijn de eerste processen geautomatiseerd, helemaal vanuit de Orchestrator draaien

J: Zijn jullie zelf begonnen met RPA?

I: We hebben verschillende divisies binnen het ziekenhuis en één van deze divisies was zelf al begonnen met een RPA-leverancier daarnaast hebben we een testautomation tool die maakt ook gebruik van RPA maar het is meer basale tool dan die RPA-leverancier.

J: Waar is RPA toepasbaar in ziekenhuizen? Waar op welke afdelingen?

I: Wij gebruiken RPA op dit moment bij de financiële afdeling, en we gebruiken het bij P en O

J: P en O is?



I: Personeel en Organisatie en we gebruiken het ook nog op zorg administratieve processen?

J: Is dat over verschillende afdelingen?

I: Dat is complex het zijn processen die worden voorbereidt voor andere divisies die wij uitvoeren centraal vanuit de IT. Zorgen dat het EPD goed klaar staat. Ieder ziekenhuis in Nederland heeft een Elektronisch patiëntendossier, daar staan als je gegevens als je als patiënt eenmaal in een ziekenhuis bent geweest. Die kunnen ook gedeeld worden vanuit je huisarts als je dit toestaat.

J: Heeft deze implementatie van RPA ook gevolgen voor andere afdelingen?

I: De meeste processen kunnen uitgevoerd en geïmplementeerd worden op de afdeling zelf. Maar ik vinden wel koppelingen plaats tussen systemen van verschillende afdelingen, dus het is niet altijd alleen maar op één afdeling.

J: Hebben jullie nog plannen om RPA op andere afdelingen toe te passen?

I: De ambitie om in het UMC breed RPA toe te passen. We hebben geleerd met de vorige tool dat je wel klein moet beginnen en niet te snel moet gaan. Want het gevaar is dan heel snel dat je verzuipt in het werk. We doen het heel geleidelijk, als het daar goed loopt dan pakken we een nieuwe erbij en als dat loopt dan krijg je een best practice en kunnen we het breder opzetten. We zijn klein begonnen en we zien nu snel dat andere afdelingen interesse hebben, dus er kan wat meer. We zien ook wel dat we nog wat te leren hebben, we zitten echt in een learning curve. En als wij het idee hebben dat het stabiel genoeg is dan gaan we die nieuwe afdeling aanschrijven met welk proces we zullen een business screening doen met elkaar en kunnen automatiseren. We zijn daar wel redelijk kritisch en voorzichtig. Het is wel productie dus als er iets omvalt en opeens niet meer doet moet je terug kunnen vallen op het personeel die dat eerder uitvoerde. Dat personeel moet er nog zijn dus er zitten nog best wel wat risico's aan. Je moet een fall-back scenario hebben. We willen eigenlijk dan wel weer een systeem up and running kunnen hebben. Hoe we daar zo snel capaciteit voor kunnen krijgen, want daar is de organisatie nog niet aan gewend. Back-up medewerker wordt wel over nagedacht maar een back-up robot dat moet zich nog ontwikkelen.

J: Umcu breed bedoel je alle afdelingen?

I: Ja precies dat zijn alle afdelingen. Het ligt er een beetje aan of de afdeling er behoefte aan heeft. En dan weet je hoe we onze diensten moeten gaan opzetten. Als wij alles centraal willen beheren en ook support willen leveren, dan wordt het best wel complex. Dan kan je het aan iedereen aanbieden en wordt het bij ons IT complexer en andersom als we kennis verwachten bij de afdelingen zelf dan ligt het aan of de afdeling zelf technisch genoeg is om het te onderhouden, proces te begrijpen, vervolgens ook aanpassingen te doen waar nodig en uit te breiden waar nodig is. Dan werken ze wel samen met ons maar zijn wij niet in de lead. Dat is wat we nu nog afwegen. Als het zo wordt dat alle afdelingen het zelf moeten doen, dan zul je zien dat technisch sterke afdelingen binnen het UMC dus divisies als



het laboratorium, die zijn super technisch. Maar je hebt ook afdelingen als heelkunde die zijn helemaal niet met RPA bezig of vergelijkbare technieken. Dus het hangt ervan af welke kant het op gaat. De kans is wel groot dat er genoeg divisies mee gaan doen met RPA.

J: Dat is goed om te horen

I: Ja klopt, er is nog genoeg te automatiseren.

J: Komen mensen zelf met ideeën om te automatiseren?

I: Je moet het af en toe een beetje verkopen met wat kan je ermee en aan de andere kant zijn mensen best wel geïnteresseerd en komen ze met ideeën. Het werkt twee kanten op.

J: Het klinkt alsof het gewaardeerd wordt

I: Ja ze denken gelijk dat het ideaal is dat wij ze het leven iets makkelijker komen maken.

J: Wat zijn de belangrijkste redenen om op de genoemde afdelingen RPA toe te passen?

I: Ik denk dat het dezelfde redenen zijn die bij RPA horen. Wat typisch bij RPA hoort is de vraag of dit een repeterend proces, is het gemakkelijk wat dus time consuming is maar niet complex. Dan moet je dat vooral automatiseren. Als daar afdelingen voor geschikt zijn is het zeker financiën daar heb je natuurlijk heel veel herhaaldelijke processen die iedere keer gecheckt en doorgezet moeten worden. Wat daaraan bijdraagt is voor ons het systeem daar hebben ze een tool bijvoorbeeld met het EPD te maken daar zitten best wel een aantal dingen in die je niet kan automatiseren in die tool zelf maar die heeft wel gegevens die er iedere keer uitgehaald moeten worden. We doen een bepaalde controle een BSN-controle dat is iets dat kost echt om handmatig te doen en nu doet die tool dat. Bij p en o zijn het ook typisch herhalende processen daar komen allerlei aanvragen voor facturen binnen en die moeten eigenlijk op basis van de aanvraag moeten die in bepaalde mapjes worden gestopt. Dat is echt van dat typische administratieve werk. Samengevat denk ik saai administratief werk dat herhaalbaar is automatiseren.

J: Dus daar zijn jullie ook naar opzoek gegaan bij afdelingen?

I: Ja bij de één was dat natuurlijk al niet echt zelf moeten zoeken en bij p en o had je veel van dat soort vergelijkbare processen.

J: Dan is dat helder. Wat maakt een proces geschikt om RPA te implementeren als je kijkt naar besparing en voordelen?

I: Eén is natuurlijk dat het kosten gaat besparen maar dat is niet de voornaamste. Het is natuurlijk ook minder fout gevoelig. Het is natuurlijk ook motivatie voor medewerkers, bijvoorbeeld als ze heel saai werk moeten doen is dat niet prettig. Als je dat soort werk uit handen kan nemen is het voordeel dat je personeel leuker werk kan gaan doen dat is sowieso positief.

J: Niet per se kosten gericht?



I: Aan het begin is het kosten gedreven om het over de bune te krijgen. Aan het einde liggen de voordelen veel breder dan puur kosten. Ik denk dat het veel meer zonde is om iets handmatig te blijven doen als het te automatiseren is. Het is veel meer dan kosten. Ook qua tijd, mensen nuttig laten voelen met werk.

J: Hebben jullie ook de medewerkers tevredenheid omhoog zien gaan?

I: Bij de dif hebben we een paar processen geautomatiseerd en we hebben gezien dat ze daar blij mee waren, maar niet per se dat de motivatie omhoog is gegaan. Hun managers zeggen wel dat het ideaal is en veel tijd scheelt. Ik hoor dus veel positieve reacties bij de afdelingen die ermee werken. Bij p en o is het nog te vroeg om de winst in te zien.

J: Wat maakt een proces geschikt als je kijkt naar complexiteit

I: Als een proces over meerdere systemen heengaat en de processen instabiel zijn dan zijn dat risicovolle onderdelen daar kan het snel misgaan. Dan is het niet complex maar ook niet haalbaar. Liever minder verschillende processen hoe beter. Het proces moet ook voorspelbaar als je kijkt naar de uitkomst. Het moet ook niet wijzigen. Als het te vaak wijzigt krijg je typische errors. Dan krijg je business exceptions

J: Wat zijn de belangrijkste criteria voor een geschikt proces?

I: Ik denk dat je overall kan zeggen dat de belangrijkste criteria zijn de motivatie van de medewerkers op die specifieke afdeling om hieraan mee te gaan dan, want anders is het kansloos. Dat zou ik op één zetten. En daarna natuurlijk het soort proces. Of het proces voldoet. Een andere belangrijke factor is of er voldoende middelen zijn.

J: Wat voor processen hebben jullie geautomatiseerd met RPA?

I: Financiële processen, controles proces, dit is dus het controleren van verplichte gegeven in een dossier. Wat we nu hebben geautomatiseerd is heel actueel en dat is covid vaccinaties die goed archiveren, vaccinatie uitslag archivering. Bij p en o 2 processen die zijn gericht op archivering hier zijn we begonnen met iets heel veilig namelijk archiveren. Want dit kostte veel tijd. We hebben het proces van cv's checken overwogen bij p en o. hier wordt gecheckt op specifieke woorden die terug moeten komen op een cv. Uitlezen of iemand minimaal hbo of wo geschoold is. Screenen van cv's dat was het.

J: Deze waren dus geselecteerd op de hiervoor genoemde criteria?

I: Ja en daarnaast ook dat ze haalbaar waren binnen de pilot met de RPA-leverancier

J: Hebben jullie nog plannen om meer processen te automatiseren

I: Ja zoveel als mogelijk is maar wel geleidelijk we beginnen bij het laaghangend fruit, wat nog niet te veel risico bij zich heeft. Het idee is wel om veel meer met RPA te gaan doen

J: Heb je hier ook concrete voorbeelden van?



I: Nee niet helemaal, die heb ik niet scherp. Je kan denken aan het verwerken van lab uitslagen je kan ook denken aan, je hebt bij elke divisie een bepaald bedrijfsbureau en je hebt daar standaard administratieve processen. Stel voor een patiënt komt ergens binnen en er moeten een aantal dingen klaargezet worden dat heb je op heel veel afdelingen dat zou je kunnen automatiseren. Als het proces een succes op één afdeling is kan je dit heel makkelijk doorvoeren over meer afdelingen heen. Dat zou heel mooi zijn weinig tijd om te bouwen en veel profijt.

J: Dus niet alleen bij de financiële afdeling en p en o maar ook echt op de werkvloer?

I: Ja dus eigenlijk is het core business sneller en efficiënter maken door RPA toe te passen op ondersteuning van verzorging. Niet op de operatiekamer maar wel de artikelen die bij zo'n operatie aanwezig zijn standaard controleren. In het EPD hierop checken. Eigenlijk alle ondersteunende administratieve aspecten.

J: Hebben jullie ook wel eens contact met andere ziekenhuizen over RPA?

I: Het grappige is dat ziekenhuizen zeggen dat ze meer willen samenwerken maar in de praktijk is het dat we allemaal op een ander punt staan. We hebben wel eens onze test automatiseringstool laten zien aan het Erasmus en die zijn daar ook mee verder gegaan. Een ziekenhuis moet wel op een bepaald niveau zijn. Dat komt ook voor dat een ziekenhuis nog niet op een bepaald niveau zitten waarvoor RPA te hoog gegrepen zou kunnen zijn. Iedereen pakt het op zijn eigen manier aan vooral in het MT. De aanpak per ziekenhuis is echt heel verschillend.

J: Zijn jullie dan vooruitstrevend hiermee?

I: Ja ik denk dat wij wel een beetje leading in de markt zijn zowel op testautomation. Andere ziekenhuizen zijn vaak onder de indruk hiervan en zitten zelf nog in de oriëntatiefase

J: De stap om echt te beginnen is best groot?

I: Ja aan de ene kant wel. Je moet wel de juiste mensen hebben en de investering durven doen. En wij zagen ook dat één afdeling al bezig was met RPA.

J: Nu heb ik al m'n vragen wel beantwoord Ik zal je de resultaten van het onderzoek op de mail doorsturen

I: Is goed ik spreek je bedankt

J: Jij ook bedankt



Attachment 6: Interview 2, Hospital 2-1

Transcript: Erasmus MC, doctor-researcher oncological surgery

J: waar in ziekenhuizen hebben jullie een proces of meerdere processen geautomatiseerd met RPA?

B: Er zijn een aantal toepassingsgebieden waar het gebruikt wordt en dan zou ik in het ziekenhuis een onderscheidt willen maken in het primaire zorgproces en de ondersteunende processen van de ziekenhuizen. Met primair proces bedoel ik dan dingen die tussen de arts, verpleegkundige of patiënten gaan. Dus bijvoorbeeld polikliniek en dan bedoel ik de administratie van de arts en rondom de patiënt heen in het zorgproces. Of in de kliniek dit kan natuurlijk ook als de patiënt niet in het ziekenhuis ligt. En met de andere ondersteunende processen bedoel ik dan finance processen en HR-processen in het ziekenhuis. Dat heb je in het UMCU ook al over gehoord. In het Erasmus Mc zelf zijn we bezig met beide enerzijds met het primaire zorgproces hebben we gekeken naar poliklinische administratie. Patiënten die komen naar het Erasmus toe. En die moeten dan op de polikliniek gezien worden door een dokter en dan komt er altijd een verwijsbrief mee vanuit de huisarts of een ander ziekenhuis, in die verwijsbrief staat alle informatie over de patiënt en die informatie moet dan weer in het elektronisch patiënten dossier worden ingevoerd die info die moet de dokter nu nog steeds overtypen soms is die tekst niet meer te selecteren of is die in gescand, of die worden geüpload en zijn dan niet als tekst te verkrijgen dan bouwen we een RPA robot met een stukje OCR, waarbij je dus de informatie uit die brief door een digitale zorgverlening kan overzetten naar het EPD. En dan kijken we dus naar de voorgeschiedenis medicatie van de patiënt. Dat scheelt dus al per nieuwe patiënt op de poli is ook de vraag wat ben je kwijt om die informatie uit die brief te halen en als je dat dus kan doen met zo'n robot scheelt dat ontzettend veel tijd voor de dokter. Anderzijds hebben we gekeken naar kwaliteitsregistratie. Weet je wat dat is?

J: Niet in het opzicht van ziekenhuizen, Nee

B: Nee dat is niet erg. Kwaliteitsregistratie houdt in dat je dus de uitkomsten van zorg registreert naar een nationaal register. In Nederland is dat verplicht in het zorgsysteem voor aandoeningen hart en vaatziekten allerlei soorten kanker dan moet je de uitkomsten per ziekenhuis per patiënt registreren in een nationaal register, zodat de kwaliteit van de zorg die je levert kan worden gemeten (Bijvoorbeeld bepaalde laboratorium waarden die een indicatie kunnen geven met hoe het met de patiënt gaat, hoe lang heeft de patiënt in het ziekenhuis gelegen, als de patiënt een operatie is ondergaan voor kanker zijn er complicaties opgetreden bij die operatie, hoeveel complicaties? Welke complicaties?) en als dat dan heel vaak voorkomt in hetzelfde ziekenhuis dan kun je dat zien als je dat vergelijkt met andere ziekenhuizen dat een bepaalde complicatie in een bepaald ziekenhuis vaker voorkomt. Stel je wordt in Amsterdam geopereerd dan heb je veel meer bloedingen na de operatie en in Rotterdam veel meer longontstekingen, geef maar eens een voorbeeld. Dan kun je dat dus vergelijken met het nationaal



gemiddelde en dan kun je uiteindelijk dat zorgproces verbeteren en wordt het teruggekoppeld aan Rotterdam (dat is geheim). Andere ziekenhuizen en patiënten horen dat niet, want het is niet dat de patiënt kan kiezen waar die heengaat

Daarom moet je dus al die indicatoren invullen, je kunt je voorstellen als je voor alle patiënten met kanker in het ziekenhuis allerlei waarden moet gaan aanleveren in een register dus dat betekent dat je daadwerkelijk met het EPD waar de dingen van de patiënten instaan moet gaan copy pasten naar een andere Excel of naar een formulier en al dingen moet gaan invullen. Dat is natuurlijk gewoon heel veel werk en dat moet vaak ook door verpleegkundigen of dokters worden gedaan en dat is eigenlijk dubbele administratie. Het is al een keer in het EPD ingevoerd en dan moet het daarna nog eens omgezet worden naar een ander systeem. Dat kan natuurlijk ook hartstikke goed met RPA. En dat heb ik ook in het Erasmus MC gedaan op de afdeling cardiologie. Voor de uitkomsten van dotterbehandelingen. Als je een hartinfarct hebt word je gedotterd, dat zijn er 800 per jaar in het Erasmus ongeveer. En van al die patiënten moet je dus al die indicatoren die worden aangeleverd, dat kan dus ook met zo'n software robot. Dus daar wordt het op ingezet. We zijn nu aan het kijken naar allerlei handmatige administratieve processen bijvoorbeeld importeren van radiologie beelden, die moeten ook van de ene database naar de andere database worden overgezet. Er zijn heel veel processen waar bepaalde systemen of applicaties en computersoftware niet met elkaar communiceren. En daarvoor is RPA natuurlijk heel goed geschikt. En over de ondersteunende processen gaat dan meer over finance processen bijvoorbeeld PDC Registraties, simpele HR-processen, loonadministratie, maar dat is natuurlijk hetzelfde als bij andere bedrijven. Daar hoeft je niet per se een zorgbedrijf voor te zijn. Dus daarom hou ik dat altijd een beetje gescheiden. De backbone afdelingen van het ziekenhuis zijn natuurlijk Finance en HR-afdelingen. Hetzelfde als bij KLM of bij de bank. De bedrijfsvoering is daar enigszins vergelijkbaar. Met name dat zorgproces daar focussen wij ons als RPA-leverancier zijnde op en daar hebben we ook voor het Erasmus die cases voor gedaan. Om dat te verbeteren echt die tijd vrij te maken voor de zorgverlener die hij bij de patiënt heeft.

J: wat zijn dan de belangrijkste redenen om op deze afdelingen RPA toe te passen

B: Omdat de werkdruk in de zorg steeds hoger wordt en er zijn steeds minder verpleegkundigen beschikbaar, terwijl er meer zorg moeten worden geleverd. En omdat die administratielast daarbij alleen maar aan bijdraagt. Die paar zorgverleners die er nog zijn, als die dan nog eens heel veel tijd aan administratie besteden, dan blijft er daadwerkelijk vrij weinig tijd over om patiënten zorg te leveren. Dat is natuurlijk allemaal relatief, maar het is daadwerkelijk een probleem. De kranten staan er vol mee dat de werkdruk in de zorg en met de hoge administratielast. Dus dat is de reden om dit aan te pakken. En dan is er ook nog zo dat grote EPD-leveranciers in Nederland dat die tot recent hebben vertikt om te zorgen dat er goede communicatie nodig is in het ziekenhuis. Stel dat je wordt



doorverwezen van het ene ziekenhuis naar het andere ziekenhuis, dan moet er dus daadwerkelijk een getypte brief mee met jou informatie. Terwijl in het huidige tijdperk logischer zou zijn als jouw informatie digitaal via een Cloud of iets anders overgezet kan worden naar een ander ziekenhuis. Dus dat jouw hele dossier in het ziekenhuis belandt. Dat kan nog steeds niet. Die EPD-leveranciers hebben daar vrij slecht aan meegewerkt. Nu wordt er door de overheid een wet gemaakt waarbij wordt verplicht om overdracht van digitale dossiers mogelijk wordt gemaakt. Maar dat is nog steeds een probleem en daar is RPA dus een hele goede tussenoplossing voor. Je kunt met RPA zo'n verwijfsbrief maken maar je kunt ook het ook inladen met RPA. Dus als jij met RPA echt een bot laat draaien die een verwijfsbrief in elkaar zet die wordt dan doorgestuurd naar een ander ziekenhuis en die trekt dan weer de benodigde informatie uit die brief. En importeert dat weer in het EPD. Dat kan dus heel goed. RPA blijft een tussenoplossing. Want het beste zou natuurlijk zijn om de informatie digitaal over te zetten. Dat die verschillende EPD wel kunnen communiceren. Maar dat gaat nog niet en ik zie dat nog niet snel gebeuren. En omdat dokters en verpleegkundigen er helemaal klaar mee zijn is RPA geschikt, want hiermee kan je snel een oplossing maken. Met een implementatie tijd van enkele weken. En de jaren die er overheen gaan om die EPD goed te laten samen werken is RPA een goede oplossing.

J: Waar in het ziekenhuis gaan jullie nog meer RPA implementeren en welke afdelingen bijvoorbeeld?

B: Eigenlijk alle afdelingen. We zijn in het Erasmus Mc bezig met een X-Ray waarbij we de hele organisatie doorlichten waarbij we kijken naar waar de meest geschikte processen voorkomen, afdeling overstijgend. Welke processen komen op meerdere afdelingen voor en worden op meerdere afdelingen uitgevoerd, kun je een hele grote impact maken met RPA. Je kunt het echt op alle afdelingen doen, zojuist heb ik de longafdeling en de cardiologie genoemd, maar nu wordt er bijvoorbeeld gekeken op de operatiekamer. Op de afdeling neurochirurgie, plastische chirurgie dat zijn eigenlijk afdeling overstijgende processen die overal worden uitgevoerd. Dat voor van die polikliniek gebeurt niet alleen op die afdeling maar ook op andere afdelingen want daar wordt hetzelfde gedaan. Daar kan je het dus ook inzetten.

J: wat voor proces eisen zijn er waardoor een proces geschikt wordt voor RPA, bijvoorbeeld als het gaat om besparingen.

B: enerzijds moet het een repetitief proces zijn. Er zijn natuurlijk kosten verbonden aan het bouwen van een robot. Het heet geen zin om een robot te bouwen als de kosten alleen maar hoger worden. Het moet ook echt een kostenbesparing opleveren. Of het moet anderszins een besparing opleveren het moet de werkdruk van dokters of verpleegkundigen verlagen om tijd te kunnen besteden aan de patiënt. Je zult altijd een proces moeten vinden dat heel vaak voorkomt, zodat die robot daadwerkelijk impact kan maken. En een proces dat daadwerkelijk gestandaardiseerd is. Er moeten niet te veel



uitzonderingen in het proces voorkomen, want dan wordt het weer te ingewikkeld of te duur om zo'n robot te bouwen.

J: Dus er wordt ook wel op kosten gestuurd en tijdsbesparing.

B: Kijk als jij een proces laat aansturen op het voorbeeld wat ik net gaf van kwaliteitsregistratie als je al die informatie moet overzetten naar een andere database met al die indicatoren. Dan zul je uiteindelijk krijgen, dokters doen dat dan 's avonds nadat hun werkdag erop zit, dan moeten ze dat nog gaan doen, dan gaan ze dat gestandaardiseerde proces afraffelen en gaan ze fouten maken. Een robot maakt geen fouten, de accuraatheid en kwaliteit van de data wordt dan ook verhoogd, daar kun je ook nog wel winst mee krijgen

J: Wat voor processen hebben jullie geautomatiseerd? Je hebt er natuurlijk net al een aantal genoemd.

B: kwaliteitsregistratie, poliklinische administratie, importeren van radiologie beelden, het importeren van verwijsbrieven op de spoedeisende hulp. We zijn nu aan het kijken naar geboortezorg waarbij zorg rondt de geboortedatum die op zwangerschapskaarten staat, die moeten dan ook weer vanuit de kraanhulp worden doorgezet vanuit een ziekenhuis naar een andere zorginstelling. Eigenlijk gaat het vaak om het overzetten van gegevens tussen verschillende instellingen of verschillende applicaties. Daar is RPA het meest geschikt voor.

J: Wat voor processen hebben jullie nog op de planning staan om te gaan automatiseren?

B: We zijn aan het kijken naar multidisciplinaire overleggen (MDO's). Weet je wat dat zijn?

J: nee

B: In het ziekenhuis worden patiënten met een bepaalde aandoening zoals kanker, hartaandoeningen worden besproken in MDO's en dan komen allemaal dokters samen en die gaan dan die patiënt doornemen. Je kunt als dokter niet in je eentje beslissen over de ziekte en over de behandeling van de patiënt. Maar je gaat dan één keer in de week samenkomen met allemaal mensen die dan van één ziekte heel veel verstand hebben. Stel je voor mijn specialisatie is slokdarm kanker en dan worden er patiënten met slokdarmkanker besproken en dan komt er een mdl uit. Radiotherapeut, radioloog, chirurg, oncoloog, die komen allemaal samen om het beleid en de behandeling van die patiënt te gaan vormen. Voor zo'n MDO moet een patiënt worden aangemeld. Alle belangrijke gegevens moeten uit een EPD en alle hoeken van systemen worden getrokken bijvoorbeeld om de uitkomst van de beelden. De scans voorgeschiedenis van de patiënt. Een patholoog doet daar ook uitspraken over de weefsels die van de patiënt zijn afgenomen. Al die informatie staat op verschillende plekken die wordt samengevoegd in een formulier. Dit is ook een gestandaardiseerd proces want al die informatie staat op dezelfde plek en komt van dezelfde database. Nu zijn we aan het kijken of we ook dat kunnen automatiseren. Want ook dat kost dokters heel veel tijd om zo'n patiënt aan te melden voor een MDO. Het zou mooi zijn als ook dat geautomatiseerd kon worden. We zetten RPA ook in op chatbots om te



kijken of een gedeelte kan automatiseren maar dat gaat dan weer meer om conversational automation, daar zit ook een stukje RPA aan vast. We gaan ook nog kijken naar het aanmelden van nieuwe patiënten en het daadwerkelijk creëren van een nieuw patiëntendossier als een nieuwe patiënt binnen komt en informatie van de patiënt daarin wordt gezet.

J: We hebben alle vragen nu wel doorgelopen en beantwoord. Ik zag online dat jullie ziekenhuis had deelgenomen aan een Webinar waar Gelre ziekenhuizen aanwezig was. Weet je hoe de Gelre ziekenhuizen ervoor staan met RPA?

B: We hebben bij Gelre ziekenhuizen wel een pilot voorstel gedaan, maar nog niks concreets. RPA is nog heel nieuw en staat nog een beetje in de pilot fase. We zijn in heel veel ziekenhuizen in contact met mensen en worden er projecten opgezet. Maar de ziekenhuizen waarbij echt daadwerkelijk RPA gebruikt wordt, dat zijn er niet zoveel. Voor zover ik weet, er kunnen natuurlijk ook andere partijen zijn die in contact zijn met andere ziekenhuizen. Misschien moet je eens opzoek naar andere partijen zoals RPA-leveranciers die RPA implementeren.

J: Goed advies. Ik wil je heel erg bedanken voor alle informatie ik zal je de resultaten van m'n onderzoek opsturen

B: succes met je onderzoek ik vind het leuk om je onderzoek te ontvangen met alle resultaten waar je allemaal achter bent gekomen.

J: ja zal ik doen, Bedankt

B: Veel succes Jeroen

J: Doei

B: Doei



Attachment 7: Interview 3, Hospital 2-2

Transcript: Erasmus MC, Business Information manager

G: Ik ben X ik business information manager, dat is eigenlijk een informatiemanager die meer aan de business kant staat meer richting de zorgafdelingen en het idee is dat wij als informatiemanager onze voelsprietten binnen de zorgafdelingen uitzetten om te kijken of daar nieuwe idee initiatieven leven en hoe wij dan vanuit het thema dat op een goeie manier centrale idee afdeling kunnen brengen. En mijn ervaring met RPA is dat ik binnen mijn thema is daar een initiatief voor gestart met de RPA-leverancier hebben ze een robot ontwikkeld om een stukje administratie dat door een arts wordt uitgevoerd op de poli te automatiseren. En dat is goed bevallen. De afdeling was daar heel enthousiast over en naar aanleiding van dat initiatief heb ik binnen de It afdeling ook een nieuw project gestart of de It afdeling RPA ook als dienst zou kunnen aanbieden richting de zorg afdelingen

J: Dus jij zit er vanaf het begin al bij?

G: Ja

J: Jullie verlenen de dienst van RPA vanuit IT toch?

G: Ja het idee is dat de It dienstverlening zorgt voor de zorgafdelingen. Als de zorg afdeling een initiatief heeft moet de It afdeling hieraan kunnen voldoen. Er worden ontwikkelaars en beheerders ingezet om bepaalde ontwikkelingen uit te voeren en soms kan het zo zijn dat het voor een deel wordt uitbesteed. En nu in de huidige opzet was het idee dat we als It afdeling, omdat we geen kennis en ervaring hebben, was het idee om met de RPA-leverancier 3 tot 6 processen gingen selecteren om te automatiseren. De RPA-leverancier nam daarin het voortouw en doet ontwikkelingen en wij als Erasmus mc draaien mee en doen kennis op met RPA om te kijken wat we ervoor nodig hebben om het als dienst straks te kunnen aanbieden. En beweging te maken om zelfs ontwikkelaars in dienst te gaan nemen om die robots te gaan ontwikkelen of laten we dat lekker bij externe partijen zitten. We zorgen er wel voor dat wij het aanmeldpunt zijn op het moment dat de business iets wil gaan doen. En dat wij dan het lijntje naar bijvoorbeeld een RPA-leverancier uitzetten om dat te gaan ontwikkelen.

J: Is RPA tijdelijk voor jullie?

G: In eerste instantie wel, toen wilden we het gewoon proberen en op een gegeven moment zagen we er zoveel potentie in dat we verder zijn gegaan met RPA en hebben 2 mensen opgeleid. Om later mogelijk op te schalen naar een center of excellence.

J: Op welke afdeling hebben jullie RPA toegepast?

G: Ja dat is nu nog heel erg kleinschalig. Vorig jaar zijn we gestart bij de longgeneeskunde en de cardiologie. Bij de longgeneeskunde wordt het echt in de klinische praktijk gebruikt op de poli waar RPA een stukje administratie van een arts overneemt. En bij de cardiologie is dat meer op de



achtergrond. Dat zijn meer kwaliteitsaanleveringen, die jaarlijkse kwaliteitsindicatoren die moeten worden aangeleverd aan diverse instanties. Werden voorheen datamanagers voor ingezet die voorheen echt die data gingen verzamelen en nu worden er robots voor ingezet.

J: Dus op 2 afdelingen?

G: Ja dat is het traject dat we met een andere firma hebben gedaan en voor dat project deed de zorgadministratie al best veel met robotiseren. Die zijn bezig met de facturatie van de geleverde zorg en de declaratie daarvan bij de zorgverzekeraar. Dus die administratieve processen daarvan wordt er al best veel gerobotiseerd. Welke processen dat precies zijn heb ik niet scherp.

J: Is de zorgadministratie een afdeling?

G: Het ziekenhuis is opgedeeld in thema's en daarnaast heb je een aantal pijlers wat ondersteunende afdelingen zijn. Je hebt zeg maar ook een pijler dat heet business control en daar valt zorgadministratie denk ik onder

J: Op welke afdelingen willen jullie nog meer RPA toepassen?

G: We wilden het voornamelijk in de business bij de zorgafdelingen inzetten omdat ik denk dat het daar de meeste waarde toevoegt. Dokters en verpleegkundigen hun werk is zorgen voor de patiënt en niet het administratief werk, dus als je al het administratief werk dat zij erbij krijgen zou kunnen automatiseren dan zou dat echt heel veel toegevoegde waarde kunnen leveren. Omdat ze daarmee gewoon meer werk kunnen leveren. Als je kijkt naar die pijlers zoals business control, dat zijn hele administraties daar zit ook heel veel potentie. Dus ik denk dat wel het ziekenhuis breed kunnen gaan inzetten uiteindelijk.

J: Wat zijn de belangrijkste redenen om RPA op bepaalde afdelingen te implementeren.

G: Binnen de zorg wordt ervaren dat de administratie last enorm is. En er wordt steeds meer verlangd van het ziekenhuispersoneel qua registratie en dat zorgt ervoor dat er steeds meer zorgverleners meer achter hun computer zitten dan aan hun patiënt. Dat zou je weer willen omkeren. Als je heel veel zou kunnen automatiseren waarom dan niet.

J: Waar komt de vraag voor een RPA-implementatie vandaan?

G: Tot nu toe is het zo dat de vraag met name vanuit de business kwam. de zorgadministratie kwam als eerste en daarna zijn de zorgafdelingen met een initiatief gestart zo is het dus gelopen

J: Wat voor echte processen hebben jullie geautomatiseerd

G: Bij de longgeneeskunde worden heel veel patiënten van de 2^e lijn doorverwezen naar ons het Erasmus mc die uitwisseling van informatie vindt wel digitaal plaats veelal pdf, mail of cd voorheen. Tegenwoordig met xdm. Het komt erop neer dat tegenwoordig het ziekenhuis een pdf ontvangt van een ander ziekenhuis en dat is dan de doorverwijsbrief. Die informatie staat dus ongestructureerd vast in zo'n EPD en die informatie heeft zo'n arts dan bij zijn eerste consult heel vaak nodig. Het eerste wat



zo'n arts doet is alle relevante informatie overtikken vanuit de pdf naar ons eigen EPD en dat is dus het proces wat we hebben gerobotiseerd. Dat de robot de pdf voor nieuwe consulten welke doorverwijsbrief we doorgestuurd hebben gekregen we gaan die pdf downloaden en bepaalde informatie uit die doorverwijsbrief wordt dan overgetikt in ons EPD

G: Dat andere proces bij de cardiologie daar moet jaarlijks de kwaliteitsregistratie worden doorgegeven aan landelijke kwaliteitsregisters en die indicatoren worden veelal vastgelegd in het EPD maar in de praktijk zie je dat degene die dat moeten doen dat die het niet volledig invullen. De formulieren in het EPD die ingevuld moeten worden bij een bepaalde handeling en heel veel van die velden zijn daarin niet verplicht het proces op de afdeling gewoon vlot te kunnen laten verlopen met als gevolg dat heel veel velden worden overgeslagen niet worden ingevuld door misschien wel de drukte van de dag. Omdat die kwaliteitsregistraties nu jaarlijks worden aangeleverd moet je je voorstellen dat eigenlijk in de loop van het jaar heel veel data wordt verzameld maar ook niet wordt verzameld, omdat het niet wordt geregistreerd. En dan worden nu in de praktijk datamanagers ingezet die met terugwerkende kracht al die registraties alsnog gaan opzoeken in het EPD of bij de dokters. Daar is nu een robot voor ontwikkeld. Die mensen zijn dus vervangen door de robot. Dat wordt daarna weer aangeleverd aan de datamanagers, zodat zij nog een keer kunnen controleren of het door de robot ingevulde werk klopt.

J: Welke voordelen of besparingen moet een proces opleveren om het te automatiseren met RPA?

G: Het lastige vind ik wel dat RPA best wel een kostbare technologie is voor een ziekenhuis is het best wel een aardig kostenplaatje door jaarlijkse kosten en bouwkosten. Al met al is het best wel kostbaar. Je zou eigenlijk altijd wel een businesscase willen hebben waarbij je altijd wel dat terug kan verdienen minimaal en binnen de zorg is dat heel lastig. Want je hebt een thema dat is opgedeeld in verschillende afdelingen en elke afdeling heeft een verschillend budget. En vaak zijn die processen die worden bedacht. Bijvoorbeeld dat longgeneeskunde proces dat is een proces dat een besparing van 10 minuten per patiënt oplevert en voor de afdeling is die besparing heel klein, maar als je zo'n besparing over het hele ziekenhuis zou gaan doen dan is die besparing bij elke poli dan is die veel groter en zou je er veel geld mee kunnen terugverdienen. Door die kostenverdeling per afdeling is dat heel lastig om die baten te kunnen innen en dat vindt een lastig stukje in het baten realiseren. Per afdeling is de winst klein maar over meerdere afdelingen is die groot. Dat is lastig voor elkaar te krijgen.

J: Dus het wordt toegepast op basis van kostenbesparing?

G: Ja en ik denk ook kwaliteitsverbetering in de vorm van het weghalen van administratieve last en de kwalitatieve output. Bijvoorbeeld bij die kwaliteitsregistratie waren het menselijke ogen die op zoek gingen in het EPD naar ontbrekende registraties en een robot is daar veel nauwkeuriger in, daarmee haal je kwalitatieve waarden



J: Aan welke proceseisen moet het proces voldoen zodat het proces geschikt is om RPA toe te passen.

G: Dat zijn standaarddingen, dat het repeterend is dat het veelvuldig moet plaatsvinden, het moeten continue dezelfde stappen zijn die het proces doorloopt.

J: Wat voor processen willen jullie nog meer gaan automatiseren?

G: Vergelijkbare processen als dat poli proces. Eigenlijk processen die tijdswinst opleveren voor de dokters en verpleegkundigen.

J: Kan je eenvoudig over plaatsen naar andere afdelingen?

G: In principe zou je denken dat het longproces bij elk poli aan de hand is dat je het kan maken voor elke afdeling dus ik zou denken van wel.

J: Ter conclusie. Wat zijn volgens jullie de belangrijkste criteria voor het selecteren van een goed proces voor RPA?

G: Ik denk dat je dan met name moet kijken naar wat het oplevert naar wat het gaat kosten. Ik denk dat het in the end is wat het uitmaakt. Als je met kosten fte kan besparen is het interessant, als je er heel veel kwaliteitswinst mee haalt is het interessant om te gaan doen. Ik denk dat dat de criteria zijn.

J: Dat waren mijn vragen ik wil je bedanken voor het deelnemen aan m'n interview.

G: Ja graag gedaan

J: Ik zal je de resultaten nog opsturen

G: Lijkt me leuk om te zien wat je gedaan hebt.



Attachment 8: Interview 4, Hospital 3

Transcript: Maastricht ziekenhuis, Advisor informationmanagement

J: Ik ben Jeroen Smits, ik ben een student van de Universiteit van Twente en ik doe mijn master thesis onderzoek naar de toepasbaarheid van RPA bij ziekenhuizen. Hoe lang zijn jullie al met RPA bezig?

I: Niet lang we zijn nu met een pilot bezig en aan het onderzoeken. We zijn net bezig om de eerste dingen in te richten om precies te kijken wat we ermee kunnen. We staan er nog echt wel mee in de kinderschoenen.

J: Zijn dat een paar maanden?

I: Nee we zijn het nu aan het inrichten. Samen met een door jou eerder geïnterviewd iemand zijn we dingen aan het inrichten en over een paar weken hopen we de eerste resultaten te hebben. We zijn echt nog maar net begonnen.

J: Met wat voor proces zijn jullie bezig dan?

I: Wij zijn aan het kijken hoe we data in gescande verwijsbrieven staat hoe we die gestructureerd in ons EPD kunnen krijgen.

J: En welke afdelingen zijn dit

I: We willen dit in gaan zetten op de spoedeisende hulp. Op de spoedeisende hulp komen heel veel mensen met een papieren verwijzing langs of digitale verwijzing via de huisarts. En je moet natuurlijk heel snel handelen, je hebt weinig tijd om alles in te lezen dus vaak scant de arts snel die brieven en gaat die snel door met zijn behandeling en heeft hij eigenlijk weinig tijd om de dingen die in die brief stonden ook op een goede manier in het EPD te zetten en achteraf nemen ze daar ook niet zo de tijd voor. Een arts neemt de kennis natuurlijk wel op en baseert daar natuurlijk zijn behandeling op maar zal niet al de informatie die in zo'n brief staat in ons EPD zetten omdat niet alles van belang was voor de behandeling op dat moment. We zijn nu aan het kijken hoe we in ieder geval alle dosis en medicatie die in die brief staat, dat we die gestructureerd in het EPD kunnen krijgen. Dus dat de arts hoeft over te typen.

J: Als dan iemand binnenkomt op de eerste hulp krijgt die een verwijsbrief mee?

I: Ja vaak komen ze via de huisarts of ambulance en dan hebben ze een papieren formulier bij zich of digitaal wordt die doorgestuurd naar ons. Die papieren formulieren worden altijd wel in gescand door ons dus ze staan altijd wel allemaal in één systeem maar niet allemaal gestructureerd in je EPD. Het zijn gewoon in gescande documenten eigenlijk. Je wil je EPD wel heel makkelijk alle gegevens kunnen zien. Op het voorblad bij ons staan alle diagnoses die ooit geregistreerd zijn en alle medicatie die de patiënt op dat moment gebruikt. Dus wat je nodig hebt voor je zorgproces. En die wil je eigenlijk altijd op het voorblad hebben dus dat als je het dossier opent dat je die informatie ziet. Nu moet je soms zoeken in het document en daar alle informatie uit halen. Dan doen mensen dat gewoon niet meer.



Dan vertrouw je op dat wat op het voorblad staat en dan is het wel fijn dat alles wat in brieven heeft gestaan ook gestructureerd in je EPD staat.

J: Dus een EPD is niet per se van zichzelf heel gestructureerd maar dat moet zo opgebouwd worden?

I: Ja in principe is het EPD wel gestructureerd daar vul je alles in de juiste velden in maar je hebt ook een systeem ernaast waar je al je in gescande documenten in hebt staan. Je verwijfsbrieven je uitslagen die je op papier hebt gekregen, je doorverwijzingen die staan allemaal in een apart systeem. Dus dan moet je altijd een uitstapje maken van je EPD naar dat systeem om dan te gaan zoeken. Dan moet je al die brieven gaan doorlezen. Je wil het liefst in je EPD gelijk zien en zeker op een SEH waar je veel patiënten ziet en waar je kort de tijd hebt per patiënt wil je niet de last hebben om alles in te moeten vullen, dus ja dan helpt zo'n RPA-techniek om zelf al die data uit die brieven te kunnen gaan herkennen en gestructureerd in de juiste velden in je EPD kan zetten. Dan hoeft je dat zelf niet meer te doen

J: Waarom hebben jullie ervoor gekozen om dit proces te automatiseren?

I: Omdat we merken dat de administratieve last bij zo'n spoedeisende hulp hoog is. Zij krijgen natuurlijk heel veel mensen via een huisarts door en moeten al die stukken tot zich nemen en stukken die van andere komen verwerken in je eigen systeem. Zeker op een spoedeisende hulp heb je niet voldoende tijd en om wel een snelle turnover van patiënten te doen wil je wel die administratie beperken. Dus we hebben gezegd dat als we toch de administratieve last bij de specialisten willen verlagen. Toen hebben we voor de spoedeisende hulp gekozen omdat daar die administratieve last nog meer is omdat je ook administratie van buiten krijgt. En wachten zo dat als dit werkt dan kunnen we het ook op andere afdelingen gaan inzetten. Er staat vaak heel veel informatie in de overdrachtsbrieven bijvoorbeeld als er iemand wordt ontslagen en die informatie naar de huisarts moet. Die informatie wordt ook niet altijd heel gestructureerd in het EPD gezet. Misschien kunnen we dan onze eigen brieven dan ook inscannen en gestructureerd in het EPD laten zetten over wat gedaan is. We zien zeker wel toepassingen hoe we RPA kunnen gaan gebruiken in ziekenhuizen.

J: Jullie hebben gekozen voor de eerste hulp omdat daar de hoogste administratiedruk is?

I: Ja

J: Jullie hebben echt gestuurd op tijdsbesparing en niet op kostenbesparing?

I: Nee met name tijdsbesparing en uiteindelijk leidt dat wel tot kostenbesparing.

J: Dat automatiseren van RPA hebben andere afdelingen daar ook mee te maken zoals ICT?

I: Zeker dat was een van de dingen waardoor het voortraject best wel lang duurde. Zeker voor die RPA heb je best wel goede werkstations nodig om RPA goed te kunnen laten draaien. Dus qua ICT zat er best wel een voortraject aan waarbij we een goede sterke machine nodig hadden om het te kunnen ontwikkelen. Ik weet niet wat het effect wordt als we het breder willen uitrollen. Wat dan de investering gaat zijn qua ICT. We doen het nu alleen op één machine. We willen eerst wat ervaring



opdoen over hoe het werkt en ik gok dat we dan meerdere werkstations moeten vervangen om dit werkend te krijgen.

J: Hebben jullie met bepaalde eisen gekeken van hier moet het proces aan voldoen zodat we het proces konden aanpakken?

I: Ik ben wat later bij dit project betrokken geraakt. Ik denk dat een van onze artsen de RPA-techniek ergens heeft gezien en gedacht dat wij die ook wel konden gebruiken. En toen zijn we een use case gaan maken. En toen bedacht waar de administratieve last het hoogst was, daarom is bepaald we doen het op de SEH voor de registratie van medicatie en diagnoses. Maar ik gok dat de techniek ergens op een congres gezien is of bij een ander ziekenhuis?

J: Waarom dat proces als je kijkt naar complexiteit?

I: We hebben gekeken naar welke gegevens er heel veel staat in die in gescande brieven maar neem je niet altijd over in je dossier. Er staat heel veel informatie in die brief en aanvullende informatie met diagnoses die al gesteld zijn en medicatie. Eigenlijk alleen maar de klacht wordt gelezen en de arts vraagt wel door maar de arts neemt niet gelijk de diagnose en medicatie op in zijn dossier terwijl als die patiënt langer blijft dan zijn dat wel dingen die goed zijn om te noteren. Dan weet je het hele plaatje van de docent. Als iemand maar kort op de SEH komt dan gaat de arts al die gegevens niet meer invullen terwijl ze wel van belang zijn. Eigenlijk zien de artsen de noodzaak er wel van in om die gegevens vast te leggen om te hergebruiken maar hebben ze gewoon de tijd er niet voor. Dus om een volledig dossier te creëren zonder dat het je extra tijd kost dan is daar de nood het hoogst en gaat je kwaliteit van dienstverlening ook omhoog als je het direct vastlegt.

J: Jullie hebben dus niet per se een heel simpel proces gepakt wat gestandaardiseerd is?

I: De techniek hoe je een diagnose en medicatie invoert die is gewoon wel standaard. Er zitten aan een diagnose altijd dbc code die kan je heel makkelijk invoeren. Als je dat gestructureerd invoert doe je dat altijd op dezelfde manier. Dus dat is wel makkelijk te trainen voor zo'n systeem. Hetzelfde voor medicatie je voert altijd de stofnaam in de hoeveel daags iemand iets moet innemen daar zijn ook een aantal standaard velden dat is ook te trainen dan. Kan je makkelijk lezen en makkelijk invoeren. Wat dat betreft hebben we wel wat dingen gekozen die relatief makkelijk zijn en aan te leren, dat doe je altijd op dezelfde manier je vult altijd dezelfde velden in en het effect is gewoon hoog want het komt altijd op dezelfde plek bij iemand in het EPD te staan

J: Wat voor processen gaan jullie nog meer automatiseren?

I: We hebben nu even op de 3 meest voorkomende diagnoses op de SEH hebben we hem getraind en de bijbehorende medicatie. Dat willen we uitbreiden tot meer diagnoses en meer medicatie. En daarna denk ik dat we hem breder op medicatie maken daarna zullen we hem gaan inzetten op alle afdelingen en niet alleen op de spoedeisende hulp. En daarna zullen we kijken voor welke andere toepassingen



we dit ook kunnen gebruiken. Bij ontslag kunnen we dan eens gaan kijken wat er allemaal in de brieven staat om in het dossier te zetten. Daar heb je op dat moment niet zo heel veel aan. Als iemand weer een keertje in het ziekenhuis komt dan heb je weer alles gestructureerd in het EPD staan en kan je het heel makkelijk hergebruiken. Je maakt dan voor de volgende keer je dossier op orde.

J: En jullie hebben nu 3 diagnoses geautomatiseerd?

I: Hypertensie, diabetes en nog eentje dat zijn de diagnoses die het meest voorkwamen bij ons en die in de meeste dossiers wel genoteerd staan ja.

J: Bij iedere diagnoses is de informatie dus op een bepaalde manier vastgelegd, zodat je met RPA de informatie eruit kan halen?

I: Ja hij haalt het nu gewoon uit platte tekst een brief en dan zet die dat om in een dbc code waar dan die diagnose aanhangen

J: En als jullie dan willen opschalen naar andere afdelingen hoe ga je dan afdelingen selecteren? Op basis van administratiedruk?

I: Ja denk ik wel op basis van administratiedruk. Ik kan me voorstellen dat je eerst de chronische afdelingen eerst afaat, wel in overleg met de medische staf, mensen die bij meerdere specialismes bekend zijn. Zijn mensen met vaak meerdere aandoeningen. Dan is het dus fijn als iedereen het dossier goed op orde heeft, dan kan je van mekaar er goed gebruik van maken. Aan de andere kant is de turnover bij chirurgische afdeling hoger. Hebben de arts minder tijd voor een consult met een patiënt. Dus kan ik me voorstellen dat die sowieso weinig tijd om andere dingen vast te leggen dan waar die patiënt er uiteindelijk voor is. Kan me voorstellen dat we het ook daar gaan inzetten zodat hun dossier gewoon beter op orde is. Het hangt ook af van hoe graag de mensen het willen. In het begin zal je toch een paar koplopers moeten hebben die het leuk vinden om zoiets te doen. En dan kan je het daarna ziekenhuis breed uitrollen want dan krijg je iedereen wel mee. Dat is het vaakste met die overleggen. Wie wil graag wie ziet het meeste nut ervan in. Dat doe je altijd wel met de medische staf.

J: Dus ook een afweging tussen tijdsbesparing en kwaliteit.

I: Ja

J: Bij andere ziekenhuizen zie je dat RPA eerst voor bij ondersteunende processen wordt toegepast, zoals finance en hr. Waarom hebben jullie daar niet voor gekozen?

I: Ja we hebben wel één ding bij finance bij de zorgadministratie lopen. Daar hebben we medische codeurs aan het werk en die coderen volgens mij dbc's en diagnoses en daar zijn ze geloof ik ook iets aan het ontwikkelen. Ik weet niet hoe ver die inmiddels zijn. Maar die zijn landelijk voor een aanlevering. Gegevens die landelijk aangeleverd moeten worden gebeuren nu nog met de hand om het allemaal te coderen. Daar zijn ze nu ook RPA aan het inzetten om het ook voor een deel te automatiseren.



J: Oké en regelen jullie RPA intern binnen het ziekenhuis?

I: Nee we hebben er nu een externe partij gevraagd, die doet nu puur mee met onze pilot om daarna zelf verder te gaan en te kunnen laten zien wat je allemaal met RPA kan. Dit is wat deze techniek doet en daarnaast kijken we met een aantal mensen mee van It om te kijken wat we zouden kunnen en of we dit zelf willen doen of dat we dit willen uitbesteden aan een externe partij. Ook dat zijn we met dit project aan het ontdekken.

J: Het is wel echt voor de toekomst RPA, het gaat niet weg na deze pilot?

I: Nee

J: Wat zijn de belangrijkste criteria voor het selecteren van de belangrijkste processen.

I: Op dit moment was het belangrijkste criterium, administratieve last verlagen en kwaliteitsverbetering. Dat zijn de belangrijkste verbetering.

J: Zou het toepasbaar kunnen zijn op alle afdelingen?

I: Zeker de dingen waar we nu de pilot mee doen dat geldt voor elk specialisme dat vastleggen en dat kan je in principe voor elk specialisme uitrollen. Ik kan me best voorstellen dat als we dit breder hebben uitgerold dat mensen er meer kennis van hebben en dat ze zelf met ideeën komen voor hun eigen specialisme. Met als voorbeeld dat ze bij ons komen met werk wat ze continue aan het registreren zijn en hetzelfde is en wat ook met RPA opgelost kan worden. Ik verwacht dat er wel meer toepassingen komen.

J: Wat is een handige manier om het te laten zien aan andere afdelingen?

I: Coassistenten en arts-assistenten wisselen natuurlijk wel eens van afdeling en we hebben gezamenlijke overleggen. Binnen de maatschappen hebben ze overleggen waar ze van mekaar kunnen zien op gebied van EPD hebben we overleggen per specialisme zitten mensen in een groep, dat zijn wel de dingen waar je zulk soort dingen kunt laten zien. Om kennisoverdracht te doen dat je laat zien wat speelt bij de SEH. Daar laten we zulk soort zaken zien. Daar kunnen ze van elkaar leren en kunnen ze voorstellen om een keertje aan te sluiten bij interesse.

J: Hebben jullie ook onderling contact met andere ziekenhuizen over RPA?

I: Ik gok dus dat één van die artsen van ons contact heeft gehad met iemand in het Erasmus MC en het daar heeft gezien. Zo komen de specialisten elkaar zeker binnen de regio elkaar tegen, want ze delen ook patiënten en hebben vaak ook overleggen over patiënten en sturen patiënten naar elkaar door. Die contacten zijn er wel

J: Ik ben door mijn vragen heen ik wil u bedanken voor het deelnemen aan mijn interview ik zal mijn resultaten opsturen

I: Ik ben benieuwd graag gedaan

J: Bedankt dag





Attachment 9: Interview 5, Hospital 4

Transcript: Gelre ziekenhuizen, care controller

G: Ik werk bij het Gelre en sinds ongeveer anderhalf jaar geleden ben ik ook gestart met het RPA binnen het Gelre. Een tijd terug al maar dat het echt vorm heeft gekregen en ik werk op een zorgadministratie afdeling en onze afdeling is een financiën afdeling waarbij wij de artsen ondersteunen bij registratie. Als iets niet goed gaat moeten wij aan de achterkant regelen dat er wel een goede factuur naar de zorgverzekeraar gaat. Declaratie reeks van zorg. Declaratiestroom tussen het ziekenhuis en de zorgverzekeraar en in dat gebied zit ik.

J: Hoe lang is het ziekenhuis al bezig met RPA?

G: We zijn ongeveer 3 à 4 jaar geleden gestart met een stuk registratie dat ons weinig oplevert. Dat gaat om onderzoeken die weinig opleveren in de ziekenhuiswereld, maar het is wel netjes als we dat goed hebben staan bij de juiste patiënt, bij de juiste zorg die geleverd wordt. Maar het is heel arbeidsintensief als we er een medewerker op moeten zetten die de hele tijd alles goed moet vastleggen. Terwijl het niks oplevert dus toen hebben we gekeken of we er een robot op konden zetten. Door ons van ieder lab onderzoekje dat is uitgevoerd gaat kijken wie het aangevraagd heeft dat onderzoek op welke patiënt dat moet staan, op welke datum dat moet staan. Dat is dan een robot die dat bij ons heeft gedaan. Wij zijn daar mee gestart en dat was wel een aardig projectje. Uiteindelijk zijn we er niet helemaal mee doorgegaan. We zijn er mee gestopt en dat was een leuke casus maar het leverde ons nog niet direct wat op. Het was netjes. Normaal gesproken zouden we zeggen dat de robot het doet of niemand die het doet.

J: De motivatie om het project te doen was meer uit kwaliteitsoogpunt?

G: Ja die robot doet in eerste instantie de niet belangrijke zorg kan vastleggen en dat zouden we uit willen breiden naar belangrijkere zorg duurdere zorg. De duurdere zorg wordt wel daadwerkelijk allemaal goed opgepakt en vastgelegd, want de zorgverzekeraar moet er toch wat voor betalen. En als wij het niet goed vastleggen dan gaat de zorgverzekeraar niet betalen. Dus we hebben allemaal medewerkers in dienst die handmatig zorgen dat het goed vastgelegd wordt. We zijn gestart met de goedkope zorgactiviteiten. Die ons niks opleveren maar dat was wel een succesvolle casus. Dat heeft er uiteindelijk toe geleid dat we een half jaar veel concreter er mee aan de slag zijn gegaan en we ook inmiddels dure kanker medicijnen hebben laten koppelen door een robot en dan moet jij je voorstellen dat we de juiste medicijnen bij de juiste personen neerzetten en dat ze bij de zorgverzekeraar ingediend wordt. Niet alleen kanker medicijnen maar dat zijn wel de duurste. Dat een medewerker dat niet meer hoeft te doen maar een robot. Dus dat zijn een paar honderd acties in een week wat een medewerker niet hoeft te doen. Dat scheelt 1 à 2 uur in de week op dit onderwerp, waardoor een



medewerker in die die 2 uur andere dingen kan doen. Dus daar zijn we anderhalf jaar geleden mee aan de slag gegaan. We hebben een softwareprogramma dat ziet dat een geneesmiddel niet goed staat dus een medewerker moet het oppakken. Wij hebben gezegd nee dat gaat die medewerker niet meer doen dat gaat die robot doen die werkt gewoon letterlijk een actielijstje af een lijstje wat normaal een medewerker zou doen doet nu een robot voor ons. Dit is een concreet voorbeeld dat ons als wel werk scheelt maar zo heeft de ziekenhuiswereld een heleboel actielijstjes van allerlei verschillende onderdelen in de registratie en geneesmiddelen en dat het aan de goede patiënt moet hangen en de goede hoeveelheid. Dat is een complexe die een robot niet kan doen maar wel of het bij de goede patiënt hangt. Dus laag complexe acties en de hoog complexe acties gaan nog steeds naar medewerkers toe en op die manier proberen we de medewerkers die op registratiegebied zitten. Voornamelijk in te zetten op de wat moeilijkere acties. Om bijvoorbeeld de mensen een patiëntendossier te laten lezen want we hebben natuurlijk te maken met wat een arts typt in een patiëntendossier. En kunnen bepalen hoe het precies gedeclareerd moet worden. Er zijn zoveel regels waar we aan moeten voldoen. En helaas kunnen we zeker niet alles robotiseren tot nu toe. Maar het laaghangende fruit krijgen we natuurlijk wel voor elkaar en dat is wel een interessante mogelijkheid

J: Het eerste proces hebben jullie geïmplementeerd om de kwaliteit te verbeteren en de rest ook? Dus dat tweede proces wat je noemde wat was daar de motiverende factor voor?

G: Dat is een stuk vermindering van de werklust dan hebben we het over echt simpele handelingen die de medewerkers moesten doen. Wat natuurlijk niet heel motiverend is om te doen en het was fijn om het te automatiseren. Het is fijn om te automatiseren en het is niet bedoeld om een FTE vermindering het is vooral dat we onze medewerkers die eerst met saaie taken bezig waren dat die nu kunnen inzetten op de iets moeilijkere taken en dat we daardoor als afdeling tot een betere kwaliteit komen we zetten ons in ook daar waarde onderwerpen ingewikkeld worden en we meer tijd in kunnen steken en het simpele dat laten we uitvoeren door zo'n robot die we nu één keer in de week aanzetten.

J: Dus het is ook geen kostenbesparing?

G: Nee op termijn kan dat natuurlijk wel maar dat is zeker niet ons eerste doel geweest, omdat we wilden verbeteren op de kwaliteit op de afdeling doordat we nu meer tijd konden steken in de complexere registratie. Voor een deel van de registratie accepteren we dat het fout gaat omdat we niet genoeg mensen hebben om 100 procent goed te declareren niet mogelijk. Doordat we nu het simpele uitbesteden, kunnen we nu het complexere wel doen en daarnaast een stukje waarvan we hadden geaccepteerd dat het verkeerd gaat kunnen we nu wel op handhaven om die tijd ervoor is en de kwaliteit omhooggaat. Puur om mensen anders in te gaan zetten en kwaliteitsverbetering te krijgen.

J: Hoe hebben jullie dat proces geselecteerd?



G: We hebben gekeken naar simpele processen die niet in het EPD hoeven. Voor veel signaleringen die wij in ons netwerkprogramma hebben, hebben we informatie uit het patiëntendossier, letterlijk teksten die een arts schrijft, nodig over hoe we de actie kunnen oplossen. Moet het bij de diagnose over een gekneusde elleboog of over een gekneusde teen. We moeten een stukje verslag lezen om te bepalen bij welk onderwerp het hoort. Dat valt dus af toen zijn we gaan kijken wat we wel kunnen bepalen aan de hand van de buitenkant. De zorg is binnen 5 dagen van een spreekuur geweest. Veel zorgtrajecten beginnen met een onderzoek en daarna komt de patiënt op spreekuur de uitslag te bespreken. Dus als daar zoveel dagen tussen zit dan is het logisch dat het bij elkaar hoort, hoeft je het dossier niet voor te lezen. Een robot kan het dossier niet lezen. Wel logische verbanden leggen als wij het vertellen. Op die manier hebben we gekeken welke processen daarvoor in aanmerking komen. We kunnen zelf een actielijst aanmaken waarbij kankermedicatie het recept eerst naar een medewerker gaat en vervolgens kan de 2^e keer de robot afkijken van de eerste keer. Wij zijn in zee gegaan met een softwarebedrijf die RPA bij ons toepaste. Wij waren een ontwikkelpartner en hadden geen businesscase.

J: Bouwen jullie die robots dan zelf?

G: De eerste robot is door dat softwarebedrijf 3 à 4 jaar geleden gebouwd. Zij hadden al alle registratielijsten en signaleringen het was voor hen een kleine moeite om die robot voor ons te bouwen. Zij hadden alle data en wisten precies hoe alles zou moeten werken. Inmiddels hebben zij weer een nieuwe partner voor RPA. Wij hebben ook weer direct contact met die partner.

J: Op welke afdelingen hebben jullie RPA?

G: Bij financiën daar hebben we 2 delen de zorg control kant, dat is de zorgadministratie op orde krijgen, daar draaien er 3 en op HRM draait er eentje die verklaringen omtrent gedrag aanvraagt bij nieuwe medewerkers. Als er een nieuwe medewerker is moet deze altijd aangevraagd worden bij het in het systeem zetten. Daar ben ik niet bij betrokken geweest. In deze periode leveren we een nieuwe op ook op financiën die gaat debiteuren aanmanen zowel als een eerste als een tweede aanmaning. Er zijn 4 soorten aanmaningen die hij kan draaien. Die wordt automatisch ingepland die hebben we met een andere partner die gespecialiseerd is in AFAS en ook met UiPath. Die is ook volledig in beheer en zorgt dat die afgetrapt wordt en een taak krijgt een medewerker dan. Er wordt gepland dat die robot van donderdag op vrijdag zijn ding. Op zorgadministratie zet ik die robots zelf aan. Ik monitor die robot.

J: In totaal hebben jullie 5 processen?

G: Ja ik denk 5. 3 zorgadministratie 1 debiteuren en 1 verklaring omtrent gedrag aanvragen

J: Waarom hebben jullie voor dat proces bij debiteuren gekozen?



G: Het is niet een heel ingewikkeld proces het heeft wel wat wachttijden en doorlooptijden het klikt duurt allemaal niet zo lang en dan heb je weer wachttijd dit komt vaker voor en wordt als vervelend ervaren. Vaak op die financiële administratie die er wat vaker bij in schiet in drukke tijden. Als je de debiteuren niet aanmaan mis je zelf geld, maar er is niemand die het erg vindt als het erbij in schiet. Het helpt om het structureel uit te laten voeren door een robot omdat die het niet vergeet. Het enige wat de mens nog moet doen is de printopdracht en aanmaningen in enveloppen en op de bus doen. Naar andere instelling gaat de aanmaning digitaal maar als een patiënt onverzekerd is dan gaat het op papier.

J: Wat was de hoofdreden omdat proces te automatiseren.

G: Met name tijdsgebrek. Het is een simpel klusje wat vaak wordt vergeten terwijl het wel belangrijk is want je mist gewoon je geld. Het is makkelijk te robotiseren. Het proces bestaat uit een aantal simpele klikken en wat typen.

J: Zijn jullie bewust actief in de financiën afdeling en is het idee voor RPA vanuit financiën gekomen?

G: Ja of van onze partner dat is lang geleden.

J: Hebben jullie nog meer processen op de planning die jullie willen automatiseren?

G: Wat we heel graag willen, maar wat nog wel lastig is de relatie maken met tekst mining en ai. We zijn met een andere partij een businesscase aan het opstellen. We hebben nu een beperkte partij waar we RPA op kunnen zetten want de tekst in het EPD snapt de robot niet. Als we ai toepassen dan hebben we software die wel tekst kan begrijpen en misschien kunnen we diagnoses dan wel herkennen in dossiers. De volgende keer hoeven we als medewerker dus niet meer op zoek in een EPD naar een diagnose dat gaat ai dan doen. Als wij tekst mining kunnen toevoegen denken we meer te kunnen toepassen aan de robot.

J: Hoe zien jullie de toekomst van RPA in het ziekenhuis? Alleen op de afdeling financiën?

G: We willen het wel breder trekken. We hebben ook wel verzoeken gehad. Driekwart jaar geleden hebben we een sessie gehouden met oproepen aan afdelingsmanagers om ideeën op te brengen met de programmeurs. Zo hebben we het ook gehad over patiënten die op een planlijst staan die een bepaalde ziekte hebben en die niet op korte termijn ingepland worden, maar bijvoorbeeld een half of een heel jaar later. Een robot kan ook kijken of die patiënt op de planlijst moet komen te staan. Alle informatie moet aanwezig zijn en dat is nu nog niet zo. Een patiënt kan nu een voorkeur aangeven voor een dag of dagdeel voor een planning en dat is nu nog niet gestandaardiseerd. Die vraag hebben we dus gekregen maar we wisten al dat het niet kon. Toen zijn we met die mensen aan tafel gaan zitten om het proces te inventariseren. Maar ze hadden bijvoorbeeld gegevens niet digitaal staan, maar bijvoorbeeld in een map. Dan houdt het op. We zien zeker toepasbaarheidsmogelijkheden buiten de afdeling financiën maar er moet wel eerst goed gestandaardiseerd worden. Op een digitale afdeling



als financiën gebeurt alles op de computer en is iets vaker al gedigitaliseerd en dat heb je op de echte afdelingen, poliklinieken, minder. Dus daar moet meer aandacht aan besteed worden. Daar is nu ook een project gedaan om gestandaardiseerde werkwijzen te maken en toekomstbestendig. En je met RPA aan de slag zou kunnen. Er wordt dus aan gewerkt, maar het is een lange adem.

J: Bij andere ziekenhuizen heb ik weer gehoord dat ze het juist op de poliklinieken gebruiken.

G: Ja wij hebben ook contact gehad met andere ziekenhuizen maar wij kunnen het niet klakkeloos overnemen want wij werken met een ander informatiesysteem. Wij registreren in SAP en zij in Hix of een andere. Je kunt het niet letterlijk van elkaar overnemen maar in beide gevallen is dat wel beschikbaar. Als wij een traject hebben gevonden waarbij we niet het EPD in kunnen met kale data, dan zou een ander ziekenhuis dat ook kunnen en andersom.

J: Dat is ook wel leuk dan kan je dus processen kopiëren van andere ziekenhuizen terwijl ze er wel net iets anders uitzien.

G: Ja

J: Niet ieder ziekenhuis heeft dus hetzelfde ziekenhuis systeem?

G: Nee dat we noemen we een ZIS-ziekenhuis informatiesysteem en daar wordt alle zorg in vastgelegd en vanuit daar declareer je ook. Chipsofthix is de grote partij en daar draaien de meeste ziekenhuizen op en wij hebben SAP iets kleiner en je hebt er nog 2. Het verschil is meer de lay-out. Als we zeggen we hebben deze robot op de plank liggen en die verplaatst deze zorg naar die diagnose dan werkt dat heel anders in een ander informatiesysteem. De handeling moet nog wel gedaan worden maar alles staat op andere plekken en misschien zit er ook wel een andere structuur achter. Declaratie ziet er hetzelfde uit naar de zorgverzekeraar maar de manier waarop is net weer even anders.

J: Als een ander ziekenhuis eenzelfde informatiesysteem zou hebben, kan je het dan eenvoudig kopiëren naar een ander ziekenhuis?

G: Met signaleringslijsten is dat wel zo maar met RPA weet ik dat niet. Wij hebben SAP en er zijn nog een aantal ander SAP-ziekenhuizen, maar die hebben ook allemaal een stukje maatwerk erin zitten. De grote lay-out balk is wel hetzelfde maar net hetzelfde als bij Word staan er bij verschillende versies verschillende opties. Het is een stukje maatwerk wat maakt dat ze toch verschillen onderling. Die stukjes maatwerk zijn speciaal gebouwd voor een ziekenhuis. Je kunt zelfs je processen nog anders inrichten. Als wij zeggen oncologie medicatie daarvan zetten wij het altijd bij diagnose A en als het niet blijkt te kloppen verplaatsen wij het naar B. een ander ziekenhuis kan zeggen wij koppelen het nergens aan wij zetten het wel in het systeem maar nog met niks eraan want wij weten het nog niet, we laten een medewerker alles doen. Je basissituatie is dus anders omdat je het proces anders hebt ingericht. Uiteindelijk is je eindsituatie wel hetzelfde geneesmiddel a zit in het ene traject en B in het andere



traject, maar de uitgangsituatie is wel anders. Ondanks dat bijna alles hetzelfde is kan het wel op een andere manier uitgevoerd worden.

J: Ik heb al mijn vragen wel beantwoord. Ik wil je bedanken voor de informatie en het interview. Ik zal je het verslag sturen als het af is.

G: Lijkt me leuk en mocht je tussendoor vragen blijkt te hebben kun je me een mailtje sturen.

J: Dankjewel

G: Succes met je opdracht verder

J: Werk ze nog

G: dag



Attachment 10: Interview 6, Hospital 5

Transcript: AZ Maria Middelaers, hoofd financiële dienst

J: Ik heb op internet gevonden dat jullie bezig zijn met RPA en daarbij is ook mijn eerste vraag. Hoe lang zijn jullie al bezig met RPA?

K: 2 3 jaar

J: Zijn jullie daar zelfstandig mee begonnen of?

K: Wij zijn daarmee zelfstandig begonnen. Dat is bij ons vertrokken vanuit het verhaal van innovatie cellen. We hebben in het ziekenhuis een drietal innovatiecellen en één daarvan is automatisatie, die alles doet rond automatisatie een andere is bijvoorbeeld rond data en de derde is rond de virtuele realiteit. Binnen die innovatie cel van automatisatie, waar dat ik zelf deel vanuit maak. Nodig we wel eens een gastsprekers uit en bij ons was dat een vier man die een verhaal rond RPA bedacht heeft. Met de vraag van kunnen we iets betekenen binnen het ziekenhuis rond RPA. En zo zijn we er ingerold. Dat was een verhaal dat ons wel aansprak en die mijzelf enorm aantrok. En toen hebben we gezegd we gaan hier iets mee doen.

J: Dus jullie zijn zelf echt actief opzoek naar automatiseringsmogelijkheden of andere innovatiekanten?

K: Ja met die insteek zijn we bij RPA terecht gekomen en hebben we nagedacht hoe we daar een klein piloot projectje mee kunnen doen om wat meer gevoel erbij te krijgen. En we hebben binnen mijn eigen dienst een project gestart. Dat was een verbazend succes

J: Mooi hoe hebben jullie zo'n proces gevonden?

K: Het was binnen mijn eigen dienst. Ik ben zelf verantwoordelijk voor de dienst centrale inning. Dat is een dienst die zich bezighoudt met alles rond uitgaande facturen en alles rondt facturatie voor zowel patiënten als verzekeringen. Alle betalingen worden ook opgevolgd door ons. Wat hebben wij gedaan. Wij hebben nagedacht over wat zou een heel repetitief proces zijn dat typisch RPA, wat is zeer repetitief, wat vinden we absoluut niet leuk om te doen, omdat het zo repetitief is. En wat kan heel snel, dus wat is relatief eenvoudig. Zo zijn we gekomen tot het proces, automatisch vereffenen van betalingen. In die zin heel veel facturen betalingen die waarbij dat patiënten het leuk vinden. Ik geef een voorbeeld van een factuur van 20,05 euro betalen ze 20 euro en die 05 betalen ze niet. Ze weten dat we er geen aanmaningen voor gaan versturen, maar natuurlijk moet daar wel een actie aan voldoen. We moeten binnen ons boekhoudsysteem wel zeggen dat we met die 0,5 euro niks mee gaan doen. We moeten daar een actie voor doen en dat zijn er toch al vrij veel per dag. Zo hebben we afrondingsverschillen en waar dat we foutenmededelingen hebben een patiënt betaalt een factuur en daar staat een structurele mededeling op, maar ze maken daar fouten in. Ze



verwisselen cijfers en dat soort dingen En om dan de juiste factuur op te zoeken worden nogal wat acties gevraagd. Dus daar hadden we een dame voor die toch wel haar halve tijd van haar job mee bezig was, van het rechtzetten van al die betalingen. Vandaag draait daar een robotje om haar daarbij te assisteren, waarbij wel 80 procent van al die betalingen automatisch kunnen vereffend worden. Dus 4 van de 5 facturen vandaag kunnen we automatiseren.

J: Dat is best veel. U noemde dan de criteria dat het repetitief is, saai en

K: Waar dat niemand wild van wordt

J: Wat zou daarvan de belangrijkste zijn, echt een criteria van een RPA proces in het ziekenhuis?

K: Wij zeggen van repetitief en relatief saai om te doen en eenvoudig. Wat is saai het is een eenvoudige procedure die heel veel voorkomt. Dat zijn eigenlijk de twee voornaamste criteria. Zeer eenvoudig wat heel veel voorkomt is sowieso saai.

J: Ja klopt en waarom op uw afdeling?

K: Omdat het voor mij het eenvoudigste was om te volgen. Ik heb daar zelf onmiddellijk voordeel aan en of de gunsten en ik kon het ook heel nabij volgen. Dus dat was de reden waarom ik het op mijn eigen afdeling heb gedaan.

J: En hebben jullie ook op andere afdelingen RPA geïmplementeerd?

K: Ja er zijn vandaag een tiental processen die draaien via RPA om te testen. Een ander proces is op een medische dienst. Maar dat gaat dan om het hangen van de juiste handleidingen bij de juiste medische toestellen. Er zijn heel veel handleidingen en rapporten, medische toestellen spuwen ook rapporten uit, waar dat ze automatisch pdf's van maken en die moeten dan in het document managementsysteem (DMS). Eigenlijk aan het juiste toestel gehangen worden om ons archief correct bij te houden. Vroeger was het zo dat die medische toestellen dat spuwen rapporteringen via automatische mailing door in de mailbox. Dan staat dat allemaal samen in de mailbox. En dan moest dat 1 voor 1 aan het juiste type toestel gehangen worden. De pdf moet uit de mail opgehaald worden en in het document management system opladen. Dat is ook zo een repetitief veelvoorkomend proces.

J: En met die criteria zijn jullie dus echt opzoek gegaan?

K: Ja toen zijn we aan de slag gegaan en hebben we, die persoon is vandaag de dag heel tevreden dat die dat niet meer hoeft te doen. Dat robotje doet dat voor hem. De derde wat ook speciaal is, dat is een robotje die heel specifiek op zoek gaat naar parameters om patiënten een juiste score te geven in ons medisch dossier om daar aandacht op te vestigen. De bijvoorbeeld dat robotje gaat zoeken naar patiënten die bijvoorbeeld dreigend nierfalen hebben of die een grootsuiker te kort hebben. Op basis van een aantal criteria gaat die daar een aantal meldingen voor opzetten, om dan die ziek en



aanwezig zijn op dat moment, die artsen daar extra aandacht aan te laten geven. Als advies om patiënten aan te wijzen die een hoog risico hebben.

J: Oké, ik heb in mijn onderzoek ook onderscheidt gemaakt tussen ondersteunende en primaire zorg. En die twee die je opgenoemd hebt over de uitslagen van machines goed archiveren en die van het controleren van bepaalde waardes, dat valt dan denk ik wel meer onder de primaire zorg of niet?

K: Ja eigenlijk wel ja. Nog een voorbeeldje een ander is dat voordat we onze facturen naar buiten sturen. Maandelijks sturen wij zo'n 40.000 facturen dan gaat die alle patiënt adressen, woonadres, checken op onze register databank, dat is een databank met bijvoorbeeld je bsn-nummer. Op basis van dat nummer gaat die checken of je vandaag nog op dat adres woont, om dan uiteindelijk een correct adres van de factuur in de brievenbus te krijgen.

J: Oké dus in totaal op hoeveel afdelingen wordt RPA nu toegepast?

K: Ik denk voor een stuk of 4. 10 processen verdeeld over 4 afdelingen

J: Dat zijn dan de afdelingen?

K: Financiële dienst, dat is waar ikzelf verantwoordelijk voor ben, medische dienst en dan eigenlijk een zorg ondersteunende medische dienst. Het onderhoudt van die medische toestellen voor medische ondersteuning dat is een dienst die de medische ondersteuning doet voor de medische toestellen.

J: Valt dit onder een afdeling?

K: Dit valt onder het technisch departement, die rapporteren aan een technisch directeur maar het is specifiek voor medische toestellen, het is ook het departement wat de lampen komt vervangen.

J: En het uitslagen koppelen aan de juiste apparaten aan welke afdeling is dat gekoppeld?

K: Dat is medisch departement

J: Wat valt er dan onder medisch departement?

K: Onder het medisch departement vallen bijvoorbeeld ook alle artsen en medisch directeur. Je hebt een medisch directeur financieel directeur en technisch directeur en je hebt ook een apotheek departement. Bij ons is dat zo opgedeeld.

J: Oké dus alle poli's vallen onder medisch departement?

K: Ja

J: Dus jullie hebben RPA niet in maar één kant van de organisatie maar ook in de medische kant

K: Ja het is wel zo dat wij die robots ook fysiek scheiden. We hebben 3 robots draaien. Er zijn er 2 die administratief financiële kant draaien en 1 in de medische en we willen die scheiden van elkaar omdat de 2 financiële onder mijn verantwoordelijkheid vallen en de medische niet, omdat ik die verantwoordelijk niet wil nemen omdat het over patiëntenzorg gaat, dat is ook mijn domein niet, dat proberen we wel effectief te scheiden van elkaar.



J: Die verantwoordelijkheid ligt dan meer bij de medische?

K: Ja absoluut ja

J: Wat voor processen hebben jullie nog meer geautomatiseerd?

K: Er draaien 5 processen van de 10 in mijn dienst. Er zijn er een aantal heel specifiek zoals het automatisch opmaken van negatieve facturen, van terugbetalingen als er iets fout gegaan zou zijn op een factuur. Dan ontstaan er meldingen die opgezocht moeten worden om te op te zoeken wat mogelijk fout zou kunnen zijn. Een ander proces is het opzoeken van info om een factuur correct te kunnen opmaken. Dat is ook heel typisch aan Belgische facturaties. Het is in Nederland sowieso helemaal anders.

J: Ja volgens mij zit dat in het softwarepakket van de ziekenhuizen zelf. Ieder ziekenhuis in Nederland gebruikt ook een bepaald softwaresysteem maar hebben dan wel allemaal een gepersonaliseerde versie waardoor het lastig is om processen te kopiëren.

K: Ja dat is in België ook precies het probleem dat is theorie. In theorie zou je die processen feilloos kunnen overzetten, maar in de praktijk is dat niet zo.

J: In Nederland heb je ook het Elektronisch Patiënten Dossier (EPD) wat in ieder ziekenhuis weer anders geregeld is, dat maakte het ook lastig. Wat voor voordelen moet het proces opleveren voordat jullie RPA gaan implementeren?

K: Welke voordelen?

J: Ja

K: Vooral tijdswinst, met tijdswinst bedoel ik niet dat het kostenbesparend moet zijn ten opzichte van we geloven er niet in dat de robot uw werk afneemt of uw job afneemt, dat is absoluut de insteek ook niet. We willen in ieder geval tijdswinst maken om efficiënter te kunnen zijn. Dat zijn voor ons eigenlijk de hoofdcriteria om zoiets te kunnen doen. Dat is voor mij ook het grote voordeel van RPA. Het moet ondersteunend zijn, de insteek mag niet zijn dat het uw werk afneemt. Het moet het werk efficiënter kunnen maken zodat u zelf kunt focussen op andere zaken wat logischer en een stuk leuker vindt

J: Oké dat kwam ik ook veel tegen administratieve druk werd ook vaak genoemd

K: Ja want velen hebben schik als ze horen dat RPA hun job gaat afnemen. Maar dat is de insteek bij ons zeker niet. En ik geloof daar ook niet echt in

J: Ja want er blijft altijd werk wat meer aandacht kan krijgen

K: Ja

J: Wat is de reactie van de mensen in de omgeving van RPA-processen?

K: Die zijn laaiend enthousiast, zeker weten. Bij aanvang moet wel op de juiste manier uitgelegd worden aan de mensen. De eerste reactie van mensen is altijd schrik, maar die wordt heel snel



overruled wanneer zij zien wat eruit gehaald kan worden. Ik ben nog niemand tegengekomen die daar niet het voordeel van heeft ingezien

J: En hoe verkoop je RPA aan andere afdelingen waar het nog niet is?

K: We laten het vaak op ons afkomen. We doen ons verhaal over RPA over wat het kan. We zeggen dat ze er een extra medewerker bijkrijgen. Ze moeten het zien als een extra medewerker die naast u zit en die werk gegeven kan worden, wat je het liefst zelf niet doet of geen tijd voor hebt of wil nemen. Die robot gaat dat 24/7 voor u doen en u kunt zeggen wanneer ze dat moeten doen. Op die manier brengen we het ook aan de man of aan de vrouw. De input moet wel van de werker zelf komen, ik kan moeilijk weten op een ander departement wat eventueel een taak zou kunnen zijn, die daarvoor in aanmerking komt. Dus de input moet wel van hen komen. Vandaar dat we 10 processen op drie jaar nog niet zoveel vinden. Moet dat meer zijn, dat weet ik ook niet. Maar het moet ook beheersbaar zijn. Als we straks 20 robots hebben, dan kan je ook andere problemen tegenkomen, daar moet je een beetje mee opletten. Het moet wel leven vanuit de bron. Dus als een medewerker niet meegaat met het verhaal bij aanvang, dan heeft het ook weinig zin. Want die medewerker moet er ook wel tijd voor willen nemen om zijn eigen proces uit te tekenen, velen kunnen dat ook niet. Naast uittekenen moeten ze het ook kunnen structureren in een stroomdiagram om het uiteindelijk in RPA te kunnen integreren, daar hebben ze toch wel assistentie bij nodig. Ze moeten het in eerste instantie geloven, als ze het niet geloven dan ben je er niet. Je kan het niet forceren, dat heeft geen zin.

J: Wat voor processen willen in de toekomst nog automatiseren?

K: We willen voortgaan op het gene waar we nu mee bezig zijn. We moeten er een stukje reclame voor maken wat RPA al kan door het te laten zien aan de medewerker. Ik maak geen lijst met dit en dat wil ik doen met RPA. Ik laat het gewoon leven. En ik merk dat we momenteel tegen onze limieten zitten. We hebben vandaag geen 5 mensen in huis die dat kunnen. Voor RPA moet men toch een stukje programmeren en configureren. Dus het aantal mensen die dat kan doen voor u is relatief beperkt. We zien vaak dat als we reclame maken dat de projectjes ook weer komen. Je moet het gewoon een beetje laten leven in de organisatie

J: Gaandeweg komen er nieuwe processen op en die gaan jullie dan automatiseren?

K: Ja er is geen doel die zegt dat wel volgend jaar 10 processen moeten automatiseren daar staan geen kpi's op. Het is gewoon een extra tool om bepaalde problemen aan te kunnen pakken

J: En hoe ziet u de bredere toekomst van RPA in het ziekenhuis? Kan het overal toegepast worden?

K: Ik denk dat het wel lang zal blijven leven. Ondertussen hebben wij drie mensen die RPA kunnen configureren. Wij gebruiken uipath en nedcal voor RPA en we hebben 3 medewerkers die de software kunnen gebruiken en we weten dat als we nu verder gaan van 3 naar 5 robots dat we daar



ook een orchestrator boven moeten gaan zetten, die het meer kan beheren. Deze volgende stap zal ook meer geld gaan kosten. Ik denk dat we over 2 jaar een orchestrator hebben met 5 robots, maar niet dat we over 5 jaar 100 robots hebben. Dat het rustig groeit kan ik me wel inbeelden.

J: Op welke afdelingen zie je nog meer mogelijkheden?

K: Op alle afdelingen. Op een verpleegafdeling zie ik het niet onmiddellijk, maar ik ben ervan overtuigd dat er nog heel veel paden niet bewandeld zijn. De vraag is wat kan de organisatie aan. Vandaag kan onze organisatie het niet aan om 20 robots te hebben. Het moet beheersbaar blijven en de IT afdelingen moet meegaan met het verhaal. Het moet beheersbaar en controleerbaar zijn. Vandaar dat ik moeilijk kan inschatten van waar we op in gaan zetten. Ik kan niet zomaar 10 processen uit m'n hoofd gaan zeggen. Ik ben er wel van overtuigd dat er nog 50 processen zijn die aangepakt kunnen worden met RPA. Daar ben ik zeker van

J: Dus rustig faseren?

K: Ja ik heb ook de tijd niet en de opdracht niet om daar actief naar te zoeken in de organisatie dat is niet mijn job. RPA is mijn neven verantwoordelijkheid terwijl ik hoofdverantwoordelijke ben voor de financiële dienst. Ik heb 1 iemand in dienst die kan configureren en 2 die niet bij mij in dienst zitten maar wel in de organisatie en ook met RPA beginnen. Dat is een volgend level. We zitten nu op level 1 waarbij één iemand er een beetje mee kan spelen en level 2 is dat 3 personen er mee kunnen werken en level 3 is die orchestrator

J: Worden bij jullie de voordelen ook gemeten zoals bijvoorbeeld de kosten of tijdsbesparing?

K: Voor bepaalde wel die tijdsbesparing wordt gemeten omdat we die dan proberen opnieuw te herinvesteren in de werking op zich en die worden in die mate gemeten. Dat wil zeggen dat we besparen als full time equivalent uit, maar we gaan dat niet afbouwen maar herinvesteren in nieuwe dingen.

J: Jullie meten echt in tijdsbesparing?

K: Ik ben begonnen binnen mijn eigen dienst door 1 medewerker uit te sparen is die ene medewerker nu mijn RPA specialist. Ik heb evenveel medewerkers maar we doen veel meer. Zo proberen we dat te meten. Binnen de andere departementen doen ze het op dezelfde manier, de RPA projecten bij de andere departementen rekent men op dezelfde filosofie, men spaart een medewerker uit en deze wordt vervolgens omgevormd of bijgeschoold om iets anders te gaan doen om ook daar een level hoger te gaan.

J: En in het departement medici zien jullie daar ook mogelijkheden om meer te automatiseren?

K: Dat is datzelfde verhaal van net. Die zijn er zeker maar daar ga ik zelf ook niet naar opzoek naar, ik maak er alleen reclame voor. Die ideeën komen uit de gebruikersgroepen en die zijn er zeker.



J: Ik ben door mijn vragen heen ik zal u mijn verslag opsturen als ik klaar ben. En dan wil ik u bedanken voor het geven van de informatie

K: Graag gedaan

J: Fijne dag nog

K: dag



Attachment 11: Interview 7, Hospital 6

Transcript: BovenIJ ziekenhuis, Chief Information Officer

J: Ik heb gezien dat jullie een RPA-proces het sturen van uitnodigingen voor een app?

G: Ja

J: Is dit het enige proces waar jullie RPA voor gebruiken? Gebruiken jullie het ook voor andere processen?

G: Misschien moet ik eerst effe die uitnodiging app toelichten. Of misschien ff RPA in het algemeen Ik heb best een groot geloof in RPA. Ik heb in 92-93 van de vorige eeuw het en één en ander geprogrammeerd om met screen scraping twee systemen aan elkaar te koppelen, waarbij ik uit het ene systeem wat gegevens haalde en dat stopte ik in een ander systeem. Met name was dat voor het transport van beelden, omdat afhankelijke van welke afspraken er waren er beelden op de computer werden klaargezet. Dus dan kon je eigenlijk niet handmatig doen, die informatie lag in verschillende systemen en kon je daarmee aan elkaar koppelen. Ik heb jaren later RPA wel eens op een beurs gezien en zag ik dat het heel mooi volwassen is geworden. Dat alles wat je door een mens laat intypen ook een computer kan intypen. En op die manier heel snel dingen kan automatiseren. We doen natuurlijk heel snel handelingen iedere keer hetzelfde en waarom automatiser je dat dan niet. En de gedachte is wel, dat is de moeilijke afweging met RPA, aan de ene kant zeg je ja maak er nou een mooie koppeling voor dan is het op een goede manier geregeld. Maar soms zijn die systemen slecht te koppelen of wil je gewoon net zoals onze EPD's toch wel voor een deel handmatig invoeren. Is dat geoptimaliseerd dus dan kan je RPA met handmatig invoeren dus RPA doet gewoon een mens na kan je dat misschien wel het beste ondersteunen. Wij hebben in het BovenIJ hebben wij iedere keer met een partij RPA gedaan en wilden we 2 zaken automatiseren. Een pilot dat is de gewisplicht, dat is om te kijken of iemand bevoegd of bekwaam is, dat is een HR-proces. En we wilden eigenlijk ook het bewijs van goed gedrag, dat moet iedereen in het ziekenhuis hebben, dat moet je op de website intypen. Dat is ook typisch, stel dat wij iedere maand 20 nieuwe mensen hebben, dat is 20 keer intypen, als dat nou gewoon een RPA-robot even doet dan kan dat op een goede manier geautomatiseerd worden. Dus die 2 pilots hebben we toen gedaan. Dat is toen niet helemaal gelukt. Ik ben toen later met een bedrijf DNA, die er wel in geloofde, wat verder gegaan. Want hoe kunnen we dat nou aanpakken. Nog een tussensprong, ik ben een keer met zorginformatie boosheden bezig geweest. Vanuit daar heb ik de verkenning gedaan zouden we dat niet eens kunnen toepassen om informatie tussen twee ziekenhuizen uit te kunnen wisselen ook door middel van RPA. Ik ben toen bij de sociale verzekeringsbank geweest en die in Amstelveen en daar hebben ze honderden processen draaien en echte een hele afdeling die met RPA bezig is omdat daar allemaal verschillende deelsystemen zijn en om verzekerden gaat. Daar lopen robots heel over te kloppen van het ene systeem in het andere



systeem. En toen was ik er weer van overtuigd dat we het gewoon moeten doen. Dan kom ik op die beter dichtbij app, we willen anders met de patiënten communiceren, daarvoor hebben we de beter dichtbij app. Met die app kan de patiënt met de polikliniek, of arts communiceren, alleen de grote uitdaging is om die app bij iedereen op de telefoon te krijgen. Eerst werd op de poli verteld aan de patiënt dat die de beterdichtbij app moet installeren. Dat werd dan niet gedaan of werd vergeten. Het was een haperend proces. Met bedrijf X heb ik gesproken om te kijken of we daarvoor geen RPA konden inzetten, dat hebben we gedaan en een bot voor gebouwd waarin uit het EPD-agenda codes worden gehaald. Met daarin informatie is over een afspraak en of het een nieuwe patiënt is die nog geen beterdichtbij heeft en is daarvan het e-mailadres en 06-nummer bekend? Zo ja mogen we dat gebruiken en dan gaat er een uitnodiging naar de patiënt toe in de vorm van een sms, waarin in staat dat wij gebruik maken van beterdichtbij en u krijgt straks een link en wij hopen dat u deze app op uw telefoon installeert zodat wij beter met u kunnen communiceren. Dat werkt gewoon en tot onze verrassing zien wij dat 70 procent van de mensen patiënten installeert ook daadwerkelijk die app en gaat er ook over communiceren. Iedere dag wordt die app handmatig gestart en worden die uitnodigingen verstuurd en die mensen installeren dat dan. Dus daarvoor gebruiken wij RPA. We hebben nu een 2^e bot gebouwd om hetzelfde te doen als er medicatie opgehaald moet worden. Dat zit niet in een agenda maar op een andere plek in het EPD. Dus daarmee gaan we die bot binnenkort handmatig starten om daarmee aan de slag te gaan. Dan worden er weer meer mensen uitgenodigd, dus kan kunnen mensen in de app zijn medicatie vragen stellen en dat scheelt gewoon heel veel telefoontjes, dat zien wij ook. Tegelijkertijd zijn wij nog bezig met een aantal andere processen.

J: Onder welke afdeling vallen die processen?

G: De afdeling die RPA heeft draaien is de afdeling ICT en wij hebben het laten bouwen door een externe firma en die onder houdt dat. Als het niet werkt dan hebben wij daar een strippenkaart voor en die firma heet UiPath. En wie daarop stuurt dus de gebruiker zijn de poliklinieken

J: Dus de poliklinieken gebruiken ook RPA?

G: Nou ja wij gebruiken het voor hen. Dus in feite hoeft de polikliniek medewerker niet iemand uit te nodigen want dat gebeurt door de robot.

J: In dienst voor de poliklinieken dus?

G: Ja wij doen nu 3000 uitnodigingen per maandag

J: En anders zou dat een persoon moeten doen?

G: Ja en als je daar dan 1 of 2 minuten mee bezig bent dan kan je uitrekenen wat je echt bespaart. En dat is niet eigenlijk besparen want anders werd het niet gedaan. Je hebt juist de functionaliteit van die app die dan bij de medewerker erbij kwam vergeten en omdat het stomme handelingen waren werd



het niet gedaan. je bespaart pas als je de app gaat gebruiken. RPA heeft wel opgelost dat er niet meer werk bij de polikliniek is gekomen door het gebruik van die app.

J: Oké en op basis waarvan hebben jullie gekozen om dat proces te automatiseren

G: Eigenlijk simpel, omdat het makkelijk te automatiseren is, wat heel veel repeterend is, je moet zo'n RPA-proces niet gaan doen voor een paar dingen, dan wordt het ingewikkeld. Het moet ook niet te veel uitzonderingen hebben. Het heeft ons ook nog best wat tijd gekost om het goed te bouwen, omdat je bij het bouwen altijd tegen wat problemen aanloopt. Aan het begin dacht ik dat je het zo in elkaar zet maar dat valt toch nog wel tegen. Dus je moet wel iets hebben wat heel veel effect heeft.

J: Wat zijn de voordelen die je wilden behalen met het implementeren van RPA

G: Nou het echt voordeel is dat er met een druk op de knop iedere dag 150 uitnodigingen gedaan worden zonder dat iemand eraan hoeft te zitten. Dus dat is een groot voordeel wat we behaald hebben.

J: Dus dat valt onder tijdswinst?

G: Ja het is tijdswinst maar het is ook consistentie. Je weet als je een bot bouwt dat het altijd op dezelfde manier gebeurt. Dat die bot niet klaagt als die er meer dan de dag ervoor moet doen. Het is gewoon dom werk automatiseren. Het is tijdswinst en consistentie

J: En hiervoor noemde je ook 2 HR processen

G: Ja

J: Die waren niet gelukt?

G: Die waren bijna gelukt. Je moet ergens intern de informatie van de medewerkers ophalen. Dat zat in een Afas en we wisten daar nog niet genoeg van af. Die staan op het moment om te starten. Dat was meer een pilot maar je ziet dat die grotere bot de andere heeft ingehaald, die beter dichtbij bot. Deze bot gaan we binnenkort uitzetten want die functionaliteit is nu standaard ingebouwd door beter dichtbij zelf. Geïnspireerd op deze RPA hebben ze zelf een oplossing gevonden. Dat kan. RPA is niet voor de eeuwigheid. Als je een andere oplossing vindt moet je dat vooral doen. Maar in een aantal gevallen zal je best schrikken hoe lang zo'n bot functioneert. Bij ons was dat meer dan een jaar. Reken maar uit dat was 3000 keer 12 dat zijn 40000 uitnodigingen die de robot heeft gedaan.

J: RPA wordt dus gebruikt om tekortkomingen van een systeem op te vullen? (15:21)

G: Ja en dat is niet zo zeer tekortkomingen in één systeem. Ik zag ook bij de sociale verzekeringsbank dat RPA veel wordt gebruikt tussen systemen. Het is heel vaak het overtypen van het gegeven in het ene systeem naar het andere systeem.

J: Ik heb hiervoor ook met 5 andere ziekenhuizen gesproken en hier merkte ik dat er veel RPA werd toegepast bij financiële en HR-afdelingen, maar ook wel met interacties met doorverwijsbrieven en EPD's. Hoe zien jullie de toekomst van RPA?



G: Ik denk dat er in de ziekenhuizen best veel processen zijn die slecht zijn ingeregeld en met RPA efficiënter kunnen gaan. Mijn conclusie is dan wel dat je mensen in dienst moet hebben die dat wel kunnen doen en blijven onderhouden. Wij zijn een klein ziekenhuis en hebben weinig mogelijkheden daartoe en hikken er steeds tegen aan om zoiets toch te ontwikkelen. Ik denk dat er zeker zaken zijn die Fte's in de ziekenhuizen kunnen besparen.

J: Oké hebben jullie nog concrete plannen voor RPA in de toekomst?

G: Ja dat is dus op de dagbehandeling en de controle op DBC's en we willen nog eens met de firma waar we mee samen werken kijken waar we het nog meer kunnen toepassen. Alleen COVID heeft wel roet in het eten gegoooid, omdat we druk waren met andere zaken.

J: DBC's is meer primaire zorg toch?

G: Ja diagnose-behandelcombinaties of neven diagnoses. Er zijn een aantal zaken die nu door een medisch administrateur gedaan worden en zijn een aantal dingen standaard en die dingen zou je met RPA op kunnen lossen?

J: En onder welke afdeling zou dit dan vallen?

G: Dat is onder financiën,

J: Zien jullie nog risico's hangen aan het gebruik van RPA

G: Zeker, als de bots niet helemaal goed zijn dan gaat het ook meteen groot fout. Er is wel eens wat gebeurd dat mensen een sms hebben gekregen die geen toestemming hiervoor hebben gegeven. Dus als je iets niet goed hebt ingeregeld in je bot dan gaat dat fout. Stel dat je dit foutje maakt dan doe je dit 150 keer per dag fout. Dat vind ik wel het risico

J: Wat vinden de medewerkers zelf van RPA?

G: Ik denk dat de medewerkers er altijd positief over zijn, omdat dom werk wordt vervangen door een robot. Sommigen zijn wel eens bang dat hun werk wordt vervangen. Dit zijn dan de mensen die de hele dag dingen overtypen, daar is men wel terughoudend in. Net als met die Beterdichtbij app gingen wij al die mensen uitnodigen. Dus ook de poliklinieken die dachten wij gaan niemand uitnodigen, want dan hoef ik ook niet met die app te werken. Dat kun je wel aanzetten en dat wekt ook wel wat weerstand op. Dus over het algemeen is men positief maar als je natuurlijk processen gaat automatiseren die de mensen de hele dag doen, dan zal daar zeker weerstand op zijn.

J: Worden de voordelen die een proces automatiseren oplevert ook gemeten?

G: Ja wij hebben dat zeker gemeten. Wij konden per maand de Beterdichtbij uitnodigingen zien. Dat was heel erg laag. Toen hebben wij studenten de mensen laten bellen om te vragen of wij hen een sms mochten sturen, dan meet je daarvan de effectiviteit. Dat was hoeveel uitnodigingen je kon versturen hoeveel er geaccepteerd werden en hoeveel geld dit kost. Studenten zijn goedkoop maar als je al die



150 moet bellen is dat toch wel een inspanning. En nu doet een bot dit. We hebben het zeker doorgemeten. Is het heel effectief dan is zo'n bot er binnen een paar maanden uit.

J: Dus jullie hebben gemet in kostenbesparing

G: Ja het andere meten in medewerkerstevredenheid hebben we niet gemeten, maar ik denk dat alle polikliniek medewerkers blij zijn dat ze het niet handmatig hoeven te doen. We hebben meer voorkomen dat mensen deze handelingen moeten doen en hier ontevreden over zouden worden.

J: Anders zouden dus de poli medewerkers deze uitnodigingen moeten sturen?

G: Ja allemaal handmatig en inloggen. Eigenlijk moet je dan de gegevens uit het EPD overtypen in de app van Beterdichtbij. En dan een uitnodiging sturen. Er zitten nogal wat acties in het proces die 2 of 3 minuten kosten.

J: Het zijn altijd de standaard handelingen.

G: Het is ook niet zo dat je even lekker allemaal uitnodigingen gaat sturen. Je hebt er niks aan.

J: Zoeken jullie zelf naar nieuwe processen of komen medewerkers daarmee, hoe verkopen jullie RPA?

G: We zoeken gezamenlijk, we hebben een keer een sessie gehad met de vraag wanneer wordt RPA succesvol? Dat is dat het proces eenvoudig met zijn en door een computer te doen zijn. En het moet ook heel vaak voorkomen, want anders heb je de winst er niet van. En met een groep mensen hebben we naar processen gezocht.

J: Ik ben door mijn vragen heen en ik wil u bedanken voor het deelnemen aan mijn onderzoek.

G: Ja graag gedaan

J: Ik zal u op de hoogte houden van de resultaten en u het onderzoek uiteindelijk ook opsturen. Dus nogmaals bedankt. En een fijne dag nog

G: Bedankt fijne dag.



Attachment 12: Interview 8

Transcript D&A Medical Group, commercial project leader

J: wat voor processen hebben jullie geautomatiseerd met RPA bij ziekenhuizen?

S: op één van poliklinieken, je kan het verdelen in de administratieve kant. Dan heb je het over financiën inkoop, zorgadministratie, dus meer de achterkant van het ziekenhuis meer de administratieve afdelingen. En je hebt de voorkant de zorg. Er zijn heel veel RPA partijen die alles doen en wij doen gefocust. De focus van DNA is waar zij van oorsprong ook consultancy in verlenen is de voorkant. Zorg en ICT kant het echt ontzorgen van zorgverleners. Het is wel wat gevoeliger omdat je ook tegen het medisch dossier aan zit. Kijk als jij een besluit neemt in de administratie wat je heel makkelijk kan aanpassen, is het risico anders dan als je op basis van medische processen een besluit neemt. Dus je moet heel goed kijken wat het proces raakt en wat er verder gebeurt in het proces. Een medische fout wil je niet hebben, omdat iets verkeerd geprogrammeerd is. Ik merk wel dat de meeste processen beginnen aan de administratieve kant Ziekenhuis Z had je natuurlijk al aan mij vertelt. Bij ziekenhuis X zijn we bezig op de financiële administratie aan de meer cijfermatige kant. Bij ziekenhuis Y zijn we meer bezig met verslaglegging in het patiëntendossier, dus aan de kant van de specialist in de zorg zelf. Waar wij vooral op inzetten is die zoektocht met elkaar van hoe het aan de medische kant waarde kan hebben. De waarde die het aan de financiële administratieve kant kan hebben is voor mij geen vraag meer. Die is al vaker bewezen buiten de zorg. Het is heel veel invoerwerk het is geautomatiseerd. 5 à 6 mensen die administratie invoeren binnen een afdeling. Dat is al een bewezen concept dat het werkt. Dat is even goed zoeken met elkaar van hoe kunnen we dit effectief snel inzetten en welke processen lenen zich. Wij vinden het heel interessant om te zoeken in die zorgkant van hoe kun je los van het inklokken het op een andere manier doen. Net zoals Guido zei kan het als een tijdelijke oplossing bieden of kan het juist zorgen dat je software waar een koppeling niet mogelijk is maar toch breder gaat benutten zoals die Beterdichtbij software, die is gemaakt voor bepaalde werkzaamheden. Daar waar we met de apotheek gedaan hebben, die is eigenlijk door met een simpel proces RPA te gaan doen, zorg je dat je die software nog breder kan gaan gebruiken dat is indirect bijdragen aan de zorg, maakt patiëntencontact beter snelheid en efficiëntie beter. Wij zoeken wat minder naar de bezuinigingstrajecten, dus hoe kan ik op de organisatie een fte weghalen en wat meer van toegevoegde waarde binnen het zorgproces. En het ontlasten van de zorg specialist. Natuurlijk het een gaat altijd gepaard met het ander. Dus er zal altijd een stukje terugverdienmodel dan wel bezuiniging in moeten zitten. Dat is een beetje de splitsing die wij zoeken.

J: hoe zoek je een proces om te verbeteren met RPA aan de primaire kant?



S: ja goeie vraag, als we de gouden formule hadden geweten hadden we honderd man aan het werk denk ik. Je bent heel afhankelijk van een instelling zelf. Hoever zijn ze al in hun kennisniveau. Een instelling dat RPA nog niet kent moet je eerst meenemen in wat kan het hoe zet je het in. We zien RPA meer als een onderdeel van het geheel. Uiteindelijk gaat het om waar kun je processen slimmer of beter maken. Hoe kan de beleving van de patiënt beter sneller of prettiger, maar ook soms een stuk kwaliteit verbetering of een stuk tijdsverbetering. Eigenlijk kijk je met elkaar of RPA daar een middel in is. We zoeken niet zozeer naar welke processen we kunnen robotiseren. We zoeken eigenlijk meer welke processen, Lean methodiek kun je daarvoor gebruiken zo heb je meerdere. Waar is efficiëntie waar is waarde te behalen. En dat proces ga je met elkaar analyseren. Ons doel is eigenlijk om te zorgen dat je geen RPA nodig hebt. Heel vaak wat je ziet dat je aan een traject begint, gaan met elkaar zo'n proces goed onderhanden nemen. Voor RPA moet je het proces eerst helemaal geoptimaliseerd hebben. In die fase van optimalisatie zie je heel vaak gebeuren, dat je zegt van we hebben al zoveel daarmee bereikt dat het niet meer waardevol of zinvol is om RPA erop te zetten. Het is een beetje het in het totale perspectief plaatsen. Het moment dat je daar het eerste goede casus hebt en het gesprek bent aangegaan. Bijvoorbeeld als je met apothekers gaat zitten en aan hen vraagt wat er allemaal speelt, dan gaan zij vanuit hun eigen vakgebied denken dan kom je wel tot processen. Maar ja dan kom je op hetzelfde pad terecht dat je door het optimaliseren helemaal geen RPA meer nodig hebt. Je komt bij RPA terecht door te focussen op totale procesoptimalisatie in z'n algemeenheid.

J: Oké en op welke specifieke kenmerken selecteer je een proces dan?

S: Voor RPA zijn de standaard uitgangspunten van hoe meer variatie hoe lastiger het is, dus RPA is geen AI. AI is hele slimme software, RPA is eigenlijk gewoon hetzelfde als een opdracht die je kan doen in Excel met een goede programmering. Dus wat zoek je voor RPA. Je moet voldoende volume halen wil je het rendabel maken. Als het gaat om 5 handelingen op een dag en je gaat daar een hele robot voor inrichten dat moet je niet doen. Je moet hoge volumes hebben, je moet heel strak geoptimaliseerd proces zijn. Hele helder als dan regels hebben. Het moment dat jij als programmeur programmeert moet je altijd zeggen als dit dan dat. Het moment dat er een interpretatie komt, komt een mening van op basis ik lees het verslag en op basis hiervan vind ik er iets van. Dat kan die robot niet. Je moet het heel erg eenduidig kunnen formuleren, dan kun je wel keuze maken. Je zoekt naar zo min mogelijk variatie.

J: Oké en wat is de reactie op RPA-implementaties?

S: Over het algemeen is het een soort van eyeopener. Dus mensen zien vaak de waarde als ze er mee bezig zijn en het is wel leuk, want je neemt mensen vaak mee in een bepaald denkproces om na te denken over het waarom doe ik de dingen zoals ik ze doe. Want mensen doen ook gewoon routinematig werk. Vaak als je op een afdeling komt hebben mensen vaste taken en



verantwoordelijkheden. Dus op het moment als jij gaat vragen aan hen om over hun eigen proces na te denken dan. Als dat proces nou uit handen wordt gegeven, in het begin is dat raar dat een robot dat gaat doen. Laat je voorbeelden zien. Daar gaat een heel traject aan vooraf. Op het moment dat je start gaan ze meedenken en daarmee vraag je ze ook hun eigen routine te gaan omschrijven. En dan zie je ook dat mensen gaan nadenken van waarom doe ik dit zo of he dit kan ook anders. Dus het mooie is dat mensen op een andere manier helemaal open laat staan om naar hun eigen proces te kijken en te verbeteren of te veranderen. Dat merk je wel en is ook wel per persoon verschillend. In z'n algemeenheid zie je dat mensen de waarde ervan inzien, dan komen ze zo aan met nieuwe ideeën. Dat gaat vanzelf leven, dan ontstaat er ook zo'n cultuur met de drang om verder te gaan. Een belangrijk punt wat je daarmee wil creëren is dat mensen de waarde van zo'n robot in gaan zien in plaats van dat ze denken mmm dit kan mijn baan kosten. Als het werk wordt overgenomen. Op het moment dat zij denken mijn werk raakt op en ik heb geen werk over zullen ze iets minder breed meedenken. Als ze zien dat het waardevol is en hun werk leuker kan worden en zelfs andere dingen doen. Ze zien dat anderen er beter van worden dan merk je dat ze zich er meer open voorstellen.

J: Zijn dat ook de risico's dan dat mensen zich niet openstellen

S: ik vind het niet per se een risico, maar meer het besef dat je moet creëren. Als je met een team een keer gaat praten over de processen en of dat sneller kan. Je laat aan het begin direct zien wat de robot kan. Dan moet je beseffen dat het kan leiden tot een bepaalde weerstand of angst. Je moet aan het begin er wel aandacht voor hebben van hem wat zou je er mee willen of wat wil je ermee bereiken. Vrij snel moet je het al hebben over waarom je het zou doen en wat betekent het. Bij zo'n implementatie of bij de eerste analyse als je begint moet je als organisatie goed kijken naar het technische deel van de analyse, alleen het ICT-component moet je niet leidend laten zijn voor wat dat voor de organisatie en mens betekent. Daarom is de eerste vraag "Waarom ga je het als organisatie doen?" cruciaal. Je kan het als een harde bezuiniging doen. We zitten daar met te veel mensen en het kan wat minder. Dan is het een hele duidelijke taakstelling. Dan moet jij je ook voorbereiden wat dit voor de organisatie betekent als je gaat afschalen, dan heb je wettelijk gezien ook andere stappen die je gaat maken en moet je ook andere organen door. Een OR moet je raadplegen over de plannen en verwachtingen. Als je van plan bent bezuinigingen in te zetten moet je het ook echt op die manier benaderen. Als je het als waarde wil inzetten om mensen te ontlasten, dan moet je elkaar daar ook in meenemen. Dus die keuze aan het begin van wat gaan we daarin doen. Daar moet je ook je hele begeleidingstraject op instellen.

J: J: zijn daarnaast ook andere risico's die bij RPA horen?

S: je hebt altijd de risico's wat als een robot een fout maakt. Je een verkeerd gegeven in doet, je moet altijd afbakenen wat er dan mis kan gaan of niet. Op het moment dat je het op een medisch besluit



inzet moet je heel voorzichtig zijn. Je kunt ook beter iets voorzichtiger zijn op hele cruciale financiële beslissingen. Je moet dus op cruciale processen genoeg controles inbouwen.

Hoe zie jij de toekomst van RPA bij ziekenhuizen?

S: ik denk uiteindelijk dat de zorg iets meer tijd nodig heeft dan de commerciële sector. In de zorg merk je dat bedrijfseconomisch voordeel, met minder mensen meer werk doen, is niet altijd een trigger om snel te handelen. Er wordt in de zorg veel breder gekeken. Bij een commerciële instelling zou meteen al in actiemodus zijn bij dat argument. In de zorg kost het wat meer tijd om op te schalen, maar je ziet wel dat het de toekomst heeft. De zorg staat onder druk. De digitalisering van de zorg neemt toe. Bijvoorbeeld beeldbellen neem toe. Er wordt steeds meer software gemaakt en er is niet één softwarepakket wat alle kan dus er blijven altijd pakketten die met elkaar communiceren. De waarde die RPA daarin kan hebben om pakketten met elkaar te verbinden of mensen te ontlasten of ondersteunen. Ik denk wel dat het gaat komen. Ik denk dat aan de administratieve kant heel veel basis werkzaamheden door de robot gedaan kunnen worden. Je hebt dan veel meer controle en analytische werkzaamheden die je laat uitvoeren door de medewerkers. Een medewerker werkt dan samen met een robot waarbij de robot al het werk doet waar niet bij nagedacht hoeft te worden en al het denkwerk gedaan wordt door de medewerker. Ik denk wel dat het een toekomst is waar je wel naar toe kan werken. En aan de zorgkant denk ik dat het kan meedragen aan de versnelling van digitalisering en verbeteren van de patiëntenzorg.

J: omwille van de tijd wil ik het hierbij laten

S: ja we zitten redelijk krap

J: bedankt, ik zal mijn resultaten als het allemaal klaar is op sturen

S: ja leuk

J: fijne dag nog

S: ja fijne dag