The relationship between planning differentiation and differentiated instruction in practice

Key words: differentiated instruction, lesson planning, lesson preparation

UNIVERSITY OF TWENTE.

Contents

SUMMARY	2
INTRODUCTION	3
DIFFERENTIATED INSTRUCTION	3
LESSON PLANNING	5
Assessing differentiated instruction	6
RESEARCH QUESTION	8
METHOD	8
Participants	8
INSTRUMENTATION & PROCEDURE	9
DATA ANALYSIS	10
RESULTS	10
Establishing and sharing lesson goals	
PREPARING AND PROVIDING BASIC INSTRUCTION	12
PREPARING AND PROVIDING INSTRUCTION FOR WEAKER MATHEMATICIANS	14
PREPARING AND PROVIDING INSTRUCTION FOR STRONGER MATHEMATICIANS	15
PREPARING AND STIMULATING SELF-REGULATION	16
AVERAGED SCORES OF LESSON PREPARATION AND EXECUTION	18
CONCLUSION	18
DISCUSSION	21
GENERAL FINDINGS	21
LIMITATIONS	21
FUTURE RESEARCH	22
REFERENCES	23
APPENDIX A	26
ΑDAPT ΤΟΟΙ	26
APPENDIX B	34
RESULT TABLES	
Establishing and sharing lesson goals	
Preparing and providing basic instruction	
Preparing and providing instruction for weaker mathematicians	
Preparing and providing instruction for stronger mathematicians	
Preparing and stimulating self-regulation	
Averaged scores of lesson preparation and execution	
APPENDIX C	40
ORDINAL REGRESSION ANALYSIS	40
Lesson goals	40
Basic instruction	40
Weaker mathematicians	41
Stronger mathematicians	
Self-regulation	42

Summary

Differentiated instruction is a classroom practice with a balanced emphasis on individual students and course content. It is a complex teaching skill many (beginning) teachers struggle with. To help teachers improve their differentiation skills, developmental assessments and subsequent feedback are necessary, but due to the complex nature of differentiation this can be a costly and time-consuming task. Differentiated instruction can be divided into four stages, period planning, lesson planning, lesson execution and lesson evaluation, that are interrelated to each other. Each of these stages need to be considered when assessing differentiated instruction, meaning a student questionnaire would not suffice as students do not witness three of the four stages. A self-evaluation by a teacher would be able to consider all four stages, but self-evaluations tend to be subconsciously biased and may therefore not be the best form of evaluation. Therefore, an accurate and unbiased assessment would only be possible through a classroom observation and document analysis by an external observer. Lesson planning can have a great impact on a lesson by providing more coherency and structure. Because lesson planning can have a great impact on a lesson, it might be possible to use the lesson preparation to predict the lesson execution. The current study investigated if a more cost- and timeefficient assessment method would be possible by investigating the relationship between the lesson preparation and lesson execution stages during a math lesson, to determine whether an assessment based on only the lesson preparation stage could be used. To do so, the Pearson correlations between the items of both stages were calculated, and linear regression analyses were performed, to investigate the relationship between the lesson preparation stage and the lesson execution stage. It was found that the preparation for weaker mathematicians and the preparation for stronger mathematicians were good predictors for their respective lesson execution counterparts, but there is no guarantee a score on the execution stage will be equal to the score of the preparation stage as there were cases with opposing scores on the two stages, e.g., highest on the preparation and lowest on the execution and vice versa. This was also true for the preparation and execution of stimulating self-regulation. The findings of the current study suggest an assessment based on the lesson preparation stage can be used to identify areas for improvement and may be used to determine whether further assessment is necessary but cannot be used as a substitute for a full assessment.

Introduction

Differentiated instruction is a widely discussed topic that is more and more implemented in education. It is a classroom practice where teachers consider both the individual students as well as course content. Teachers play an important role in differentiating instruction. As a teacher, one needs to know their students, both on a cognitive level as well as a pedagogical level, in order to decide the necessary adjustments to instruction and tasks so all students can learn optimally. It is therefore important that teachers are held to a high standard. To keep the quality of differentiated instruction high it is important to assess teachers on their differentiated instruction is not a simple task. There are many different aspects and stages to differentiated instruction that are interconnected with each other. Thus, to be able to adequately assess differentiated instruction it is important to understand what differentiated instruction entails.

Differentiated instruction

Differentiated instruction is a classroom practice with a balanced emphasis on individual students and course content (Tomlinson & Imbeau, 2010) that allows all students to benefit from a lesson by adjusting instruction, lesson materials, and learning environment to the abilities of the student (Hall, Strangman & Meyer, 2003). The abilities of the student are, for example, their literacy level or their understanding of mathematical concepts, or how quickly a student can process new information. These abilities vary per student and may be lower or higher than the level necessary for a lesson, causing some students to struggle with the lesson while others are done with the lesson ahead of time. Providing extra support for the struggling students while challenging the students whose abilities are above what the lesson expects of them is the core of differentiating instruction. As such, differentiated instruction recognizes and supports the classroom as a community of age peers where students are nourished as individual learners (Lawrence-Brown, 2004). In other words, compared to more traditional methods of teaching, differentiated instruction "emphasises a change of teaching procedures by taking into account the different learning modalities, interests, pace, skills, knowledge and attitudes of different students" (Koutselini, 2008). There are many ways to differentiated instruction, ranging from grouping students based on student needs, learning styles or interests, to adjusting lesson materials and tasks (Levy, 2008). An example of differentiated instruction with regards to lesson material may include selecting different texts to read for students of the same class based on their literacy levels and selecting a subject the student is interested in. Differentiated instruction can also be used by materializing an abstract concept to help struggling students, for instance using marbles to help students understand the concepts of multiplications and divisions. There are two broad goals differentiated instruction serves. The first goal is to maximize the attainment of the general curriculum for all students and the second goal is to provide an adapted curriculum for those who need it (Lawrence-Brown, 2004). Or, as Levy (2008) describes it, "Differentiated instruction is a set of strategies that will help teachers meet each child where they are when they enter class and move them forward as far as possible on their educational path" (p. 162).

Differentiated instruction can have a positive effect on student learning (e.g., Watts-Taffe et al., 2012; Santangelo & Tomlinson, 2009; Olenchak, 2001, Valiandes, 2015). This positive effect on learning applies to all students as "all students benefit from the availability of a variety of methods and supports, and an appropriate balance of challenge" (Lawrence-Brown 2004, p. 37). There is empirical evidence of the effects of differentiated instruction. An experimental study found differentiated instruction to have no detrimental effects on learning achievements in reading and even found some positive effects (Reis, McCoach, Little, Muller, & Kaniskan, 2011). Merely grouping students by their abilities does not have any noticeable effect on learning outcomes in students (Deunk, Doolaard, Smalle-Jacobse and Bosker, 2015). To have a positive effect on learning, instruction and tasks need to be adapted to the abilities and interests of the students. The positive effects differentiation can have on learning can be explained by Vygotsky's zone of proximal development.

The zone of proximal development can be defined as the distance between the actual development level and the potential development level thus linking that which is known to that which is unknown (Vygotsky, 1978, as cited by Subban, 2006). Differentiating instruction can help students reach this zone of proximal development. Students who would normally struggle with a course taught using traditional pedagogy can benefit from differentiated instruction to the extent of mastering all course objectives (Santangelo & Tomlinson, 2009). There are several groups of students for whom the additional support differentiated instruction can provide is especially beneficial (Lawrence-Brown, 2004). Students who learn in a non-native language are generally speaking intellectually capable, but often have difficulties with traditional learning due to a cultural or linguistic barrier. Adjusting instruction as a response to the cultural and linguistic differences of these students can help them grow academically (Santamaria, 2009). Students with behavioural difficulties, e.g., low motivation or short attention spans, often have difficulties keeping up with the standard curriculum due to a lack of learning and study strategies. These students can benefit from adding additional structure to a lesson. This can be done, for instance, by emphasizing the key concepts and skills required for a task or by providing clear expectations and examples to follow (Lawrence-Brown, 2004). Lastly, students with limited prerequisite knowledge or skills need additional support to achieve the general curriculum goals. Differentiated instruction can help these students grow and achieve the general curriculum goals (Valiandes, 2015).

Gifted students can also benefit from differentiated instruction (Olenchak, 2001). Students with (near) mastery of course objectives can have an enriched and challenging curriculum by differentiating instruction (Santangelo & Tomlinson, 2009). There are several ways gifted students can be challenged by differentiating instruction. For instance, accelerating the pace of new instruction can help students stay engaged in learning (Kapusnick, & Hauslein, 2001). Compacting the curriculum can also keep gifted students challenged by compressing the essential learning and engaging students to study lesson topics in more depth and breadth. The adaption of instruction towards various student ability levels can be considered the cornerstone of differentiated instruction.

Differentiating instruction is not only focussed on the cognitive aspects of student needs but also considers the pedagogical needs of students. Differentiating instruction can help teachers to create a safe learning environment where students do not feel intimidated or rejected by adjusting instruction to the interests and abilities of the student (Kalbfleisch & Tomlinson, 1998). A safe learning environment can also help teachers to stimulate student self-regulation by taking away the fear of making a wrong choice. Teachers can also directly stimulate self-regulation by providing students with choices about their own education (Van Geel, et al., 2019). Think of, for instance, giving a student the choice whether to join the additional instruction moment for struggling students or start with the tasks provided for the basic instruction. Providing self-regulation opportunities can help students to generate their own thoughts, feelings, and actions to achieve personal goals (Zimmerman, 2000). Selfregulation can help students grow academically as "students may spend more time on instructional tasks or use instructional time more efficiently because of their capacity to focus their own attention" (Connor, et al., 2010, p.449). Tiered activities can help students in self-regulation by letting students decide their own level of accomplishment with gradually increasing complexity of tasks that can be challenged (Kapusnick, & Hauslein, 2001). Stimulating self-regulation can help students achieve their lesson goals by providing options and opportunities but leaves the teacher room for redirecting students when needed (Van Geel, et al., 2019). Furthermore, gifted students can benefit from independent study by letting students choose a topic or problem of interest to research under the guidance of the teacher (Kapusnick, & Hauslein, 2001).

Differentiated instruction is a complex teaching skill (Deunk et al., 2015) as teachers need to manage many students working at different levels and at varying paces (Santamaria, 2009). Teachers who want to differentiate their instruction need to have adequate content knowledge and a good understanding of the needs of students (Valiandes, 2015). To differentiate instruction based on student needs it is assumed teachers should "have an accurate view of students' levels of understanding, and that they know which instruction and learning activity is appropriate for children

at different levels, given the goal they strive for" (Deunk et al., 2015, p. 52). Many beginning teachers feel unprepared for the complex tasks of differentiation, particularly in keeping track of student progress and achievement (Inspectie van het Onderwijs, 2015), a crucial part in differentiating instruction (Roy, Guay & Valois, 2013). This lack of insight in student progress may arguably lead to incoherent or inconsistent instruction that does not match student needs. As further proof of the complexity of differentiated instruction, a cognitive task analysis (CTA) of primary school math lessons by Van Geel et al. (2019) distinguished four different stages important to differentiated instruction namely, 1) period preparation, 2) lesson preparation, 3) lesson execution and 4) lesson evaluation. These four stages are all interrelated, and as can be seen, preparation plays a big role in differentiated instructions are by preparing the lesson.

Lesson planning

As the CTA by Van Geel et al. (2019) illustrates, preparation is a crucial part of differentiated instruction. Mastering the curriculum, identifying instructional needs, and setting challenging goals are the overarching skills that are associated with the preparation of differentiated instruction (Van Geel et al., 2019). These skills also appear in literature on lesson planning in general (e.g., Loughran, Mulhall & Berry, 2008; Liyanage and Bartlett, 2010; Panasuk, Stone and Todd, 2002; Panasuk and Todd, 2005). Having a mastery over the curriculum means having adequate pedagogical content knowledge, and is a prerequisite to differentiated instruction (Valiandes, 2015). Pedagogical content knowledge can help teachers align content matter to a pedagogical approach (Loughran, Mulhall & Berry, 2008).

Lesson planning can help teachers deliver instruction that reflects the close relationship between objectives, instruction, and evaluation (Reiser, 1994). Setting challenging goals is important for lesson planning as lesson planning can help create coherency during the lesson by aligning tasks and instruction with the lesson goals (Panasuk, Stone and Todd, 2002; Panasuk and Todd, 2005). This helps create a better lesson experience for students as all aspects of the lesson are relevant to each other. What challenging lesson goals are depends on the students. Some students may find a lesson goal easy to accomplish while others are struggling to achieve the lesson goal. When differentiating instruction, lesson goals are established for each student in such a way that each student has a challenging and achievable goal during the lesson (Van Geel, et al., 2019). Furthermore, lesson plans can help teachers use classroom time more efficiently (Panasuk, Stone & Todd, 2002). To plan a lesson, teachers need to know their students and student needs, an overall aim for learning and a set of instructional objectives (Liyanage and Bartlett, 2010). Knowing the students is also an important aspect of differentiated instruction. "All experts ... stressed the importance of "knowing your students"" (Van Geel, et al., 2019, p.61) concerning both the student's achievement levels as well as their pedagogical needs (e.g., their interests, peer relations, and problem-solving strategies). In order to create a good lesson plan, clear lesson goals need to be formulated in terms of observable student behaviour (Panasuk, Stone and Todd, 2002). Lesson goals should be communicated to the students to give meaning to a lesson and help with self-regulation (Van Geel, et al., 2019).

Though planning a lesson can create coherency during a lesson, it should not be seen as a blueprint for action. Lesson planning should rather be viewed as a preparation for the complex engagement with students (John, 2006). This means not only (pedagogical) content knowledge is important when planning a lesson. General pedagogical knowledge, knowledge of a wide range of teaching methods, is also important in lesson planning. König, Bremerich-Vos, Buchholtz, and Glutsch (2020) found declarative general pedagogical knowledge in lesson plans predicted the situation-specific skill of pedagogical adaptivity. Pedagogical adaptivity can be defined as "the ways in which the assignments of the respective lesson fits with the cognitive level of the learning group" (König, et al., 2020, p. 801). As this definition suggests, pedagogical adaptivity is quite similar to differentiated instruction as both are aimed at adapting instruction to the benefit of the student. The findings of the

study by König et al. (2020) are a perfect example of how lesson planning can impact lesson execution and thus supports the importance of lesson planning in differentiated instruction.

The second stage defined by the CTA (Van Geel, et al., 2019), the lesson preparation stage, is of particular interest during the current study. Six items were identified by the CTA of a math lesson with regards to differentiation practices. These are Establishing lesson goals, composing instruction groups, preparing instruction for the base group, preparing instruction for weaker mathematicians, preparing instruction for stronger mathematicians, and preparing to stimulate self-regulation. All of these items, except for composing instruction groups, have a direct relation to lesson execution stage items. Establishing lesson goals is an important step in lesson planning that can help in structuring the lesson (Panasuk, Stone and Todd, 2002; Panasuk and Todd, 2005). Having a clear view of the lesson goals also helps teacher to share these lesson goals with students at the beginning of the lesson. With the lesson goals established, teachers can determine which students may need additional instruction and which students need to be challenged more, based on the lesson goals and abilities of the students to group them accordingly (Van Geel, et al., 2019). Grouping students is part of the lesson preparation stage because individual student needs may change depending on the lesson goal and should therefore be checked every lesson. Based on the different instruction groups teachers should prepare different instructions and tasks. Starting with the preparation of instruction and processing for the base group, mathematically and didactically sound basic instruction for the majority of the student group should be planned and prepared. Based on the lesson goals and the basic instruction teachers should prepare instruction for the students who need additional support and students who need to be challenged more. Preparing additional instruction and processing for weaker mathematicians to help them reach the lesson goals is an important step in differentiated instruction as this can have an impact on the required time and materials necessary during a lesson. It is important for a teacher to calculate how much time is spent on the additional instruction as these students also need enough time to process the tasks associated with the instruction. Stronger mathematicians need to be challenged more. These students usually need less instruction when compared to the base group and can benefit from additional or more in-depth lesson goals. A teacher should decide which parts of the instruction can be skipped by the stronger mathematicians and which additional or more challenging exercises they can perform. The preparations for these three different instruction groups should directly translate to the differentiated instruction provided during a lesson. The last step in the preparation stage is preparing to stimulate self-regulation. As stated earlier, self-regulation can help students achieve personal and lesson goals. It is important for teachers to plan the choices students can take during a lesson and to consider how free students are in these choices as sometimes the teacher needs to redirect a student.

Assessing differentiated instruction

Assessing teachers in both a summative and formative way is an important practice in education (Looney, 2011). There are generally speaking two reasons to assess teachers, the first is to measure the competence and skills of a teacher. This type of assessment is often used to inspect the quality of teaching and can be of use during a performance review or a school inspection. Summative assessments are conducted to investigate whether predetermined educational standards are met and may prompt a warning or a penalty when the educational standards are not achieved. Vice versa, summative assessments may also prompt rewards for excellence. The second reason to assess teachers is for developmental purposes (Marzano, 2012). This type of assessment is focused on identifying areas in which teacher should develop themselves. Conducting a formative assessment provides teachers with feedback or suggestions on which skills and practices should be improved and helps them grow in their profession.

There are many different forms of teacher assessment available for both measurement and developmental purposes, ranging from student- and self-evaluations to classroom observations that use rubrics and scales to score teacher performance. Self-evaluations, student-evaluations, and classroom observations are widely used practices for teacher assessment. However, these three forms

of evaluation rarely produce similar results (Lawrenz, Huffman & Robey, 2003; Dobbelaer, 2019). When assessing teachers, it is important to consider whether the assessment should be for measurement purposes or for development purposes. Generally speaking, assessments to measure teacher competence can be more concise compared to assessments aimed at developing teacher competences as the model for developmental feedback "needs to be both comprehensive and specific and focus on the teacher's growth in various instructional strategies" (Marzano, 2012, p. 19) whereas a small set of elements would suffice to determine the skills of a teacher in the classroom (Marzano, 2012). Considering many teachers struggle with differentiated instruction (Inspectie van het onderwijs, 2014) the current study will focus on the developmental assessment of differentiated instruction.

Assessing teachers on their differentiated instruction is an important, but difficult task. There are several aspects of differentiated instruction that complicate its assessment which will be discussed in this paragraph to determine the most suitable assessment method. Firstly, only assessing differentiation during a lesson is insufficient as differentiating instruction has several stages before and after a lesson that influence differentiated instruction (Van Geel et al., 2019). Considering the four different stages of differentiated instruction, period preparation, lesson preparation, lesson execution, and lesson evaluation (Van Geel et al., 2019), it becomes apparent student evaluations alone are insufficient to assess differentiated instruction as students would typically only be able to assess the lesson execution stage. In order to accurately assess differentiated instruction a form of assessment needs to be chosen that takes into account all four stages of differentiated instruction. Thus, at least a teacher self-evaluation or a classroom observation with document analysis by an external observer need to be conducted to accomplish this criterium. Considering teacher selfevaluations to be generally less critical than a classroom observation by an external observer due to the (unconscious) bias teachers have about themselves (Lawrenz, Huffman & Robey, 2003; Dobbelaer, 2019), it can be argued the best way to assess differentiated instruction is through a classroom observation by an external observer. Looking more specifically at the developmental assessment, selfevaluation can be biased due to self-protective behaviour where a person exaggerates their own performance or abilities due to poor performance (Gramzow, Elliot, Asher, & McGregor, 2003), which is a problem when identifying areas for improvement. On the other hand, classroom observations are a costly and time-consuming method and may not always be a viable solution in practice due to budget- or time-constraints. Having a more time efficient way of assessing differentiated instruction that is more objective than a teacher self-evaluation is desirable to lower the threshold for teacher assessment. As stated earlier, planning a lesson can create a more coherent lesson (Panasuk, Stone and Todd, 2002; Panasuk and Todd, 2005), and arguably this also applies to planning differentiation and differentiated instruction in practice. If this is true, it may be possible to use the preparation of differentiation as a predictor for differentiated instruction in practice. For example, in a formative assessment where the planning stage is scored to be lacking, possible improvement areas can be quickly identified as it may be assumed these same areas will also be found lacking during lesson execution. That planning can be used as a predictor for a lesson has already been suggested by König et al. (2020) as they found a significant correlation between general pedagogical knowledge in lesson plans and pedagogical adaptivity during a lesson. The current study investigated whether this also applies to different aspects of differentiated instruction more focused on lesson content instead of general pedagogical knowledge.

In short, differentiated instruction is an important teacher practice that can help student learning by adjusting instruction and tasks to the ability of the individual student. Planning this interaction can help with the execution of differentiated instruction. Understanding the relationship between planning and practicing differentiated instruction may lead to a less time-consuming method of assessing differentiated instruction by taking lesson preparation as a predictor for differentiated instruction in practice. By using lesson preparation as a predictor for differentiated instruction

assessments may be performed more often as this may provide a quick way of identifying areas in which teachers can improve their differentiation skills.

Research question

Differentiation is an important skill teachers should aim to develop. Gaining insight in the relationship between the preparation and the implementation of differentiated instruction may help to increase our understanding of the complexity of differentiated instruction and the importance of preparing differentiated instruction. In practice the findings of the current study could support teacher education stress the importance of planning differentiation and equip pre-service teachers with the skills to plan differentiated instruction. Furthermore, if the planning of differentiated instruction can predict differentiated instruction in practice it would provide an easily accessible source of information that can be used to improve differentiation skills quickly and efficiently. To understand the relation between planning differentiated instruction and differentiated instruction in practice the following research question was formulated:

Main: To what degree can planning differentiation be used as a predictor for differentiated instruction?

As the main research question is very general five sub questions concerning more specific aspects of differentiated instruction were formulated to give focus to the current study. These are as follows:

- Sub 1: How does establishing lesson goals during planning relate to sharing lesson goals during the lesson?
- Sub 2: how does preparing instruction and processing for the base group relate to providing mathematically sound and goal-oriented basic instruction?
- Sub 3: how does preparing instruction and processing for weaker mathematicians relate to providing instruction and processing for weaker mathematicians?
- Sub 4: how does preparing instruction and processing for stronger mathematicians relate to challenging stronger mathematicians?
- Sub 5: How does preparing stimulation of self-regulation relate to stimulating self-regulation during the lesson?

Method

The current study used a correlational research design aimed at investigating the relationship between planning differentiation and differentiated instruction in practice on both a general level and specific aspects of differentiated instruction. Secondary data gathered during a project to investigate differentiation practices in primary school math lessons, the Match project, was used for the current study. The Match project was set-up to analyse the professionalisation of differentiated instruction. To do so, the ADAPT (Assessing Differentiation in All Phases of Teaching) tool was created. Data gathered during the Match project was analysed to search for correlations between the quality of the planning phase and the quality of the lesson with regards to differentiated instruction.

Participants

The participants for this research are teachers in Dutch primary education providing a math lesson, teaching grades 3 till 8 of the Dutch education system (ages 6 till 12) and have already participated in the Match project, which data was used in the current study. Teachers were gathered

from several sub-studies and were approach through the contacts of the researchers, connections with the teacher training institute and via social media. The focus on math teachers stems from the initial CTA which focussed on math. In total 116 teachers participated in the Match project.

Furthermore, 41 observers participated in the Match project. These observers were students and teachers in the teacher training institute, teachers, internal supervisors, and educational supervisors gathered through social media and the network of the researchers.

Instrumentation & procedure

During the Match project the ADAPT tool was used to assess the respondents. The ADAPT tool is a rubric to score differentiation behaviour and practices of math teachers in primary education on an ordinal scale based on the CTA of Van Geel et al., (2019). The ADAPT tool has four parts with a total of 23 item concerning different aspects of differentiation. These are 1. period planning (8 items), 2. lesson preparation (6 items), 3. lesson execution (8 items), and 4. evaluation (1 item). Observers were trained to use the ADAPT tool and were considered qualified for use when there was an 80% agreement rate with an expert observer. The ADAPT tool uses a classroom observation as a basis with a semi-structured interview after the observed lesson in combination with a document analysis. The classroom observation is conducted before the interview, so the observer can ask about observed behaviour during the lesson and gives the opportunity to discuss lesson situations. All aspects that were observed were rated on a scale of 1 to 4 using the rubric consisting of 23 items where 1 denotes little to no differentiation was observed and 4 denotes strong differentiation principles were used. Some items were rated as Not Applicable (nvt) as some situations did not arise, e.g., there were no weak mathematicians with regards to the lesson subject, so there was no additional instruction that could be assessed. And some items were rated as Not Judgeable (ntb) as there was either to little information or too much doubt to make a proper decision. Each teacher was assessed by four or five observers and each observer had an average of ten observations with a minimum of 2 observations and a maximum of 31 observations and a standard deviation of 5. The current study only analysed separate rows of observations and did not investigate scores of multiple observers concerning individual teachers. The current study focuses on the lesson preparation and lesson execution stages of the ADAPT tool. In appendix A all items concerning these two parts can be found as they are presented in the ADAPT instruction manual (Keuning, Van Geel, Dobbelaer & Oudheusden, 2020). Each item specifies what score to give in what situation, some additional explanation, and some examples. To avoid translation errors the original Dutch text is presented. Table 1 shows a translation of each item into English.

2. Lesson preparation	2.1 Establish lesson goals
	2.2 Compose instruction groups
	2.3 Prepare instruction and processing for the base group
	2.4 Prepare instruction and processing for weaker mathematicians
	2.5 Prepare instruction and processing for stronger mathematicians
	2.6 Prepare stimulating self regulation
3. Lesson execution	3.1 Share lesson goals
	3.2 Activate and inventorize prior knowledge
	3.3 Provide mathematically sound and goal-oriented basic instruction
	3.4 Monitor understanding and work process
	3.5 Instruction and processing for weaker mathematicians in this lesson
	3.6 Challenge stronger mathematicians in this lesson
	3.7 Stimulating self-regulation during the lesson
	3.8 Concluding the lesson

Table 1 Items of lesson preparation and lesson execution translated to English.

Data analysis

During the Match project observers have gathered data with the use of a rubric to score differentiation behaviour during the lesson and in lesson related supporting documents. Divided over four blocks (period planning, lesson preparation, lesson execution, and evaluation) 23 different items were evaluated and scored on an ordinal scale from 1 to 4. Not all aspects could be judged in every observation as sometimes situations or aspects did not occur during a lesson or were not applicable. The current study will only analyse the lesson preparation and lesson execution parts of the data set consisting of six and eight items, respectively. These items were analysed using correlation and regression models on an item specific scale using SPSS 27. To determine the correlation between two items the Pearson product-moment correlation was calculated and tested for significance with a twotailed t-test. To give further meaning to the results of these correlations crosstabulations for each item were produced. These crosstabulations provide a clear overview of the distribution of cases and are therefore helpful in interpreting the results of the Pearson product-moment correlations. Furthermore, a linear regression analysis was used to test whether planning items could be used as predictors for the lesson items. Though the data on these items are of an ordinal nature the statistical methods used, the Pearson correlation and linear regression analysis, are methods meant for data on a continuous scale. The choice to use Pearson's product-moment correlation instead of the spearman's rank order correlation, the ordinal equivalent, and a linear regression analysis instead of an ordinal logistics regression analysis is because the results of these analyses were very similar and Pearson correlations and linear regression analyses are standard methodology. In Appendix C the results of the ordinal data analysis can be found and compared to the results as shown in the results section below.

To investigate the relationship between planning and lesson execution on a general scale the averages of the planning scores and averages of the lesson execution scores were calculated per observer. These averages were calculated by summing all items with a valid score and dividing them by the number of valid scores. The Pearson product-moment correlation was calculated to determine the correlation between lesson preparation and lesson execution averages and a linear regression analysis was performed to test whether planning averages could predict lesson execution averages. To avoid misinterpretation of the data items rated as not applicable were not considered in the analysis. Items rated as not judgeable were evaluated to determine whether excluding these in the analysis is justifiable. Items rated as not judgable due to lack of information, e.g., "this wasn't discussed in the interview" or similar statements were also excluded to avoid misinterpretation of the data.

Results

To investigate the relationships between the lesson preparation and lesson execution stages a Pearson's product-moment correlation and a linear regression analysis were performed on each item with a direct counterpart as posed in the sub-questions and the averaged scores of the two stages. Below the results of these analyses will be reported. Before presenting the results, it is important to note that the missing cases rated as "not applicable" in the observations were only administered to the preparation and execution of the instruction for the weaker and stronger mathematicians. This is no surprise as these two groups do not always exist during some lessons due to average high or low ability levels of students, new subject matter during a lesson or these groups receiving additional support or challenge not during the lesson but at another time. An overview of all these cases is presented in Table 2. For both weaker and stronger mathematicians there were respectively 27 and 11 cases where a score of not applicable was given for either the lesson preparation or the lesson execution stage, but a valid score was given on the counterpart. In most of these cases there was a valid score for the preparation of the instruction and a not applicable rating for providing the

instruction. These cases are most probably due to teacher preparing instruction for weaker or stronger mathematicians when it was doubtful whether instruction for these groups would be necessary. Additional to this there were nine cases rated as "not applicable" regarding the base instruction during the lesson. In these cases, no real base instruction was given as these lessons were focused on repetition or activating prior knowledge. All other missing cases could not be properly assessed due to a lack of information and were given the score of "not judgeable".

cuses rated us not Applicable							
	Weaker	Stronger					
	Mathematicians	Mathematicians					
Lesson Preparation	14	14					
Lesson Execution	37	19					
Paired Not Applicable	10	11					
Not Applicable * Not Judgable	2	0					
Not Applicable * Valid Lesson	25	8					
Preparation Score							
Not Applicable * Valid Lesson	2	3					
Execution Score							

Cases rated as "Not Applicable"

Table 2 Overview of cases rated as "Not Applicable"

Before answering the main research question, the five sub-questions of the current study need to be answered. Furthermore, the averages over the planning and execution stages were calculated and analysed. The results of the analyses on the sub questions and of the averages of the lesson preparation and lesson execution stages will each be presented separately below.

Establishing and sharing lesson goals

Pearson's product-moment correlation was used to determine the correlation between establishing lesson goals and sharing lesson goals during the lesson. To determine the magnitude of the correlation coefficient the suggestions of Cohen (1988, as cited by Hemphill, 2003) for behavioural sciences were followed, meaning a score of .10 is a weak correlation, a score of .30 is a medium correlation and a score of .50 is a strong correlation. In an attempt to create empirical guidelines for interpreting Pearson's r Hemphill (2003) investigated the benchmarks created by Cohen and determined the benchmark for a strong correlation (r = .50) might be high and "a lower value might be warranted in some instances" (p. 79), but considering the results discussed below the current study is not one of those instances and Cohen's (1988, as cited by Hemphill, 2003) benchmarks will suffice. There was a small to moderate, statistically significant positive correlation between establishing lesson goals and sharing lesson goals, r=.240, p<.001, n=378. To give further meaning to the Pearson correlation a crosstabulation (see Table 3) and stacked bar chart (see Figure 1) were created. As can be seen in Table 3 there is just one case with a score of 1 for establishing the lesson goals. This indicates that nearly all teachers in some form established lesson goals as part of their lesson preparation.

Sharing lesson goals * Establishing lesson goals Crosstabulation

		Establishing lesson goals				
		1	2	3	4	Total
Sharing lesson goals	4	0	10	12	40	62
	3	0	43	47	85	175
	2	1	58	27	41	127
	1	0	5	3	6	14
Total		1	116	89	172	378

Table 3 Crosstabulation of establishing lesson goals and sharing lesson goals.

Count



Figure 1 Stacked bar chart of establishing lesson goals and sharing lesson goals.

Furthermore, a linear regression was performed to test whether establishing lesson goals significantly predicts sharing lesson goals during the lesson. The tables produced by SPSS for the regression analyses can all be found in Appendix B. The results of the regression indicated that the model explains 5.8% of the variance and that the model was significant, F(1, 376)=22.963, p>.001. The regression coefficient indicates establishing lesson goals significantly predicted sharing lesson goals (B=.212, p<.001).

Preparing and providing basic instruction

To determine the correlation between preparing instruction and processing for the base group and providing mathematically sound and goal-oriented basic instruction Pearson's product-moment correlation was used. There was no statistically significant correlation between preparing basic instruction and providing mathematically sound basic instruction, r=.044, p=.400, n=371. To

better understand the data a crosstabulation (see Table 4) and stacked bar chart (see Figure 2) were created. As seen in Table 4 the vast majority of cases has on both the preparation as well as the execution stages a score of 3 or 4. This indicates that most teachers provide good basic instruction that is adequately prepared before the lesson.

Prepare instruction and processing for the base group * Provide mathematically sound and goal-oriented basic instruction Crosstabulation

Count

		Prepare	Prepare instruction and processing for the base group			
		1	2	3	4	Total
Provide mathematically	4	4	17	38	34	93
sound and goal-oriented	3	14	31	85	105	235
basic instruction	2	3	8	11	10	32
	1	3	0	3	5	11
Total		24	56	137	154	371

Table 4 Crosstabulation of preparing basic instruction and giving basic instruction.



Figure 2 Stacked bar chart of preparing basic instruction and giving basic instruction.

A linear regression was performed to test whether preparing instruction and processing for the base group could predict providing mathematically sound and goal-oriented basic instruction. Preparing basic instruction was not a significant predictor of providing mathematically sound basic instruction, B=.033, p=.400.

Preparing and providing instruction for weaker mathematicians

Pearson's product-moment correlation was used to determine the correlation between preparing instruction and processing for weaker mathematicians and the instruction and processing for weaker mathematicians in the lesson. There was a statistically significant positive correlation between preparing instruction and processing for weaker mathematicians and the instruction and processing for weaker mathematicians and the instruction and processing for weaker mathematicians and the instruction and processing for weaker mathematicians in the lesson, r=.535, p<.001, n=306. To give further meaning to the spearman correlation a crosstabulation (see Table 5) and stacked bar chart (see Figure 3) were created. As can be seen in Table 5, scores for preparing instruction for weaker mathematicians generally correspond to an equal score for providing instruction for weaker mathematicians. This creates a diagonal line through the table with highest number of cases on this line when compared to either the horizontal or vertical cells.

Prepare instruction and processing for weaker mathematicians * Instruction and processing for weaker mathematicians in this lesson Crosstabulation

Count						
		Prepare inst	ruction and process	sing for weaker ma	thematicians	
		1	2	3	4	Total
Instruction and processing for	4	9	1	44	56	110
weaker mathematicians in the	3	12	5	56	32	105
lesson	2	10	13	9	5	37
	1	32	5	15	2	54
Total		63	24	124	95	306

Table 5 Crosstabulation of preparing instruction for weaker mathematicians and providing instruction for weaker mathematicians.



Figure 3 Stacked bar chart of preparing instruction for weaker mathematicians and providing instruction for weaker mathematicians.

A linear regression was performed to test whether preparing instruction and processing for weaker mathematicians significantly predicts providing instruction and processing for weaker mathematicians in the lesson. The results of the regression indicated that the model explains 28.6% of the variance and that the model was significant, F(1, 304)=122.047, p>.001. The regression coefficient indicates establishing lesson goals significantly predicted sharing lesson goals (B=.534, p<.001).

Preparing and providing instruction for stronger mathematicians

The correlation between preparing instruction and processing for stronger mathematicians and challenging stronger mathematicians in the lesson was determined using Pearson's productmoment correlation. There was a statistically significant positive correlation between preparing instruction for stronger mathematicians and challenging stronger mathematicians, r=.529, p<.001, n=325. To give further meaning to the correlation a crosstabulation (see Table 6) and stacked bar chart (see Figure 4) were created. As can be seen in Table 6 there is a clear line diagonally through the middle showing that the preparation for stronger mathematicians in most cases corresponds to an equal score in challenging stronger mathematicians.

Prepare instruction and processing for stronger mathematicians * Challenge stronger mathematicians in this lesson Crosstabulation

		Prepare instruction and processing for stronger mathematicians				
		1	2	3	4	Total
Challenge stronger	4	1	7	4	6	18
mathematicians in this lesson	3	1	22	23	5	51
	2	35	77	51	2	165
	1	59	28	4	0	91
Total		96	134	82	13	325

Table 6 Crosstabulation of preparing instruction for stronger mathematicians and challenging stronger mathematicians.



Prepare instruction and processing for stronger mathematicians

Figure 4 Stacked bar chart of preparing instruction for stronger mathematicians and challenging stronger mathematicians.

Furthermore, a linear regression was performed to test whether preparing instruction and processing for stronger mathematicians significantly predicts challenging stronger mathematicians in the lesson. The results of the regression indicated that the model explains 27.9% of the variance and that the model was significant, F(1, 323)=125.252, p>.001. The regression coefficient indicates establishing lesson goals significantly predicted sharing lesson goals (B=.510, p<.001).

Preparing and stimulating self-regulation

Count

Pearson's product-moment correlation was used to determine the correlation between preparing stimulating self-regulation and stimulating self-regulation during the lesson. There was a statistically significant positive correlation between preparing stimulating self-regulation and stimulating self-regulation during the lesson, r=.555, p<.001, n=354. To give further meaning to the spearman correlation a crosstabulation (see Table 7) and stacked bar chart (see Figure 5) were created. As can be seen in Table 7, most cases of stimulating self-regulation are scored the same as the preparation of stimulating self-regulation with one exception high-lighted in the table. Teachers scoring a 4 on the preparation of stimulating self-regulation often score a 3 on stimulating self-regulation during the lesson.

Prepare stimulating self-regulation * Stimulating self-regulation during the lesson Crosstabulation

Count						
			Prepare stimulati	ng self-regulation		
		1	2	3	4	Total
Stimulating self-regulation	4	1	5	7	39	52
during the lesson	3	6	16	24	<mark>51</mark>	97
	2	16	31	26	17	90
	1	67	16	15	17	115
Total		90	68	72	124	354

 Table 7 Crosstabulation of preparing to stimulate self-regulation and stimulating self-regulation in the lesson.



Prepare stimulating self-regulation

Figure 5 Stacked bar chart of preparing to stimulate self-regulation and stimulating self-regulation in the lesson.

Furthermore, a linear regression was performed to test whether preparing stimulating self-regulation significantly predicts stimulating self-regulation during the lesson. The results of the regression indicated that the model explains 30.8% of the variance and that the model was significant, F(1, 352)=158.840, p>.001. The regression coefficient indicates establishing lesson goals significantly predicted sharing lesson goals (B=.492, p<.001).

Averaged scores of lesson preparation and execution

To calculate the averages all items with a valid score of a stage were summed and divided by the number of valid scores per row of data. By calculating the averages this way missing cases did not have an effect on the averages and all but one of the averaged scores could be used in the statistical models. One observer deemed all items in the preparation stage not judgable as the explanation of the lesson situation and the footage of the lesson did not match, leading to one missing average score on the preparation stage. Table 8 shows the N, minima, maxima, means, and standard deviations of the averaged scores on both the lesson preparation stage and the lesson execution stage. Having calculated the average scores of the lesson preparation stage and the lesson execution stage the variables were transformed from an ordinal scale into a continuous scale. A simple linear regression was used to test whether the lesson preparation averages significantly predict lesson execution averages. The results of the Pearson correlation show a significant correlation between lesson preparation and lesson execution averages (R=.453, p<.001). The results of the regression indicated that the model explains 20.5% of the variance and that the model was significantly predicted lesson execution average (B=.302, p<.001).

	Ν	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Lesson preparation Avg	398	1.17	4.00	2.7987	.62694
Lesson execution Avg	399	1.43	3.88	2.5814	.41753
Valid N (listwise)	398				

Descriptive Statistics of Lesson Preparation and Execution Averages

Table 8 Descriptive statistics of the averages of the lesson preparation stage and lesson execution stage

Conclusion

The focus of the current study was to investigate the relationship between preparing differentiated instruction and differentiated instruction in practice to determine whether lesson preparation can predict differentiated instruction given during a lesson. To do so the relationships between 1) establishing and sharing lesson goals, 2) preparing and providing instruction for the base group, 3) preparing and providing instruction for weaker mathematicians, 4) preparing and providing instruction for stronger mathematicians, and 5) preparing and providing stimulation for self-regulation needed to be investigated. To answer the research question posed by the current study, *"to what degree can planning differentiation be used as a predictor for differentiated instruction?"*, the average scores on lesson preparation and lesson execution were also calculated and analysed. The results of the several analyses that were performed show that, in most cases, there is a correlation between the quality of lesson preparation and the quality of lesson execution. The analysis of the averaged scores showed that there was a modest, almost strong, significant correlation between the lesson preparation stage and the lesson execution stage. To further explain these findings, it is necessary to first look at the sub questions.

Before examining the results concerning the relationship between establishing lesson goals and sharing lesson goals during a lesson it is important to note establishing lesson goals is an aspect of lesson planning that affects the other items of the preparation stage (Panasuk, Stone and Todd, 2002; Panasuk and Todd, 2005). Though the effects on the other items were not investigated in the current study, it is probably wise to include this item in any assessments. Analysing the results of establishing and sharing lesson goals shows there was a moderate, significant correlation between the two. Investigating the crosstab shown in **Error! Reference source not found.** it can be seen that nearly a Il teachers established lesson goals in some form and most also share these lesson goals with the class. Roughly 2/3^e of the teachers scored a 3 or a 4 on the preparation stage, but the majority of these teachers (roughly 80%) only scored a 3 or lower on sharing lesson goals. This could indicate some teachers may find it difficult to share lesson goals and properly explain the relevance of these goals to the students (a score of 4 on sharing lesson goals) even with good preparations. The regression analysis showed establishing lesson goals to be a significant predictor of sharing lesson goals during the lesson, though it only predicted 5.8% of the variance in the model.

The second sub question concerned the basic instruction. No correlation between preparing the basic instruction and processing and the execution of the basic instruction was found. Looking at the crosstab in **Error! Reference source not found.** it can be seen that most cases fell in the lower r ight quadrant of the table, indicating both preparation and execution were sufficient. This is probably because the basic instruction of a lesson is the cornerstone of teacher training and as such, any teacher that has completed the teacher training should be able to prepare and give a lesson that is up to standards. The preparation stage of the basic instruction therefore cannot be used as a predictor for the basic instruction during a lesson.

Investigating the correlation between preparing instruction and processing for weaker mathematicians and the instruction for weaker mathematicians during the lesson revealed there was a strong significant correlation between the two. The regression analysis suggests preparing instruction for weaker mathematicians predicts instruction for weaker mathematicians during the lesson. Looking at the crosstab in **Error! Reference source not found.** it can be seen that most cases f ollow the diagonal also suggesting a link between preparing instruction for weaker mathematicians and instruction for weaker mathematicians during the lesson. When comparing cases that do not fall on the diagonal it can be seen that there are more scores where the execution is scored higher than the preparation scores as compared to cases with execution scores lower than the preparation score. This may suggest it is generally easy for teachers to adapt to a struggling student's need. Furthermore, the majority of cases can be found in the lower right quadrant of the table suggesting the overall preparation and instruction for weaker mathematicians to be generally of high quality.

The fourth sub question looks at correlation between the preparation of instruction and processing for stronger mathematicians and challenging stronger mathematicians during the lesson. There was a strong significant correlation between preparing instruction for stronger mathematicians and challenging them. The regression analysis suggests preparing instruction for stronger mathematicians is a strong predictor of challenging them during a lesson. Looking at the crosstab in **Error! Reference source not found.** it can be seen that preparing instruction for stronger m athematicians and challenging them during the lesson is a difficult topic for teachers. Most cases fall under the upper left quadrant of the crosstab, having low scores on both the preparation and execution of instruction for stronger mathematicians, which suggests there is room for improvement. Nonetheless the diagonal in the crosstab does suggest a link between the preparation and execution stages, though most cases that do not follow the diagonal score lower on the lesson execution stage than on the preparation stage suggesting teachers to struggle with challenging stronger mathematicians even when prepared.

Lastly, the stimulation of self-regulation was investigated. There was a strong significant correlation between preparing to stimulate self-regulation and stimulating self-regulation during the lesson. The regression analysis also suggests preparing to stimulate self-regulation is a good predictor of stimulating self-regulation during the lesson. Looking at the crosstab in **Error! Reference source not f**

ound. the link between preparing the stimulation of self-regulation and stimulating self-regulation during the lesson also becomes clear as most cases are on the diagonal across the table, with one exception. Teachers who score a 4 on the preparation of stimulating self-regulation are more inclined to score a 3 on stimulating self-regulation during the lesson. The crosstab also reveals teachers struggle with stimulating self-regulation as the majority score low on stimulating self-regulation during the lesson. Even Teachers who adequately prepare to stimulate self-regulation can have trouble with stimulating self-regulation.

The above findings suggest there is a clear correlation between the preparation of differentiated instruction and the execution of differentiated instruction during the lesson, especially when looking at individual indicators. This is in line with the findings of König et al. (2020) who showed declarative general pedagogical knowledge on adaptivity in lesson plans can predict pedagogical adaptivity during a lesson. With these findings the aim of the current study, gaining insight in the relationship between planning differentiated instruction and differentiated instruction in practice, has been achieved. The averaged scores suggest the preparation stage does predict a moderate amount of the variance in the differentiated instruction during the lesson. However, it is better to look at the specific items of differentiated instruction, especially the instruction for weaker and stronger mathematicians and the stimulation of self-regulation, as these items have stronger correlations and predicting values as opposed to the correlation and predicting value of the averaged scores. Though the preparation for the basic instruction had no statistical correlation to the basic instruction during the lesson the other investigated items showed some promising results. Preparing instruction and processing for both the weaker as well as the stronger mathematicians were good predictors of the instruction during the lesson. The same applies to the preparation of stimulating self-regulation and stimulating self-regulation during the lesson. The adaption of the instruction towards the stronger or weaker mathematicians can be considered the cornerstone of differentiated instruction as this is directly related to the goal of differentiated instruction namely, to maximize the educational growth of each student. To answer the main research question, "To what degree can planning differentiation be used as a predictor for differentiated instruction?", the stimulation of self-regulation and the preparation of instruction and processing for weaker and stronger mathematicians are good predictors of differentiated instruction during the lesson concerning their respective counterparts. It must, however, be mentioned that even in these three items there were cases scoring a 1 on the preparation stage and a 4 on the execution stage and vice versa. This means there is no guarantee the a good or bad score on the preparation stage scores equally good or bad on the lesson execution stage, even though the predictions of these items are strong. Establishing lesson goals was found to be only a modest statistically significant predictor of sharing lesson goals. This may be due to many teachers having difficulty explaining the relevance of the lesson goals to the students. These can be used to predict a teacher's differentiated instruction during a lesson but should probably only be used for developmental assessment purposes by identifying possible areas of improvement. Using the averaged scores of the preparation stage only predicts 20.5% of the variance in differentiated instruction during the lesson and should probably be avoided as a predictor for differentiated instruction as it is not specific enough to help teachers identify areas for improvement and it is not accurate enough for an assessment aimed at measuring the differentiation skills of a teacher during class. Lastly, preparing basic instruction and processing should not be used as a predictor of providing mathematically sound basic instruction as no correlation was found. In other words, the preparation of differentiated instruction can be used as a predictor for the differentiated instruction practices of teacher during a lesson to the degree of being helpful as a developmental assessment tool, especially for the aspects of establishing and sharing lesson goals, preparing and providing instruction and processing for both the weaker and stronger mathematicians, and preparing and subsequently stimulating self-regulation.

Discussion

The current study is discussed in the following paragraphs. Firstly, the general findings of the current study will be discussed followed by the interpretation of these results in light of the research goal. After deliberating on the general findings, the limitations of the current study are discussed and, lastly, some suggestions for future research are presented.

General findings

The findings of the current study suggest three of the items of the ADAPT tool can be used to predict differentiated instruction during the lesson based on the corresponding lesson preparation stage. Especially the preparation of instruction and processing for the weaker and stronger mathematicians as well as the preparation for stimulating self-regulation had strong predictive values. However, it should be noted that even in these items there were cases with opposing scores e.g., a score of one for the preparation stage and a score of four for the lesson execution stage. Furthermore, the preparation for stronger mathematicians and the preparation to stimulate self-regulation tend to score higher as compared to their respective execution stage counterparts when not looking at the diagonals in the crosstabs and vice versa for the preparation and execution for weaker mathematicians. This indicates lesson preparation certainly has value for the lesson execution, as the cases on the diagonal suggest, but there is no guarantee a good or bad lesson preparation leads to an equally good or bad lesson. Judging from the crosstabs, it seems teachers are better at helping struggling students than challenging stronger mathematicians or stimulating self-regulation. A possible explanation for this may be that teachers generally have a well-developed set of general pedagogical skills, allowing them to adapt teaching on the spot, but lack the (pedagogical) content knowledge to adequately challenge stronger students or provide multiple meaningful choices to stimulate student self-regulation. These hypotheses were beyond the scope of the current study and are thus merely speculations that could be an interesting topic for future research.

Using only the items of the preparation stage of the ADAPT tool is, for the reasons described in the previous paragraph, not a reliable source to measure the differentiation skills of a teacher and should not be used as a summative assessment. Though a full developmental assessment is also not a viable option due to the concerns discussed in the conclusion, the preparation stage can be useful when assessing teachers for developmental purposes as the scores of the preparation stage can give a general idea of the competences in differentiating instruction of a teacher. Low scores on the preparation stage can be used as an indicator for areas teachers should improve in, e.g., a low score on the preparation for stronger mathematicians indicates a teacher probably struggles to challenge these students during the lesson. By identifying these low scores in the preparation stage and addressing them accordingly improvement can be achieved without the use of a time consuming and expansive classroom observation. Additionally, if no areas for improvement can be identified based on the preparation stage a decision can be made whether further assessment in the form of a classroom observation is desirable. Furthermore, the ADAPT tool is ideal for developmental assessment purposes as each item consists of clear and comprehensive scoring criteria that can be used to provide accurate feedback to teachers.

Limitations

Though the results of the current study are promising, there are some limitations that need to be addressed. First of all, the items of the lesson preparation stage and the items of the lesson execution stage that are coupled to each other are, despite their logical connection, not perfect counterparts. For example, the criteria for establishing lesson goals does not mention whether these lesson goals should be formulated in such a way that students can comprehend them, but this is an important factor in the rating of sharing the lesson goals. Another example is the preparation for instruction and processing of the base group that is focused on whether a teacher adapts the standard

method for a lesson while during the lesson the assessment is focused on whether the instruction is goal-oriented and didactically sound. These slight differences between the two stages may be the cause for some of the unexplained variance in the regression models. Even if these items had had perfect counterparts there would probably still not be a perfect correlation due to other factors that influence teaching like a teacher's experience or classroom variety. Furthermore, the current study used data per assessment and did not check whether different assessors scored the same teacher similarly. This was deemed unnecessary because the current study investigated the internal consistency, the coherence of item scores within the same instrument, of the data. Investigating the possible differences in scoring by observers on the same teacher may be a good reliability check for the ADAPT tool and is recommended as a topic for future research. Lastly, as a more general limitation of the ADAPT tool and consequently the current study, the data collect concerns primary school teachers and is focused on math lessons. This means there is no guarantee this form of assessment will work for secondary or higher education or lessons on a topic other than math. It would be worthwhile for future research to investigate whether lesson preparation can predict lesson execution similarly in secondary or higher education, or in other subjects.

Future research

The current study also brings to light some interesting topics for future research, some of which have already been mentioned above. Investigating whether the ADAPT tool can be readjusted to fit other lesson subjects, e.g., languages, history, biology etc., and yield similar results. Furthermore, investigating the assessment of differentiated instruction could also include an analysis on the correlation between student questionnaires as an assessment tool for differentiated instruction as compared to predicting differentiated instruction based on the lesson preparation stage. It would be interesting to see whether an analysis of the preparation stage by an external observer is a better form of assessment than the observations made by students. Lastly, a study on the relationships between all four stages of the ADAPT tool may be of interest. For instance, what could be the relationship between the period preparation and lesson preparation? How do these stages relate to lesson execution when both are considered and in what way does the evaluation stage relate to the other stages?

References

Connor, C. M., Ponitz, C. C., Phillips, B. M., Travis, Q. M., Glasney, S., & Morrison, F. J. (2010). First graders' literacy and self-regulation gains: The effect of individualizing student instruction. *Journal of School Psychology*, *48*(5), 433-455.

Deunk, M. I., Doolaard, S., Smalle-Jacobse, A., & Bosker, R. J. (2015). *Differentiation within and across classrooms: A systematic review of studies into the cognitive effects of differentiation practices*. GION onderwijs/onderzoek, Rijksuniversiteit Groningen.

Dobbelaer, M. J. (2019). *The quality and qualities of classroom observation systems*. Ipskamp Printing. <u>https://doi.org/10.3990/1.9789036547161</u>

Gramzow, R. H., Elliot, A. J., Asher, E., & McGregor, H. A. (2003). Self-evaluation bias and academic performance: Some ways and some reasons why. *Journal of Research in Personality*, *37*(2), 41-61.

Hall, T., Strangman, N., & Meyer, A. (2003). Differentiated instruction and implications for UDL implementation. *Wakefield, MA: National Center on Accessing the General Curriculum. Retrieved July, 29,* 2010.

Hemphill, J. F. (2003). Interpreting the magnitudes of correlation coefficients. Inspectie van het Onderwijs. (2014). De staat van het onderwijs: Onderwijsverslag 2012/2013 [The state of education in The Netherlands: The 2012/2013 education report]. Utrecht: Author.

Inspectie van het Onderwijs. (2015). De staat van het onderwijs: Onderwijsverslag 2013/2014 [The state of education in The Netherlands: The 2013/2014 education report]. Utrecht: Author. Retrieved from <u>https://www.onderwijsinspectie.nl/documenten/publicaties/2015/04/15/de-staat-van-het-onderwijs-onderwijsverslag-2013-2014</u>

John, P. D. (2006). Lesson planning and the student teacher: re-thinking the dominant model. *Journal of Curriculum Studies*, *38*(4), 483-498.

Kalbfleisch, M. L., & Tomlinson, C. A. (1998). Teach me, teach my brain a call for differentiated classrooms. *Educational Leadership*, *56*(3), 52-55.

Kapusnick, R. A., & Hauslein, C. M. (2001). The 'silver cup' of differentiated instruction. *Kappa Delta Pi Record*, *37*(4), 156-159.

Keuning, T., Van Geel, M., Dobbelaer, M.J., Van Oudheusden, S. (2020, september). *ADAPT handleiding*. Matchproject.nl

König, J., Bremerich-Vos, A., Buchholtz, C., & Glutsch, N. (2020). General pedagogical knowledge, pedagogical adaptivity in written lesson plans, and instructional practice among preservice teachers. *Journal of curriculum studies*, *52*(6), 800-822.

Koutselini, M. (2008). Listening to students' voices for teaching in mixed ability classrooms: Presuppositions and considerations for differentiated instruction. *Learning and teaching*, 1(1), 17-30.

Lawrence-Brown, D. (2004). Differentiated instruction: Inclusive strategies for standards-based learning that benefit the whole class. *American secondary education*, 34-62.

Lawrenz, F., Huffman, D., & Robey, J. (2003). Relationships among student, teacher and observer perceptions of science classrooms and student achievement. *International Journal of Science Education*, *25*(3), 409-420.

Levy, H. M. (2008). Meeting the needs of all students through differentiated instruction: Helping every child reach and exceed standards. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas, 81*(4), 161-164.

Liyanage, I., & Bartlett, B. J. (2010). From autopsy to biopsy: A metacognitive view of lesson planning and teacher trainees in ELT. *Teaching and Teacher Education*, *26*(7), 1362-1371.

Looney, J. (2011). Developing High-Quality Teachers: teacher evaluation for improvement. *European Journal of Education*, *46*(4), 440-455.

Loughran, J., Mulhall, P., & Berry, A. (2008). Exploring pedagogical content knowledge in science teacher education. *International Journal of Science Education*, *30*(10), 1301-1320.

Marzano, R. J. (2012). Teacher evaluation. *Educational Leadership*, 70(3), 14-19.

Olenchak, F. R. (2001). Lessons learned from gifted children about differentiation. *The teacher educator*, *36*(3), 185-198.

Panasuk, R., Stone, W., & Todd, J. (2002). LESSON PLANNING STRATEGY FOR EFFECTIVE MATHEMATICS TEACHING. *Education*, *122*(4).

Panasuk, R. M., & Todd, J. (2005). Effectiveness of Lesson Planning: Factor Analysis. *Journal of Instructional Psychology*, *32*(3).

Roy, A., Guay, F., & Valois, P. (2013). Teaching to address diverse learning needs: Development and validation of a differentiated instruction scale. *International Journal of Inclusive Education*, *17*(11), 1186-1204.

Reis, S. M., McCoach, D. B., Little, C. A., Muller, L. M., & Kaniskan, R. B. (2011). The effects of differentiated instruction and enrichment pedagogy on reading achievement in five elementary schools. *American Educational Research Journal*, *48*(2), 462-501.

Reiser, R. A. (1994). Examining the planning practices of teachers: Reflections on three years of research. *Educational Technology*, *34*(3), 11-16.

Santamaria, L. J. (2009). Culturally responsive differentiated instruction: Narrowing gaps between best pedagogical practices benefiting all learners. *Teachers College Record*, 111(1), 214-247.

Santangelo, T., & Tomlinson, C. A. (2009). The application of differentiated instruction in postsecondary environments: Benefits, challenges, and future directions. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, *20*(3), 307-323.

Subban, P. (2006). Differentiated instruction: A research basis. International education journal, 7(7), 935-947.

Tomlinson, C. A., & Imbeau, M. B. (2010). Leading and managing a differentiated classroom. ASCD.

Valiandes, S. (2015). Evaluating the impact of differentiated instruction on literacy and reading in mixed ability classrooms: Quality and equity dimensions of education effectiveness. *Studies in Educational Evaluation*, *45*, 17-26.

Van Geel, M., Keuning, T., Frèrejean, J., Dolmans, D., van Merriënboer, J., & Visscher, A. J. (2019). Capturing the complexity of differentiated instruction. *School effectiveness and school improvement*, *30*(1), 51-67.

Watts-Taffe, S., Laster, B. P., Broach, L., Marinak, B., McDonald Connor, C., & Walker-Dalhouse, D. (2012). Differentiated instruction: Making informed teacher decisions. *The Reading Teacher*, *66*(4), 303-314.

Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In *Handbook of self-regulation* (pp. 13-39). Academic Press.

Appendix A ADAPT tool

2. Lesson preparation	2.1 Establish lesson goals
	2.2 Compose instruction groups
	2.3 Prepare instruction and processing for the base group
	2.4 Prepare instruction and processing for weaker mathematicians
	2.5 Prepare instruction and processing for stronger mathematicians
	2.6 Prepare stimulating self regulation
3. Lesson execution	3.1 Share lesson goals
	3.2 Activate and inventorize prior knowledge
	3.3 Provide mathematically sound and goal-oriented basic instruction
	3.4 Monitor understanding and work process
	3.5 Instruction and processing for weaker mathematicians in this lesson
	3.6 Challenge stronger mathematicians in this lesson
	3.7 Stimulating self-regulation during the lesson
	3.8 Concluding the lesson

Table 9 Items of lesson preparation and lesson execution translated to English.

ADAPT				
LESDOEL	Score	Omschrijving	Toelichting	Voorbeeld
VASTSTELLEN Met deze indicator wordt gemeten of de leerkracht het lesdoel vaststelt voor de geheele groep, Het gaat hierbij dus om doelen die voor alle leerlingen gelden. De leerkracht neemt de doelen uit de methode/software niet alleen ter kennisgeving aan, maar controleert of de doelein (in de methode) concreet, compact en controleerbaar zijn en of ze te begrijpen zijn voor leerlingen. Als	1	De leerkracht bepaalt voor aanvang van de les <i>niet</i> wat het doel van de les is.		 Terwijl een leerling de werkboeken uitdeelt, bekijkt de leerkracht wat het doel is van de les. De leerkracht opent vlak voor aanvang van de rekenles het dashboard om te zien waar de les over gaat.
dit niet het geval is, herformuleert de leerkracht de doelen. Voor een hoge score op deze indicator plaatst de leerkracht de doelen in de volledige leerlijn.	2	De leerkracht: • vormt zich een beeld van het lesdoel.	De leerkracht neemt de doelen ter kennisgeving aan.	De leerkracht leest de lesdoelen van tevoren door.
	3	De leerkracht: • vormt zich een beeld van het lesdoel; • bekijkt het lesdoel kritisch en past het wanneer nodig aan.	De leerkracht zorgt ervoor dat het lesdoel voldoet aan de volgende twee kenmerken: • het doel is concreet, compact en controleerbaar; • het doel is begrijpelijk voor de leerlingen.	 De leerkracht bekijkt het doel ("oppervlakte berekenen) in de adaptieve software en (her) formuleert het in een ik kan zin. "Ik kan de oppervlakte van rechthoeken berekenen".
2.1	4	De leerkracht: • vormt zich een beeld van het lesdoel; • bekijkt het lesdoel kritisch en past het wanneer nodig aan; • heeft een beeld van de samenhang tussen het lesdoel en gerelaterede doelen die eerder en later in de leerlijn voorkomen.		 De leerkracht heeft een concreet doel gesteld en weet dat dit doel eerder deze week door haar duo-collega voor het eerst behandeld is. De leerkracht bepaalt dat het doel goed geformuleerd is en weet wat de leerlingen aan het eind van de les precies moeten kunnen. De leerkracht is zich ervan bewust dat de leerlingen dit doel aan het eind van het blok volledig moeten beheersen, als voorwaarde voor het volgende blok.
Pages	n.t.b.	Er is onvoldoende informatie om te bepalen of de le	eerkracht van te voren bepaalt wat het doel	is van de les

INSTRUCTIE-GROEPEN SAMENSTELLEN

Met deze indicator wordt gemeten in hoeverre de leerkracht instructiegroepen samenstelt voor deze les. Een leerkracht krijgt hierbig een hoge score als hij zoekt naar de meest efficiënte groepering voor dit lesdoel, waarbij hij tegemoet komt aan de behoeften van alle leerlingen. Het aantal instructiegroepen staat daarbij niet veet niet vast.

Score Omschrijving		Toelichting	Voorbeeld		
1	De leerkracht denkt <i>niet</i> na over het samenstellen van instructiegroepen.		 De leerkracht geeft standaard instructie aan de hele greep en bekijkt daarna welke leerlingen vragen hebben. 		
2	De leerkracht gebruikt de instructiegroepen die hij eerder gemaakt heeft of die door de software gemaakt worden, zonder hier verder bij stil te staan.	Eerder gemaakt instructiegroepen staan bijvoorbeeld in een periodevoorbereiding of een groepsplan.	 In de lesvoorbereiding kijkt de leerkracht niet naar de samenstelling van instructiegroepen, omdat de adaptieve software tijdens de les verlengde instructiegroepen voorstelt. 		
3	De leerkracht kijkt kritisch naar de behoeften van een deel van de leerlingen ten aanzien van dit lesdoel, en stelt op basis daarvan (een niet- vaststaand aantal) instructiegroepen samen.	Hierbij kan de leerkracht afwijken van het gebruikelijke aantal instructiegroepen uit de periodevoorbereiding of schoolafspraken, maar dit hoeft niet.	 De leerkracht bepaalt dat voor dit lesdoel de drie instructiegroepen uit het groepsplan inderdaad het juiste aantal is. Daamaast had ze in de periodevoorbereiding al genoteerd dat twee leerlingen die normaal gesproken in de basisgroep zitten bij deze les waarschiphijk verlengde instructie nodig zullen hebben. Op basis van de afgelopen twee lessen lijkt dat haar inderdaad een realistische inschatting, dus ook dit laat ze zo staan. De leerkracht bepaalt welke leerlingen het lesdoel al hebben epaald en dus de kassikale instructie mogen overslaan. Hij kijkt niet ook nog naar welke leerlingen verlengde instructie nodig hebben, maar gebruikt de verlengde instructie groep uit het groepsplan. 		
4	De leerkracht kijkt kritisch naar de behoeften van <i>dile leerlingen</i> ten aanzien van dit lesdoel, en stelt op basis daarvan (een niet-vaststaand aantal) instructiegroepen samen.	Hierbij kan de leerkracht afwijken van het gebruikelijke aantal instructiegroepen uit de periodevoorbereiding of schoolafspraken, maar dit hoeft niet.	 De leerkracht bepaalt dat voor dit lesdoel de drie instructiegroepen uit het groepsplan inderdaad het juiste aantal is maar noteert ook dat twee leerlingen die normaal gesproken in de basisgroep zitten bij deze les waarschijnlijk verlengde instructie nodig zullen hebben. Daamaast stel ze vast dat een leerling die meestal verlengde instructie volgt dit doel al redelijk beheerst, en bepaalt ze dat hij tijdens de les mag kiezen of hij al direct zelfstandig aan het werk gaat. 		
n.t.b.	Er is onvoldoende informatie om te bepalen of de le	eerkracht nadenkt over het samenstellen van	instructiegroepen in de lesvoorbereiding.		
Score	Omschrijving	Toelichting	Voorbeeld		
1	De leerkracht kijkt <i>niet</i> kritisch naar de suggesties van de methode voor de instructie en/of verwerking voor de basisgroep.		 De leerkracht geeft de instructie zoals wordt voorgesteld in de adaptieve software of methodehandleiding, zonder verder te overwegen of dit passend is. 		
2	De leerkracht kijkt kritisch naar de suggesties van de methode voor de instructie en/of de (hoeveelheid) verwerking voor de basisgroep. De leerkracht past dit aan waar nodig op basis van nordtiche verwerenienen of om bet lewke te	Het gaat hier nadrukkelijk om praktische overwegingen, zoals tijd, ruimte of beschikbare materialen. Ook kan het gaan om het leuker of aantrekkelijker maken	 De leerkracht kiest ervoor dat alle leerlingen opdracht 3 moeten overslaan, omdat ze hierbij een spiegeltje nodig hebben en daar heeft hij er niet genoeg van. 		

INSTRUCTIE EN VERWERKING **VOOR DE** BASISGROEP VOORBEREIDEN

6

つつ

VOORBEREIDEN Net deze indicator wordt gemeten in hoverere de leerkracht de instructie en verwerking voor de basisgroep voorbereidt door kritisch te kijken naar de suggesteis in de methode. Een leerkracht kan de voorgestelde instructie en verwerking angassen op op basis van praktische overwegingen of op basis van praktische overwegingen of op basis van de onderwijsbehoeften van de leerlingen. Wannere wordt gekozen voor het gebruik van bijvoorbeeld andere materialen bij de verwerking (pannenkoeken i.p.v. breukenkaarten) moet hier een onderwijskundige of didadtische reden achter zitten. Voor een hoge score op de indicator hoeft de absisgroep. Hierbij is de instructie belangrijker dan de verwerking; vandaar dat voor een soor 3 alleen het kijken naar de instructie genoeg is. Deze indicator gaat niet over de anvullende indicator gaat niet over de anvullende indicator gaat niet over de anvullende instructie en verwerking an zwakke en sterke rekenaars.



3

beschikbare materialen. Ook kan het gaan om het leuker of aantrekkelijker maken van het onderwijs. De leerkracht past dit aan waar nodig op basis van praktische overwegingen of om het leuker te

De leerkracht kijkt kritisch naar de suggesties van de methode voor de instructie voor de basigroep. De leerkracht past dit aan waar nodig op *basis* waar nodig op *basis* van *de onderwijsbehoeften van de leerlingen.* Het gaat om het kritisch kijken naar de methode. Het kan best dat het niet nodig de onderwijsbehoeften van de leerlingen. Het gaat om het kritisch kijken naar de methode. Het kan best dat het niet nodig de onderwijsbehoeften van de leerlingen.

De leerkracht kijkt kritisch naar de suggesties van de methode voor de *instructie en de* (*hoeveelheid*) verwerking voor de basisgroep. De leerkracht pat dit aan waar nodig op basis van de onderwijsbehoeften van de leerlingen.

De leerkracht besluit dat hij de instructie beter kan inkorten, omdat de leerlingen de stof bij een eerdere les over dit doel goed hebben opgepikt. Hij denkt niet na over het aanpassen van de verwerking bij deze les.

De leerkracht kort de instructie in, maar laat leerlingen wel bewust alle verwerkingsopdrachten maken. De leerlingen begrijpen de stof al wel, maar moeten nog inoefenen.
 De leerkracht volgt de voorgestelde instructie uit de methodehandleiding, omdat hij vindt dat dit goed aansluit bij het niveau van de leerlingen. Hij schrapt hierbij de derde opgave, omdat deze niet aansluit bij het lesdoel. In plaats daarvan geeft hij een vervangende opdracht die wel aansluit.

n.t.b. Er is onvoldoende informatie om te bepalen of de leerkracht nadenkt over de instructie en verwerking voor de basisgroep.

INSTRUCTIE EN VERWERKING VOOR DE ZWAKKERE REKENAARS VOORBEREIDEN

Net deze indicator wordt gemeten in hoeverre de leerkracht de instructie en verwerking voor zwakkere rekenaars voorbereidt. Met zwakkere rekenaars worden leerlingen bedoeld die moeite hebben met dit specifieke lesdoel en dus extra aandacht nodig hebben om dit lesdoel te behalen. Extra instructie voor zwakke rekenaars kan plaatsvinden tijdens bijvoorbeeld verlengde instructie of pre-teaching.

En pre-treautifity. Een leerkracht krijgt hierbij een hoge score als hij deze instructie en verwerking expliciet heeft voorbereid, niet nog een keer hetzeffed doet als in de klassikale instructie en ook heeft nagedacht over de balans tussen verwerking en instructietijd. Het gaat bij deze indicator om instructie en verwerking voor zwakke rekenaars bij het reguliere lesdoel en niet om de remedieringsdoelen die eerder aan bod zijn gekomen.

INSTRUCTIE EN VERWERKING

2.4

VOOR DE STERK-ERE REKENAARS VOORBEREIDEN Met deze indicator wordt gemeten in bewere de loeder det de steretete

Met deze indicator wordt gemeten in hoeverre de leerkracht de instructie en verwerking voor sterke rekenaars woorbereidt. Wet sterkere rekenaars worden leerlingen bedoeld die het doel van deze les al hebben bereikt of kunnen bereiken zonder of na zeer beperkte instructie van de leerkracht.

Een leerkracht krijgt hierbij een hoge score als hij enerzijds de basisinstructie en -verwerking voor deze leerlingen compact, en anderzijds verrijkende of verdiepende verwerkingsstof heeft geselecteerd die aansluit op het lesdoel of aantoonbaar aansluit bij de individuele doelen van de leerlingen. Het is hierbij van belang dat hij zich okdaadwerkelijk verdiept in deze stof zodat hij zicht heeft op waar deze leerlingen aan werken.

Voor een maximale score heeft de leerkracht vooraf bepaald hoe hij de sterkere rekenaars op hun eigen niveau bij klassikale lesonderdelen (zoals de introductie, instructie of afsluiting) gaat betrekken.

2.5



i Del Inen	2	 De leerkracht: bepaalt welk gedeelte van de basisinstructie de sterker erekenaars moeten volgen en selecteert welke basis-verwerking deze leerlingen moeten maken (compacten); selecteert welke verrijkende of verdiepende verwerkingsstof de sterkere rekenaars maken. Dit sluit niet per definitie aan op het lesdoel en/of de individuele doelen van leerlingen. 	De leerkracht volgt de methode- suggesties voor compacten van de basisverwerking. Het verrijkende of verdiepende materiaal heeft als functie meer bezighouden dan werken aan leerdoelen. De leerkracht heeft niet of nauwelijks inzicht in wat de leerlingen moeten doen bij de verrijkende of verdiepende verwerkingstof.	 De sterkere leerlingen werken in hun aanvullende plusmethode als ze klaar zijn met de verwerking, de leerkracht heeft geen zicht op de opgaven die ze moeten maken. De leerkracht bedenkt dat de sterkere leerlingen op de computer mogen werken als ze klaar zijn met de verwerking, wat ze moeten doen specificeert hij niet.
e bok odat n	3	De leerkracht • bepaalt welk gedeelte van de basisinstructie de sterkere rekenaars moeten volgen en selecteert welke basis-verwerking deze leerlingen moeten maken (compacten); • selecteert verrijkende of verdiepende verwerkingsstof de sterke rekenaars maken. Dit sluit aan op het lesdoel en/of individuele doelen van leerlingen; • De leerkracht zorgt dat hij goed op de hoogte is van de opgaven waar deze leerlingen aan gaan werken.		 De leerkracht bedenkt een aantal aanvullende uitdagende opdrachten voor de sterkere leerlingen die te maken hebben met het lesdoel. De leerkracht bedenkt dat leerlingen in de adaptieve software sneller aan de slag mogen met de opdrachten in het werkpakket. Hiermee werken ze aan individuele leerdoelen. De sterkere leerlingen werken in hun aanvullende plusmethode als ze klaar zijn met de reguliere verwerking. De leerkracht heeft opgaven gekozen die aansluiten bij het lesdoel.
au aat	4	 De leerkracht bepaalt welk gedeelte van de basisinstructie de sterkere rekenaars moeten volgen en selecteert welke basis-verwerking deze leerlingen moeten maken (compacten); selecteert verrijkende of verdiepende verwerkingsstof de sterker erkenaars maken. Dit sluit aan op het lesdoel en/of individuele doelen van leerlingen; De leerkracht zorgt dat hij goed op de hoogte is van de opgaven waar deze leerlingen aan gaan werken; De leerkracht konst idens le konstiele leerkreer rekenaars tijdens de klassikale lesonderden zools de introducte, instructie of gluitung) op hun eigen niveu bij de les zal beterken. 		 De leerkracht bereidt een aantal verdiepingsvragen voor die hij tijdens de basisinstructie aan de sterkere rekenaars zal stellen. De leerkracht zoekt naar een verband tussen opgaven uit de basis- en verdiepingsverwerking, zodat hij daar in de lesafsluiting op kan doorvragen.
	n.t.b	Er is onvoldoende informatie om te bepalen of de le	eerkracht nadenkt over de instructie en verwe	erking aan sterke rekenaars.
	n.v.t.	Er zijn geen sterke rekenaars bij het lesdoel.		

STIMULEREN V ZELFREGULATI VOORBEREIDE

	Score	Omschrijving		Toelichting	Voorb	eeld
STIMULEREN VAN ZELFREGULATIE VOORBEREIDEN Met deze indicator wordt gemeten in hoeverre de leerkracht plant welke keuzes de leerlingen in de komende les krijgen betreffende hun eigen aanpak (met het oog op het stimuleren van zelfregulatie). De leerkracht krijgt hierbig een hoge score als hij	1	De leerkracht <i>bereidt niet voor</i> welke k gaat voorleggen aan leerlingen.	euzes hij		De le om 2	eerkracht vindt de leerlingen nog te onzelfstandig zelf keuzes te maken.
keuzemogelijkheden voor leerlingen plant, maar ook zeft de regie in handen houdt door grenzen te stellen aan de keuzevrijheid van (bepaalde) leerlingen.	2	De leerkracht: • bereidt voor wat de leerlingen zelf kiezen, maar leerlingen hebben gee de aanpak en/of het behalen van d	nogen m invloed op e leerdoelen.	Bij invloed op de aanpak kan gedacht worden aan het zelf plannen, het wel of niet volgen van instructie, kiezen of je samenwerkt en welke verwerking je gaat maken.	De le mog Alle rijtje De le eige is m elke dag	eerlingen moeten allemaal som 1 t/m 3 maken en pen zelf bepalen in welke volgorde ze het maken. leerlingen mogen altijd van som 3 kiezen welke 2 is ze willen maken. eerkracht geeft een weektaak, maar daar staat nlijk al op wat wanneer gedaan moet worden (het eer een soort agenda/planning). In principe zou leerling binnen de les de taken van die betreffende moeten kunnen maken.
	3	De leerkracht: • bereidt voor wat de leerlingen zelf kiezen en (een deel van) de leerling (heeft) doarmee invloed op de aanp behalen van de leerdoelen.	mogen en hebben nak en/of het		 De le zelf de ir De le vera opdi inge ze a 	eerkracht heeft vooraf bedacht dat hij leerlingen laat kiezen of ze wel of niet mee willen doen aan structie. eerkracht geeft een weektaak. Leerlingen zijn zelf ntwoordelijk voor het inplannen en maken van de rachten. Fr is gedurende de week 'weektaaktijd' pland waarin leerlingen zelf kunnen bepalen waar an werken en wanneer.
2.6	4	De leerkracht: • bereidt voor wat de leerlingen zelf kiezen en (een deel van) de leerling (heeft) daarmee invloed op de aan het behalen van de leerdoeler; • heeft nagedacht over (eventuele) gr sturing die leerlingen nodig hebben les.	mogen gen hebben pak en/of enzen en tijdens de	De leerkracht denkt van tevoren na over welke grenzen hij stelt aan de keuzevrijheid van (individuele) leerlingen. Bepaalde leerlingen mogen bijvoorbeeld niet vóôr de basisinstructie al zelfstandig aan de slag.	De le zelf aan leerl hij z mak	eerkracht heeft vooraf bedacht dat hij leerlingen laat kiezen of ze wel of niet mee willen doen de instructie. Hij heeft daarnaast bedacht welke ingen algehele vijheid krijgen en welke leerlingen al bijsturen wanneer ze een 'verkeerde keuze' en.
Cesses	n.t.b.	Er is onvoldoende informatie om te be	epalen of de l	eerkracht voorbereidt welke keuzes hij gaat vo	orlegge	en aan leerlingen.
LESDOEL	Score	Omschrijving	Toelichti	ng	١	Voorbeeld
BENOEMEN	1	De leerkracht deelt het doel niet.				 De leerkracht start meteen met de instructie. De leerkracht zegt: "we gaan bladzijde 34 maken".
Net acze indicator wordt gemeten of de leerkracht het lesdoel benoemt, of dit voor de leerlingen in begrijpelijke taal is, en of de leerkracht daarbij aangeeft waarom het doel relevant is. Het doel dat wordt gedeeld is een begrijpelijk doel en niet geformuleerd als een activiteit of een onderwerp (hier gaat de lees over). Voor een hoge score op deze indicator legt de leerkracht het doel in beortinelijke taal uit en maakt bii tijdens	2	De leerkracht geeft de activiteit of het onderwerp aan voor deze les of deelt/benoemt een doel dat niet op het niveau van de leerlingen geformuleerd is.	Als een leer leren maar of wat ze in toegekend. Voorbeelde • We gaar • We gaar vermeni • De les g	kracht niet duidelijk maakt wat de leerlingen g wel vertelt waar de les over gaat (onderwerp) e de les gaan doen (activiteit), wordt een score : n van activiteiten en onderwerpen: n oefenen met kolomsgewijs optellen; n vandaag aan de slag met handig; gvuldigen met geldbedragen; aat over het structureren van getallen tot 100. racht het doel alleen laat zien op het bord en e	aan n/ 2	 De leerkracht in groep 3 leest het doel uit het boek voor "je leert getallen en hoeveelheden tot en met tien splitsen in een splitstabel". De leerkracht zet op het boerd "ik kan de inhoud berekenen van een voorwerp in kubieke maten ni itters". De leerkracht alst een leerling dit voorlezen. Er staat een voorbeeldsom bij: 34 dm3 = 340 dl. Tijdens de les blijkt dat deze formulering nog te abstract was voor leerlingen

Voor een hoge score op deze indicator legt de leerkracht het doel in begrijpelijke taal uit en maakt hij tijdens de les duidelijk waarom het belangrijk is dat leerlingen dit leren. Deze relevantie van het lesdoel kan tijdens de introductie maar ook tijdens de (basis)instructie duidelijk worden.

gelormateero is.	 De les gaat over het structureren van getallen tot 100. Als de leerkracht het doel alleen laat zien op het bord en er geen explicitet aandacht aan geeft, dan wordt er altijd een score 2 gegeven ongeacht hoe het doel geformuleerd is. 	dm3 = 340 dl. Tijdens de les blijkt dat deze formulering nog te abstract was voor leerlinger
De leerkracht deelt het doel in begrijpelijke taal of legt het doel begrijpelijk uit.	De leerkracht benoemt het doel van de les: wat de leerlingen gaan leren. Voorbeelden van hoe doelen geformuleerd kunnen zijn: • We gaan leren aanvullen tot en met een lientat; • We leren terugtellen met sprongen van tien op de getallenlijn; • Je leert vandaag schattend te vermenigvuldigen met grote getallen; • Vandaag verkennen we het meten van de temperatuur; • Van het einde van de les kun je aanvullen tot een tiental en aftrekken vanaf een tiental; • Na vandaag kun je verschillende gewichtsmaten toepassen. Belangrijk voor een score 3 is dat de doelen ook te begrijpen zijn voor de leerlingen. De formulering van het doel sluit aan bij de leerlijd en het niveau van de leerlingen of de leerkracht legt het doel uit.	 Op het bord staat "Het doel van deze les is: ik kan deelsommen maken van de tafelsommen, bijvoorbeeld 32 : 4. De leerkracht laat een leerling dit voorlezen en vaagt leerlingen zelf ook een voorbeeld te bedenken van een dergelijke deelsom, waarmee duidelijk wordt dat de leerlingen het doel begrijpen.
De leerkracht deelt het doel in begrijpelijke taal of legt het doel begrijpelijk uit. Hij moakt doarbij duidelijk waarom het doel relevant is.	De leerkracht geeft aan waarom het belangrijk is dat leerlingen dit Ieren, door bijvoorbeeld de relevantie in het dagelijks Ieven te benoemen of aan te geven dat dit doel voorwaardelijk is om iets anders te kunnen. Met relevantie wordt geen relatie met toetsing bedoeld, bijvoorbeeld dat het relevant is om nog een keer een onderdeel te herhalen omdat hier onvoldoende op gescoord is door de leerlingen. De relevantie van het doel hoeft niet direct bij de introductie duidelijk te worden voor de leerlingen, dit mag ook tijdens de basisinstructie duidelijk worden.	 Op het bord staat "Het doel van deze les is: ik kan deelsommen maken van de tafelsommen, bijvoorbeeld 32: 4.7 De leerkracht laat een leerling dit voorlezen. Daarna legt hij uit: als wij volgende week op excursie gaan, gaan we in groepjes van 4. Hoeveel groepjes hebben we dan in deze klas? Dat kunnen we op deze manier uitrekenen.

4 69988 n.t.b. Het is niet te beoordelen of de leerkracht het doel deelt met de leerlingen.

3

VOORKENNIS **ACTIVEREN EN INVENTARISEREN**

Deze indicator meet in hoeverre de Deze indicator meet in hoeverre de leerkracht de relevante voorkennis bij leerlingen activeert en inventariseert. Het gaat hierbij nadrukkelijk om voorkennis die gerelateerd is aan het lesdoel. Een leerkracht krijd een hoge score op deze indicator als hij de voorkennis van alle leerlingen activeert en inventariseert om hier in de les op te kunnen aansluiten.

Score Omschrijving Toelichting Voorbeeld De leerkracht laat de leerlingen een aantal grote vermenigvuldigingen berekenen op hun wisbordjes. Vervolgens stat ze de les, die gaat over het optellen van kommagetallen. De leerkracht begint de rekenles met de automatiseringsopdracht in het boek of de adaptieve software. Dit hangt niet samen met het doel van de les. Daarna stat de leerkracht met de rekenles zonder voorkennis te activeren. 1 De leerkracht activeert geen relevante voorkennis. De leerkracht bespreekt met de leerlingen dat ze de vorige keer geleerd hebben over oppervlakte berekenen en dat ze daar nu mee verder gaan. De leerkracht geeft de leerling een relevante opdracht en loopt bij enkele leerlingen langs. De leerkracht laat leerlingen relevante sommen maken op de wisbordjes, maar kijkt nauwelijks wat de leerlingen hebben opgeschreven. De leerkracht: • activeert relevante voorkennis; • inventariseert de voorkennis niet of bij een paar 2 De leerkracht kiest bewust leerlingen De leerkracht schrijft enkele sommen op het bord. waarbij hij de voorkennis activeert. Dit kunnen leerlingen zijn van verschillende niveaugroepen of leerlingen die hij extra in de gaten houdt vanwege bijvoorbeeld De leerkracht: Alle leeringen krijgen de tijd om de som op te lossen. De leerkracht vraagt een aantal leerlingen naar hun strategie. Hierbij vraagt hij bewust leerlingen waarvan activeert relevante voorkennis; 3 inventariseert de voorkennis bij een beredeneerde selectie leerlingen. hij twijfelt of ze de benodigde voorkennis hebben eerdere prestaties. De leerkracht laat leerlingen relevante sommen maken op wisbordjes en kijkt goed welke fouten nog gemaakt worden. Dit kan bijvoorbeeld blijken uit een opmerking van de leerkracht tijdens de les, of uit het interview. De leerkracht schrijft een som op het bord en vraagt de leerlingen om het op een kladblaadje te maken. De leerkracht loopt rond om te kijken of leerlingen de som kunnen oplossen. De leerkracht: • activeert relevante voorkennis; • inventariseert de voorkennis bij *alle* leerlingen. 4

Het is niet te beoordelen of de leerkracht de voorkennis activeert.

REKENDIDACTISCH VERANTWOORDE **EN DOELGERICHTE** BASISINSTRUCTIE

G388

n.t.b.

4

389

3.2

GEVEN Deze indicator meet in hoeverre de leerkracht een rekendidactisch verantwoorde basiinstructie geeft aan leerlingen. Met basiinstructie is wordt bedoeld dat dit de eerste instructie is die leerlingen krijgen. De leerkracht probeert met deze instructie het lesdoel te behalen met de leerlingen die van een gemiddel rekenniveau zijn. Hierbij wordt nog geen onderscheid gemaakt tussen sterkere en zwakkere leerlingen (al kan het wel zijn dat sterkere leerlingen deze instructie niet hoeven te volgen). Deze instructie niet hoeven aangevuld met verlengde instructie wanner de leerlingen het lesdoel met de basisinstructie niet behalen.

Bij een hoge score legt de leerkracht Bij een hoge score legt de leerkracht correct uit, is het doelgericht en voor alle leerlingen betekenisvol. Bij een verwerkingsles is de instructie vaak korter, maar de instructie die gegever wordt is nog steeds correct, gericht op het behalen van het leedel en betekenisvol voor leerlingen.

Score Omschrijving Toelichting De leerkracht geeft bijvoorbeeld alleen een werkinstructie: wat moeten de leerlingen doen. De leerkracht geeft daarbij geen inhoudelijke instructie. De leerkracht geeft een basisinstructie die niet 1 De leerkracht zegt: "Maak som 1, 2 en 3." lidactisch vera ord is. De les gaat over rekenen met kommagetallen. De opgaven gaan over groente en fruit afwegen. De leerkracht begint een klassengesprek over lievelingsgroente en maakt met de leerlingen een staafdiagram om zo te kunnen aflezen welke groente het meest populair is. Dit is rekeninhoudelijk correct en relevant, maar niet in het kader van dit lesdoel. De leerkracht legt een concept uit, hij gaat hierbij heel doelgericht te werk, maar legt de inhoud van het concept verkeerd uit. De leerkracht geeft een basisinstructie die niet doelgericht of niet rekendidactisch verantwoord is. 2 Bij een rekendidactisch verantwoorde Bij een rekendidactisch verantwoorde instructie kan aan de volgende dingen gedacht worden (dit is geen checklist): • de leerkracht maakt geen foueten, • het handelingsniveau sluit aan bij het niveau van de leerling; • de leerkracht leert leerlingen strategieën aan in plaats van trucjes; • de lees is gericht op begrip; • de lees ist, gericht op begrip; • de leerkracht gebruikt orrecte representaties en modellen. De leerkracht geeft een les over optellen. In het boek staat een voorbeeldsom die gaat over het optellen van stapels stenen. De leerkracht gebruikt deze som in zijn (doelgerichte) uitleg. Vervolgens doet de leerkracht nog vijf kale optelsommen samen met de leerlingen. De leerkracht geeft een basisinstructie *die* doelgericht **en** rekendidactisch verantwoord is. 3 Met betekenisvol wordt bedoeld dat de leerkracht de basisinstructie in een betekenisvolle context plaatst voor de leerlingen. De leerkracht geeft een les over meetkunde en laat daarbij leerlingen tijdens de instructie zelf hun tafel opmeten. Bij het bespreken van de maten grijpt hij steeds terug op deze context. De leerkracht geeft een basisinstructie die doelgericht en rekendidactisch verantwoord is. De instructie is betekenisvol voor de leerlingen. Let op: Het gebruik van een willekeurige context of voorbeeld betekent niet per definitie dat de instructie ook betekenisvol is voor leerlingen. Het gaat erom dat de context van meerwaarde is voor het begrip van wat het leerdoel inhoudt en wat de relevantie ervan is. n.t.b. Er is onvoldoende informatie om te bepalen of de leerkracht een inhoudelijke instructie gegeven heeft. n.v.t. Er wordt geen klassikale basisinstructie gegeven.

Voorbeeld

BEGRIPS-VORMING EN WERKPROCES MONITOREN

 Severation of the severation of the	BEGRIPS-	Score	Omschrijving		roelichting	· · ·	voorbeeld
A definition of a second and a second a	VORMING EN WERKPROCES MONITOREN Met deze indicator wordt gemeten in boeverre de leerkracht de begripsvorming en het werkproces van leerlingen monitoren tijdens zuwel de instructie(s) monitoren tijdens zuwel de instructie(s)	1	De leerkracht monitort de begripsvormin het werkproces niet of monitort oppervla niet doelgericht.	ıg en/of kkig en/of			De leerkracht stelt oppervlakkige vragen als: groep 5, gaat alles goed? De leerkracht gaat pas aan het einde van de verwerkingstijd kijken bij de leerlingen.
 3. A 3. A behaviour input it is an expression of the expre	als de verwerking. Monitoren kan op heel veel verschillende manieren, denk bijvoorbeeld aan rondlopen, leerlingwerk bekijken, vragen stellen, observeren, etc. Er wordt gemeten in hoeverre de leerkracht monitort en niet wat het effect is van het monitoren. Een leerkracht krijgt een hoge score als hij tijdens zowel de instructie als de verwerking regelmatig de begripsvorming en het werkproces met betrekking tot het lesdoel van leerlingen van alle niveaus monitort.	2	De leerkracht monitort tijdens de instructie of verwerking regelmatig en doelmatig de begripsvorming en het werkproces.		Met regelmatig wordt bedoeld dat de leerkracht dit op meerdere momenten doet. Het gaat er daarnaast om dat de monitor-activitetten en strategieën gericht zijn op informatie verkrijgen met betrekking tot het lesdoel.		De leerkracht loopt tijdens de verwerkingsfase een keer bij alle leerlingen langs om te controleren of ze de juiste strategie gebruiken. Bij leerlingen die hier moeite mee hebben, loopt hij nog een extra keer langs.
 3.4 A. Be before the model and the best and the best	invinoit.	3	De leerkracht monitort tijdens de instruct en verwerking regelmatig en doelmatig o begripsvorming en het werkproces.	tie de			De leerkracht stelt tijdens de instructie veel vragen. Tijdens de verwerking maakt de leerkracht een aantal rondes waarbij hij alleen leerlingen helpt die het blokje op het vraagteken hebben staan.
And Participant Pa		4	De leerkracht monitort tijdens de instruct en verwerking regelmatig en doelmatig o begripsvorming en het werkproces <i>bij lee</i> van alle niveaus.	tie Ie erlingen	Met alle niveaus wordt nadrukkelijk bedoeld dat de leerkracht een beeld heeft van leerlingen met verschillende niveaus. De leerkracht hoeft hiervoor expliciet elke leerling een vraag te stel maar kan op verschillende manieren monitoren.	• niet • len,	De leerkracht stelt veel vragen tijdens de instructie, loopt tijdens de verwerking veel rond en besteedt aandacht aan leerlingen van alle niveaus. Tussentijds bekijkt hij het dashboard van de adaptieve software om te controleren hoe ver de leerlingen zijn en hoe het gaat. Tijdens de instructie stelt de leerkracht een vraag. De leerkracht geeft alle leerlingen denktijd vóch hij de leerling een beurt geeft. Terwijl de leerling antwoord geeft, observeert hij de reacties van alle leerlingen tij vraagt vervolgens een andere leerling 'jij bent het daar niet mee eens?'. Ook tijdens de verwerking besteedt de leerkracht aandacht aan alle niveaugroepen.
Structure repr Construction Construction <thconstruction< th=""> Construction <t< th=""><th>3.4</th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th>2 .</th></t<></thconstruction<>	3.4						2 .
Sort Outlething Source Outlething Description 1 Description In the line outlething and the line line outlething and the line outlething and	3.4 P G RBB	n.t.b.	Er is onvoldoende informatie om te bepa	ilen of de l	eerkracht de begripsvorming en het wer	kproces	s monitort.
 Werkverkerkerkerkerkerkerkerkerkerkerkerkerke	3.4 D G 388	n.t.b.	Er is onvoldoende informatie om te bepa	llen of de l	eerkracht de begripsvorming en het wer	kproces	s monitort.
 and etc. etc., wardship geop gericht is die die keiningen in dez Feis, wardship geop gericht is die die keiningen in dez Feis, wardship geop gericht is die die keiningen in dez Feis, wardship geop gericht is die die keiningen in dez Feis, wardship geop gericht is die heiningen dez Feis, wardship geop gericht is die heiningen in dez Feis, wardship geop gericht is die heiningen in dez Feis, wardship geop genicht is die heiningen dez Feis, wardship geop genicht is die heinintere feis geop geni		n.t.b.	Er is onvoldoende informatie om te bepa	len of de l	eerkracht de begripsvorming en het wer	kproces Voor	s monitort.
 Word medgenomen by de bedordening van de bestracht medgenomen bet des instructies eine nader dauli. de exti nationaties kan zuei van de leerfungen instructie (gerith is op het behalen van het lesde met de zwakke rekenaars: van de leerfungen. a de exti nationaties an zuei van de leerfungen die extra instructie die: gericht is op het behalen van het lesde met de zwakke rekenaars: a de zuei nationaties de zwakke rekenaars: a de zuei nationaties one intervice de de leerfungen. beleerkracht zuei de extra instructie die: gericht is op het behalen van het lesde de at behalen. Nate de leerfungen die extra instructie die: beleerkracht zuei de extra instructie die: beleerkracht zuei de extra instructie die: beleerkracht zuei de extra instructie die: gericht is op het behalen van het jesde da at de leerlingen value van de leerlingen die extra instructie die: gericht is op het behalen van het jesde met de zwakke rekenaars: beleerkracht zuei de extra instructie die: gericht is op het behalen van het jesde met de zwakke rekenaars: beleerkracht zuei de extra instructie die: gericht is op het behalen van het jesde materia de som uitwerken. Tijdens de gericht is op het behalen van het jesde material bij. Hij laat de einstructe die: gericht is op het behalen van het jesde material van de leerlingen of de extra instructie die: gericht is op het behalen van het jesde material van de leerlingen. De leerkracht gerie de som autwerken. Tijdens de jester an instructie die: gericht is op het behalen van het jesde de inder endig hadden, hebben e verkenaars: de aanstuit van zuei keerlingen. De leerkracht gerie de extra instructie die: gericht is op het behalen van het jesde de aanster keerlingen de extra instructie die: gericht is op het behalen van het jesde de inder endig haden extra keerlingen extra instructie die:	3. 4 South of the second seco	n.t.b. Score 1	Er is onvoldoende informatie om te bepa Omschrijving De leerkracht geeft geen extra instructie, terwijl er leerlingen zijn die moeite hebben met het behalen van het lesdoel.	Toelich Leerlinge behalen identifice 1. te kijl die v de im zijn m lesinh 2. het b groep 3. dit ac	nting n die moeite hebben met het van het lesdoel kun je als observator ren door: ren naar leerlinggedrag (leerlingen el foute antworden geven tijdens structie: leerlingen die erg lang bezig noud gerelateerde vragen stellen); ekkijken van documenten: bijv. het sopfan, groepsoverzicht, blokplan: bierder de verwerkracht.	Voorl • Na het de l sna stee in h nau	s monitort. beeld de basisinstructie gaan alle leerlingen zelfstandig aan werk. Bij een paar leerlingen lukt dit niet goed: zodra kerkracht bij ze langsloopt geven ze aan dat ze het niet ppen. Na een korte uitleg van de leerkracht, gaan ze nog ds niet goed aan het werk (ze zij neel afgeleid en hangen uun stoel). Aan het einde van de les hebben de leerlingen wwelijks zelfstandig iets op papier gezet.
 echt gericht is op het behalen van het lesdoel, beinger werkring riginger zoat ze och daawerkeigt. Woor em naximale score i het daawerkeigt. gericht is op het behalen van het lesdoel. Na een basisinstructie over cijferend optellen pakt de leerkracht er aan de instructieafel MAB materiaal bei, Hij laat de verkracht er aan de instructieafel MAB materiaal bei, Hij laat de leerkracht er aan de instructieafel MAB materiaal bei, Hij laat tel begin van de aandacht voor zwakke rekenaars being de opticathen kunnen maken. U eiger icht is op het behalen van het leerkoen aans: De leerkracht geeft extra instructie die: gericht is op het behalen van het leerkoen aans: aansluit bij het (vermoedelijke) inseau van de leerfingen. De leerlingen die extra instructie nodig hoden, keuze met of zonder MAB materiaal bei, hoden, hoben valdeende tijd voor zelfstandig. De leerkracht geeft extra instructie nodig hoden, hoben valdeende tijd voor zelfstandig verwerking De leerkracht geeft aan zwakke rekenaars of de leerkracht er aan zwakke rekenaars of de instructie aan zwakke	3. 4 Control of the second se	n.t.b. Score 1	Er is onvoldoende informatie om te bepa Omschrijving De leerkracht geeft geen extra instructie, terwijl er leerlingen zijn die moeite hebben met het behalen van het lesdoel. De leerkracht geeft extra instructie, moor deze is er niet op gericht dat de zwakke rekenaars het lesdoel behalen.	Iden of de k Toelick Leerlinge behalen identifice 1. te kiji die v de im zijn m lesinh 2. het b groep 3. dit ac	eerkracht de begripsvorming en het wer sting en die moeite hebben met het van het lesdoel kun je als observator ren door: een naar leerlinggedrag (leerlingen eel foute antwoorden geven tijdens structie: leerlingen die erg lang bezig net de verwerking: leerlingen die vel] ekijken van documenten: bijv. het soplan, groegsoverzicht, blokplan: theraf te vragen aan de leerkracht.	 Na het de la snaa De alle aan niet kund De vóć uitli (uitli 	s monitort. beeld de basisinstructie gaan alle leerlingen zelfstandig aan werk. Bij een paar leerlingen lukt dit niet goed: zodra leerkracht bij ze langsloopt geven ze aan dat ze het niet ppen. Na een korte uitleg van de leerkracht gaan ze nog eds niet goed aan het werk (ze zijn veel afgeleid en hangen um stoel). Aan het einde van de leerknet, tog aan ze nog eds niet goed aan het werk (ze zijn veel afgeleid en hangen um stoel). Aan het einde van de leerknet, tog aan ze nog eerkracht laat leerlingen tijdens de verlengde instructie en werken in het bijwerkboek, omdat dat boek beter sluit bij het niveau van de leerling. De leerlingen werken i aan de reguiere opdrachten, waardoor ze het lesdoel niet leerkracht geeft de zwakkere leerlingen een korte uitleg in ze met de basisinstructie begint (pre-teaching). In deze ge besteedt ze vooral aandacht aan de werkinstructie elichting op wat 'de bedoeling is' bij de opgaven, maar t inhoudeljik). Na de basisinstructie heebten de leerlingen j steeds onvoldoende inhoudelijke instructie gehad om standig aan het werk ke kunen.
n.t.b. Er is onvoldoende informatie beschikbaar of de leerkracht instructie geeft aan zwakke rekenaars of de instructie aan zwakke rekenaars vindt plaats op een andere dag. n.v.t. Er zijn geen zwakke rekenaars met betrekking tot dit lesdoel.	 3. 44 Control and the second seco	n.t.b. Score 1 2 3	Er is onvoldoende informatie om te bepa	len of de k Toelick Leerlinge behalen ' identifice 1. te kijj 1. te kij 2. het b groep 3. dit ac De leerkr zwakke r	eerkracht de begripsvorming en het wer sting en die moeite hebben met het van het lesdoel kun je als observator ren door: een naar leerlinggedrag (leerlingen eel foute antwoorden geven tijdens structie: leerlingen die erg lang bezig net de verwerking: leerlingen die vel keijken van documenten: bijv. het spjan, groegsoverzicht, blokplan: theraf te vragen aan de leerkracht. acht streeft een lager doel na met de ekenaars. et die wordt een score 2 gegeven.	 Na het is sna steer in h nau De alle ann niet kun De talle stag be stag be stag be stag be is stag be is	s monitort. beeld de basisinstructie gaan alle leerlingen zelfstandig aan werk. Bij een paar leerlingen lukt dit niet goed: zodra leerkracht bij ze langsloopt geven ze aan dat ze het niet ppen. Na een korte uitleg van de leerkracht, gaan ze nog eds niet goed aan het werk (ze zijn veel afgeleid en hangen um stoel). Aan het einde van de leerkracht de leerlingen welijks zelfstandig iets op papier gezet. leerkracht laat leerlingen tijdens de verlengde instructie en werken in het bijwerkboek, omdat dat boek beter sluit bij het niveau van de leerling. De leerlingen werken i aan de reguliere opdrachten, waardoor ze het lesdoel niet leerkracht geeft de zwakkere leerlingen een korte uitleg ir ze met de basisinstructie begint (pre-teaching). In deze gloesteedt ze vooral aandacht aan de werkinstructie lichting op wat 'de bedoeling is' bij de opgaven, maar tinhoudelijk). Na de basisinstructie hebben de leerlingen y steeds onvoldoende inhoudelijke instructie gehad om standig aan het werk te kunen. leerkracht maakt gebruik van concreet materiaal en modelt p voor stap hoe leerlingen de strategie kunnen toepassen. verlengde instructie neem techter zi veel tijd in beslag, dat fringen geen tijd meer hebben voor zelfstandige ververking leerkracht zin de instructiefael en maakt stamen met leerdingen de sommen. Daarbij geeft de leerkracht de tingen steeds neer zelf de verantwoordelijkeid (er is ake van begeleide inoefening). Aan het einde van de lee meer om dit ook nog daadwerkelijk te oefenen met het emaal zelfstandig werken.
n.v.t. Er zijn geen zwakke rekenaars met betrekking tot dit lesdoel.	<section-header><section-header><section-header></section-header></section-header></section-header>	n.t.b. Score 1 2 3 4	Er is onvoldoende informatie om te bepar Omschrijving De leerkracht geeft geen extra instructie, terwijl er bedingen zijn die moeite hebben met het behalen van het lesdoel. De leerkracht geeft extra instructie moor deze is er niet op gericht dat de zwakke rekenaars het lesdoel behalen. De leerkracht geeft extra instructie die: 1. gericht is op het behalen van het lesdoel met de zwakke rekenaars; 2. aansluit bij het (vermoedelijke) niveau Kong gericht is op het behalen van het lesdoel met de zwakke rekenaars; 1. gericht is op het behalen van het lesdoel met de zwakke rekenaars; 2. gericht is op het behalen van het lesdoel met de zwakke rekenaars; 2. gericht is op het behalen van het lesdoel met de zwakke rekenaars; 3. ansluit bij het (vermoedelijke) niveau van de leerlingen.	Ien of de k Toelict Leerlinge behalen i identifice 1. te kij 2. het b groeg 3. dit ac De leerkr zwakke r De instru voldoen,	eerkracht de begripsvorming en het wer sting In die moeite hebben met het van het lesdel kun je als observator ren door: een naar leerlinggedrag (leerlingen eel foute antwoorden geven tijdens structie: leerlingen die erg lang bezig net de verwerking: leerlingen die vel keijken van documenten: bjiv, het spalen, groegsoverzicht, blokplan: hteraf te vragen aan de leerkracht. racht streeft een lager doel na met de ekenaars. rictie moet aan beide kwaliteitseisen anders wordt een score 2 gegeven.	kproces Voorl Na het de la aan niet kun De alle aan niet kun O De alle aan niet kun O De de la le o viót viót viót viót de la be stap pe be de la le aan stee hin hin hin hin hin hin hin hin hin hin	s monitort. beeld de basisinstructie gaan alle leerlingen zelfstandig aan werk. Bij een paar leerlingen lukt dit niet goed: zodra leerkracht bij ze langsloopt geven ze aan dat ze het niet ppen. Na een korte uitleg van de leerkracht zan ze nog eds niet goed aan het werk (ze zijn veel afgeleid en hangen um stoel). Aan het einde van de leerkracht gaan ze nog eds niet goed aan het werk (ze zijn veel afgeleid en hangen um stoel). Aan het einde van de leerkracht laat leerlingen welijks zelfstandig iets op papier gezet. leerkracht laat leerlingen tijdens de verlengde instructie en werken in het bijwerkboek, omdat dat boek beter sluit bij het niveau van de leerling. De leerlingen werken t aan de reguiere opdrachten, waardoor ze het lesdoel niet leerkracht geeft de zwakkere leerlingen een korte uitleg ir ze met de basisinstructie begint (pre-teaching). In deze ge besteedt ze vooral aandachtus die de leerlingen stends onvoldoende inhoudelijke instructie gehad om standig aan het werk te kunnen. Ieerkracht gaan de instructief ele maakt samen met leerkracht gan de instructief ele maakt samen met leerkracht gan de instructief ele maakt. Sim some tingen teels an de instructief ele maakt samen met leerkracht gan de instructief el maakt samen. Tei sgeen meer om dit ook nog daadwerkelijk te oefenen met het emaal zelfstandig werken. Geen basisinstructie ever zifferend optellen pakt de kracht er aan de instructief MAB materiaal bij. Hij laat leerlingen met ABM materiaal de som utwerken. Tijdens modellem maakt hij nichtelijk dat 10 blokjes van 1 zeffer ia ab 15 stad van 10, ne dat er daarom een 0 ondre de ont en en 1 bij de T, die extra moter Mordelik bij tientallen uit de oorspronkelijke som. De leerlingen met keren geftsandig aan de som uit de beasinstructie belerlingen en korte uitleg r ze met de basisnstructie belint gme-teaching). Na he leerlingen met keren de leerlingen met keren opgesteld bijden de som utwerken. Tijdens modellen maakt hij nichtelijk dat 10 blokjes van 1 zefferie as 15 stad van 10, ne dat er daarom een 0 o
	<section-header><section-header></section-header></section-header>	n.t.b. Score 1 2 3 4 n.t.b.	Er is onvoldoende informatie om te bepar Omschrijving De leerkracht geeft geen extra instructie, terwijl er leerlingen zijn die moeite hebben met het behalen van het lesdoel. De leerkracht geeft extra instructie maar deze is er nich goeft dat de zwakke rekenaars het lesdoel behalen. De leerkracht geeft extra instructie die: • gericht is op het behalen van het lesdoel met de zwakke rekenaars: • aansluit bij het (vermoedelijke) ivoor zelfstandige verwerking. De leerkracht geeft extra instructie die: • gericht is op het behalen van het lesdoel met de zwakke rekenaars: • aansluit bij het (vermoedelijke) inveau van de leerlingen. De leerkracht geeft extra instructie die: • gericht is op het behalen van het lesdoel met de zwakke rekenaars; • aansluit bij het (vermoedelijke) nveau van de leerlingen De leerlingen die extra instructie nodig hadden, hebben valdoende tijd voor zelfstandige verwerking Er is onvoldoende informatie beschikbaar	Ien of de k Toelick Leerlinge behalen ' identifice 1. te kij 1. te kij 2. het b groep 3. dit ac De leerkr zwakke r De instru voldoen,	eerkracht de begripsvorming en het wer sting en die moeite hebben met het van het lesdoel kun je als observator ren door: een naar leerlinggedrag (leerlingen eel foute antwoorden geven tijdens structie: leerlingen die erg lang bezig net de verwerking: leerlingen die veel oud gerelateerde vragen stellen); ekijken van documenten: bijv. het spilan, groegsoverzicht. blokplan: htteraf te vragen aan de leerkracht. acht streeft een lager doel na met de ekenaars. erdie moet aan beide kwaliteitseisen anders wordt een score 2 gegeven. erdet instructie geeft aan zwakke rekena	kproces Voorl Na het de la ale aan niete kun Une victure victure victure leer De la staap de la victure victure victure victure kun victure vi	s monitort. beeld de basisinstructie gaan alle leerlingen zelfstandig aan werk. Bij een paar leerlingen lukt dit niet goed: zodra leerkracht bij ze langsloopt geven ze aan dat ze het niet ppen. Na een korte uitleg van de leerkracht, gaan ze nog eds niet goed aan het werk (ze zijn veel afgeleid en hangen um stoel). Aan het einde van de leerkracht de leerlingen weijks zelfstandig iets op papier gezet. leerkracht laat leerlingen tijdens de verlengde instructie en werken in het bijwerkboek, omdat dat boek beter sluit bij het niveau van de leerling. De leerlingen werken i aan de reguliere opdrachten, waardoor ze het lesdoel niet leerkracht geeft de zwakkere leerlingen een korte uitleg v ze met de basisinstructie begint (pre-teaching). In deze gloetsedt ze vooral aandacht aan de werkinstructie lichting op wat 'de bedoeling is' bij de opgaven, maar tinhoudelijk). Na de basisinstructie hebben de leerlingen ysteds onvoldoende inhoudelijke instructie gehad om standig aan het werk te kunen. leerkracht maakt gebruik van concreet materiaal en modelt p voor stap hoe leerlingen de strategie kunnen toepassen. verlengde instructie neem techter ziv veel tijd in beslag, dat fringen geen tijd meer hebben voor zelfstandige ververking leerkracht zin de instructiefael en maakten. Er is geen meer om dit ook nog daadwerkelijk te oefenen met het emaal zelfstandig werken. teen basisinstructie over cijferend optellen pakt de rkracht er aan de instructiefa MAB materiaal bij. Hij laat leerlingen met de oorspronkelijk es on. De leeringen met on on dit ook nog daadwerkelijk te oefenen met het emaal zelfstandig werken. teeliden maakt hij nichtelijk da 10 blokjes van 1 zelfde is als 1 stad fvan 10, en dat er daarom en 0 onder de ont en en 1 bij de T, die extra moet worden opgeteld bij leerkracht geeft de oorspronkelijk con. De leerlingen maken volgens (naar keuze met of zonder MAB materiaal) een scie keenopdrachten zelfstandig, enen bijk en zelfstandig an de slag. Leerkandt geeft de zewakkere leerlingen een korte uitleg v ze met de basisi

UITDAGEN VAN STERKERE REKENAARS IN DEZE LES

Met deze indicator wordt bepaald in hoeverre de leerkracht tijdens de instructie en verwerking leerlingen die zeer weinig moeite hebben met het behalen van dit lesdoel uitdaagt.

- behalen van dit lesdoel uitdaagt.
 Hierbij geldt:

 deze leerlingen kunnen het doel van
 deze les bereiken zonder of na zeer
 beperkte instructie van de leerkracht,
 of hebben het lesdoel voor aarwang
 van de les al bereikt;
 het hoeft niet vooraf bepaald te zijn
 om welke leerlingen dit gaat (het kan
 gaan om een vooraf bepaald groepje, en/
 of individuele leerlingen).

Vor een hoge score op deze indicator is het van belang dat de leerkracht expliciet, pro-actief aandacht besteedt van de groep als geheel. Daarnaast is het zaak dat de verwerking voor deze leerlingen ook uitdagend is.

Let op: Het kan zijn dat een leerkracht op een moment buiten de les verrijkings- of verdiepingsinstructie geeft, of dat dit door een ander wordt verzorgd (RT'er, plusklas). Het gaat in deze indicator echter om de aandacht voor sterkere rekenaars binnen deze les.



STIMULEREN VAN ZELFREGULATIE TIJDENS DE LES

Net deze indicator wordt bepaald in hoeverre de leerkracht (groepen) leerlingen stimuleert in het regulere van hun eigen leerproces. Een leerkd krijgt een hoge score op deze indice als hij dit op verschillende momente doet, op verschillende momente doet, op verschillende manieren, en hij daarnaast ook monitort en indier dit nodig acht, ingrijpt.

- Verschillende manieren van zelfregul stimuleren tijdens de les zijn: Leerlingen laten bepalen waar ze ten opzichte van het doel; Leerlingen zelf laten kiezen of ze willen doen aan instructie; Leerlingen keuzes geven in de verwerking; Leerlingen zelf het eindproduct la kiezen:

- Leerlingen bewust laten reflecten tijdens de les;
 Leerlingen bewust laten evaluere de les.

Score	Omschrijving	Toelichting	Voorbeeld
1	De leerkracht besteedt tijdens de instructie en verwerking nauwelijks tot geen inhoudelijke aandacht aan de sterkere rekenaars waarbij hij rekening houdt met hun niveau.	Leerlingen die zeer weinig moeite hebben met het behalen van het lesdoel kun je als observator identificeren door: 1. te kijken naar leerlinggedrag (leerlingen die earder aan het werk mogen omdat ze het al snappen; leerlingen die nauweijks vragen stellen en/of het werk snel af hebben; leerlingen die buiten de klas mogen werken) 2. het bekijken van documenten: bijv. het groepsplan, groepsoverzicht, blokplan 3. dit achteraf te vragen aan de leerkracht.	 Deze leerlingen moeten de volledige basisinstructie volgen, terwijl het niveau hiervan voor hen te laag ligt De leerkracht ziet wel dat de leerlingen het al begrijpen, maar onderneemt geen actie.
2	De leerkracht besteedt tijdens de instructie nauwelijks tot geen inhoudelijke aandacht aan de sterkere rekenaars waarbij hij rekening houdt met hun niveau. De verwerking voor de sterkere rekenaars is aangepast aan hun niveau.	De instructie wordt niet aangepast. Leerlingen worden voldoende uitgedaagd in de verwerking. Deze verwerking zowel gecompacte basisverwerking zijn als verrijkende of verdiepende verwerking.	 De sterke rekenaars doen mee met de klassikale introductie, waarbinnen de leerkracht geen rekening houdt met hun niveau. Daarna gaan deze leerlingen aan de slag met de zelfstandige verwerking (plusopdrachten) buiten het lokaal. Ze kunnen hierbij altijd vragen stellen aan de leerkracht.
3	De leerkracht besteedt aandacht aan sterkere rekenaars op hun eigen niveau, los van de klassikale instructie. De verwerking voor de sterkere rekenaars is aangepast aan hun niveau.	De aandacht voor sterkere rekenaars is niet gerelateerd aan de instructie aan de overige leerlingen.	 De sterkere rekenaars beginnen zelfstandig, na de instructie aan de rest van de klas komt de leerkracht hen voor een korte instructie over hun verrijkingswerf
4	De leerkracht betrekt sterkere rekenaars op hun eigen niveau bij (een deel van) de klassikale instructie. De verwerking voor de sterkere rekenaars is aangepast aan hun niveau.	Tijdens de klassikale uitleg kan de leerkracht de sterke rekenaars betrekken op hun eigen niveau bij de introductie, de uitleg en/of de afsluiting.	 Tijdens de lesintroductie stelt de leerkracht uitdagendere vragen aan de sterkere leerlingen. Zij gaan vervolgens met de plusopgaven aan de slag.
n.t.b.	Er is onvoldoende informatie beschikbaar of de lee andere dag.	rkracht instructie geeft aan sterke rekenaars o	of de instructie aan sterke rekenaars vindt plaats op een
	Er zijn geen sterke rekenaars met betrekking tot di Wanneer de leerlingen tijdens deze les bij een and	t lesdoel, of de leerkracht is tijdens deze les n ere leerkracht (dus NIFT: zelfstandig op een al	iet verantwoordelijk voor het onderwijs aan deze leerlinger ndere locatie) werken is deze indicator dus ook niet van

			Een betekenisvolle keuze betekent dat de leerkracht een keuze geeft aan de	
en racht ator en als n hij	1	De leerkracht geeft geen of geen betekenisvolle keuze aan de groep of aan individuele leerlingen.	leerlingen die te maken heeft met het behalen van het lesdoel. De leerkracht stimuleert de leerlingen om na te denken over wat zij nodig hebben om het doel te bereiken.	De leerlingen mogen zelf kiezen in welke volgorde ze de sommen maken.
ilatie e staan • mee aten	2	De leerkracht geeft (een) betekenisvolle keuze(s) aan de groep of aan individuele leerlingen. De leerkracht monitort niet.	De leerkracht geeft (een) betekenisvolle keuze(s) aan de groep of aan individuele leerlingen. De leerkracht monitort niet.	 De leerkracht heeft meerdere soorten verwerking of instructiegroepjes en de leerlingen mogen zelf bepalen welke keuzes zij hierin meken. De leerkracht heeft verder geen zicht op de keuzes van de leerlingen.
en m na	3	De leerkracht geeft op één bepaalde manier betekenisvolle keuze(s) aan de groep of aan individuele leerlingen. Daarnaast monitort de leerkracht deze keuzes en grijpt indien nodig in.	Eén bepaalde manier betekent dat de leerkracht op meerdere momenten keuzes kan geven, maar dat het steeds om dezelfde soort keuze gaat. Een voorbeeld hiervan is bijvoorbeeld het wel of niet volgen van de uitleg. Met ingrijpen wordt bedoeld dat de leerkracht de leerlingen opnieuw laat nadenken over hun keuze of de keuze voor hen maakt.	 Na de bassinstructie laat de leertracht de leerlingen zelf bepalen of zij willen aansluiten bij de verlengde instructie. Ze houdt daarbij in de gaten of bepaalde leerlingen zichzelf wel aanmelden voor de instructie. Doen zij dit niet, dan gaat ze even checken of de leerlingen het echt wel al begrepen hebben. Als leerlingen zelf een keuze hebben gemaakt voor een verrijkingsopdracht, monitort de leerkracht of dit een passende keuze was. Ze bespreekt met de leerlingen of deze oprlacht inderdaad uitdagend was. Als de leerlingen aangeven van niet, vraagt ze hen wat ze de volgende keer gaan kiezen om te zorgen dat het dan wel een uitdaging is.
	4	De leerkracht geeft op meerdere manieren betekenisvolle keuzes aan de groep of aan individuele leerlingen. Daarmaast monitort de leerkracht deze keuzes en grijpt indien nodig in.	De leerkracht krijgt een hoge score wanneer hij laat zien dat hij een breed repertoire aan zelfreguleringsactiviteiten heeft en deze op meerdere manieren inzet tijdens de les.	 De leerkracht laat de leerlingen niet alleen nadenken over of zij de instructie wel of niet willen volgen, maar laat hen ook kiezen welke verwerkingsopgaven ze willen maken. De leerkracht stimuleert de leerlingen daarbij te kiezen voor de vijf opgaven die ze het lastigst vinden.
8	n.t.b.	Er is onvoldoende informatie om te bepalen of de le	eerkracht betekenisvolle keuzes geeft aan de	groep of individuele leerlingen

AFRONDING VAN DE LES

DELES Deze indicator meet in hoeverre de leerkracht de les afrondt. Aan het einde van de les evalueert de leerkracht met alle leerlingen of zer bet lesdoel hebben bereikt. Een leerkracht krijt een hoge score als hij tijdens de lesafronding alle leerlingen betrekt bij het evalueren van het lesdoel. Hierbij hoeven niet alle leerlingen netwoord te hebben gegeven, maar het gaat er om dat alle leerlingen geactiveerd worden. Voor een maximale score kijkt de leerkracht niet alleen of de leerlingen het antwoord goed hebben, maar ook ze de geleerde strategie juist begrepen hebben en of leerlingen begrippen wat ze doen.

VAN	Score	Omschrijving	Toelichting	Voorbeeld
verre de an het einde rkracht met doel hebben tt een hoge fronding et evalueren even niet alle	1	De leerkracht besteedt geen aandacht aan de lesafronding om te achterhalen of het doel behaald is.		 Terwijl de leerlingen nog bezig zijn met de verwerking gaat de bel en is de rekenles afgelopen. De leerkracht zegt: 'doe allemaal je boek dicht, we gaan zo verder met spelling'.
ben gegeven, e leerlingen en maximale t alleen of de ed hebben, rategie juist rlingen	2	 De leerkracht rond de les af, maar betrekt leerlingen nauwelijk bij deze lesafronding; of De leerkracht bespreekt (al dan niet met de leerlingen) het proces (werkhouding) en/af het product (gemaakte werk) van de leerlingen. De lesafronding is niet gericht op het achterhalen of het doel van de les door alle leerlingen; behaald is. of De leerkracht voldoet aan de voorwaarden van een score 3 of 4, maar slechts enkele leerlingen worden hierbij betrokken. 	Als de leerkracht alleen het werkproces of het product (bijvoorbeeld aantal opgaven fout) bespreekt, betekent dit niet vanzelfsprekend dat de leerlingen het doel behaald hebben.	 De leerkracht vraagt: hoe ging het? en laat 1 of 2 leeringen antwoorden. De leerkracht zegt "jullie hebben allemaal goed gewerkt" of "goed gewerkt" lodgende keer mag groep 5 wel wat stiller zijn als groep 6 instructie krijgt." De leerkracht wertelt nog een keer wat ze gedaan hebben deze les, maar betrekt de leerlingen niet. De leerkracht vraagt aan één leerling hoe hij deze soms op zou losen. De leerkracht vraagt aan de leerlingen hoeveel fout ze hadden tijdens de ververking.
	3	De leerkracht evalueert aan het einde van de les samen met alle leerlingen of zij het doel hebben behaald door te kijken of de leerlingen nu het juiste antwoord kunnen geven.	De leerkracht checkt aan het einde van de les of leerlingen het kunnen (antwoordencheck). Het is nog onduidelijk of de leerlingen een juiste strategie gebruikt hebben of de stof ook daadwerkelijk snappen en niet alleen een trucje toepassen.	 De leerkracht laat aan het einde van de les alle leerlingen drie sommen maken op wisbordjes en hij controleert of het antwoord goed is. De leerkracht laat de leerlingen een quiz doen en kijkt alleen naar de goede antwoorden. De leerkracht schrijt 2 sommen op het bord en laat alle leerlingen nadenken. Daarna vraagt hij 2 leerlingen naar het antwoord.
	4	De leerkracht evalueert aan het einde van de les samen met alle leerlingen of zij het doel hebben behaald door te kijken of de leerlingen het geleerde daadwerkelijk snappen.	De leerkracht checkt aan het einde van de les of de leerlingen het nu snappen (strategie check). Hier gaat het echt meer om de 'hoe' vraag, de strategie. De leerkracht evalueert of het doel behald is door bijvoorbeeld gezamenlijk een som te maken of de leerlingen hun oplossingsstrategie te laten verwoorden. Niet alle leerlingen hoeven hierbij aan het woord te komen, maar zij worden wel allemaal gestimuleerd om erover na te denken.	 De leerkracht laat aan het einde van de les alle leerlingen een aantal sommen maken met een quiz. Hij controleert daarbij welke strategie de leerlingen gebruiken om de sommen op te lossen en benadrukt steeds weer welke strategie ook alweer centraal stond tijdens de les. De leerkracht zet een paar sommen op het bord en laat alle leerlingen nierover nadenken. Hij vraagt aan twee leerlingen om uit te leggen wat ze hebben gedaan en wat het antwoord is. Vervolgens vraagt de leerkracht aan de rest van de klas of zij dit ook zo hebben opgelost.
BB)	n.t.b.	Er is onvoldoende informatie om te bepalen of er ee	en lesafronding geweest is	

Appendix B

result tables

Establishing and sharing lesson goals

Model Summary							
			Adjusted R	Std. Error of the			
Model	R	R Square	Square	Estimate			
1	.240ª	.058	.055	.746			

a. Predictors: (Constant), Establishing lesson goals

ANOVAª								
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.		
1	Regression	12.784	1	12.784	22.963	.000 ^b		
	Residual	209.335	376	.557				
	Total	222.119	377					

a. Dependent Variable: Sharing lesson goals

b. Predictors: (Constant), Establishing lesson goals

Coefficients^a

				Standardized		
		Unstandardize	d Coefficients	Coefficients		
Model		В	Std. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constant)	2.087	.144		14.468	.000
	Establishing lesson goals	.212	.044	.240	4.792	.000

a. Dependent Variable: Sharing lesson goals

Preparing and providing basic instruction

Model Summary							
			Adjusted R	Std. Error of the			
Model	R	R Square	Square	Estimate			
1	.044ª	.002	001	.668			

a. Predictors: (Constant), Prepare instruction and processing for the base group

ANOVAª							
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	
1	Regression	.317	1	.317	.711	.400 ^b	
	Residual	164.583	369	.446			
	Total	164.900	370				

a. Dependent Variable: Provide mathematically sound and goal-oriented basic instruction

b. Predictors: (Constant), Prepare instruction and processing for the base group

		Coef	ficients ^a			
				Standardized		
		Unstandardize	ed Coefficients	Coefficients		
Model		В	Std. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constant)	3.003	.126		23.855	.000
	Prepare instruction and	.033	.039	.044	.843	.400
	processing for the base group					

a. Dependent Variable: Provide mathematically sound and goal-oriented basic instruction

Preparing and providing instruction for weaker mathematicians

Model Summary							
			Adjusted R	Std. Error of the			
Model	R	R Square	Square	Estimate			
1	.535ª	.286	.284	.918			

a. Predictors: (Constant), Prepare instruction and processing for weaker mathematicians

ANOVAª								
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.		
1	Regression	102.839	1	102.839	122.047	.000 ^b		
	Residual	256.157	304	.843				
	Total	358.997	305					

a. Dependent Variable: Instruction and processing for weaker mathematicians in this lesson

b. Predictors: (Constant), Prepare instruction and processing for weaker mathematicians

		Coef	ficients ^a			
				Standardized		
		Unstandardize	ed Coefficients	Coefficients		
Model		В	Std. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constant)	1.381	.146		9.457	.000
	Prepare instruction and processing for weaker	.534	.048	.535	11.047	.000
	mathematicians					

a. Dependent Variable: Instruction and processing for weaker mathematicians in this lesson

Preparing and providing instruction for stronger mathematicians

Model Summary							
			Adjusted R	Std. Error of the			
Model	R	R Square	Square	Estimate			
1	.529ª	.279	.277	.691			

a. Predictors: (Constant), Prepare instruction and processing for stronger mathematicians

ANOVAª								
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.		
1	Regression	59.783	1	59.783	125.252	.000 ^b		
	Residual	154.168	323	.477				
	Total	213.951	324					

a. Dependent Variable: Challenge stronger mathematicians in this lesson

b. Predictors: (Constant), Prepare instruction and processing for stronger mathematicians

		Coef	ficients ^a			
				Standardized		
		Unstandardize	ed Coefficients	Coefficients		
Model		В	Std. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constant)	.948	.100		9.437	.000
	Prepare instruction and processing for stronger	.510	.046	.529	11.192	.000
	mathematicians					

a. Dependent Variable: Challenge stronger mathematicians in this lesson

Preparing and stimulating self-regulation

Model Summary							
			Adjusted R	Std. Error of the			
Model	R	R Square	Square	Estimate			
1	.555ª	.308	.306	.886			

a. Predictors: (Constant), Prepare stimulating self-regulation

ANOVA ^a	

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	123.017	1	123.017	156.840	.000 ^b
	Residual	276.090	352	.784		
	Total	399.107	353			

a. Dependent Variable: Stimulating self-regulation during the lesson

b. Predictors: (Constant), Prepare stimulating self-regulation

		Coef	ficients ^a			
				Standardized		
		Unstandardize	ed Coefficients	Coefficients		
Model		В	Std. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constant)	.940	.114		8.228	.000
	Prepare stimulating self-	.492	.039	.555	12.524	.000
	regulation					

a. Dependent Variable: Stimulating self-regulation during the lesson

Averaged scores of lesson preparation and execution

Model Summary							
			Adjusted R	Std. Error of the			
Model	R	R Square	Square	Estimate			
1	.453ª	.205	.203	.37312			

a. Predictors: (Constant), Lesson_Preparation_Avg

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	14.247	1	14.247	102.335	.000 ^b
	Residual	55.131	396	.139		
	Total	69.378	397			

a. Dependent Variable: Lesson_Execution_Avg

b. Predictors: (Constant), Lesson_Preparation_Avg

Coefficients^a

				Standardized		
		Unstandardize	ed Coefficients	Coefficients		
Model		В	Std. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constant)	1.736	.086		20.264	.000
	Lesson_preparation_Avg	.302	.030	.453	10.116	.000

a. Dependent Variable: Lesson_Execution_Avg

Appendix C

Ordinal regression analysis

Lesson goals

Spearman's rank order correlation was used to determine the correlation between establishing lesson goals and sharing lesson goals during the lesson. There was a small but statistically significant positive correlation between establishing lesson goals and sharing lesson goals, r_s =.248, p<.001, n=378. To give further meaning to the spearman correlation a crosstabulation was created. As can be seen in Table 10 there is just one case with a score of 1 for establishing the lesson goals. This indicates that nearly all teachers in some form established lesson goals as part of their lesson preparation.

	Sharing lesson goals											
			1	2	2		3		4		Total	
		Ν	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
Establishing lesson	1	0	0.0%	1	0.8%	0	0.0%	0	0.0%	1	0.3%	
goals	2	5	35.7%	58	45.7%	43	24.6%	10	16.1%	116	30.7%	
	3	3	21.4%	27	21.3%	47	26.9%	12	19.4%	89	23.5%	
	4	6	42.9%	41	32.3%	85	48.6%	40	64.5%	172	45.5%	
Total		14	100.0%	127	100.0%	175	100.0%	62	100.0%	378	100.0%	

Establishing lesson goals * Sharing lesson goals Crosstabulation

Table 10 Crosstabulation of establishing lesson goals and sharing lesson goals.

Furthermore, an ordinal regression was performed to test whether establishing lesson goals significantly predicts sharing lesson goals during the lesson. The final model of the regression was tested against the intercept only and found a significant improvement, $\chi^2(1)=24.580$, p<.001. The Pearson Chi-square test ($\chi^2(8)=4.866$, p=.772) and the Deviance test ($\chi^2(8)=5.009$, p=.757) were both non-significant suggesting a good model fit. The test of parallel lines for this regression was non-significant, p=.278, and thus the assumption of proportional odds was satisfied. Establishing lesson goals was a significant positive predictor of sharing lesson goals. For every one unit increase in establishing lesson goals an increase of .563 units was predicted in the log odds of sharing lesson goals (p<.001).

Basic instruction

Spearman's rank order correlation was used to determine the correlation between preparing instruction and processing for the base group and providing mathematically sound and goal-oriented basic instruction. There was no statistically significant correlation between preparing basic instruction and providing mathematically sound basic instruction, r_s =.007, p=.893, n=371. To better understand the data a crosstabulation was created. As seen in Table 11 the vast majority of cases has on both the preparation as well as the execution stages a score of 3 or 4. This indicates that most teachers provide good basic instruction that is adequately prepared before the lesson.

Prepare instruction and processing for the base group * Provide mathematically sound and goal-oriented basic instruction Crosstabulation

		riende matientationing bearing and gear energies basis methodicity										
			1		2		3		4		Total	
		Ν	%	Ν	%	Ν	%	Ν	%	Ν	%	
Prepare instruction	1	3	27.3%	3	9.4%	14	6.0%	4	4.3%	24	6.5%	
and processing for	2	0	0.0%	8	25.0%	31	13.2%	17	18.3%	56	15.1%	
the base group	3	3	27.3%	11	34.4%	85	36.2%	38	40.9%	137	36.9%	
	4	5	45.5%	10	31.3%	105	44.7%	34	36.6%	154	41.5%	
Total		11	100.0%	32	100.0%	235	100.0%	93	100.0%	371	100.0%	

Provide mathematically sound and goal-oriented basic instruction

 Table 11 Crosstabulation of preparing basic instruction and giving basic instruction.

An ordinal regression was performed to test whether preparing instruction and processing for the base group could predict providing mathematically sound and goal-oriented basic instruction. The final model of the regression was tested against the intercept only and found no significant improvement, $\chi^2(1)=.346$, p=.556. Preparing basic instruction was not a significant predictor of providing mathematically sound basic instruction, B=.070, p=.551.

Weaker mathematicians

Spearman's rank order correlation was used to determine the correlation between preparing instruction and processing for weaker mathematicians and the instruction and processing for weaker mathematicians in the lesson. There was a statistically significant positive correlation between preparing instruction and processing for weaker mathematicians and the instruction and processing instruction a crosstabulation was created. As can be seen in Table 12, scores for preparing instruction for weaker mathematicians generally correspond to an equal score for providing instruction for weaker mathematicians. This creates a diagonal line through the table with highest amount of cases on this line when compared to either the horizontal or vertical cells.

Instruction and processing for weaker mathematicians in the lesson											
			1	2	2		3		1	Total	
		Ν	%	Ν	%	N	%	N	%	Ν	%
Prepare instruction	1	32	59.3%	10	27.0%	12	11.4%	9	8.2%	63	20.6%
and processing for	2	5	9.3%	13	35.1%	5	4.8%	1	0.9%	24	7.8%
weaker	3	15	27.8%	9	24.3%	56	53.3%	44	40.0%	124	40.5%
mathematicians	4	2	3.7%	5	13.5%	32	30.5%	56	50.9%	95	31.0%
Total		54	100.0%	37	100.0%	105	100.0%	110	100.0%	306	100.0%

Prepare instruction and processing for weaker mathematicians * Instruction and processing for weaker mathematicians in this lesson Crosstabulation

Table 12 Crosstabulation of preparing instruction for weaker mathematicians and providing instruction for weaker mathematicians.

An ordinal regression was performed to test whether preparing instruction and processing for weaker mathematicians significantly predicts providing instruction and processing for weaker mathematicians in the lesson. The final model of the regression was tested against the intercept only and found a significant improvement, $\chi^2(1)=94.377$, p<.001. The Pearson Chi-square test ($\chi^2(8)=30.103$, p<.001)

and the Deviance test ($\chi^2(8)=25.831$, p=.001) were both significant suggesting the model does not fit the data well. This might be due to a non-parametric distribution of the cases. To compensate for the possibly non-parametric data the ordinal regression was run again with a simple bootstrapping of the data at 1000 samples and a percentile confidence interval of 95%. The test of parallel lines for this regression was non-significant, p=.092, and thus the assumption of proportional odds was satisfied. preparing instruction for weaker mathematicians was a significant positive predictor of providing instruction for weaker mathematicians. For every one unit increase in preparing instruction for weaker mathematicians an increase of 1.050 units was predicted in the log odds of providing instruction for weaker mathematicians (p<.001). This was also confirmed in the bootstrapped estimates, B=1.050, with a bias of .005.

Stronger mathematicians

Spearman's rank order correlation was used to determine the correlation between preparing instruction and processing for stronger mathematicians and challenging stronger mathematicians in the lesson. There was a statistically significant positive correlation between preparing instruction for stronger mathematicians and challenging stronger mathematicians, r_s =.537, p<.001, n=325. To give further meaning to the spearman correlation a crosstabulation was created. As can be seen in Table 13 there is a clear line diagonally through the middle showing that challenging stronger mathematicians in most cases corresponds to an equal score in the preparation for stronger mathematicians.

		Challenge stronger mathematicians in this lesson									
			1	2		3		4		Total	
		Ν	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Prepare instruction	1	59	64.8%	35	21.2%	1	2.0%	1	5.6%	96	29.5%
and processing for	2	28	30.8%	77	46.7%	22	43.1%	7	38.9%	134	41.2%
stronger	3	4	4.4%	51	30.9%	23	45.1%	4	22.2%	82	25.2%
mathematicians	4	0	0.0%	2	1.2%	5	9.8%	6	33.3%	13	4.0%
Total		91	100.0%	165	100.0%	51	100.0%	18	100.0%	325	100.0%

Prepare instruction and processing for stronger mathematicians * Challenge stronger mathematicians in this lesson Crosstabulation

Table 13 Crosstabulation of preparing instruction for stronger mathematicians and challenging stronger mathematicians.

Furthermore, an ordinal regression was performed to test whether preparing instruction and processing for stronger mathematicians significantly predicts challenging stronger mathematicians in the lesson. The final model of the regression was tested against the intercept only and found a significant improvement, $\chi^2(1)=111.588$, p<.001. The Pearson Chi-square test ($\chi^2(8)=14.812$, p=.063) and the Deviance test ($\chi^2(8)=15.144$, p=.056) were both non-significant suggesting a good model fit. The test of parallel lines for this regression was non-significant, p=.280, and thus the assumption of proportional odds was satisfied. preparing instruction and processing for stronger mathematicians was a significant positive predictor of challenging stronger mathematicians in the lesson. For every one unit increase in preparing instruction for stronger mathematicians an increase of 1.485 units was predicted in the log odds of challenging stronger mathematicians (p<.001).

Self-regulation

Spearman's rank order correlation was used to determine the correlation between preparing stimulating self-regulation and stimulating self-regulation during the lesson. There was a statistically significant positive correlation between preparing stimulating self-regulation and stimulating self-

regulation during the lesson, r_s=.557, p<.001, n=354. To give further meaning to the spearman correlation a crosstabulation was created. As can be seen in Table 14, most cases of stimulating selfregulation are scored the same as the preparation of stimulating self-regulation with one exception high-lighted in the table.

Frepare sumulating sen-regulation Sumulating sen-regulation during the resson
Crosstabulation
Stimulating self-regulation during the lesson

%

17.8%

34.4%

28.9%

18.9%

2

16

31

26

17

Ν

1

67

16

15

17

%

58.3%

13.9%

13.0%

14.8%

Ν

1

2

3

4

Prepare stimulating

self-regulation

Prepare stimulating self-regulation " Stimulating self-regulation during the	lesson		
Crosstabulation			

3

6

16

24

51

%

6.2%

16.5%

24.7%

52.6%

Ν

4

1

5

7

39

%

1.9%

9.6%

13.5%

75.0%

Ν

Total		115	100.0%	90	100.0%	97	100.0%	52	100.0%	354	100.0%
7	Table 14 Crosstabulation	of prepariı	ng to stimu	ılate self-re	gulation a	nd stimula	ting self-re	gulation in	the lesson		

Furthermore, an ordinal regression was performed to test whether preparing stimulating selfregulation significantly predicts stimulating self-regulation during the lesson. The final model of the regression was tested against the intercept only and found a significant improvement, $\chi^2(1)=130.677$, p<.001. The Pearson Chi-square test ($\chi^2(8)$ =19.783, p=.011) and the Deviance test ($\chi^2(8)$ =19.987, p=.010) were both significant suggesting the model does not fit the data well. This might be due to a non-parametric distribution of the cases. To compensate for the possibly non-parametric data the ordinal regression was run again with a simple bootstrapping of the data at 1000 samples and a percentile confidence interval of 95%. The test of parallel lines for this regression was non-significant, p=.402, and thus the assumption of proportional odds was satisfied. preparing to stimulate selfregulation was a significant positive predictor of stimulating self-regulation in the lesson. For every one unit increase in preparing stimulating self-regulation an increase of 1.045 units was predicted in the log odds of stimulating self-regulation in the lesson (p < .001). This was also confirmed in the bootstrapped estimates, *B*=1.045, with a bias of .002.

Total

%

25.4%

19.2%

20.3%

35.0%

Ν

90

68

72