

RĪGAS PEDAGOĢIJAS UN IZGLĪTĪBAS VADĪBAS AKADEMIJA
Pedagoģijas fakultāte

EVITA BUŠA

**Didaktiskās rotaļas un spēles 3. klases skolēnu reizināšanas un
dališanas apguves sekmētājas**

Bakalaura darbs

Darba vadītājs

Lektore
Akadēmiskais
amats

Mg. paed.
Grāds

Mārīte Raudziņa
Vārds, uzvārds

Paraksts

Cēsis
2012

Anotācija

Darba nosaukums: „Didaktiskās rotaļas un spēles 3. klases skolēnu reizināšanas un dalīšanas apguves sekmētājas”.

Darba autors: Evita Buša

Darba mērķis: izzināt un praktiski pētīt didaktisko rotaļu un spēļu izmantošanas iespējas skolēnu reizināšanas un dalīšanas prasmju sekmēšanā 3. klasē.

Pētījuma teorētiskā daļa balstās uz dažādu psihologu un pedagogu atziņām, kā G. Svences, Ž.Piažē, Ļ. Vigocka, A. Baranovas, D. Dzintares, A. Vecgrāves, J. Menča u.c. Teorētiskajā daļā tiek apskatīti un analizēti tādi jautājumi, kā didaktisko rotaļu un spēļu būtības skaidrojums, didaktiskā rotaļa un spēle pedagoģiskajā procesā sākumskolā, matemātikas mācīšanās uzdevumi, izanalizēta jaunākā skolas vecuma bērnu psihiskā attīstība, pētot vecumposma likumsakarības un faktorus, kas to ietekmē. Analizēta didaktiskā rotaļa un spēle kā skolēnu izpratnes rosināšanas līdzeklis matemātikas stundās.

Empīriskajā daļā sniegts izmantoto metožu izklāsts, pētījuma norise, kurā tika novērota katra skolēna darbība matemātikas stundās, konstatēta viņa izpratne par šīm darbībām un to izpildes kvalitāte. Analizēta didaktiskās rotaļas un spēles izmantošana, lai sekmētu 3.klases skolēnu šo matemātisko darbību izpildi.

Pamatojoties uz iegūtajiem pētījuma rezultātiem, apstiprinājās hipotēze, ka didaktiskās rotaļas un spēles palīdz sekmēt skolēnu izpratni par reizināšanas un dalīšanas darbībām un to izpildi, ja pedagogs izvēlēsies skolēnu vecumposmam un zināšanu līmenim atbilstošas didaktiskās rotaļas un spēles, ievēros didaktiskās rotaļas un spēles struktūru, palīdzēs pareizi saprast skolēniem rotaļas vai spēles noteikumus.

Darba apjoms 70 lappuses, tajā ir 2 tabulas, 16 attēli, 8 pielikumi, izmantoti 39 literatūras avoti, no tiem 30 latviešu valodā un 9 svešvalodā.

Annotation

Title: “Didactic games and activities – facilitators for learning multiplication and division skills for 3rd grade students”.

Author: Evita Buša

Aim of the work: To study and have practical research of opportunities offered by using games and activities to teach multiplication and division skills for third graders and facilitate their understanding of the aforementioned topics.

Theoretical part of the research paper is based on the findings of different psychologists and educators such as G.Svence, J.J.Russo, J.Piaget, L.Vigocka A. Baranova, D.Dzintare, A.Vecgrāve, J.Mencis and others. In the theoretical part of the work the following issues are discussed and analyzed: what is a didactic game and what is a didactic activity. Author has studied the concept of didactic game and activity as a part of teaching process in elementary/primary school as well as looked at the objectives of math learning. Author has also analyzed psychological development of the school children of younger age, has studied correlations of the particular age group and factors that influence them. In this part of the paper a didactic game and activity as a tool for developing student understanding in math classes is described.

The empirical part of the work describes the research methods, presents research process, during which the behavior of each student in math classes was observed, his/her understanding of math’s concepts was ascertained and performance quality of the gained knowledge attested as well as the use of didactic games and activities to facilitate students’ understanding of mathematical operations in 3rd grade is analyzed.

Based on the findings of the study carried out, the hypothesis that didactic games and activities facilitate students’ understanding of multiplication and division operations and their practical application is confirmed, under the condition that the teacher will select didactic games and activities appropriate for students’ age and their level of knowledge and will follow the structure of didactic game or activity game will help students to understand correctly the rules of the game or activity.

There are 70 pages in this Paper. It has 2 tables, 16 figures and 8 annexes, which illustrate and explain the content of the study carried out. For the development of the work 39 literature sources, 30 of them in Latvian and 9 in foreign languages has been used.

Saturs

Ievads	5
1. Didaktiskās rotaļas un spēles, to būtības skaidrojums	8
1.1. Didaktisko rotaļu un spēļu vispārīgs raksturojums	8
1.2. Rotaļu un spēļu klasifikācija	10
1.3. Didaktiskā rotaļa un spēle pedagoģiskajā procesā sākumskolā	12
2. Didaktisko rotaļu un spēļu izmantošanas iespējas matemātikas mācību satura apguvei 3. klasē.....	18
2.1. Jaunākā skolas vecuma bērnu psihiskās attīstības raksturojums pētāmās problēmas skatījumā	18
2.2. Matemātikas mācības pamatnostādnes sākumskolā.....	23
2.3. Pedagoģiski psiholoģiskie nosacījumi didaktisko rotaļu un spēļu izmantošanā matemātikas satura apguvei 3. klasē	27
2.4. Didaktiskās rotaļas un spēles kā skolēnu izpratnes rosināšanas līdzeklis matemātikas stundā 3. klasē	29
3. Empīriskais pētījums par didaktisko rotaļu un spēļu izmantošanu	36
3.1. Pētījuma metodoloģiskais pamatojums	36
3.2. Pedagogu, skolēnu un vecāku anketēšana.....	37
3.3. Pētāmās grupas raksturojums	46
3.4. Praktiskais darbs ar skolēniem un bērnu raksturojums pētījuma beigās	50
Secinājumi.....	55
Izmantotā literatūra un informācijas avoti	56
Pielikumi	58

Ievads

*„Audzināt bērnu nozīmē attīstīt viņā
tieksmi uz augstākām prāta
virsoņēm un rakstura izpausmēm,
tas nozīmē celt viņu aizvien augstāk
un augstāk.” (A.Moruā)*

Pedagogi pildot savu darba misiju audzina skolēnus, pilnveidojot viņu attīstību, paplašinot viņu zināšanas, redzesloku par apkārtējo vidi, dažādām dabas parādībām utt. Skolēns daudz labāk atceras to, ko pats paveicis savām rokām, pieliekot visas pūles, nekā to, ko neatlaidīgi cenšas skaidrot pieaugušais. Skolēniem vajag ļaut darboties un neapslāpēt viņu dabisko tieksmi pēc aktīvas darbības, kas pārsvarā gadījumos izsauc arī virkni pozitīvu emociju.

Darba autore izvēlējās šo tematu, jo ir saskārusies ar problēmu, ka skolēniem ir grūtības saprast matemātiku un tās daudzveidīgos uzdevumus. Ir ļoti svarīgi matemātikā ieinteresēt jau sākumskolā, izprast pašus vienkāršākos pamatjēdzienus, piemēram, skaitlis un cipars, taisne, plakne, orientēties daudzveidīgajā mērvienību pielietojumā, izprast niansēto matemātikas valodu, piemēram, par vairāk un reižu vairāk. Ja skolēns neizprot kādu mācību tematu, tad viņam zūd interese par mācībām, veidojas nopietni robi zināšanās, bieži parādās arī uzvedības problēmas. Mācību programmas paredz apjomīgu mācību saturu, pārāk maz stundu atvēlēts materiāla nostiprināšanai. Matemātika ir **mācību priekšmets**, kas atšķiras no pārējiem mācību priekšmetiem ar savu ļoti atšķirīgo valodas zīmju un simbolu sistēmu.

Skaitļu valoda un vārdu valoda nedaudz pārklājas. Skolēna uzdevums mācību procesa laikā ir apgūt abas valodas. Par laimi, vārdu valodu ir iespējams izmantot matemātikas valodas apgūšanas procesā. Skolotāja uzdevums ir atvieglot skolēnam matemātikas valodas apguves procesu, izmantojot maksimāli daudzveidīgu uzskates līdzekļu un mācību paņēmieni un metožu klāstu, tajā skaitā didaktiskās rotaļas un spēles. Matemātikas valodas sekmīga apguve nozīmē ne tikai apgūt aritmētiskās darbības, bet arī loģiku, secību, formu un sistēmu. Savukārt sekmīga loģikas, secības, formas un sistēmas apguve veicinās vārdu valodas labāku apguvi, uzlabos skolēnu prasmes apgūt citas disciplīnas – gan eksaktās, gan humanitārās. Viegli saskatāma matemātikas valodas nepieciešamība ir vēlākajā fizikas, ķīmijas astronomijas, rasēšanas apgūšanā.

Taču jāatceras, ka mazāk sarežģīta skolēnam liksies arī literatūra un gramatika ne vien dzimtajā valodā, bet arī svešvalodās, vieglāk būs izprast vēstures procesu cēloņsakarības, apgūt prasmi zīmēt, u.t.t.

Ļoti liela nozīme mūsdienās ir tieši skolotājam, kā viņš ieinteresē skolēnus konkrētā temata apgūvē. Bieži klasē ir skolēni, kas matemātiku neizprot tik ātri kā pārējie, viņi paliek maliņā, dažkārt vēl ļaunāk, ja skolotājs pieņem lēmumu - viņš jau nespēj, viņš jau nevar. Šiem bērniem rodas psiholoģiska barjera, skolotājs ir uzlicis zīmogu „nespēj”, un viņiem pakāpeniski zūd motivācija mācīties matemātiku. Darba autore uzskata, ka liela nozīme ir arī ģimenei, vai vecāki interesējas par bērna veismēm un arī neveismēm skolā, palīdz izprast problēmas matemātikas mācībā, ja tādas radušās.

Ir svarīgi atvērt bērnus apkārtējai pasaulei un mazināt negatīvās emocijas ar pozitīvu piemēru palīdzību. Sākot mācības skolā, bērns ir nobijies no jaunām pārmaiņām, tāpēc tieši rotaļu un spēļu izmantošana mācību procesā skolotāju tuvinās audzēkņiem, radot pozitīvas emocijas. Ir noskaidrots, ka visi izziņas procesi norit sekmīgāk, ja bērns izprot doto uzdevumu un ir nodrošināta aktīva un radoša darbošanās. Informācija, ko pavada emocionāla attieksme, tiek labāk iegaumēta, ilgāk saglabājas atmiņā.

Ir daudz un dažādi veidi kā atvērt skolēna emocionālo pasauli, nostiprinot viņa zināšanas un prasmes mācību priekšmetos, kā arī sekmējot personības pilnveidi.. Viens no veidiem būtu didaktisko rotaļu un spēļu izmantošana, jo skolēns, tās realizējot, jūtas atbrīvots.

Didaktisko rotaļu un spēļu izmantošanas vērtība pilnībā ir atkarīga no pedagoga, no tā, kā viņš tās atlasa no daudzveidīgā piedāvājuma, no didaktiskā uzdevuma grūtības pakāpes, no šīs mācību metodes izmantošanas veida.

Tātad no vienas puses mācības ir grūts un atbildīgs darbs un katra skolēna pienākums, bet no otras puses – prieks. Mācībām motivē rotaļas un spēles, pārgājieni un ekskursijas, praktiskie darbi, interesanti un saistoši uzdevumi. Didaktiskās rotaļas un spēles nav vienīgais un galvenais mācīšanās veids, bet tās ir vajadzīgas, jo didaktiskās rotaļas un spēles ļauj realizēt visas mācību funkcijas – izglītojošo, audzinošo, attīstošo – ar nosacījumu, ka izvēlētajām rotaļām un spēlēm jāatbilst skolēnu spējām un konkrētām vajadzībām.

Pētījuma objekts: didaktiskās rotaļas un spēles matemātikas mācību procesā 3.klasē

Pētījuma priekšmets: skolēnu reizināšanas un dalīšanas prasmju veicināšana 3.klasē

Pētījuma mērķis: izzināt un praktiski pētīt didaktisko rotaļu un spēļu izmantošanas iespējas reizināšanas un dalīšanas prasmju sekmēšanā 3. klasē.

Hipotēze: skolēnu reizināšanas un dalīšanas prasmes tiks sekmētas, ja:

- ✓ pedagogs ievēros 3. klases skolēnu vecuma attīstības likumsakarības;
- ✓ skolēniem būs iespēja iesaistīties didaktiskās rotaļās un spēlēs .

Pētījuma uzdevumi:

1. Atlasīt un analizēt pedagoģisko un psiholoģisko literatūru par didaktiskām rotaļām un spēlēm;
2. Izzināt un analizēt sākumskolas skolēnu psihiskās attīstības likumsakarības;
3. Noskaidrot didaktisko rotaļu un spēļu izmantošanas iespējas reizināšanas un dalīšanas prasmju sekmēšanai 3. klasē.

Pētnieciskās metodes:

Teorētiskā – pedagoģiski psiholoģiskās literatūras analīze par skolēnu matemātisko prasmju sekmēšanas iespējām didaktiskajās rotaļās un spēlēs.

Empīriskās – skolēnu anketēšana un anketu analīze, mērķtiecīgi pedagoģiskie vērojumi.

Pētījuma bāze: Kocēnu novada X pamatskolas deviņpadsmit 3. klases skolēni.

1. Didaktiskās rotaļas un spēles, to būtības skaidrojums

1.1. Didaktisko rotaļu un spēļu vispārīgs raksturojums

Rotaļas un spēles ir viens no nedaudzajiem darbības veidiem, ar kuru cilvēks saistīts visu mūžu. Atšķirīga ir tikai attieksme – bērnībā rotaļa ir nopietna nodarbošanās, vēlāk – izklaide, relaksācija. Ikdienā bērni un pieaugušie bieži lieto vārdus – rotaļa, spēle, rotaļāties, spēlēties. Bērniem pieaugot ienāk vārdi – mācos, strādāju, domāju.

Pedagoģijas terminu skaidrojošā vārdnīcā **rotaļa** skaidrota kā:

✓ „Interesanta, izklaidējoša rakstura nodarbība laika īsināšanai, atpūtai, redzesloka paplašināšanai, pozitīvu attiecību veidošanai, vai kādam noteiktam mācību mērķim;

✓ Svarīga mācīšanās darbība bērniem pirmskolas un jaunākā skolas vecumā;

✓ Bērnības būtiska sastāvdaļa;

✓ Bērna attīstības un audzināšanas pamatveids;

✓ Jūtu domāšanas un jaunrades skola” (Pedagoģijas terminu skaidrojošā vārdnīca, 2000,150).

Bet **spēle**:

✓ „Īpašiem paņēmieniem un noteikumiem saistīta variatīvi situatīva radoša nodarbe, kurai ir attīstošs, stimulējošs un izklaidējošs raksturs. Tās norise savstarpējās sacensības veidā nodrošina daudzveidīgu radošu darbību” (Pedagoģijas terminu skaidrojošā vārdnīca, 2000,162).

Didaktiskā **rotaļspēle**:

✓ „Rotaļu, spēļu, vai to elementu lietošana mācību procesā. Ietverot tajā mācību satura apguves uzdevumus un sniegto rezultātu pārbaudes elementus un panākot mācību satura apguves procesu labāku, pilnīgāku ” (Pedagoģijas terminu skaidrojošā vārdnīca, 2000, 37).

„Rotaļa ir darbība, darbību kopums, ko veic, lai sagādātu prieku, izklaidēšanos, un kam parasti ir raksturīga iztēlē radīta situācija un darbības objekti, kādu norišu, cilvēku vai dzīvnieku atdarināšana. Rotaļa ir brīva darbība, kur noteicošā loma ir rotaļnieka iztēlei.

Salīdzinot rotaļu un spēļu skaidrojumus pedagoģijas vārdnīcā, tajās ir nelielas atšķirības. Rotaļas skaidrojumā vairāk ir uzsvērtā brīvība, tās izklaidējošais raksturs, jaunrade, vienlaikus norāda uz tās lomu skolēna attīstībā. Pedagoģijas vārdnīcā atklāta radošā rotaļa, tās

struktūra, saistot to ar skolēna iztēli. Turpretī spēles skaidrojumā akcentēti tās noteikumi, sacensības moments, skolēna sociālā mijiedarbība” (Dzintare, Stangaine, 2007,39).

„Rotaļa sekmē sava „Es” apzināšanos, skolēna pašattīstību un veicina attīstību. veselumā. Psihologi - G.Svence, Ž. Ž. Ruso, Ž. Piažē, L. Vigockis, raksturojot priecīgu un laimīgu skolēna attieksmi pret dzīvi, lieto jēdzienu rotaļu pozīcija. Viņi uzskata, ka tā ir viena no svarīgākajām personības īpašībām, savukārt zinātnieki aicina pieaugušos ļaut bērniem būt rotaļīgiem visu laiku. Bērna rotaļīgums ir dabas dāvana, mazuļa psihiskās un fiziskās veselības radītājs. Pieaugušie, kuri stimulē un atbalsta bērna rotaļīgumu, vienlaikus bagātina bērna iekšējo pasauli, attīsta fantāziju un ceļ bērna pašapziņu. „Rotaļu pozīcija” paaugstina bērna darbošanās vēlmi un aktivitāti, palīdz attīstīties gan intelektuāli, gan emocionāli” (Dzintare, Boša, 1997, 7).

J. Udaļcova savā grāmatā „Didaktiskās spēles un rotaļas pirmsskolas vecuma bērnu mācīšanās un audzināšanās” atsaucas uz pedagogi N. Krupskaju, kura rotaļu un spēli vērtē kā vienu no skolēnu audzināšanas un personības veidošanas līdzekļiem. Viņa uzskata, ka zināšanas var iegūt ne tikai no grāmatām, bet arī rotaļās un spēlēs ” (Udaļcova, 1983, 3).

”Ikvienā skolēnā mājā vēlme pētīt, izzināt, uzzināt un būt pieaugošākam, nekā viņš ir. Tam lieti noder rotaļa vai spēle ar tās prieku, apmierinātības gaisotni” (Dzintare, Stangaine, 2007, 17).

„J. A. Students par rotaļām dēvē skaitļa uztveršanu, lasīšanu un rakstīšanu, neatklājot šo aktivitāšu līdzību ar rotaļu” (Students, 1998, 237).

„Šodien mēs sacītu – mācības ar rotaļu metožu palīdzību, jo tām, atšķirībā no rotaļas, ir mērķis un rezultāti” (Dzintere, Stangaine, 2007, 34).

„Rotaļa pēc noteikumiem vai didaktiskā rotaļa ir galvenais bērna personības veidošanas rīks jau pirmsskolas vecumā, jo tieši rotaļas prieks ir dzinulis, lai mācītos sevi kontrolēt, pārvarēt acumirkļa iegribas, lai paskatītos uz situāciju arī no otra cilvēka redzespunkta” (Vecgrāve, 1996, 63).

D. Dzintere un I. Stangaine grāmatā „Rotaļa bērna dzīvesveids” atsaucas uz pedagogi R. Ukstiņu, kura, pētot didaktisko matemātisko rotaļu un spēli kā bērna attīstības līdzekli, līdztekus didaktiskām matemātiskām rotaļām un spēlēm praksē pielieto arī radošās rotaļas un spēles, ietverot tajās matemātisko elementu apguvi, secinot, ka tas palīdz skolēnam pašrealizēties un attīstīt sevi dažādos radošo rotaļu un spēļu veidos – lomu, dramatizācijas, celtniecības – un zināšanas tiks apgūtas nemanāmi, tādējādi sekmējot bērna pašattīstību un „pašapmācību” (Dzintere, Stangaine, 2007, 75).

Darba autore secina, ka abos pētījumos izskan doma par rotaļas vai spēles un mācību savstarpējo, tās īpašo lomu skolēna zināšanu, attieksmju un prasmju veidošanā.

1.2. Rotaļu un spēļu klasifikācija

„Rotaļu klasifikācijā ir dažādas pieejas, kas vēlreiz norāda uz rotaļas daudzveidīgajām funkcijām. Zinātnieki visbiežāk rotaļas grupē saistībā ar pētāmo problēmu, praktiķi – ar rotaļas audzinošo nozīmi.

K. Gross (1861 - 1946), pētīdams rotaļas kā bērnu iedzimto instinktu paudējas un vingrinātājas, tās iedala:

1. Mēģināšanas jeb eksperimentālās rotaļas :
 - ✓ rotaļas, kas nodarbina jutekļus (sensorās);
 - ✓ rotaļas, kas vingrina kustību aparātu:
 - a) nodarbošanās ar paša ķermeni,
 - b) darbošanās ar priekšmetiem;
 - ✓ rotaļas, kurās notiek augstākas dvēseles iedīgļu nodarbināšana (spējas, jūtas, griba);
 - ✓ rotaļas, kurās notiek „otrās šķiras dziņu nodarbināšana ”:
 - a) cīņas rotaļas;
 - b) mīlestības rotaļas;
 - c) atdarināšanas rotaļas;
 - d) sociālās rotaļas (kopējās rotaļas).

F. Frēbels (1782 – 1852) pirmais pirmsskolas pedagoģijā izdalīja rotaļu un spēli kā īpašu bērnu attīstības līdzekli. Viņš rotaļas un spēles grupē divējādi:

1. Pēc to rakstura:
 - ✓ mēģinājumi atdarināt dzīves ikdienišķās parādības;
 - ✓ iegūto zināšanu pielietošana praksē;
 - ✓ radošā un tēlojoša darbība, kas aptver visdažādākos priekšmetus un parādības.
2. Pēc rotaļas un spēles audzinošās nozīmes:
 - ✓ fiziskās rotaļas, kas attīsta spēku un veiktību, rada dzīvesprieku;
 - ✓ jūtu un sajūtu rotaļas – attīsta jutekļus un iekšējo jūtu pasauli;
 - ✓ prāta rotaļas – veicina domāšanu un koncentrē prāta (gara) darbības noteikta mērķa sasniegšanai.

Pastāv arī citu rotaļu un spēļu klasifikācijas veidi. Franču psiholoģe **F. Keira** (1908) klasificē rotaļas un spēles :

- ✓ pēc to rašanās, izdalot instinkta – iedzimtās un atdarinošās rotaļas, kas balstās uz bērna iztēli;
- ✓ pēc to attīstošās nozīmes, izdalot kustību rotaļas, sajūtu, intelekta, emocionālās, gribas, artistiskās rotaļas, kas ietver zīmēšanu, veidošanu, dramaturģiju, celtniecību” (Dzintere, Stangaine, 2007,27).

Īpašu uzmanību pelna rotaļu un spēļu klasifikācija saistībā ar tās attīstību. Viens no šīs pieejas pamatlicējiem ir **Ž. Piažē**. Psihologs uzskata, ka rotaļa un spēle ir bērna intelektuālās attīstības faktors un adaptācijas līdzeklis, kas palīdz radīt līdzsvaru starp organismu un vidi. Adaptācijas procesā rotaļa bērnam palīdz apgūt zināšanas, prasmes un piemērošanos apkārtējai videi. Rotaļu un spēļu attīstībā Ž. Piažē izdala trīs komponentus: vingrinājumus, simbolus un noteikumus.

1. Rotaļas un spēles vingrinājumi (sensomotoriskās), kas parādās jau pirmajos dzīves mēnešos. Attīstoties bērna runai, viņš sāk uzdot jautājumus, izskaidro savas darbības

2. Simboliskās rotaļas un spēles, kas attīstās noteiktā secībā – simbolisko shēmu pārņemšana uz jaunu priekšmetu (pats runā pa telefonu, pēc tam to liek darīt lellei), īpašību piedēvēšana priekšmetam, pēc tam sev (lelle dusmojas, pēc tam pats). Simboliskā rotaļa un spēle ir egocentriska domāšana tīrā veidā.

3. Rotaļas un spēles ar noteikumiem, kas sāk parādīties četru gadu vecumā. Tie ir noteikumi, kas tiek mantoti no paaudzes paaudzē, vai arī tie rodas pēkšņi. Te izpaužas sensorisko kustību elementi saistībā ar indivīda sacensību.

Rotaļas un spēles var klasificēt dažādi, un dažādi autori ir izstrādājuši savas klasifikācijas. Vienu no klasifikācijām, ko minējusi A. Baranova ir sekojoša:

1. Pēc cilvēka darbības veida –

✓ fiziskās un psiholoģiskās rotaļas un spēles – sporta spēles, kustību rotaļas, izklaidējošās rotaļas;

✓ intelektuāli radošās rotaļas un spēles– lomu spēles, konstruktori, datorspēles;

✓ sociālās rotaļas un spēles – lomu spēles, lietišķās rotaļas, imitācijas rotaļas ;

✓ kompleksās rotaļas un spēles – kolektīvās spēles, rituāli.

2. Pēc norises –

✓ laika – vasaras, rudens, ziemas, pavasara

✓ vietas– galda spēles, telpu rotaļas, rotaļas un spēles dabā” (Baranova,1999,

„Didaktiskajās rotaļās un spēlēs tiek izpildītas secīgi veiktas operācijas, kas ir iekļautas rotaļu un spēļu uzdevumā. Didaktiskās un dramatizācijas rotaļas ir robežrotaļas, kas veido saikni starp pirmsskolēna un skolas perioda rotaļām vai nerotaļīgu mācību darbību.

Rotaļa un spēle ir viens no visefektīvākajiem bērna aktivitātes organizācijas formām sensoro spēju attīstībā. Rotaļa un spēle vienlaicīgi izpilda vairākas funkcijas, kas attīsta bērna sensorās spējas. Rotaļā vai spēlē ir svarīgi akcentēt ne tikai tās sensomotorisko aspektu, bet arī emocionālo (vēlmi darboties), kognitīvo (aktivizējot visus izziņas procesus) un sociālo aspektu - bērnam sadarbojoties ar bērnu, bērnam sadarbojoties ar pieaugušo” (Jonīte, 1997, 46).

1.3. Didaktiskā rotaļa un spēle pedagoģiskajā procesā sākumskolā

Īpašu vietu mācību procesā ieņem intelektuāli radošās jeb didaktiskās rotaļas un spēles. Sākumskolas klasēs didaktiskās rotaļas un spēles iekļaujas mācību procesā kā neatņemama sastāvdaļa. Šīs rotaļas un spēles sauc arī par prāta rotaļām, spēlēm mācību rotaļām un spēlēm, attīstošajām rotaļām un spēlēm. Būtībā jau katra rotaļa, spēle ir saistīta ar izziņas procesu, bet jo īpaši didaktiskā rotaļa, spēle ir saistīta ar mērķtiecīgu darbību, lai sasniegtu vēlamu rezultātu un veicinātu intelektuālo attīstību.

„Ar didaktiskās rotaļas, spēles palīdzību veidojas skaidri priekšstati, attīstās izziņas intereses un intelektuālās spējas, veidojas psihiskie procesi, nostiprinās jūtas un attieksmes starp bērniem, kā arī sniedz emocionālu gandarījumu. Didaktiskā rotaļa, spēle ļauj realizēt visas mācību funkcijas – izglītojošo un attīstošo, ar nosacījumu, ka spēles vai rotaļas vingrinājumiem jāatbilst skolēnu spējām. Didaktiskās rotaļas un spēles pozitīvi sekmē skolēnu pareizu savstarpējo attiecību veidošanos. Skolēni interesējās par rotaļas, spēles gaitu, stingri raugās, lai pārējie dalībnieki ievērotu noteikumus, dod tiem padomus, izsaka vērtējošus spriedumus. Tā kā sākumskolas skolēni ir patstāvīgi didaktiskā uzdevuma risināšanā un noteikumu izpildē, palielinās bērnu interese par sacensību un uzvaru” (Baranova, 1999, 19). Didaktisko rotaļu un spēļu vērtība ir atkarīga no tā, kā pedagogs prot izraudzīties nepieciešamos materiālus, iedalīt laiku, palīdzēt pareizi saprast skolēniem rotaļas vai spēles noteikumus un didaktisko uzdevumu izpildei izraisīt emocionālas situācijas.

I.Kāpsta izdala šādas didaktiskās rotaļas un spēles funkcijas:

1. Kognitīvās funkcijas – saistītas ar izziņas procesu, kas notiek didaktiskās rotaļas vai spēles laikā :

✓ mācošā funkcija – ar didaktiskās rotaļas un spēles palīdzību skolēns apgūst vai nostiprina konkrētu mācību vielu vai kādas prasmes un iemaņas, kā arī mācās veikt izziņas darbību;

✓ attīstošā funkcija – rotaļas vai spēles laikā tās dalībniekiem attīstās personības spējas, piemēram, domāšana, iztēle, atmiņa u.tml.

2. Sociālās funkcijas – saistītas ar skolēnu socializāciju, viņu sabiedriskās pieredzes un savstarpējās sadarbības prasmju attīstīšanu :

✓ attieksmju veidošanas funkcija – rotaļas vai spēles laikā modelējot dažādas situācijas, tās dalībniekiem veidojas un attīstās attieksmes pret dažādām parādībām un procesiem;

✓ komunikatīvā funkcija – rotaļas vai spēles laikā notiek tās dalībnieku savstarpējā saskarsme, gan verbālā, gan neverbālā. Tā bagātina spēles dalībnieku komunikācijas pieredzi.

3. Darbības funkcijas – saistītas ar spēlētāju darbību un darbības raksturu rotaļas un spēles laikā:

✓ motivējošā funkcija – rotaļas, spēles motivācija veicina spēlētāju interesi par tās darbību, līdz ar to padarot tās dalībnieku darbību motivētu un apzinātu;

✓ imitācijas funkcija – rotaļas un spēles laikā dalībnieki, atbilstoši savai lomai imitē, bet ne tieši kopē reālajā dzīvē raksturīgās darbības;

✓ radošā funkcija – rotaļas un spēles dalībnieki ne tikai imitē savai lomai atbilstošās darbības, bet arī piemēro tās konkrētajai situācijai, meklē jaunus risinājumus;

✓ kompensējošā funkcija – rotaļas un spēles laikā skolēniem iespējams ne tikai paplašināt savu redzesloku, bet arī kompensēt kādas iespējas trūkumu, parādot kādas citas sev raksturīgas spējas;

✓ salīdzinošā funkcija – rotaļas un spēles laikā skolēniem salīdzināt savas zināšanas, prasmes un iemaņas ar pārējo dalībnieku zināšanām un prasmēm.

4. Refraktīvās funkcijas – saistītas ar rotaļas vai spēles izklaidējošo raksturu:

✓ relaksācijas funkcija – iespēja atbrīvoties no negatīvas spriedzes;

✓ izklaidējoša funkcija – ja spēles uzdevums ir viegls, bet rotaļas forma ir skolēniem saistoša, tad tā kļūst par patīkamu laika kavēkli, izklaidēšanos un atpūtu pēc sasprindzināta darba (Kāposta, 1993, 32).

„Didaktiskās rotaļas un spēles priekšmetisko saturu veido konkrēta mācību viela. Didaktisko rotaļu un spēļu izziņas darbība tiek īstenota sadarbībā ar citiem tās dalībniekiem. Problēmas izvirzīšana, partneru iesaistīšana savstarpējā darbībā, dalībnieku domāšanas

veicināšana parasti notiek dialoga formā. Didaktisko rotaļu un spēļu organizācijas veids parasti nosaka divējādu darbību, jo tās dalībnieki cenšas īstenot divējādus, atšķirīgus mērķus, kas savstarpēji ir saistīti – rotaļas vai spēles mērķus un pedagoģiskos mērķus” (Baranova, 1999, 18).

Skolotājam rūpīgi jāpārdomā didaktiskās rotaļas un spēles vadīšana, galveno uzmanību pievēršot racionālai laika izmantošanai un skolēnu darbības organizēšanai.

„Jāievēro, ka pareiza didaktisko rotaļu un spēļu izmantošana iespējama tikai tad, ja rotaļas dalībniekiem ir saprotami tās noteikumi. Izmantojot rotaļu vai spēli mācību procesā, svarīgi, lai tās gaitā tiktu ievēroti trīs posmi:

- ✓ sagatavošanās posms – uzdevums ir mērķa izvirzīšana, motivāciju veidošana, iepazīšana ar noteikumiem;

- ✓ norises posma uzdevums izvirzīto mērķu izpilde. Tā parasti ir veiksmīga, ja nodrošināta spēlētāju aktīva līdzdalība un rotaļu, spēļu noteikumu ievērošana. Viens no veiksmes garantiem ir arī pozitīvs emocionālais fons;

- ✓ noslēguma posma uzdevums ir darbības izvērtēšana un rezultāta novērtēšana. Analīzi var veikt skolotājs, tomēr jāmudina un jāpieradina to darīt arī pašiem spēles dalībniekiem. Svarīgi, lai skolēni, izvērtējot rotaļas vai spēles gaitu, atklātu kādas jaunas atziņas un prasmes ieguvuši” (Rubana, 2000, 126).

Visi trīs rotaļas un spēles organizēšanas posmi, uzdevumi un spēlētāju darbības ir cita no citas savstarpēji atkarīgas, un tikai kopā veido vienotu veselumu, ko sauc par rotaļu un spēli.

„Skolēna aktualitāti nosaka rotaļas un spēles struktūra – uzdevumi, spēles iecere, noteikumi, darbība.

Rotaļas vai spēles uzdevumi ir rotaļas, spēles kodols, kam ir pakļauta rotaļas, spēles iecere, rotaļu darbība un noteikumi. Uzdevumam atbilst rezultāts, proti, kas skolēnam ir jāmācās un ko viņš ir iemācījies. Uzdevumos parasti ietverti divi aspekti: izziņas aspekts - apgūstot dažādus darbības paņēmienus, zināšanas, prasmes, un audzinošais aspekts – attieksmju veidošana, skolēnu sadarbības, saskarsmes paņēmieni apguve.

Svarīgi, lai rotaļas vai spēles pašmērķis nebūtu noteiktu zināšanu summas apguve. Galvenais uzdevums ir iemācīties skatīties pasaulē, vēlēties izzināt to, apzināties savu „Es”, izteikt savas jūtas, domas vārdos, kustībās, dziesmās utt. Jebkurā gadījumā uzmanības centrā ir jābūt psihisko procesu, spēju attīstībai ” (Kaņepēja, Lieģeniece, Černova, 2003, 44).

„**Rotaļas un spēles iecere** ir tā rotaļas, spēles situācija, kurā pieaugušais ievēd skolēnu un kuru viņš pieņem (vai arī nepieņem) kā savu. Skolēns rotaļu vai spēli pieņem, ja

tās iecere ir saistīta ar vajadzībām, viņa pieredzi, spējām, viņa „Es” attīstīšanu. Atbilstīgi rotaļas vai spēles situācijai skolēns cenšas izpildīt tās darbības noteikumus, lai sasniegtu rezultātus” (Kaņepēja, Lieģeniece, Černova, 2003, 44).

„Rotaļas vai spēles iecere realizējas **rotaļas un spēles darbībā**, ko iesaka skolēnam, lai viņš īstenotu noteiktu uzdevumu. Vienā rotaļā skolēnam ir kaut kas jāatrod, otrā jādē kuģis, citā-jāizpilda dārznieka loma. Ja šīs darbības skolēns izpilda ar prieku, viņš netieši, pats to nemanīdams, mācās. Rotaļu un spēļu darbību grūtuma pakāpe ir dažāda: vienā rotaļā vai spēlē jāatrod priekšmets pēc vairākām īpašībām, citā jāuzzīmē priekšmets ar aizsietām acīm utt.

Ikvienā rotaļas un spēles darbībā ir apslēpts kāds intelektuāls uzdevums, kas katram skolēnam ir svarīgākais personīgo sekmju nosacījums un viņa emocionālā saikne ar pārējiem rotaļniekiem” (Kaņepēja, Lieģeniece, Černova, 2003, 45).

„**Rotaļas un spēles noteikumi** nosaka, kas skolēnam jādara, lai sasniegtu mērķi. Tie palīdz viņam apzināties rotaļas vai spēles ieceri, izpildīt rotaļas un spēles darbību, kontrolēt to. Piemēram, aprakstīt priekšmetu, nosaucot to, izdomāt mīklu u.c.

L. Vigotskis uzsver, jo stingrāki ir rotaļas un spēles noteikumi, jo tā kļūst saspringtāka. Tomēr pārāk stingri noteikumi attieksmē pret bērnu laupa viņam rotaļas, spēles prieku” (Kaņepēja, Lieģeniece, Černova, 2003, 45).

„**Rotaļas un spēles rezultāts** ir izvirzītā rotaļas vai spēles uzdevuma īstenošana. Skolēnam parasti rezultāts saistās ar rotaļas un spēles prieku, ar uzvaru, dažkārt arī ar iegūtu balvu. Reizēm rezultāts var būt pretējs - pārdzīvojumi, asaras un nevēlēšanās vairs piedalīties tajās. Par rezultātu liecina arī apmierinājums par piedalīšanos, vēlēšanos rotaļu vai spēli spēlēt atkārtoti.

Katrā rotaļā un spēlē ir visu minētie tās struktūras elementi, kas ietver objektīvus apstākļus skolēna „Es” attīstībai” (Kaņepēja, Lieģeniece, Černova, 2003, 45).

„Rotaļā un spēlē skolēns tiek mācīts un attīstīts, pieaugušais vienlaikus ir skolotājs un rotaļu vai spēles biedrs. Rotaļa un spēle ir arī dzīves organizācijas forma skolā, dažādos pasākumos, kurās veidojas noteiktas attiecības ar vienaudžiem, personīgās simpātijas, antipātijas. Rotaļa un spēle ir skolēna „Es” izzināšanas līdzeklis, tajās viņš netieši mācās un attīstās. Svarīgi, kā skolotājs, izmantodams rotaļas vai spēles struktūru, ievada skolēnu tajā. Rotaļa un spēle kā skolēna mācīšanās līdzeklis no formālās mācīšanās atšķiras ar to, ka izzināšanas uzdevumus neizvirza atklātā formā, bet tie ietverti rotaļas un spēles uzdevumā, saturā, noteikumos, rotaļas un spēles darbībās. Skolēns mācās rotaļājoties.

Katru rotaļu un spēli skolotājs var pārveidot, atbilstoši saviem uzskatiem un vajadzībām, tādējādi padarot tās noteikumus pieņemamus tieši savai klasei un savam mācību priekšmetam.

Didaktiskās rotaļas un spēles var izmantot dažādos stundas posmos – gan aktualizējot iepriekšējās zināšanas un prasmes, gan ievadot jaunu tematu, gan nostiprinot apgūto mācību tematu, gan veidojot noteiktas prasmes un iemaņas, gan arī izmantojot zināšanas jaunā situācijā.

Pirms didaktiskās rotaļas un spēles skolotājam jau iepriekš ir svarīgi pārdomāt un izplānot, kā tiks nodrošināta audzēkņu darbības kontrole vai paškontrolē, jo sākumskolas skolēnu aktivitāte rotaļā vai spēlē paaugstinās, ja viņu darbība tiek pozitīvi stimulēta. Uzvarētājiem mācību stundā var kopīgi aplaudēt, uz aktīvāko dalībnieku sola nolikt skaistu vimpelīti vai žetonu, diplomu u.tml. Lai didaktisko rotaļu un spēli izmantotu mācību stundā, skolotājam jau iepriekš jā sagatavo nepieciešamie materiāli, jāizvēlas piemēroti mācību uzdevumi, mērķi, atkarībā no mācāmās vielas, kā arī no konkrētās klases sagatavotības” (Kaņepēja, Lieģeniece, Černova, 2003, 45).

„Didaktiskās rotaļas vai spēles noslēgumā kopīgi organizējama ir skolēnu darbības analīze un rezumējums: ko attiecīgā rotaļa vai spēle māca, ko jaunu apgūvām. Vērtējot skolēnu darbību, skolotājam vienlaikus jāizvirza jauni uzdevumi: kas vēl jāiemācās, ko jaunu mācīsimies tuvākajā laikā” (Krastiņa, Draviņa, 1988, 16).

„Skolēni labprāt iesaistās arī komandu sacensībās, taču vēlams pārmaiņus organizēt gan klases, gan grupu, gan individuālās rotaļas un spēles. Ja rotaļai vai spēlei ir individuāls raksturs, tad skolēns uzdevumu veic patstāvīgi. Didaktiskajās rotaļās vai spēlēs, kurās visai klasei tiek izvirzīts kopīgs uzdevums, katrs skolēns veic individuālu darbību, no kuras atkarīgs kolektīvā darba rezultāts. Grupu rotaļās, spēlēs vai komandu sacensībās skolēni mācās pārdzīvot arī pārējo skolēnu veiksmi vai neveiksmi, sociālās prasmes. Parasti grupās izvirzās savi līderi, bet skolotājam jāseko, lai nebūtu t.s. negatīvie līderi, kuri apspiež pārējo skolēnu iniciatīvu vai arī citādi traucē rotaļas vai spēles darbību. Didaktiskās rotaļas un spēles, kurās skolēni darbojas pa pāriem vai grupās, attīsta viņos organizatoriskās iemaņas” (Krastiņa, Draviņa, 1988, 18).

„Didaktiskajās rotaļās un spēlēs mācīšanas individualizācijas nolūkā jāparedz gan uzdevumi, kas atbilst skolēniem ar zemāku zināšanu līmeni, gan arī daži tāda veida piemēri, kuri ir ar augstāku grūtību pakāpi” (Krastiņa, Draviņa, 1988, 18).

Klasē mācās skolēni ar dažādām mācīšanās uztverēm, vieniem uzdevumi ir viegli, citiem atkal grūti. Tāpēc uzdevumos jāatrod kompromiss starp visiem skolēniem. Uzdevums

ar augstāku grūtības pakāpi bērnam tiek dots tāpēc, lai veicinātu bērnu domāt jau nākošā pakāpē. (Piemēram - skaitīšana 100 apjomā, sākumā jādod uzdevums, lai skolēni mācētu aizskaitīt līdz 10, liekot klāt jau nākamo zināšanu līmeni, skaitīšanu jau tālāk).

Secinājumi.

Analizējot pedagoģisko un psiholoģisko literatūru par didaktisko rotaļu un spēli, tiek izdarīti sekojoši secinājumi:

- ✓ Zināšanas var iegūt ne tikai no grāmatām, bet arī rotaļās un spēlēs.
- ✓ Didaktiskās rotaļas un spēles palīdz bērnos attīstīt psihiskās īpašības – uzmanību, atmiņu, vērīgumu, atjautību. Tās māca bērnus apgūtās zināšanas izmantot atšķirīgos rotaļas apstākļos, aktivizē dažādus garīgos procesus un sagādā bērniem emocionālu prieku.
- ✓ Didaktiskai rotaļai un spēlei atšķirībā no rotaļas ir mērķis un rezultāti. Priekšmetisko saturu veido konkrēts mācību saturs.
- ✓ Didaktiskā rotaļa un spēle ir saistīta ar mērķtiecīgu darbību, lai sasniegtu vēlamu rezultātu un veicinātu intelektuālo attīstību.
- ✓ Didaktisko rotaļu un spēļu vērtība ir atkarīga no tā, kā pedagogs prot izraudzīties nepieciešamos materiālus, iedalīt laiku, palīdzēt pareizi saprast skolēniem rotaļas vai spēles noteikumus un ieinteresēt didaktisko uzdevumu izpildīšanā.
- ✓ Didaktiskai rotaļai un spēlei ir funkcijas - kognitīvā, motivējošā, izklaidējošā.
- ✓ Rotaļas un spēles struktūra sastāv no - **uzdevuma, rotaļas vai spēles ieceres, rotaļas vai spēles noteikumiem.**
- ✓ Didaktiskās rotaļas un spēles noslēgumā jāizanalizē skolēnu darbība, ko attiecīgi rotaļa vai spēle māca, ko jaunu skolēni ir iemācījušies.

2. Didaktisko rotaļu un spēļu izmantošanas iespējas matemātikas mācību satura apguvei 3. klasē

2.1. Jaunākā skolas vecuma bērnu psihiskās attīstības raksturojums pētāmās problēmas skatījumā

Jaunākā skolas vecuma posms attiecās uz septiņu līdz vienpadsmit gadu veciem bērniem. Normāli attīstīts bērns 7 gadu vecumā spēj iekļauties skolas darba sistēmā. Tomēr sākumā viņš to izjūt kā asu lūzumu savā ierastajā dzīvē. Stingri noteiktais dienas režīms, vienveidīgā fiziskā slodze un garīgais sasprindzinājums mācību stundās bērnu ļoti nogurdina. To sekmē arī dažādi emocionāli pārdzīvojumi. Viegļāk šo lūzumu pārvar tie skolēni, kuri iepriekš ir gājuši pirmsskolas izglītības iestādē. Skolēni parasti pirmās skolas gaitas uzsāk ar prieku un lepnumu, skolotājus vērtē ar cieņu un bijību, cenšas rūpīgi izpildīt veicamos uzdevumus.

„Skolotājiem ir jāievēro šī vecumposma psiholoģiskās īpatnības un mācību metodikas prasības: bieža mācību metožu un formu maiņa, saistīta ar rotaļu un spēļu elementiem, kustību daudzveidību” (Zelmenis, 2000, 65).

„Šis vecums 6 – 12 gadi mūsu atmiņā parasti paliek kā laimīgākais bērnības posms, jo bērns ir pietiekami mazs, lai viņam nebūtu jāuztraucas par ikdienišķām problēmām, taču tajā pašā laikā viņš ir pietiekami fiziski attīstījies, lai nebūtu pilnīgi atkarīgs no pieaugušā. Tāpat šis ir laiks, kad bērns iepazīstas vēl vairāk ar apkārtējo pasauli, veidojas jaunas, spēcīgas attiecības ar apkārtējiem cilvēkiem, kas nav viņa ģimenes locekļi. Tā veidojot ceļu uz pieaugušo pasauli” (Zigler, Stevenson, 2000, 145).

„Šis ir izziņas vecums. Raksturīga aktīva pasaules izzināšana – zināšanu un prasmju apguve. Reizēm tā ir skolēna pašapliecināšanās. Bet, ja iespējas tam ir traucētas, attīstās mazvērtības izjūta. Šo konfliktu novērst palīdz iekļaušanās dažādās aktivitātēs. Skolēnam pašam darbojoties, ceļas arī viņa pašnovērtējums, pašcieņa un pārliecība par sevi. Viņiem vēl ir paaugstināta kustību aktivitāte, tāpēc ir lielas grūtības nosēdēt skolas solā mierīgi un pakļaut savu uzvedību gribas kontrolei.

Sākumskolas skolēnu psihiskās attīstības robežas nosaka individuālās attīstības līmenis un īpatnības. Iestājoties skolā, skolēni, viņu vecāki un skolotāji var sastapties ar vairākām problēmām: skolēniem ir atšķirīga gatavības pakāpe skolai, nesagatavotība jaunajai psiholoģiskajai lomai, atšķirīga motivācija iet skolā, dažāds prasmju, iemaņu un dotības

līmenis. Vieniem mācīties ir viegli, citiem – grūti, vieniem ir garlaicīgi, citiem atkal interesanti. Mācību darbības aizvieto rotaļas un spēles, saskarsmē par galveno autoritāti kļūst skolotāji, šī perioda beigās – vienaudži” (Svence, 1999, 101).

„Pastāv tradicionāls uzskats, ka kreisā smadzeņu puslode ir tā saucamā loģiskā puslode, kas regulē valodas attīstību, loģisko domāšanu, bet labā puslode ir intuitīvā, radošā puslode, kas uztver un analizē attēlus, nodrošina telpisko domāšanu” (Anspoka, 2008, 149).

„Kreisā puslode :

- ✓ runa (dzimtā valoda),
- ✓ domāšana – analīze, vispārinājumi, klasifikācija, sistematizēšana,
- ✓ atmiņa – ilgstošā, iedarbojas mācīšana.

Labā puslode :

- ✓ emocijas,
- ✓ zemapziņa,
- ✓ fantāzija,
- ✓ iztēle,
- ✓ intuīcija,
- ✓ atmiņa - īslaicīgā, iedarbojas audzināšana” (Puškarevs, Golubeva, 1999, 32).

„Apmēram līdz 10 gadu vecumam, kad pilnībā notikusi letalizācija un izveidojusies smadzeņu funkcionālā asimetrija, bērnu domāšanu un izturēšanos nedaudz vairāk nekā pieaugušajiem bez kreisās puslodes dominējošās ietekmes iespaido arī labā puslode. Tāpēc mazi bērni ir fantazētāji, relatīvi atraisīti un emocionāli. Radošās personības veidošanos nosaka ne tikai attīstītas kreisās puslodes regulētās kognitīvās funkcijas, bet arī iztēle, intuīcija, fantāzija, kas vairāk atbilst zemapziņas jeb labās puslodes funkcijām.

Skola tradicionāli vairāk attīsta kreiso puslodi, daudz mazāk – labo. Sākumskolas vecumposmā (līdz 10 gadu vecumam) ir sevišķi svarīgi attīstīt skolēna iztēli un radošās spējas” (Puškarevs, Golubeva, 1999, 32).

Domāšana. „Domāšana ir augstākās psihiskās darbības forma. Domāšanas operācijas ir analīze, salīdzināšana. Bērna domāšana attīstās darbībā ar priekšmetiem un saskarsmē ar cilvēkiem. Liela nozīme skolēna domāšanas attīstībā ir mācīšanās procesam skolā” (Pedagoģijas terminu skaidrojošā vārdnīca, 2000, 41).

„Domāšanas spējas vairs nav tik ierobežotas kā iepriekš, tomēr nav vēl pietiekoši attīstīta abstraktā domāšana. Bērni nespēj vispārināt, analizēt, izvirzīt hipotēzes, tāpēc sākumskolā viss, ko māca, ir jārāda (priekšmeti – ir jārāda to attēli). Šī vecuma skolēniem

labi padodas priekšmetiskā darbība, tāpēc to ir lietderīgi izmantot mācību darbā” (Puškarevs, Golubeva, 1999, 34).

Arī G.Svence uzskata, ka „sākumskolā skolēniem, lai izprastu lietas būtību, ir vajadzīga uzskate – aptaustīt, redzēt, sadzirdēt utt., bet vēlāk, pateicoties abstraktās domāšanas attīstībai, skolēns jau spēs abstrakti izprast lietu norisi prātā” (Svence, 1999,105).

„Būtiska skolā ir radošās domāšanas attīstīšana. Piedāvājot mācīties tikai pēc etaloniem, noteiktiem skolotājas izvirzītiem standartiem, bērņā neattīstās mācību satura sasaiste ar dziļākajām personiskajām sistēmām, kuras zaudē jēdzienu ar pasaules uztveri, attieksmes vispirms jāmeklē iztēlē. Mūsu skolas tradicionāli pievēršas loģiskās domāšanas attīstīšanai, kā pamatā izmanto mehānisko iegaumēšanu un domāšanas operāciju apguvi (salīdzināt, konkretizēt, abstrahēt, analizēt un sintezēt). Taču tieši iztēle ir visciešāk saistīta gan ar personības subjektīvajām psihiskajām mijsakarībām, gan arī ar domāšanas attīstību kopumā, ko pavada noteiktu emocionālu attieksmju veidošanās. Tīra loģiskas domāšanas attīstīšana nerada bērņā mācību satura izpratni kopumā, neveido pozitīvu attieksmju sistēmu pret sevi un skolu kopumā” (Svence 35,106).

Uzmanības attīstība. „Uzmanība ir gribas process, tagad tā pamazām kļūst tīša. Ap 10 gadiem parādās uzmanības noturīgums, pārslēgšanās un atkal koncentrēšanās, kad tā sāk līdzināties pieaugušo uzmanībai” (Svence, 1999, 105).

Mācību darbībai ir nepieciešama labi attīstīta tīšā uzmanība. Taču sākumskolas vecumā to var panākt tikai ar gribas piepūli, apstākļu spiests. Šī vecuma skolēniem ir vāji attīstīta tīšā uzmanība, praksē tas izpaužas kā pievēršanās kaut kam jaunam, krāsainam. Uzmanības noturīgums ir neliels. Pirmās un otrās klases skolēni ilgstoši nespēj koncentrēties darbam ja darbs ir vienveidīgs. Uzmanības nenoturīgums daudzos gadījumos var izraisīt neveiksmes mācībās.

„Tīšā uzmanība nav organisma nobriešanas rezultāts, bet gan tā veidojas sociālajā konteksta rezultātā – bērņam komunicējot ar pieaugušo. Tas liek skolotājam mācību procesā iekļaut spēles elementus un bieži mainīt bērņa darbības veidus. Uzmanība ir apziņas koncentrēšanās uz konkrētu objektu, vai parādību, tajā pašā laikā novēršoties no citiem objektiem vai parādībām” (Vigockis, 2002,144).

Šajā vecumposmā joprojām labāk attīstās netīšā uzmanība – bērņi iesaistās darbībā, tādēļ, ka ir interesanti (piemēram, koša, jauna grāmata). Taču, lai veiktu mērķtiecīgu mācību darbību, nepieciešama tīšā uzmanība. 1. klases skolēni uzmanību spēj koncentrēt 30 – 35 minūtes, ja veiksmīgi tiek organizētas pauzes. Bērņi nespēj uztvert vairākus objektus, tāpēc viņiem ir grūti piesaistīt uzmanību reizē vairākiem neparastiem uzdevumiem, arī tad, ja savā

ziņā tie ir savstarpēji saistīti. Prasmes un paradumi uzmanīgi klausīties, skatīties, darboties ir mācību darba ikdienišķa parādība. Ir svarīgi mācīt bērniem tīšuprāt pievērst uzmanību lietām un darbībām, kur nepieciešama koncentrēšanās. Bērns jākoncentrē ne uz to, kas viņam ir interesants, vai patīkams, bet uz to kas ir jādara. Koncentrēšanās ir saistīta ar gribu, patstāvīgi jāpieliek gribas piepūle uzdevuma veikšanā. Tīša uzmanība rodas, ja ir dots konkrēts mērķis, kura izpilde pieprasa koncentrēšanos.

Strādājot ar jaunākā skolas vecuma bērniem, viens no svarīgākajiem uzmanības ierosinātājiem ir intereses izraisīšana. Skolēna netīšā uzmanība kļūst sevišķi koncentrēta un noturīga, ja mācību materiāls ir labi pārdomāts un labi pārskatāms. Netiek aizmirstas spēles un rotaļas, kuras izraisa īpaši pozitīvu emocionālo attieksmi. Ne mazāk svarīga ir mācīšanās uzskatāmība, dažādu uzskates līdzekļu plaša izmantošana.

Darba autore secina, ka aktīvas darbības procesā, uzmanība kļūst noturīga, pilnveidojas koncentrēšanās spējas, paplašinās interešu klāsts, kā arī aktivizējas domāšana un runa.

Atmiņa. „Atmiņa ir spēja iegaumēt, saglabāt un vajadzīgajā brīdī atjaunot agrāk gūtos iespaidus” (Pedagoģijas terminu skaidrojošā vārdnīca, 2000, 19).

„Jaunākā skolas vecuma bērniem vadošie atmiņas veidi ir emocionālā atmiņa un tēlainā atmiņa. Skolēni ātrāk un noturīgāk atceras tieši visu spilgto un interesanto, to, kas izraisa patīkamas emocijas. Tēlainai atmiņai ir savi ierobežojumi. Bērni labāk iegaumē konkrētas lietas, notikumus. Atmiņā parasti saglabājas spilgtākais, interesantākais. Skolēnam, iekļaujoties mācību procesā, attīstās gan tīšums, gan apzinība.

Mācoties skolā, skolēni trenē un vingrina tīšo atmiņu. Arī mehāniskā atmiņa ir labi attīstīta. Sākumskolā daudzos gadījumos skolēna valoda vēl nav tik bagāta, lai viņš saviem vārdiem var brīvi stāstīt uzdoto materiālu. Tieši tādēļ ir jātrenē vārdiski loģiskā atmiņa. Tā ir saistīta ar runu, kura pilnībā izveidojas 10- 13 gadu vecumā. Tā ir saistīta ar gribas piepūli.

Loģiskās atmiņas īpatnība ir tikai teksta jēgas atcerēšanās, tās darbības rezultātā notiek informācijas apstrāde, tāpēc tā cieši saistīta ar domāšanu. Psiholoģe A. Vecgrāve uzskata, ka šī vecuma bērni paši patstāvīgi šo paņēmieni vēl neprot izmantot, jo neprot tekstā atrast galveno un būtiskāko, tāpēc skolēni īpaši būtu jāmača darboties ar tekstu, atrast tekstā būtisko un vadoties pēc tā, grupēt to” (Vecgrāve, 1996,62 – 64).

Arī G. Svence uzskata, ka: „Bērniem no 6 – 14 gadiem galvenokārt attīstās mehāniskā atmiņa. Skolēni vislabāk iegaumē, ja vairākas reizes atkārtoti iegaumējamo informāciju. Iegaumējot informāciju, lielākā daļa bērnu šajā vecumā nevis meklē kopsakarību starp atsevišķām informācijas vienībām (loģiskā), bet iegaumē mehāniski vai uz emocionālā

pārdzīvojuma pamata. Mazliet šajā vecumā atpaliek loģiskā iegaumēšana. Ar īpašiem vingrinājumiem var veicināt loģiskās atmiņas ātrāku izmantošanu. Skolēniem jā mācās uzmanīgi klausīties stāstījumā, lasīt tekstu, to rūpīgi iegaumējot un brīvi reproducējot. Lietas, ko bērns ir izpētījis un izpratis, ir viegli reproducēt un to var veikt patstāvīgi. Mazāk izprastas lietas viņš var labāk uztvert, ja to atkārtoti” (Svence, 1999, 105).

„Bērniem šajā vecumā pakāpeniski ir jā māca koncentrēties vienlaicīgi ne tikai uz vienu lietu, bet vairākām. Tāpat jā pilnveido iemaņas skolēniem runāt par zināmām viņiem lietām, akcentējot tieši savu personīgo pieredzi”(Zigler, Stevenson, 2000, 524).

„Vecuma posmā (7- 11 gadi) ir ļoti svarīgi attīstīt bērnu spēju atcerēties, jo šajā posmā atmiņa ļoti strauji attīstās. Lai bērns atcerētos vai iemācītos ko sarežģītāku, jā runā par tādām lietām, kas bērnam ir pašsaprotamas” (Kail, 2002, 345).

No izziņas procesiem visnozīmīgākā sākumskolā ir tieši atmiņa, jo uz atmiņas pamata balstās domāšanas attīstība. Sākumskolas skolēniem ir raksturīgi - kas nav atmiņā, tas nav arī domāšanā. Skolēniem jā māca iegaumēt arvien vairāk, citādāk, vēlākajās klasēs viņi turpinās mehāniski iekalt un pēc tam tikai domāt.

Emocionālā uztvere. „Jaunākā skolas vecuma periodā notiek būtiskas izmaiņas skolēna emocionālajā attīstībā. Mācību procesā svarīga loma ir visiem uztveres veidiem: redzes uztverei, dzirdes uztverei, taustes uztverei. Skolā emocionālās aizrautības radīšana veido pozitīvas motivācijas veidošanos, aktīvu attieksmi pret mācībām, rosina skolēnu aktivitāti” (Pedagoģijas terminu skaidrojošā vārdnīca, 2000, 48).

„Šajā vecumā, pateicoties pārdzīvojumu vispārinājumam, rodas bērnu jūtu loģika, proti, pārdzīvojumi bērnam iegūst jaunu nozīmi. Tā rezultātā rodas bērna iekšējā dzīve, kura vispirms jau ir emocionālā dzīve, kas nav ārēji redzamās dzīves atspulgs. Šajā vecumā notiek baiļu emociju transformācija. Sākumskolas vecumā jau parādās sociālās bailes – būt ne tādām, izdarīt ne to ko vajag. Bērna emocionālā attīstība ir atkarīga arī no tā, cik stresu izraisoši faktori uz viņu iedarbojas. A. Vecgrāve uzskata, ka, bērna intelektuālie panākumi ir cieši saistīti ar interesi un prieku, tie pat nav iespējami, ja bērns neizdzīvo šīs emocijas” (Vecgrāve, 1996, 73).

Intereses un emocijas bērnam ir iedzimtas, tātad, ja sākumskolas vecumā skolēns tās neizrāda, tas nozīmē, ka kādā no iepriekšējiem posmiem tās bijušas apslāpētas. Svarīgi ir panākt, lai mācību procesā rastos pozitīvas emocijas pret mācību darbu un tā saturu.

Motivācija. „Motivācija veidojas dažādu faktoru ietekmē: audzināšana, skolotāju, klasesbiedru un vienaudžu attieksmes, sekmes, mācību procesa un paša darbības rezultāti” (Pedagoģijas terminu skaidrojošā vārdnīca, 2000, 105).

Ar rotaļām un spēlēm saistās arī panākumu sasniegšanas motivācijas veidošanās. Tā ir nozīmīga pašvērtējuma izveidē un mācīšanās motivācijai skolā. Motivāciju var uzskatīt par mehānismu, kas rosina skolēniem darboties. Atzinība, uzslavas, darbības novērtējums stimulējoši ietekmē skolēnu sasniegumu motivācijas attīstībā. Motivācija jāizstrādā tā, lai skolēns ar interesi darbotos stundās.

Jaunākā skolas vecuma posms ir raksturīgs ar lielu izaugsmi gan fiziskajā, gan izziņas, gan sociālajā attīstībā. Tāpēc nevaram vienādi runāt par pirmklasnieku un 4. klases skolēnu. Tomēr apkopojot visu iepriekšminēto, darba autore secina, ka sākumskolas skolēniem ir jārada tāda mācību vide, lai mācību procesa laikā skolēniem rastos pozitīvas emocijas pret mācību darbu. To ir iespējams panākt ievērojot visas bērnu attīstības īpatnības kopumā, vadoties pēc viņu vajadzībām un padarot mācību stundu cik iespējams interesantāku.

Jaunākā skolas vecuma skolēniem didaktiskās rotaļas un spēles ir pamats personības un izziņas sfēras attīstībai, emocionālajam komfortam, apmierinājuma un prieka izpausmei. Ar rotaļas un spēles palīdzību skolēni attīsta uzmanību, uztveri, domāšanu, atmiņu un, protams, gribu matemātikas apgūvē.

2.2. Matemātikas mācības pamatnostādnes sākumskolā

Matemātikas mācīšanas metodikas uzdevums ir aplūkot un pētīt piecus galvenos jautājumus, kas savā starpā cieši saistīti un kopumā veido t.s. metodisko sistēmu:

1. Matemātikas mērķis ir radīt bērnos interesi par matemātikas zināšanām, patstāvību un domāšanas lokanību, apķērību un sapratni, māku veikt vienkāršākus vispārinājumus, pierādīt vienu, vai otru sprieduma pareizību. Īsi un precīzi atbildēt uz jautājumiem, veikt secinājumus, lietot gramatiski pareizus izteicienus” (Lopatina, 2006, 44).

Valsts izglītības standartā ir teikts - matemātikas mērķis ir veidot skolēnu izpratni par matemātiskām metodēm un attīstīt prasmes tās lietot pasaules izzināšanā, citos mācību priekšmetos un daudzveidīgā darbībā.

2. Mācību uzdevumi:

- ✓ Apgūt prasmes un iemaņas izpildīt darbības ar trīsciparu skaitļiem galvā, rakstot, ar kalkulatoru;
- ✓ Iegūt priekšstatus par ģeometrijas pamat figūrām;
- ✓ Apgūt prasmes un iemaņas risināt praktiska satura uzdevumus, izmantojot mērīšanu un aritmētiskās metodes, kas saistītas ar sadzīves, dabaszinātņu, vides un veselības jautājumiem;

✓ Apgūt informācijas iegūšanas prasmes no tabulām, stabiņu diagrammām, uzziņu avotiem;

✓ Apgūt prasmi lietot matemātiskos terminus;

✓ Apgūt prasmi līdzdarboties, veicot vienkāršus matemātiskus projektus, uzklaut citu viedokli un izteikt savu” (Valsts izglītības standarts).

3. Mācību saturs :

✓ Skaitļi un darbības ar tiem- divciparu skaitļu saskaitīšana un atņemšana 100 apjomā ar pāreju citā desmitā, reizināšana un dalīšana 100 apjomā, divciparu skaitļa reizināšana ar viencipara skaitli, tūkstotis;

✓ Ģeometriskas figūras un to pētīšana – punkts, taisne, nogrieznis, trijstūris, četrstūris, piecstūris, taisnstūra paralēlskaldnis, kubs;

✓ Lielumi un to mērīšana, sakarības starp tiem – garums (km, m, dm, cm, mm), masa (kg, g), laiks (stunda, minūte, sekunde), tilpums (l), sakarības starp viena lieluma dažādām mērvienībām;

✓ Informācijas apstrādes, statistikas un varbūtības teorijas elementi – skaitļu vai mēru salīdzināšana pēc to starpības vai attiecības, stabiņu diagrammu lasīšana, objektu salīdzināšana, šķirošana pēc kādas pazīmes;

✓ Matemātiskā valoda – darbību secība matemātiskās izteiksmēs ar iekavām un bez tām;

✓ Matemātisko modeļu veidošana un analizēšana – trīs un četru darbību teksta uzdevumi, pieņēmumu izvirzīšana sadzīves situāciju projektos - ekskursija. (Valsts izglītības standarts).

4. Mācību organizācija „, ar to saistīti jautājumi par mācību darba plānošanu, par matemātikas stundu struktūru, par mājas darbu nozīmi matemātikas mācīšanā ” (Mencis, 1984, 6) .

Tā kā *Pamatizglītības standarts matemātikā* nosaka pamatprasības matemātikas apguvei, beidzot 3.klasi ir norādīts, kādas standarta prasības tiek sasniegtas. Norādītais stundu skaits katrā tematā ir orientējošs. Īpaša veltāma skolēnu risinājumu kļūdu skaidrošanai un izpratnes veidošanai par apgūstamajiem jēdzieniem: zināšanas un prasmes skolēni apgūst, nevis formāli risinot daudz uzdevumus, bet gan ar izpratni atrisinot mazāku skaitu uzdevumu. Integrētos uzdevumus no dabas zinībām, ekonomikas un sadzīves skolotājs atbilstoši mācīšanas metodikai izvēlas saistībā ar apgūstamo tēmu, akcentējot to matemātisko aspektu.

Skolēnam pēc programmas apguves jāzina un jāprot:

- ✓ lasīt, rakstīt, salīdzināt skaitļus, sakārtot tos virknē pēc dažādiem nosacījumiem;
- ✓ novērtēt (aptuveni), mērīt, salīdzināt, pārveidot mērus, zīmēt nogriezni, aprēķināt figūras perimetru;
- ✓ izpildīt četras matemātiskās darbības;
- ✓ aprēķināt darbības ar nezināmo;
- ✓ sadomāt un atrisināt teksta uzdevumus pēc dotās shēmas zīmējumā;
- ✓ analizēt praktiskās dzīves situācijas (iepirkumu (klases) čeks, tās sniegtās informācijas lasīšana), saistot tās ar matemātiskām darbībām;
- ✓ uzrakstīt un izlasīt izteiksmes, aprēķināt to skaitliskās vērtības, ievērot darbību secību, pierakstīt atrisinājumu saistītā pierakstā, uzrakstīt teksta uzdevuma atrisinājuma izteiksmi;
- ✓ zīmēt, apzīmēt ar burtiem nogriezni, lauztu līniju, zīmēt riņķa līniju;
- ✓ nolasīt informāciju no dažādu veidu tabulām, stabiņu diagrammām;
- ✓ aprēķināt summas un starpības ar viencipara un divciparu skaitļiem un mēriem, pielietot šīs prasmes teksta uzdevumu risināšanā;
- ✓ aprēķināt reizinājumus un dalījumus līdz 50 un lietot šīs prasmes skaitliskos aprēķinos;
- ✓ aprēķināt saskaitīšanas un atņemšanas darbību nezināmos locekļus;
- ✓ prot izmantot savāktu informāciju, veicot pētnieciskus uzdevumus - tēmas “Ūdens patēriņš”, “Elektrības patēriņš” u. tml.;
- ✓ aprēķināt summas un starpības rakstos pirmajā simtā;
- ✓ zīmēt un apzīmēt ar burtiem daudzstūrus, nosaukt to elementus, aprēķināt perimetru, noteikt daudzstūru kopīgās un atšķirīgās pazīmes - malas, to skaits, izvietojums;
- ✓ praktisko uzdevumu saistība ar matemātisko teoriju- taisnstūri un kvadrāti mūsu apkārtnē, modelēšana kociņiem, papīra locījumi;
- ✓ rēķināt reizinājumus un dalījumus- 50; 60 un 100 apjomā un lietot šīs prasmes skaitliskos aprēķinos;
- ✓ dalīt saliktus nosauktus skaitļus, mērus;
- ✓ pierakstīt un lasīt pamatdaļas, aprēķināt pamatdaļu no skaitļa;
- ✓ saskaitīt veselo un tā daļas dabā un shematiskos zīmējumos;
- ✓ uzdevumu sadomāšanu kā īpašu vingrinājumu matemātikā;

- ✓ atšķirību starp veselo vienību un tā daļu kā praktiskās dalīšanas rezultātu;
- ✓ reizināt un dalīt ar viencipara skaitli un divciparu skaitli – pārbaudīt dalījumu;
- ✓ aprēķināt reizināšanā un dalīšanā darbības nezināmo locekli, risināt atbilstošus teksta uzdevumus;
- ✓ prot iesaistīties grupas darbā, veidot grupas darba prezentāciju- tēma “veikals”, “sporta spēles” utt.;
- ✓ atpazīt taisnstūru skaldni un kubu starp pārējiem ģeometriskajiem ķermeņiem, nosaukt un parādīt tā elementus;
- ✓ lasīt, rakstīt, salīdzināt trīsciparu skaitļus, sakārtot tos virknē;
- ✓ saskaitīšanas un atņemšanas paņēmienus un vienkāršāko summu un starpību aprēķināšana galvā;
- ✓ mācās izprast sakarības starp mēriem;
- ✓ laiku kā vērtību;
- ✓ pielietot saskaitīšanas un atņemšanas paņēmieni skaitliskos aprēķinos;
- ✓ risināt tematiskus teksta uzdevumus no praktiskās dzīves – attālumi starp pilsētām pēc Latvijas ceļu shēmas, skaitliskās informācijas izmantošana uzdevumos;
- ✓ apgūto zināšanu un prasmju nostiprināšana.

Sasniegtie rezultāti, beidzot 3. klasi atbilstoši *Pamatizglītības standarta matemātikā prasībām.*

Matemātiskā instrumentārija izveide :

- ✓ prot nolasīt un pierakstīt naturālos skaitļus decimālajā pierakstā;
- ✓ prot atlikt naturālus skaitļus uz skaitļu ass un nolasīt no tās; parādīt, ka naturālo skaitļu ir bezgalīgi daudz;
- ✓ prot saskaitīt un atņemt rakstos un ar kalkulatoru;
- ✓ prot galvā aptuveni novērtēt sagaidāmo skaitlisko aprēķinu rezultātu;
- ✓ prot risināt praktiska satura uzdevumus, kas saistīti ar sadzīves, dabaszinātņu, vides un veselības jautājumiem;
- ✓ prot izmantot sakarību, ka pozitīva lieluma īsta daļa ir mazāka nekā veselais;
- ✓ prot salīdzināt un sakārtot pēc lieluma naturālos skaitļus pirmā tūkstoša apjomā, pierakstīt salīdzināšanas rezultātus;
- ✓ prot uzzīmēt riņķa līniju, noteikt zīmējumā un modelī kubu, cilindru, lodi.

Matemātikas lietojums dabas un sabiedrības procesu analīzē:

- ✓ prot atšķirt salīdzināmus un nesalīdzināmus lielumus
- ✓ prot pareizi lietot masas, garuma mērvienības;
- ✓ prot pāriet no lielākām uz mazākām mērvienībām, risinot praktiska satura uzdevumus;
- ✓ prot iegūt informāciju no stabiņu diagrammām, tekstiem u.c.

Matemātisko modeļu veidošana un pētīšana ar matemātikai raksturīgām metodēm:

- ✓ prot lietot matemātiskos terminus;
- ✓ prot izteikt savu viedokli, izvirzīt pieņēmumu reālas problēmas risināšanai;
- ✓ prot apkopot matemātisku informāciju, matemātiski risināt problēmu;
- ✓ prot izmantot atbilstošus paņēmienus problēmas risināšanai;
- ✓ glīti un pareizi raksta matemātikas izteiksmes.

5. Mācību līdzekļi „mācību process nav iedomājams bez tā metodiski materiālās nodrošināšanas. Tas saistīts ar uzskates līdzekļiem, mācību grāmatām un didaktiskajiem materiāliem, tehniskajiem mācību līdzekļiem, klases iekārtojumu u.c.” (Mencis, 1984, 6).

Daudzreiz domājam - kāpēc matemātika tiek uzskatīta par sarežģītu un daudziem tā nepadodas? Darba autore piekrīt pieredzes bagātas matemātikas skolotājas Elīnas Falkenšteinas domām - „Problēma ir tajā, ka pašā sākumā skolotājs liek kaut ko „iekalt” no galvas, skaitīt un atņemt, un tml., bet nerosina meklēt sakarības, analizēt kāpēc jāveic tāda, vai tāda darbība, lai iegūtu vajadzīgo rezultātu. Interese par matemātiku nebūs, ja skolotājs nemotivē domāt, bet tikai saskaitīt vai atņemt skaitļus. Strādāju individuāli ar katru skolēnu, kamēr viņš saprot. Galvenais ir panākt, lai bērnam ir prieks par atrisināto uzdevumu, nevis kaut ko darījis piespiedu kārtā. Citiem ir grūtības izprast ģeometrisku figūru uzbūvi, bet arī telpisko domāšanu var apgūt. Neko neizteiks formulas, ja tās uztver kā neko neizsakošu informāciju” (Laikraksts „Izglītība un Kultūra” 2012, 6).

2.3. Pedagoģiski psiholoģiskie nosacījumi didaktisko rotaļu un spēļu izmantošanā matemātikas satura apguvei 3. klasē

„Jaunākajās klasēs matemātikas kursā skolēni vingrinās tikai loģiskās secināšanas pašos pirmajos soļos. Tomēr arī te var panākt visai daudz, ja skolotājs pievērš uzmanību ne tikai pašu matemātisko spriedumu izprašanai un iegaumēšanai, bet cenšas panākt, lai skolēni mācītos uztvert arī to rašanos. Pat vēl vairāk – lai skolēni paši jau kaut cik patstāvīgi, ar

skolotāja minimālu palīdzību vingrinātos atklāt jaunas matemātiskās patiesības. Tādējādi vienlaikus ar zināšanu apguvi bagātinās arī radošās domāšanas pieredze” (Mencis, 1984, 40).

„Reizēm bērni, kuri nav motivēti mācībām vai baidās no grūtībām, ko radīs uzdotais uzdevums, to neizpilda vispār, vai pilda negribot. Tajos gadījumos pieaugušajiem (gan skolotājiem, gan vecākiem) jāpalīdz bērnam pārvarēt šīs grūtības, jāizdomā dažādas metodes, lai bērnam uzdevums liktos gan interesants, gan paveicams. Jāmēģina parādīt bērnam konkrētās darbības praktisko pielietojumu, paskaidrojot, kā to varēsi pielietot ikdienas dzīves dažādās situācijās” (Монина, Панасюк, 2010, 64).

Tātad, lai attīstītu domāšanu, skolotājam jāpārdomā trīs lietas: kādus uzdevumus risinās, ar kādiem mācību paņēmieniem un metodēm stundā strādāsim un kāda vide rosina skolēnu aktīvi iesaistīties mācību procesā, veicinot viņa domāšanu. Natālija Istomina ir izvirzījusi vairākas prasības, kuras jāievēro matemātikas uzdevumu atlasē :

- ✓ „ Tematiski mācību uzdevumam skolēni jāorientē uz jaunas mācību darbības paņēmieni meklējumiem, jāmotivē viņu izziņas darbība;
- ✓ Matemātikas uzdevumu risināšanas gaitā skolēniem nepieciešams apjaust jauno zināšanu, darbības paņēmieni nepieciešamību un racionalitāti” (Истомина, 1998, 267).

Lai rotaļu vai spēli efektīvi ieviestu mācību procesā, pedagogiem ir jāizvēlas didaktiskās rotaļas vai spēles. Didaktiskās rotaļas un spēles ir mērķtiecīgi veidotas, tās ir domātas skolēnu mācību darbības aktivizēšanai.

Vairāki autori, kuri pētījuši rotaļu un spēli (Ž.Piažē, D.Dzintere, A.Vecgrāve u.c.), uzsver tās izzinošo funkciju. Rotaļā un spēlē bērns iepazīstas ar apkārtējiem priekšmetiem un to īpašībām. Priekšmetu īpašības (krāsa, forma, lielums, daudzums) un to savstarpējās attiecības ir matemātisko priekšstatu pamatelementi.

„Vadot rotaļu vai spēli, skolotājam ir jāseko, lai visi skolēni saprastu un izpildītu noteikumus. Daudz kas ir atkarīgs no vadītāja meistarības. Lai bērnam veidotos pozitīva attieksme un raisītos interese par izraudzīto spēli vai rotaļu, vadītājam jāievēro šādi noteikumi:

- ✓ Pirms rotaļas un spēles sākšanas pārbaudīt, vai ir sagādāti nepieciešamie materiāli, vai nekā netrūkst spēļu komplektos.
- ✓ Sākot rotaļu un spēli, pārliecināties, vai visi dalībnieki pareizi izprot rotaļas un spēles saturu, noteikumus, un kā risināms dotais uzdevums.
- ✓ Rotaļas un spēles gaitā sekot, lai starp dalībniekiem valdītu veselīgas, biedriskas attiecības, it sevišķi, ja rotaļa vai spēle notiek sacensības veidā.
- ✓ Aizrādījumi un soda punkti nedrīkst aizvainot vai pazemot spēlētājus.

✓ Rotaļas vai spēles beigās vēlams novērtēt dalībnieku aktivitāti, atzīt veiksmes un neveiksmes” (Baranova, 2006, 32).

Bērniem noderīgi strādāt pāros vai grupā un domāt skaļi, mēģinot atrisināt kopīgu problēmu.

✓ Klausoties, kā problēmas risina biedri, bērns var mācīties citu cilvēku pieeju problēmu risināšanai.

✓ Ja bērns izpauž domas sev un pārējiem, iespējams pārbaudīt un analizēt viņa pieeju problēmai.

„Skolotājs var sadalīt bērnus pāros un uzaicināt, lai viens bērns katrā brīdī domā skaļi, bet otrs ir klausītāja un jautātāja lomā. Bērniem bieži vien ir grūti ievērot šos noteikumus, un viņi labprātāk pārrunā problēmas, būdami līdzīgās lomās. Tomēr ir lietderīgi parādīt, ka domāt skaļi iespējams diviem bērniem kopā, un, ja skolotājs „noklausās”, viņš var gūt vērtīgas un reizēm pat pārsteidzošas atklāsmes par bērna domāšanu. Turklāt šāds paņēmiens parāda klausītāja nozīmi, māca klausīties, uzdod jautājumus un apstiprina kopīga darba labvēlīgo iespaidu. Pierādījumi liecina – ja bērni pirms uzdevumu veikšanas, tās laikā un pēc tam runā to, ko dara, tas veicina spēju domāt par uzdoto uzdevumu. Ja bērns vai nu ar iekšējās, vai ārējās runas palīdzību stāsta savas domas, tas viņu vairāk mudina domāt un darboties (Fišers, 2005, 227).

2.4. Didaktiskās rotaļas un spēles kā skolēnu izpratnes rosināšanas

līdzeklis matemātikas stundā 3. klasē

Matemātikas valodas apguve nozīmē attīstīt matemātisko intelektu. „Matemātiskais intelekts nebūt nenozīmē tikai spēju galvā veikt sarežģītus aprēķinus. Tas vairāk saistīts ar loģisko domāšanu un spēju visu informāciju salikt pa plauktiņiem, un to vairāk vai mazāk iespējams izmantot ikvienā skolas programmā paredzētajā mācībstundā. Matemātiskā intelekta pielietojums parādās bērna spējā izvirzīt prioritātes, prasmīgi organizēt savu laiku un pieņemt loģiski pamatotus lēmumus. Ar matemātisko intelektu mēreni apveltītam cilvēkam nav jābūt izcilam matemātiķim. Vienmēr ir vērts aicināt bērnu risināt problēmas ar loģikas palīdzību un mudināt viņu visās lietās censties saskatīt likumsakarības. Tādas prasmes un iemaņas, kuras bērnam lieti noderēs arī viņa turpmākajā dzīvē ārpus tām laika un telpas robežām, kuras nospraudusi skola.” (Bīdls, 2010, 223).

„Grūtībām mācībās var būt vairāki iemesli, piemēram, uzmanības traucējumi, hiperaktivitāte. Tajā pašā laikā ir liels skaits bērnu, kuriem grūtības sagādā tieši skaitļošanas uzdevumi. Jāizmanto atjautīgas idejas, specifiski veidotas izziņas metodes, lai bērnam būtu iespējas izmantot savu potenciālu” (Kail, 2002, 336).

„ Ir pierādīts, ka daudziem skolēniem matemātika ir viens no grūtākajiem mācību priekšmetiem, grūtību pamatā ir izpratnes trūkums. Ja šīs problēmas rodas jau sākumskolā, tad skolēniem netiek dota iespēja attīstīt būtiskas zināšanas un pamat prasmes, kas nepieciešama tālākajā mācību procesā. Skolēniem matemātikas stundās ir jābūt aktīviem līdzdalībniekiem” (Westwood, 2004, 118).

Viena no ļoti svarīgajām prasmēm, kas saistīta ar matemātisko intelektu, ir prasme grupēt lietas, saliekot kopā līdzīgo ar līdzīgo, jeb veidot komplektus. Ar šo prasmi bērns iepazīstas jau agrīnā vecumā gan pirmsskolā, gan arī sākumskolā. Šīs prasmes apgūšanu sekmē matemātika. Spēja grupēt lietas saderīgos komplektos pēc noteiktām pazīmēm vairāk noderēs arī sadzīves situācijās un dažādu praktisku darbu veikšanā. Izglītošanās procesā svarīgi apgūt prasmi grupēt komplektos jeb kategorijās faktus un idejas. Šāda prasme nepieciešama, lai cilvēks spētu gan ģenerēt jaunas idejas, gan sakārtot tās noteiktā sistēmā un gala rezultātā uzrakstīt eseju, zinātnisku darbu, grāmatu. Tāpēc ir ļoti svarīgi jau sākumskolas izglītības posmā veidot skolēnos prasmi kategorizēt.

„Spēles ir īpaši noderīgas jaunāko klašu skolēniem, bet ir ļoti populāras visās vecuma grupās, it īpaši, ja viņi redz un jūt - novērtē, ka tas palīdz mācību procesā” (Gower, Phillips, Walters, 2005,110).

„ Didaktiskās rotaļas un spēles dod iespēju skolēniem veidot viņu izpratni par skaitļiem un darbībām ar tiem. Tās skolēnus motivē aktīvi darboties mācību stundās. Rotaļas un spēles veicina, stiprina svarīgu matemātisku jēdzienu saturu, palīdz izprast. Pēc rotaļas vai spēles izspēlēšanas jāizanalizē, vai esam sasnieguši to mērķi ” (Leong, Stepanek, Griffin, Lavelle, 2011, 193).

Izmantojot spēles un rotaļas matemātikas stundā, iespējams, mērķtiecīgāk aktivizēt skolēnu darbību, nostiprināt viņu matemātiskās zināšanas, prasmes un iemaņas attīstīt viņos noteiktas darbības vispārīgās prasmes, rosināt viņu interesi par matemātikas priekšmetu, kā arī realizēt audzināšanas uzdevumus atbilstoši mācību programmai.

Kā jau tika minēts, ka jaunākā skolas vecumā bērnu interešu īpatnības ir tieksme atdarināt, īslaicīgums un nepastāvība. Tās cieši saistītas ar veiksmēm un neveiksmēm.

Sākumskolas vecumā intereses uzturēšanai nepieciešama bieža mācību metožu un paņēmieni, darba formu maiņa. Ņemot vērā sākumskolas skolēnu vecuma īpatnības, spēles un arī rotaļas matemātikā var izmantot kā intereses rosinošu līdzekli, jo tās :

- ✓ prasa tūlītēju rezultātu novērtēšanu;
- ✓ ļauj izjust panākumu prieku;
- ✓ ļauj aktivizēt skolēna personisko pieredzi;
- ✓ rada iespēju individuāli vai komandu sacensību organizēšanu;
- ✓ ļauj izmantot praktisko darbošanos un arī sadarboties ar citiem;
- ✓ prasa uzmanības koncentrēšanu.

Skolotāji nedrīkst pārlietu aizrauties ar rotaļām un spēlēm, respektīvi, lai tās nekļūtu par pašmērķi. Matemātikā didaktiskās rotaļas un spēles galvenais uzdevums ir elementāro matemātisko priekšstatu un izpratnes nostiprināšana, pozitīvu emociju deva no grūti veicama darba – dažādu uzdevumu risināšanas, kas savukārt motivē skolēnus labāk apgūt matemātiku.

„Matemātikas akustikas (*Maths phonics*) pamatprincipi:

- ✓ izpratne;
- ✓ mācīšanās;
- ✓ meistarība;

Visi matemātikas koncepti (jēdzienu satur) ir abstrakti, kas nozīmē, ka viņus nevar aptaustīt, tiem nevar pieskarties. Tie eksistē prātā. Lielākajai daļai no mums šos konceptus ir vieglāk saprast, ja mēs tos varam attiecināt uz kaut ko reālu, pasaulē eksistējošu un taustāmu. Tāpēc es iedrošinu skolotājus un vecākus atrast konkrētus piemērus, piemēram, olu kastīte ir izcils piemērs reizināšanai $2 \times 6 = 12$, reizinot $3 \times 4 = 12$ uzskatāmi var parādīt 3 priekšmetus, saliekot 4 rindās. Ja bērns šādus reizināšanas faktus ir uzskatāmi redzējis, viņš labprāt mācīsies un apgūs reizināšanu” (Hein, 1996, 6).

Ir izstrādātas daudz un dažādas didaktiskās rotaļas un spēles matemātikā, lai veicinātu skolēnu prasmes apgūt konkrētu mācību vielu, piemēram :

„Skaitļu draugi”

Spēle atmiņas , uztveres un iztēles attīstīšanai.

Spēles gaita Rotaļu var organizēt pāros vai grupās. Viens skolēns nosauc divus skaitļus, piemēram, 3 un 8. Katrs nākamais dalībnieks kaut ko pastāsta par šiem skaitļiem, piemēram , no šiem cipariem var izveidot skaitli 38 vai 83 ; abu skaitļu ciparu summa ir 11; abu skaitļu ciparu reizinājums ir 24 ; pirmais skaitlis ir par 5 mazāks nekā otrs skaitlis, ko katrs cipars skaitlī izsaka utt.(Krastiņa, Draviņa, 2010, 53).

„Makšķernieki”

Spēle attīsta prasmi patstāvīgi risināt teksta uzdevumus. Nepieciešamie materiāli: No kartona izgrieztas krāsainas zivis, kurām otrā pusē piesprausts uzdevums, un krāsainas nūjiņas.

Spēles gaita: skolēni *noķer zivi* un atrisina uzdevumu. Par katru pareizu atrisinājumu skolēns saņem krāsainu nūjiņu. Makšķerēšanu var atkārtot vairākas reizes. Rotaļas beigās, saskaitot nūjiņas, tiek noteikts veiklākais makšķernieks (Krastiņa, Draviņa, 2010, 68).

„Nosaki priekšmeta formu”

Didaktiskais uzdevums – nostiprināt bērniem prasmi pazīt ģeometrisku formu un zināt tās nosaukumu, attīstīt uzmanību, koncentrēšanās spējas.

Spēles noteikumi - Aplūkot savu karti un pateikt, kas tajā uzzīmēts. Saskaitīt, cik dažādu formu redzams kartē (divas, trīs). Bērniem lielajā kartē jāatrod analogiskas ģeometriskas formas tām, ko rāda skolotājs.

Spēles darbība – Bērniem izdala lielas kartes, kurās uzzīmētas ģeometriskas formas (riņķa līnija, riņķis, kvadrāts, piecstūris utt.), skolotājam ir mazas kartītes ar tām pašām formām, kādas ir lielajās kartēs. Skolotājs, rādot mazo kartīti jautā, kam kartē ir trijstūris. Skolotājam jāizraugās tādas ģeometriskās formas, kuras skolēni pazīst, pēc tam pakāpeniski pa vienai pievieno arī mazpazīstamas formas, paskaidrojot to nosaukumus. Rotaļa beidzas, kad viena tās dalībnieka kartē aizklātas visas dotās rūti (Udaļcova, 1983, 72).

„Mēs visi zinām, ka bērni mācās dažādos atšķirīgos veidos. Reizēm mācību stundas varam pārnest brīvā dabā, kur nodarbojamies ar matemātiku praksē, spēlējām matemātiskās spēles, vai risinām problēmas grupu darbā. Ir svarīgi iemesli kāpēc pārcelt mācību procesu brīvā dabā – kā matemātikā, tā citos mācību priekšmetos:

✓ Reizēm, pārceļot mācības brīvā dabā un ļaujot skolēniem izmantot **visu savu ķermeni un visas maņas**, vairāk bērnu atklās sev piemērotu mācīšanās veidu.

✓ **Kustības**. Cilvēka ķermenis ir radīts, lai būtu kustībā, tad labāk darbojas smadzenes. Turklāt sēdēt klases telpā un koncentrēties nopietnam darbam būs vieglāk, ja šīs nodarbības mīsies ar kustībām bagātām nodarbībām laukā.

✓ Brīvā dabā var labi **trenēt sadarbīšanos**. Tā var saliedēt grupu un veicināt sekmes arī pārējā mācību darbā.

✓ Lai panāktu veiksmi kā matemātikā, tā vispār dzīvē, liela nozīme ir cilvēka **pašapziņai un ticībai sev**. Tiekot galā ar praktiskiem uzdevumiem brīvā dabā, cilvēks nostiprina ticību savām spējām.

✓ **Mācību priekšmeta integrēšana.** Skolas pasaulē parasti mācību priekšmeti ir krasi nošķirti. Dzīvē tā tas nav. Veicot dabā kādu uzdevumu, automātiski nākas pieskarties daudziem mācību priekšmetiem.

✓ **Dabas mīlestība.** Atrašanās dabā veicina pozitīvas attieksmes veidošanos pret dabu un apkārtējo vidi, kas ir svarīgi. Lai cilvēks apzinātos un izprastu mūsdienu vides problēmas” (Matemātika mežā, 2008, 12 lpp).

Mācību darbu skolas klasē iespējams papildināt ar nodarbībām dabā un darīt to, ko jau darām, jaunajos veidos, lai attīstītu skolēnos dziļāku izpratni un prieku mācīties. Kā papildu ieguvumu nodarbībām dabā varam minēt svaigu gaisu, vairāk fizisku aktivitāšu un piedzīvojumu. Minēšu dažas rotaļas ko varam spēlēt ārpus telpām: Rotaļa par matemātiskām darbībām.

„Matemātiskās klasītes”

Skolas pagalmā uz asfalta ar krītiņiem citu aiz cita uzzīmē kvadrātus ar skaitļiem no 1- 9. Divi skolēni sacenšas savā starpā. Pirmais met divus akmentiņus, piemēram, ja tie nokrīt uz kvadrātiņiem 5 un 3, tad otram bērnam jāizrēķina cik ir 5×3 . Ja bērns to atrisina, tad dabū attiecīgi 5×3 , tas ir, 15 punktus. Tad bērni mainās vietām un akmentiņus met otrs. Uzvar tas, kas pirmais saņem 100 punktus (Matemātika mežā, 2008, 33 lpp).

„Zem vanaga spārniem”

Var izkustēties, patrenēties dažādu matemātisko darbību veikšanā. Nepieciešamie materiāli: lapiņas ar skaitļiem – tik daudz, cik klasē bērnu.

Spēles gaita: katram bērnam iedod lapiņu ar skaitli no 1 līdz 10. Skolotājs pirmais ir „vanags”. „Zem vanaga spārniem!” izsaucas „vanags”

„Kuri tad ir?” jautā bērni.

„3 un 8 ”, saka „vanags”.

Bērni kam iedalīti skaitļi 3 un 8, var pāriet malā, pārējos „vanags” mēģina noķert. Noķertie bērni turpmāk palīdz „vanagam”. Pēdējais, ko noķer, nākamreiz ir „vanags”. Rotaļu var attīstīt tālāk atbilstoši skolēnu spējām. „Kuri tad?” „5-3” vai „35/5” utt.(Matemātika mežā, 2008, 31 lpp).

„Vienāda kvadrāts ”

Rotaļa nostiprina reizināšanas un dalīšanas darbības. Rotaļas gaita: Rotaļā piedalās 25 skolēni. Uzdevums - vai ir iespējams visiem dalībniekiem sastāties 2 kolonnās, lai abās kolonnās būtu vienāds dalībnieku skaits ($2 \times 12 = 24$ vai arī $24 : 2 = 12$, nav iespējams, 1 bērns paliek pāri) Savas atbildes skolēni pamato. Tad jāsastājas kolonnās pa trim ($3 \times 8 = 24$)

nesanāk. Tad skolēniem jāastājas vienādās kolonnās pa četri ($4 \times 6 = 24$). Skolēni sastājas 5 vienādās kolonnās pa pieci ($5 \times 5 = 25$) (Pinckain, 1995,1-31).

„Cik jāmaksā?”

Spēle nostiprina prasmi aprēķināt maksu, ja zināma cena un daudzums. Nepieciešamie materiāli : iepriekš sagatavota tabula un ciparu kartītes katram skolēnam.

Spēles gaita: skolotājs ar projektoru parāda tabulu, kurā norādīts, ko pirka, cik daudz pirka un kāda bija cena. Skolēniem jāaprēķina maksa par visu pirkumu atbilde parādot ar ciparu kartītēm.

„Pārbaudi rēķinu”

Spēle nostiprina prasmi aprēķināt cenu, daudzumu, maksu par pirkumu. Nepieciešamie materiāli: iepriekš sagatavota tabula, piemēram:

Nr.p.k.	Cena	Daudzums	Maksa
1.	Ls 3	?	Ls 15
2.	?	6 kg	Ls 12
3.	Ls 5	4 kg	?

Spēles gaita: skolotāja rāda tabulu, kurā jāaprēķina viens no trim lielumiem. Skolotājs var veidot līdzīgu tabulu kura ir jau pilnīgi aizpildīta kopumā, un skolēniem tajā jāatrod kļūdas aprēķinos.

„Reizināšanas tabulu zinu”

Rotaļa nostiprina reizināšanas tabulas zināšanas. Nepieciešamie materiāli: ciparu kartītes.

Rotaļas gaita: Rotaļā piedalās divas grupas pa 10 dalībniekiem katrā. Grupas nostājas viena otrai pretim apmēram 4vai 5 m attālumā. Katram dalībniekam ir savs nummurs – cipars no 0 – 9. Skolotājs nosauc kādu reizināšanas tabulas reizinājumu, piemēram skaitli 48. Kā zināms, tas ir skaitļu 6 un 8 reizinājums, tāpēc no katras grupas soli uz priekšu jāiznāk diviem skolēniem ar attiecīgajiem cipariem. Grupa, kuras dalībnieki to izdara pirmie, iegūst 1 punktu. Tad skolēni atgriežas vietās un rotaļa turpinās. Ja skolotājs nosauc, piemēram, skaitli 36 kas ir gan skaitļa 4 un 9, gan arī 6 un 6 reizinājums, tad priekšā jāiznāk trim skolēniem. Uzvar grupa, kas ieguvusi lielāko punktu skaitu.

„Saliec rezultātu”

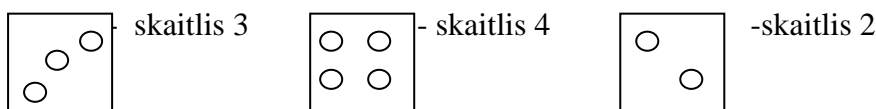
Rotaļa nostiprina reizināšanas tabulas zināšanas. Nepieciešamie materiāli: ciparu kartītes. Rotaļas gaita: skolēni izveido grupas pa 10 dalībniekiem katrā. Katrai grupai tiek izdalīts viens ciparu kartīšu komplekts no 0- 9. Skolotājs sauc vai rāda izteiksmi, piemēram,

4 x 4. Visiem ātri jāaprēķina reizinājums, un tiem skolēniem, kuriem ir cipari 1 un 6, jānostājas savas grupas priekšā un jāizveido skaitlis 16. Tās grupas skolēni, kas to izdara pirmie, iegūst punktu.

„Reizini izdevīgāk”

Rotaļa nostiprina reizināšanas tabulas zināšanas. Skolēni darbojas grupā pa 4, izmantojot 3 metamos kauliņus un gatavo tabulu.

- ✓ pirmais skolēns izmet metamo kauliņu 3 reizes, iegūstot 3 reizinātājus, piemēram:



- ✓ otrais skolēns uzraksta divu darbību izteiksmi ar reizināšanu,
- ✓ trešais skolēns atrisina iegūto izteiksmi, atrodot izdevīgāko variantu,
- ✓ ceturtais skolēns iegūto izteiksmi atrisina saistītā pierakstā.

Pēc tam skolēni mainās lomām un turpina spēli.

Šīs visas spēles un rotaļas var pārveidot, lai atkārtotu un nostiprinātu arī dalīšanu.

Secinājumi.

Izpētot un analizējot pamatzglītības standartu un paraugprogrammu matemātikā 3. klasei, kā arī atziņas par didaktiskām rotaļām un spēlēm darba autore secina:

1. Matemātikas mērķis ir radīt bērnos interesi par šo eksakto mācību priekšmetu, sekmēt skolēnu patstāvību un domāšanas lokanību, apķērību un sapratni, māku veikt vienkāršākus vispārīgākus, pierādīt vienu vai otru sprieduma pareizību.
2. Mācību mērķis, saturs, uzdevumi, mācību organizācija, mācību līdzekļi ir savā starpā cieši saistīti un kopumā veido t.s. metodisko sistēmu.
3. Sākot rotaļu vai spēli, jāpārliecinās, vai visi dalībnieki pareizi izprot to saturu, noteikumus, kā veicams dotais uzdevums.
4. Ar didaktiskās rotaļas un spēles palīdzību skolēni var apgūt ne tikai zināšanas un prasmes matemātikā, bet tajās labi var integrēt arī citu mācību priekšmetu saturu un skolēns paralēli apgūst gan matemātiku, gan, piemēram, dabas zinības.
5. Ir izstrādātas daudz dažādas didaktiskās rotaļas un spēles, kuras skolotājs var izmantot matemātikas satura apgūvē un nostiprināšanā 3.klasē.

3. Empīriskais pētījums par didaktisko rotaļu un spēļu izmantošanu

3.1. Pētījuma metodoloģiskais pamatojums

„Metodoloģija (angl. *methodology*) ir veids, kā organizēt zināšanas noteiktā realitātes sfērā. Tā nosaka zinātniskās darbības teorētiskos un praktiskos vispārīgos principus un paņēmienus. Pētniecības pārskata daļa, kurā pētnieks apraksta to, kā tika veikts pētījums” (Pētniecības terminu skaidrojošā vārdnīca, 2011,39).

Praktiskā pētījuma veikšanai darba autore ir izvēlējusies **novērošanas** metodi. „Pedagoģiskā novērošana ir pedagoģiskā metode, ar kuras palīdzību pētniecības rezultāts tiek iegūts tiešas uztveres ceļā dabiskos apstākļos. Šīs metodes priekšrocība ir tā, ka klases audzinātājs var pedagoģisko novērojumu veikt gan pats, gan arī iesaistīt pārējos pedagoģiskos darbiniekus un vecākus. Pedagoģiskā novērošana var būt:

1. atklātā pedagoģiskā novērošana, kad tiek novēroti audzēkņi un audzēkņi zina, ka viņi tiek novēroti;
2. slēptā pedagoģiskā novērošana, kad tiek izmantotas tādas novērošanas iespējas, ka paši audzēkņi nenojauš par šo procesu” (Baldiņš, Raževa,19).

„Novērošana ir viena no visizplatītākajām pedagoģisko pētījumu metodēm. To plaši lieto pedagoģijas praksē. Tā palīdz pedagogam iepazīt savus audzēkņus tiešas uztveres ceļā dabiskos apstākļos” (Albrehta, 1998, 32).

„Novērošanā, fokusējot uzmanību uz redzamo, dzirdamo iespējams identificēt nozīmīgas parādības un notikumus, kā arī, ja nepieciešams, noteikt apstākļus, kādos šīs parādības vai notikumi rodas” (Pētniecības terminu skaidrojošā vārdnīca, 2011,47).

„Bērņus ieteicams novērot daudzu un dažādu praktisko darbību laikā. Skolotāju novērojumiem ir jābūt izvēršiem un veiktiem jūtīgi. Bērni bieži vien nespēj izteikt vārdos to, ko izrāda darbībā. Bērni mums stāsta ar acīm, ar balsi noskaņu, ķermeņa pozu, žestiem, smaidu, lēkāšanu vai apātiju. Bērņa novērojumi laika gaitā var atklāt viņa uzvedības vispārējās likumsakarības, mīļāko mācīšanās stilu un jomu, prasmju līmeni, attīstības progresu. Novērošanas mērķis ir noskaidrot bērna pašreizējo attīstības un zināšanu līmeni, lai skolotājs varētu plānot un individualizēt darbu grupā” (RPIVA Ģimenes un pirmsskolas pedagoģijas fakultāte, 2002, 33 -34).

„Viena no visbiežāk izmantoto metožu kopām ir aptaujas metodes. To izmantošanas popularitāte izskaidrojama ar to, ka aptaujās iegūtā informācija saglabājas ilgu, to var

izmantot atkārtoti gan visu, gan arī izlases veidā. Šo metožu priekšrocība ir tā, ka nepieciešamo informāciju var iegūt ātri un rezultātu apstrādi var veikt gan uzreiz, gan pēc ilgāka laika posma. Aptaujas metodes iedalās šādi:

- ✓ anketēšana;
- ✓ intervēšana;
- ✓ pārrunas (Baldiņš, Raževa, 12).

Otra metode, kuru darba autore ir izvēlējusies, ir anketēšana. **Anketēšana** ir viena no visbiežāk izmantojamām aptaujas metodēm. „Aptauja (angl. *survey*) pētīšanas metode, kas satur respondentiem uzdotus jautājumus; tā ir sistemātiska datu (faktu, ideju, viedokļu) vākšana no (daudziem) cilvēkiem, lai tos vēlāk analizētu. Aptaujas tiek veidotas, lai iegūtu „lietu pašreizējā stāvokļa momentuzņēmumu”. Aptaujas priekšrocības – tās ļauj iegūt empīriskas izpētes datus, pārsvarā ir ekonomiski izdevīgas, ļauj ietaupīt laiku un citus resursus, ar to palīdzību var iegūt datu apjomu” (Pētniecības terminu skaidrojošā vārdnīca 2011,6).

„Anketēšanai ir vairākas svarīgas priekšrocības. Tā vienlaikus var aptvert lielu skaitu cilvēku, tās organizēšanai jāpatērē daudz mazāk laika nekā intervijai, novērošanai u.c. empīriskajām pētīšanas metodēm. Turklāt anketu materiāla raksturs ir pateicīgs apstrādei un skaitliskajai analīzei” (Albrehta, 1998, 67).

„Anketas pamatjautājumi var būt :

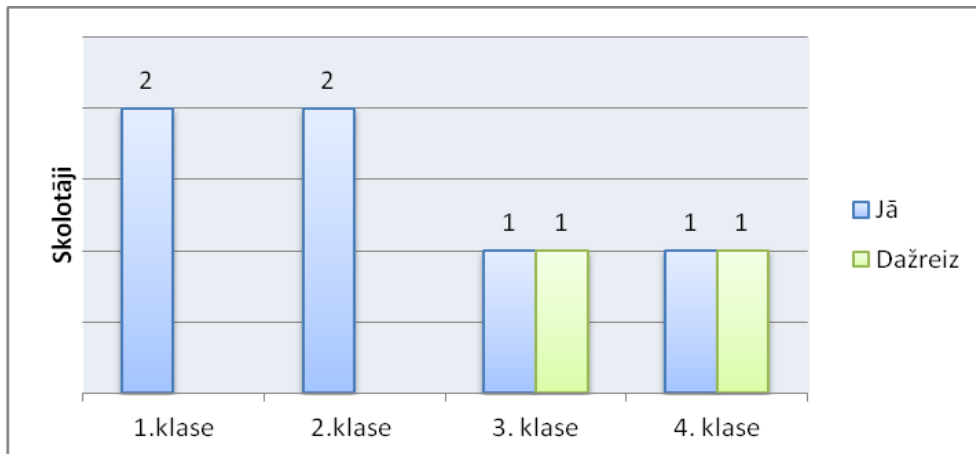
- ✓ *atklāti*, tas ir, atbilžu varianti nav norādīti, respondents brīvā vietā var ierakstīt savas atbildes variantu un iegūtos rezultātus apstrādā ar kontentanalīzes palīdzību (kontentanalīze - tekstuāla datu analīzes metode, kas reducē brīvu tekstu līdz daudz īsākam kopsavilkumam).
- ✓ *pusatklāti*, kad ir sniegti atsevišķi atbilžu varianti un atstāta vieta respondenta individuālajam atbildes variantam;
- ✓ *slēgtie*, uz kuriem var atbildēt ar „jā” vai „nē” izvēloties vienu atbildi no piedāvātajām atbildēm” (Baldiņš, Raževa, 13).

3.2. Pedagogu, skolēnu un vecāku anketēšana

Lai noskaidrotu, vai didaktisko rotaļu un spēli kā metodi izmanto matemātikas stundās, un vai tā spēj ieinteresēt skolēnus, sekmēt viņu zināšanas un prasmes matemātikā, darba autore anketēja Kocēnu novada Rubenes pamatskolas un Kocēnu pamatskolas 8 sākumskolas skolotājus (anketu skat. 1. pielikumā).

Katra jautājuma rezultāti tika apkopoti atsevišķi. Pirmā jautājuma apkopojums redzams 1. attēlā :

1.attēls. Vai Jūs izmantojat didaktiskās spēles un rotaļas matemātikas stundās?



No skolotāju atbildēm var secināt, ka 1. un 2. klasē visas skolotājas izmanto spēles matemātikas stundās, bet 3. un 4. klasē vairs tikai puse no skolotājām izmanto spēles matemātikas stundās, tikpat skolotāju - tikai dažreiz. Var secināt, ka vecākajā sākumskolas posmā spēli kā mācību metodi izmanto mazāk nekā 1. un 2. klasē.

Skolotāju atbildes uz jautājumiem „Kāpēc Jūs izmantojat didaktisko spēli matemātikas stundās?” un „Ja neizmantojat, tad kāpēc?” apkopotas tabulā, lai būtu pārskatāmāk (skat.1.tabulu).

1.tabula. Skolotāju sniegtās atbildes.

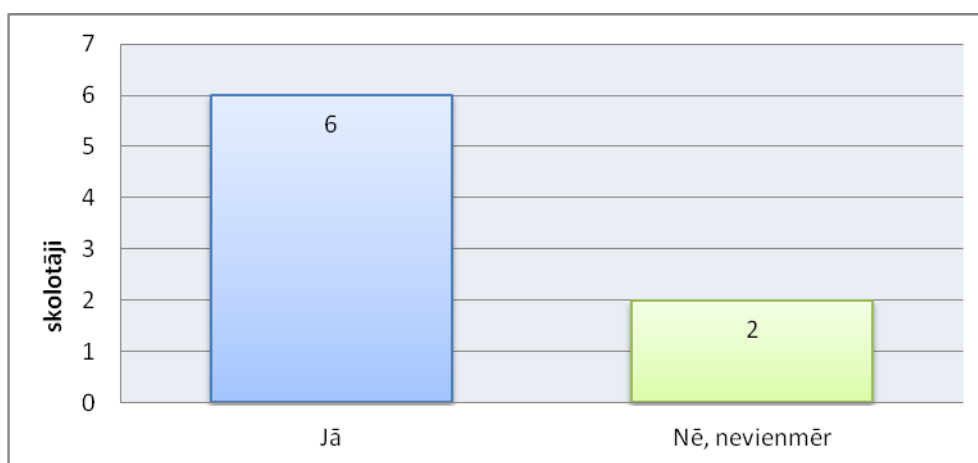
Kāpēc Jūs izmantojat didaktisko spēli matemātikas stundās?	Kāpēc Jūs neizmantojat didaktisko spēli matemātikas stundās?
<p><i>Didaktisko spēli mācību stundās izmantoju, jo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Spēles nostiprina bērnu zināšanas, prasmes par noteiktu tēmu; ✓ Spēles rosina skolēnu interesi par apgūstamo mācību vielu; ✓ Spēle rada bērnos prieku; ✓ Spēle attīstīta loģisko domāšanu; ✓ Skolēni ir ieinteresēti veicamajā 	<p><i>Didaktisko spēli mācību stundās neizmantoju, jo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Spēles organizēšana aizņem daudz laika; ✓ Nav vienota mācību materiāla, kurā būtu tieši ietvertas šīs spēles matemātikā; ✓ Matemātikā spēle nav tik ļoti nepieciešama.

darbā; ✓ Spēlē var pilnveidot iegūtās zināšanas un prasmes; ✓ Lai mācītu sadarboties; ✓ Nostiprina un pilnveido iemaņas; ✓ Spēle nodrošina tūlītēju rezultātu novērtēšanu; ✓ Spēle atdzīvina mācību nodarbību.	
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Salīdzinot rezultātus, varam secināt, ka ir vairāki faktori, kāpēc skolotājas izmanto didaktiskās rotaļas un spēles matemātikas stundās, taču viņas arī atzīst, ka spēļu un rotaļu organizēšana aizņem daudz laika, ir grūtības to sameklēšanā.

Trešais anketas jautājums bija „*Vai, organizējot matemātikas stundā didaktisko spēli, tā rosina bērniem interesi par šo priekšmetu ?*” Jautājumu atbildes attēlotas diagrammā (skat. 2. attēlu).

2.attēls. *Vai, organizējot matemātikas stundā didaktisko spēli, tā rosina bērniem interesi par šo priekšmetu?*



Apkopojot rezultātus, var redzēt, ka vairākums skolotāju piekrīt uzskatam, ka spēle rosina interesi par matemātiku. Vienveidīgi uzdevumi un to ilgstoša risināšana nogurdina bērnus. Spēle ir labs paņēmiens uzmanības noturēšanai, jaunu zināšanu un prasmju apguvei, bet ceturtdaļa no skolotājām atzina, ka skolēni mācību stundā noteikti strādā ar interesi, bet vai šī interese būtu par mācību priekšmetu - ne vienmēr.

Anketas piektajā jautājumā „*Kādas spēles Jūs spēlējat matemātikas stundās?*” skolotājas min šādas spēles:

- ✓ „Kas maisiņā? ” (izmantojot tausti noteikt ģeometrisko figūru);
- ✓ „Veikals” (darbs ar „naudu”);
- ✓ „Vēro, salīdzini, atrisini.” (teksta uzdevumu risināšanai);
- ✓ „ Izslēdz lieko!” (atrast priekšmetu, skaitli, kas neiederas);
- ✓ „ Numuri mainās ” ;
- ✓ „Matemātiskais domino”;
- ✓ „ Skaitļa kartītes” (uzmini saskaitāmos, mazināmo, mazinātāju, reizinātāju utt.)

Skolotājas minēja daudz dažādas spēles un rotaļas, kuras tiek piemeklētas atbilstoši mācību tematiem sākumskolas matemātikā.

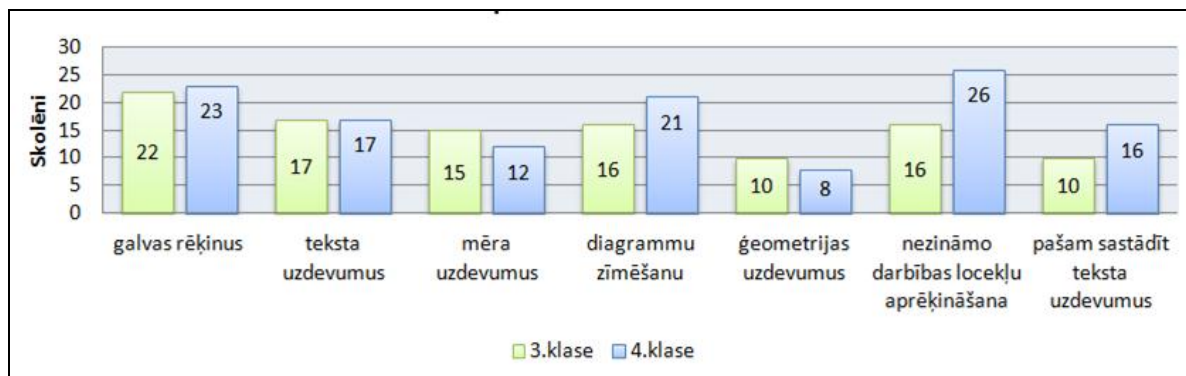
No šīs aptaujas var secināt, ka pedagogi izmanto didaktisko spēli un rotaļu kā metodi matemātikas stundās. Kā arī lielākā daļa pedagogu uzskata, ka didaktiskā spēle un rotaļa bērnos rosina dziļāku interesi par matemātikas nozīmi jebkura cilvēka ikdienas dzīvē, ļauj viņiem interesantā veidā apgūt, piemēram, galvas rēķinus, izpratni par veselā sadalīšanu vienādās daļās, figūru simetriju. Didaktiskā spēle un rotaļa palīdz iegūt un nostiprināt zināšanas par apgūstamo tematu. Kā iemeslu, kāpēc spēles un rotaļas neizmanto matemātikas stundās, skolotāji min šādu - didaktisko materiālu un laika trūkumu, nav vēl visās skolās iespēju izmantot mūsdienu tehnoloģiju piedāvājumu.

Sākumskolas vecuma bērni lielākoties ir aktīvi, darboties gribīgi. Tāpēc, lai veicinātu interesi, vajadzētu viņiem ļaut praktiski darboties.

Lai uzzinātu skolēnu domas par dažādu uzdevumu veikšanu matemātikas stundās, darba autore veica anketēšanu Kocēnu novada X pamatskolās, anketējot 3. un 4. klases skolēnus. Anketēšanā piedalījās 66 skolēni (anketu skat. 2. pielikumā).

Rezultātu apkopojums tika veikts par katru jautājumu atsevišķi, attēlojot tos diagrammās. Pirmā jautājuma apkopojums redzams 3. attēlā.

3.attēls. Kāda veida uzdevumus Tev patīk vislabāk risināt matemātikas stundās?

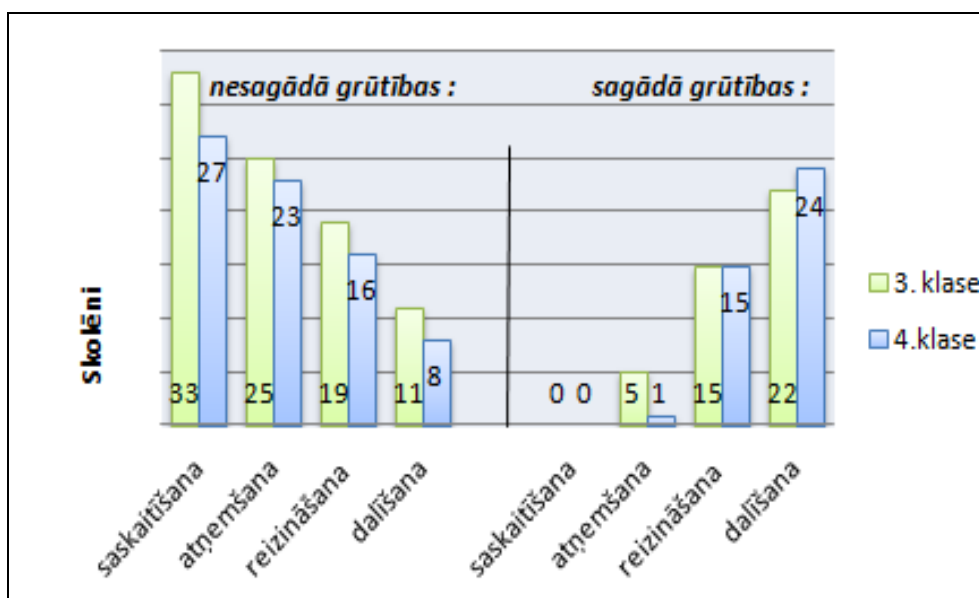


Var secināt, ka visiem 3. un 4. klases skolēniem patīk risināt dažādus matemātikas uzdevumus un šajās stundās mācīties ir interesanti. Visvairāk skolēnus saista dažādi galvas rēķini, nezināmo darbības locekļu aprēķināšana. Mazāk patīk ģeometriskā satura uzdevumu risināšana.

Lai noskaidrotu tieši, kuru matemātisko darbību veikšana skolēniem nesagādā grūtības un kuru darbību veikšana sagādā grūtības, aptaujā tiek ietverti sekojoši jautājumi: „Kuru matemātisko darbību veikšana Tev nesagādā grūtības?” un „Kuru matemātisko darbību veikšana Tev sagādā grūtības?” Aptaujas rezultāti par šiem abiem jautājumiem apkopoti vienā diagrammā, lai ir pārredzamāk (skat. 4. attēlu).

4.attēls. Kuru matemātisko darbību veikšana Tev nesagādā grūtības?

Kuru matemātisko darbību veikšana Tev sagādā grūtības?



Redzams, ka visiem skolēniem, kas piedalījās aptaujā, grūtības nesagādā saskaitīšanas darbība, bet nedaudz sliktāk veicas ar atņemšanu. Apskatot un salīdzinot abu klašu rezultātus par reizināšanas un dališanas darbībām, var novērot, ka grūtības ir abās klasēs, 4. klasē - pat izteiktākas.

Lai noskaidrotu skolēnu domas, kur ikdienā varam pielietot reizināšanas un dališanas darbības, darba autore uzdeva jautājumu: „Kur Tev ikdienā iznāk pielietot reizināšanu?” un „Kur Tev ikdienā iznāk pielietot dališanu?” skolēnu atbildes bija dažādas, biežāk pieminētās (skat. 2. tabulu).

2.tabula. Skolēnu biežāk pieminētās atbildes.

Kur Tev ikdienā iznāk pielietot reizināšanu?	Kur Tev ikdienā iznāk pielietot dalīšanu?
<p><i>Man ikdienā iznāk pielietot reizināšanu :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ matemātikas stundās; ✓ vizuālās mākslas stundās; ✓ sporta stundās; ✓ saskaitot vienā rindā kādus priekšmetus un sareizinot tos ar rindu skaitu; ✓ iepērkoties veikalā, izrēķinot vajadzīgo naudas summu; ✓ pildot mājas darbus; ✓ kad mācos reizināšanu; ✓ skaitot savu naudu; ✓ taisot ar mammu ko ēdamu; ✓ palīdzot vecākiem mājas remonta jautājumos; ✓ vispār jāzina reizrēķins. 	<p><i>Man ikdienā iznāk pielietot dalīšanu :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ sporta stundās lai sadalītos divās vienādās komandās; ✓ veikalā iepērkoties; ✓ matemātikas stundās; ✓ dažādu ģeometrisku darbību veikšanā sadalot vienādās daļās; ✓ pildot mājas darbus; ✓ kad mācos dalīšanu; ✓ kad jāsadala kāds cienasts (konfektes) uz noteiktu cilvēka skaitu; ✓ spēlējot spēles, sadaloties vienādās grupās; ✓ strādājot pie datora; ✓ vispār jāzina dalīšana.

Izanalizējot sniegtās atbildes, var secināt, ka visvairāk skolēniem reizināšanu un dalīšanu iznāk pielietot matemātikas stundās, risinot dažādas uzdevumus. Arī ikdienā jāpielieto reizināšanas un dalīšanas darbības, lai iepirktos veikalā, lai izrēķinātu, cik pārtikas vai saimniecības preces varētu nopirkt par konkrētu naudas summu. Darbības pielietojamas arī sporta stundās un dažādās spēlēs, sadalot vienādu skolēnu skaitu komandās. Skolēni reizināšanu izmanto arī, lai ātrāk un vieglāk varētu izrēķināt kopējo skaitu, ja priekšmeti novietoti vairākās rindās. Skolēni saprot, ja viņi nemācēs izpildīt reizināšanu, tad arī dalīšanas darbība sagādās grūtības.

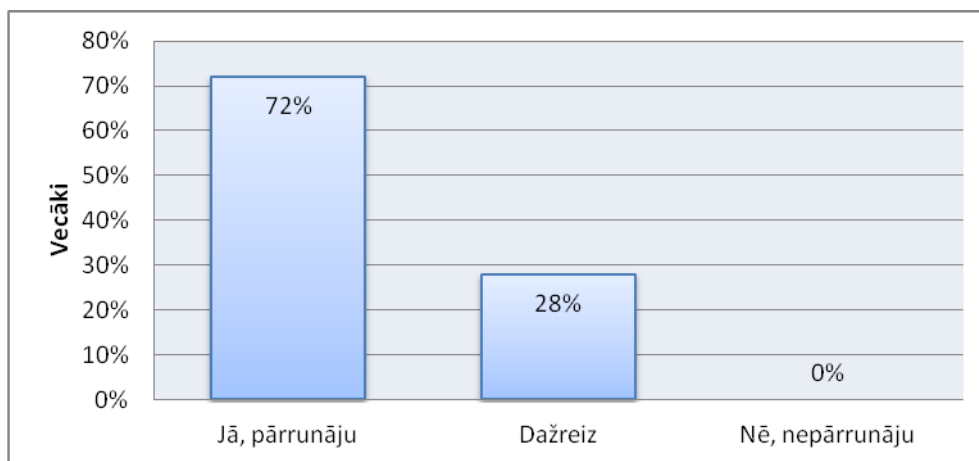
Apkopojot gan skolotāju, gan skolēnu anketas, var secināt, ka matemātikas stundas ir interesantas, un skolotāji prot piesaistīt skolēnu uzmanību, rosināt izmantot matemātikas zināšanas ikdienas situāciju atrisināšanā. Lielākajai daļai skolēnu matemātikas stundās ir interesanti darboties gan patstāvīgi, gan kopā ar klasesbiedriem, viņiem patīk risināt uzdevumus, patīk pašiem darboties praktiski, bet nepatīk neizprotamas lietas. Darba autore secina, ka visiem skolēniem kopumā grūtāk veicās ar reizināšanu un dalīšanu nekā ar

saskaitīšanu un atņemšanu. Salīdzinot 3. un 4. klases skolēnu sniegtās atbildes, var secināt, ka 4. klasē skolēnu nepatika pret reizināšanas un dalīšanas darbību izpildi tikai palielinās, tāpēc to novērst varētu jau matemātikas mācību procesā 3. klasē, izmantojot arī spēles un rotaļas.

Sekmīgai mācību vielas apguvei skolā nepieciešams arī vecāku atbalsts. To nereti uztver kā pienākumu pajautājot, vai esi izpildījis mājas darbus. Bija svarīgi arī uzzināt sākumskolas skolēnu vecāku domas par bērna zināšanām un prasmēm matemātikā, to pilnveidošanas iespējām (anketu skat. 3. pielikumā).

Apkopojot rezultātus uz pirmo jautājumu diagrammā, kuru var redzēt 5. attēlā.

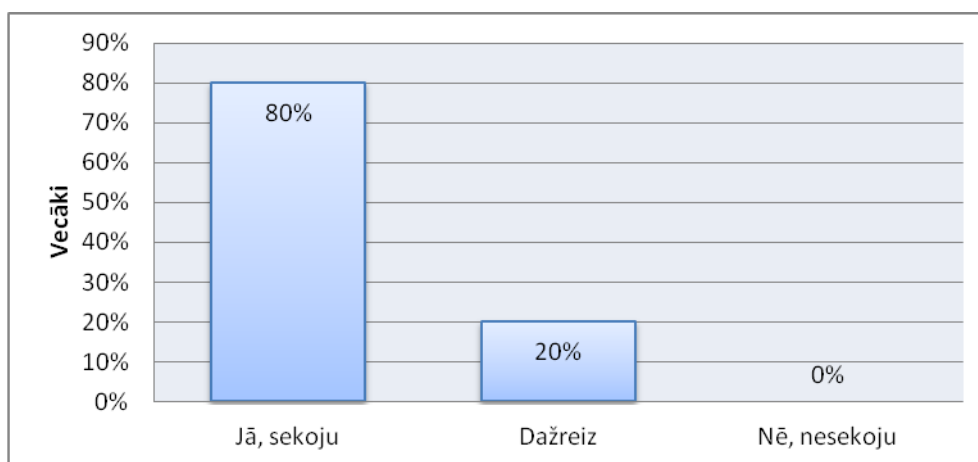
5.attēls. *Vai Jūs pārrunājat ar savu bērnu par viņa veiksmēm un neveiksmēm mācību darbā skolā?*



Var secināt, ka visi vecāki biežāk vai retāk, bet pārrunā ar saviem bērniem skolā pieredzēto un piedzīvoto. Apmēram viena trešdaļa atzīst, ka to dara tikai dažreiz. Vecāku ieinteresētību bērnu veiksmēs un neveiksmēs skolā var uzskatīt par veicinošu faktoru veiksmīgam mācību darbam.

Lai noskaidrotu, cik liels ir vecāku atbalsts bērniem matemātikas apgūšanā, cik daudz par to tiek izrādīta interese, tika uzdots vienkāršs jautājums: „*Vai Jūs sekojat līdzi sava bērna sekmēm matemātikā?*” iegūtās atbildes rezultāti apskatāmi 6.attēlā.

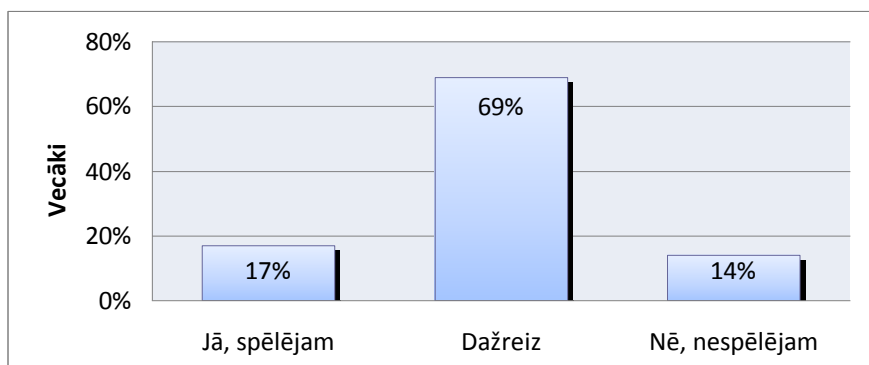
6.attēls. Vai Jūs sekojat līdzi sava bērna sekmēm matemātikā?



80 % „sekoju ” un 20 % „dažreiz” parāda to, ka vecāki interesējas par bērna sekmēm matemātikā. Šis jautājums neļauj izdarīt secinājumus par intereses biežumu un regularitāti.

Daudz nozīmīgāks atbalsts matemātikas zināšanu sekmīgai apguvei ir bērna spēju attīstīšana ar iesaistīšanos kopīgās spēlēs. Spēlēm jāattīsta bērna intelekts. Tajā skaitā bērna matemātiskais intelekts. Kopīgas spēles veicina stabila un pozitīva kontakta uzturēšanu ar bērnu. Vienlaikus tas ļauj vecākiem novērtēt bērna intelektuālo attīstību, emocionālo noturību, spēju reaģēt saspringtā situācijā, spēju analizēt, spēju darboties komandā utt. Apkopojot rezultātus uz otro anketas jautājumu „Vai Jūsu ģimene brīvajā laikā spēlē dažādas spēles, kas veicina bērna intelektuālo attīstību?” ko var redzēt 7.attēlā.

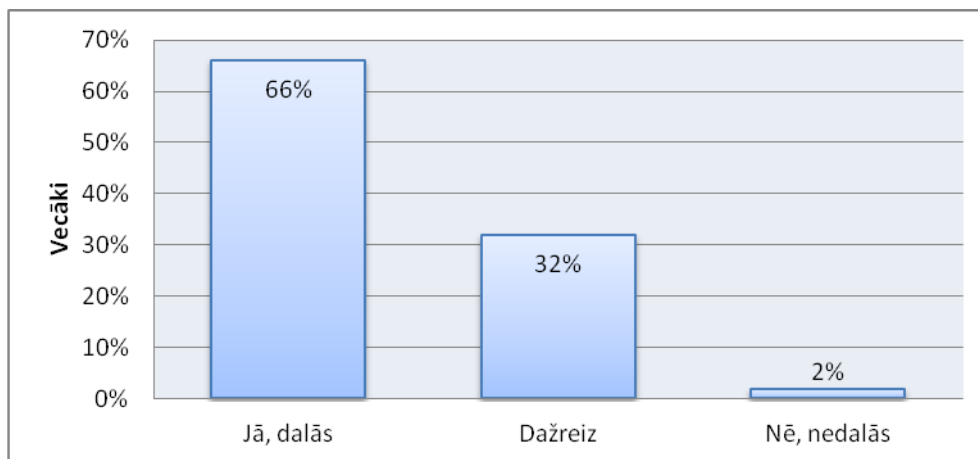
7.attēls. Vai Jūsu ģimene brīvajā laikā spēlē dažādas spēles, kas veicina bērna intelektuālo attīstību?



Var secināt, ka 14 % vecāku atzīst, ka nespēlē spēles ar bērniem. Visvairāk – 69 % ir vecāku, kuri tikai dažreiz to dara. 17 % vecāku spēlē spēles, domājams, regulāri. Kopumā var pieņemt, ka ar bērniem intelektu attīstošas spēles spēlē 86 % vecāku. Situāciju varētu uzlabot, rosinot vecākus to darīt biežāk, regulārāk, piedomāt pie spēļu un rotaļu izvēles.

Zināmā mērā par kontroljautājumu var uzskatīt nākošo vecāku anketas jautājumu : „Vai Jūsu bērns dalās savās pozitīvajās emocijās par veiktajām spēlēm un rotaļām matemātikas stundās?” iegūtais rezultāts apskatāms 8. attēlā.

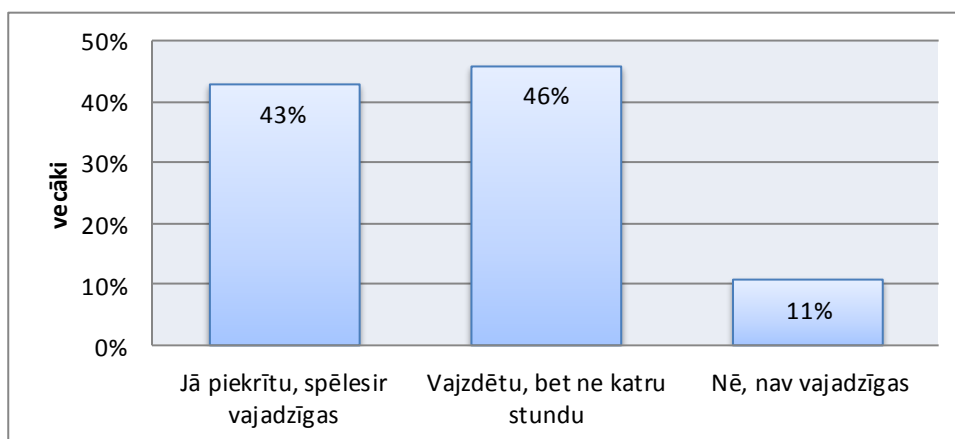
8.attēls. Vai Jūsu bērns dalās savās pozitīvajās emocijās par veiktajām spēlēm un rotaļām matemātikas stundās?



Diezgan ticami, ka tie 66 % vecāku, kuri var teikt, ka bērns dalās ar pozitīvajām emocijām par spēlēm un rotaļām matemātikā ir tie, kuri regulāri interesējas par bērna veismēm un neveismēm matemātikas apgūšanā. Tādā gadījumā bērns ar vecākiem pārrunā ne tikai sarūgtinājumu par neveismēm, bet arī prieku par sasniegumiem, par attapību un asprātību demonstrēto spēļu gaitā. Vairāk kā 32 % vecāku dažreiz uzzina vai vispār neuzzina par bērna pozitīvo pieredzi spēlēs un rotaļās matemātikā. Iespējams, ka šī vecāku daļa ir tā, kas retāk interesējas par matemātikas apgūšanu skolā. Taču iespējams, ka daļai vecāku nav iespējas iegūt informāciju par pozitīvo pieredzi, jo viņu bērniem nav pozitīvas pieredzes, kas saistītas ar spēlēm un rotaļām matemātikā.

Uzdodot jautājumu, „Kāds ir Jūsu viedoklis par spēļu un rotaļu izmantošanu matemātikas mācībā?” apkopoto rezultātu var redzēt 9.attēlā.

9. attēls. Kāds ir Jūsu viedoklis par spēļu un rotaļu izmantošanu matemātikas mācībā?



Noskaidrojot vecāku viedokli, atklājās, ka neliela daļa - 11 % to uzskata par nevajadzīgu. Pārējie vairāk vai mazāk uzskata to par noderīgu. Pilnībā pozitīva attieksme ir mazāk nekā pusei no vecāku kopskaita. Var pieņemt, ka šie vecāki pa īstam novērtē spēles elementa nozīmīgumu zināšanu apgūvē. Aptuveni tikpat procentu vecāku domā, ka to vajadzētu darīt dažreiz. Kopā tas ir 89%, tas ir diezgan līdzīgi to vecāku skaitam, kuri paši spēlē vai dažreiz spēlē intelektuālās spēles ar bērniem.

3.3. Pētāmās grupas raksturojums

Praktiskais pētījums tika veikts Kocēnu novada „X” pamatskolā. Pētījumā piedalījās deviņpadsmit 3. klases skolēni.

Skolēnu aktivitāte tika novērota septiņās matemātikas stundās un mājas darbu izpildē. Skolēnu raksturojums matemātikas mācību stundās.

Arta – stundās strādā centīgi, bet īpašu iniciatīvu neizrāda, skaitļojot atbildes lielākoties sniedz pareizas. Klusa, mierīga, atsaucīga meitene. Daudz lasa grāmatas, tāpēc valoda bagāta. Mājas darbu izpilde ir rūpīga un pareiza.

Dāvis – stundās lēns darba temps, grūtības sagādā uzdevuma lasīšana. Lasīšanas tempa dēļ dažreiz neuztver dotos mācību uzdevumus. Bieži nepieciešama skolotājas palīdzība. Kluss, mierīgs, pacietīgs zēns. Mājas darbu izpilde matemātikā rūpīga (ļoti skaists rokraksts), bet ar kļūdām.

Edžus - ļoti izteikta hiperaktivitāte, stundās nenoturīga uzmanība, tādēļ sanāk kļūdīties, jo dažreiz nedzird uzdoto. Bieži sadusmojas, ja kas nesanāk, neizdodas. Ļoti daudz lasa, valoda bagātīga. Konfliktē ar klasesbiedriem, izaicina citus. Mājas darbi matemātikā izpildīti, dažreiz pavirši.

Kristīne - stundās ļoti centīga, aktīva meitene, bet ne vienmēr, pildot skaitļošanas darbības matemātikā, pareizas atbildes. Vienmēr vēlas izteikties. Centīgi un patstāvīgi pilda stundās uzdotos darbus. Ātri pāriet no viena darbības veida uz otru. Mājas darbu izpilde ir rūpīga un pareiza.

Alise – stundās piedalās un strādā aktīvi. Skaitļošana galvā – jāpadomā, atbildes nav zibenīgas. Zinātkāra, plāpīga, labsirdīga meitene. Spēj risināt „cieto riekstu” uzdevumus. Jebkuru darbu veic ar izdomu un rūpību. Spēj atrast nodarbošanos un ilgāku laiku, darboties viena. Mājas darbu izpilde ir rūpīga un pareiza.

Elīna – stundās strādā klusi, neizrāda iniciatīvu, ļoti nopietna, akurāta meitene. Visus stundas uzdevumus pilda apdomīgi, neko nesasteidz, atbildes sniedz pareizas. Mājas darbu izpilde ir rūpīga un pareiza. Dvīņu māsa Evelīnai.

Evelīna – stundās piedalās un strādā aktīvi un skaļi, ļoti impulsīva, strauja meitene. Ļoti liela vēlme būt mācībās labākai par dvīņu māsu Elīnu. Brīžiem apvainojas nevietā. Ļoti labas lasīšanas prasmes. Mājas darbi izpildīti, dažreiz ne tik rūpīgi.

Meira – stundās piedalās un strādā aktīvi. Zinātkāra, gudra meitene. Izsaka un pamato savas domas. Reizēm kļūdās elementāros piemēros, ir motivācija mācīties. Ļoti patīk uzslavas. Spēj risināt „cieto riekstu” uzdevumus. Ātri pāriet no viena darbības veida uz otru.

Niks S. – stundās nav aktīvs. Kluss, centīgs, mierīgs zēns. Veikli un ātri prot skaitļot galvā, bet nav izcils augstākās grūtības pakāpes uzdevumos. Ir motivēts mācīties, jo zina savu mērķi dzīvē. Kluss, noslēgts, kontaktējas ar atsevišķiem klasesbiedriem, jo ir kautrīgs. Mājas darbu izpilde ir rūpīga un pareiza.

Andris G. – stundās darbojas aktīvi, ļoti kustīgs, enerģisks zēns. Atbildēt cenšas no vietas, citreiz pat neapdomājot, vai dotā uzdevuma atbilde ir pareiza. Visu grib paspēt izdarīt, bet stundas darbu traucē tas, ka bieži nav sagatavojies mācību stundai, nav līdzīgi paņemti vajadzīgie mācību piederumi. Diezgan bieži konfliktē gan ar skolotājiem, gan citiem skolēniem. Klasē mācās pirmo gadu. Klases kolektīvā vēl nav iejuties. Mājas darbu izpilde pavirša un ar kļūdām, saķēpāti, saburzīti darbi.

Linda – klusa, daudz sanāk kavēt skolu un līdz ar to tiek iekavētas mācības, rodas „robi” zināšanās, netiek līdzīgi citiem. Loģiskā domāšana ir apgrūtināta- nemāk izteikties. Mājas darbi ne vienmēr ir izpildīti.

Kristers – kluss, lēns, bet, ja ir zināma atbilde, pasaka to droši. Cītīgi un lēni strādā, ir vajadzīga skolotāja palīdzība. Ļoti vāji lasa, līdz ar to ir problēmas uzdevuma satura izpratnē. Ļoti patīk uzslavas. Mājas darbi izpildīti vienmēr, bet ar kļūdām.

Elīza – stundās cenšas palikt maliņā, klusa, mierīga meitene. Nedroša, nepārliecināta par savām atbildēm, tāpēc ir bieži nepieciešama skolotājas palīdzība, iedrošināšana. Centīgi izpilda savus uzdevumus, bet neizrāda iniciatīvu. Mājas darbus izpilda rūpīgi, dažreiz ar kļūdām.

Andris E. – stundās lēns darba temps, nervozs zēns. Nespēj ātri pārslēgties no viena uzdevuma veida uz otru, ja tas neizdodas, tad kļūst vienaldzīgs vai pat agresīvs. Diezgan bieži uz stundām nav līdzī vajadzīgo mācību līdzekļu. Nepacietīgs, vienmēr savs viedoklis par jebkuru jautājumu. Konfliktē gan ar pieaugušiem, gan citiem skolēniem. Mājas darbi izpildīti ļoti pavisā, saķēpāti un saburzīti darbi.

Aivija – stundās aktīva, sasteidz atbildes. Paklausīga, bet slinka meitene. Ir logopēdiskas problēmas, apgrūtināta lasīšana, līdz ar to ir grūtības ar uzdevuma satura uztveri. Prot izteikt un aizstāvēt savu viedokli. Mājas darbi ne vienmēr izpildīti.

Niks B. – stundās ir aktīvs, pārliecināti izsaka savas atbildes. Skaļš, dažreiz dusmīgs, nemīl, kad viņu traucē, ja viņš ir aizņemts. Pārliecināts par sevi, labas prāta spējas. Konfliktē ar klasesbiedriem, dažādās aktivitātēs neitrāls, izvairās no tām. Mājas darbi izpildīti, bet ne pārāk rūpīgi, pavisā.

Artūrs – stundās aktīvs, centīgs. Labi padodas mācības, labi risina jebkurus uzdevumus matemātikā. Dzīvespriecīgs zēns. Mājas darbu izpilde ir rūpīga un pareiza.

Roberts – iniciatīvu neizrāda, stundās darba temps lēns, arī ļoti grūti pārslēgties no viena darba veida uz citu, bet sniegtās atbildes ir pareizas. Kluss, lēns, taisnīgs zēns. Mājas darbu izpilde ir rūpīga un pareiza.

Emīls – stundās aktīvs, bet nedrošs, baidās par atbildes pareizību. Zinātkārs, mīl precizitāti un kārtību. Rūpīgs pildot uzdevumus. Nepatīk, ka traucē, kad viņš strādā un izsaka par to savu viedokli. Mājas darbu izpilde ir rūpīga un pareiza.

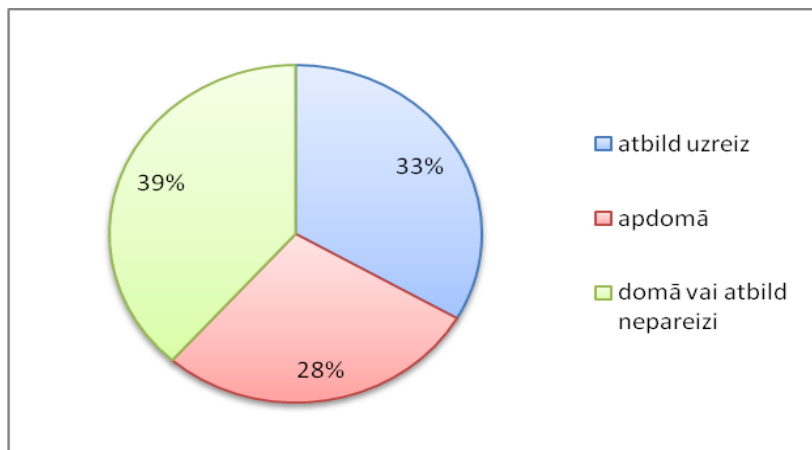
Lai pētījums noritētu veiksmīgi, pētījuma sākumā ir nepieciešams iepazīt skolēnus un izanalizēt viņu zināšanas par reizināšanas un dalīšanas darbībām, to jēgu un izpildes kvalitāti. Tika konstatēta skolēnu izpratne par reizināšanas un dalīšanas darbībām un to izpildes prasmēm. Izanalizējot skolēnu ieinteresētību un aktivitāti matemātikas stundās, var secināt, ka mācību procesā skolēni iesaistās aktīvi, bet var novērot, ka daži no skolēniem stundā strādā nedroši, jo nav pārliecināti par savām zināšanām un prasmēm, neseko līdzī uzdoto uzdevumu analīzei. Mājas darbi tiek izpildīti vienmēr, pārsvarā rūpīgi.

Lai noskaidrotu skolēnu zināšanas par reizināšanas un dalīšanas darbībām, to izpildi, darba autore izmantoja trīs uzdevumus un apkopoja katra uzdevuma rezultātus tabulā (skat. 4. pielikumu).

Uzdevums: Noskaidrot skolēnu izpratni par matemātiskām darbībām. Uzdevuma novērtēšanai tika izmantoti:

- 1) atbild uzreiz (skolēnam nav ilgi jādomā atbilde);
- 2) apdomā (skolēns domā, vai izsakās nedroši);
- 3) ilgi domā vai pasaka nepareizi (nespēj sniegt pareizu atbildi).

10. attēls. Skolēnu izpratne par matemātiskajām darbībām pirms pedagoģiskā eksperimenta.

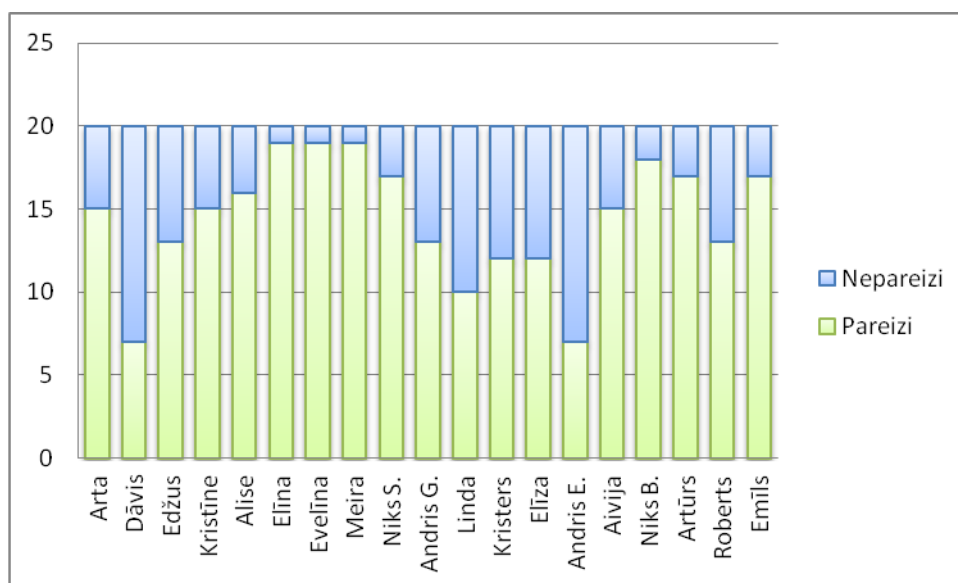


Izanalizējot uzdevuma rezultātus (skat. 10. attēlu), var secināt, ka 33% klases skolēnu atbildes sniedz uzreiz, 39% skolēnu ir nedaudz jāpadomā, atbildes sniedz nedroši, bet 28% skolēnu tas sagādā grūtības.

Lai noskaidrotu skolēnu zināšanas par reizināšanas un dalīšanas darbību izpildi (ar skaitļiem 3; 4; un 5), tika piedāvāts uzdevums ar 10 piemēriem, ko veica skolēni, izmantojot signālkartiņu metodi: skolotāja nosauc darbību, un skolēniem uz lapiņas jāuzraksta reizinājuma vai dalījuma darbības rezultāts.

Tika izstrādāta arī darba lapa ar desmit piemēriem (skat. 5. pielikumu). Par katru pareizi veiktu darbību skolēns saņēma 1 punktu. Skolēnu atbildes tika apkopotas tabulā (skat. 4. pielikumu), lai pārbaudes rezultāti būtu pārskatāmāki, darba autore izveidoja kopīgu diagrammu, kuru var redzēt 11. attēlā.

11.attēls. Kartiņu metode un darba lapa- skolēnu reizināšanas un dalīšanas darbību pareizās un nepareizās atbildes pirms pedagoģiskā eksperimenta



Izanalizējot šo diagrammu, var redzēt, ka katram skolēnam dotajos uzdevumu piemēros ir arī nepareizas atbildes, tātad var secināt, ka minētās darbības nav pilnībā apgūtas.

3.4. Praktiskais darbs ar skolēniem un bērnu raksturojums pētījuma beigās

Lai skolēniem nostiprinātu izpratni par reizināšanas un dalīšanas darbībām, uzlabotu, prasmes tās izpildīt bez kļūdām, darba autore izstrādāja un piedāvāja skolēniem didaktiskās rotaļas un spēles (skat. 7. pielikumu).

Lai varētu vērtēt skolēnu reizināšanas un dalīšanas apguves sekmēšanu ar didaktisko rotaļu un spēļu palīdzību tika izstrādāti kritēriji. Skolēns :

- 1) izprot reizināšanas un dalīšanas darbību jēgu;
- 2) reizināšanas un dalīšanas darbības izpilda pareizi;
- 3) aktīvi piedalās šajās rotaļās un spēlēs;
- 4) emocionāli atsaucas šīm darbībām;
- 5) spēj spēles vai rotaļas izvērtēt.

Divas nedēļas pēc kārtas katrā matemātikas mācību stundā tika piedāvāta un izspēlēta viena spēle vai rotaļa. Pēc katras spēles vai rotaļas izspēles skolēni tiek aicināti novērtēt rotaļu vai spēli ar „interesanti un noderīgi” vai „neinteresanti” (skat. 8. pielikumu).

Pirmajā stundā tika piedāvāta **1. spēle „Ritmizēšana”** (skat. 7. pielikumu). Šīs spēles mērķis ir nostiprināt skolēnu prasmi klausīties un izprast reizināšanas darbības jēgu. Spēles darbības laikā darba autore novēro, ka visi klases skolnieki aktīvi iesaistās spēles darbībā, skolēni pareizi sadzird un saliek piedāvāto materiālu.

2. Spēle „Uzmini manu skaitli” (skat. 7. pielikumu).

Spēles mērķis – nostiprināt skolēnu izpratni par reizināšanas un dalīšanas darbībām. Spēlei bija sagatavoti 10 piemēri. Spēles laikā darba autore novēroja, ka mazāk aktīvi šajā spēlē piedalījās Dāvis, Andris E., Aivija, Roberts – kuriem sagādāja grūtības izprast atšķirību starp– reizes lielāks un reizes mazāks, tāpēc sanāca kļūdīties. Pārējie skolēni iesaistījās aktīvi, klausījās izsauktā skolēna teiktajā, ja kādam nebija pareizi, tad kļūdas laboja.

3. Spēle „Draudzīgais četrinieks” (skat. 7. pielikumu).

Mērķis – sekmēt skolēnu uzmanību, pildot reizināšanas un dalīšanas darbības. Uzzinot kad būs jāspēlē spēle, skolēni bija priecīgi, aktīvi sarosījās un klausījās spēles uzdevumos. Šī spēle skolēniem nekādas grūtības nesagādāja, jo pareizi izprata reizināšanas un dalīšanas darbības, varēja nosaukt draudzīgos pārus. Aktīvi iesaistījās visi skolēni, katrs sekoja līdz klasesbiedra sniegtajām atbildēm, kļūdas laboja. Darba autore novēro, ka Niks un Emīls šo spēli novērtē ar „nepatika”. Jautājot, kāpēc viņi šo spēli novērtē tā, viņiem tā esot bijusi par vieglu, nebija pārāk interesanti.

4. Rotaļa „Hop” (skat. 7. pielikumu).

Mērķis - skolēnu uzmanības un ātras reakcijas sekmēšana, nostiprinot dalīšanas darbību. Skolēni izprata šīs rotaļas jēgu, ātri skaitīja un padeva bumbiņu otram klasesbiedram. Gandrīz katram skolēnam sanāca izstāties no spēles aiz neuzmanības, savukārt Edžus nesevoja līdz otram klasesbiedra pateiktajam rezultātam. Skolēni šo rotaļu izspēlēja atraktīvi, katrs sekoja līdz, lai citu rotaļu dalībnieki sniegtu pareizas atbildes.

5. Rotaļa „Reizināšanas tabulu zinu” (skat. 7. pielikumu).

Mērķis – reizināšanas un dalīšanas darbību sekmēšana. Skolēni pareizi izprot skaitļa 6 reizināšanas un dalīšanas darbības. Abas grupas sacentās savā starpā. Andris G. bija īpaši aktīvs, komandējot citus klasesbiedrus, kuriem bija jāstājas rindas priekšā. Skolēni aktīvi sekoja līdz, lai sastātos rezultātu pareizā secībā. Analizējot skolēnu atbildes un aprunājoties ar viņiem, darba autore secina, ka daļai skolēnu šīs rotaļas uzdevumi bija vai nu par vieglu, vai nevarēja kāds skolēns iesaistīties, jo nesanāca viņa skaitlis.

6. Spēle „Atrodi reizinātāju” (skat. 7. pielikumu).

Mērķis - sekmēt skolēnu uzmanību, vērtīgumu un reizināšanas darbību izpildi 70 apjomā. Darba autore novēro, ka spēles darbībā iesaistās un aktīvi seko līdzī visi skolēni. Alisei tiek dota iespēja iejusties skolotājas lomā un nosaukt pēc savām norādēm attiecīgo uzdevumu - tādas pašas darbības tiek Meirai, Evelīnai, Dāvim. Šo piedāvājumu skolēni uzņēma ar pozitīvām emocijām, gan tie, kas spēli vadīja, gan tie kam bija jāsniedz atbildes.

7. Spēle „Kurš ātrāk” (skat. 7. pielikumu).

Mērķis – sekmēt skolēnu izpratni par reizināšanas darbību un tās pamatīpašību. Skolēni strādāja pāros un darbojās aktīvi. Bet, izanalizējot katra pāra uzrakstītos piemērus, var secināt, ka lielākā daļa skolēnu bija tikuši galā ar uzdevumu. Visvairāk piemēru sarakstījuši bija Meira, Alise, Niks, Andris G., Elīna, Evelīna, Emīls Kristīne, Niks, savukārt Kristers un Andris E. piemērus bija rakstījuši ar dažām kļūdām, pārējiem skolēniem darbības bija izpildītas pareizi. Dāvis šo spēli novērtēja kā „nepatīk”, pamatojot, ka tā bija grūta. Pārējie skolēni spēli novērtēja ar pozitīvām emocijām un jautājumu vai nākamajā stundā būs atkal spēles.

8. Spēle „Uzmini, ko es risināju” (skat. 7. pielikumu).

Mērķis – skolēnu reizināšanas un dalīšanas darbību sekmēšana. Skolēni spēlē iesaistās aktīvi. Izprot reizināšanas un dalīšanas darbības. Nedroši savas atbildes izsaka Dāvis, Roberts, Elīza, Linda. Andris G. traucē spēles gaitu, atbildes sniedz bez prasīšanas. Darba autore novēro, ka skolotāja aktīvāk liek piedalīties tiem skolēniem, kuri stundās strādā klusāk, atbildes sniedz nedrošāk - Elīzai, Nikam, Robertam, Emīlam

9. Spēle „Loto ar reizināšanu” (skat. 7. pielikumu).

Mērķis – Nostiprināt skaitļu reizināšanu ar 6. Skolēni spēli uzņem ar pozitīvām emocijām, uzmanīgi klausās spēles norādījumus. Spēles laikā darba autore novēro, ka lielākā daļa skolēnu aktīvi iesaistās tajā, jo ir sacensību moments, kurš pareizāk un ātrāk. Dāvim un Robertam lēnāks darba temps, vajadzīga skolotājas palīdzība.

10. Spēle „Saliec attēlu” (skat. 7. pielikumu).

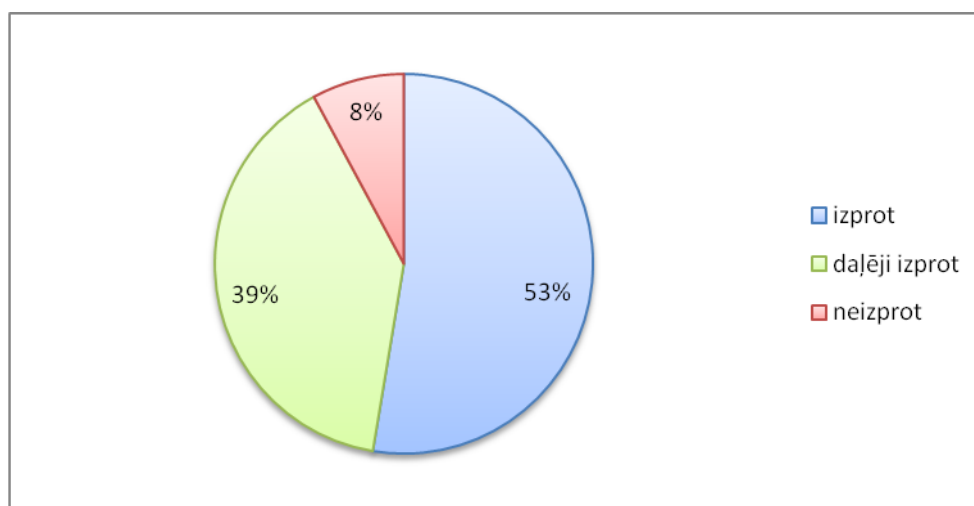
Mērķis – nostiprināt skolēnu reizināšanas un dalīšanas darbību izpildi 70 apjomā. Darba autore novēroja, ka ar reizināšanas un dalīšanas darbību izpildi lielākai daļai skolēnu jau veicas ļoti labi. Skolotājas palīdzība nedaudz bija nepieciešama Elīzai, Dāvim, Lindai, Robertam. Skolēni aktīvi risināja dotos piemērus, pozitīvās emocijas sagādāja pareizā attēlu puzzles salikšana.

Lai noskaidrotu, vai piedāvātās didaktiskās rotaļas un spēles ir sekmējušas skolēnu zināšanas par darbībām un to izpildes prasmes, tika izstrādāti trīs pārbaudes darba uzdevumi un rezultāti apkopoti (skat. 6. pielikumu).

Lai noskaidrotu skolēnu uzlabojumus, katru uzdevumu darba autore izanalizēja atsevišķi. Skolēnu izpratnes par matemātiskām darbībām novērtēšanai tika izmantoti:

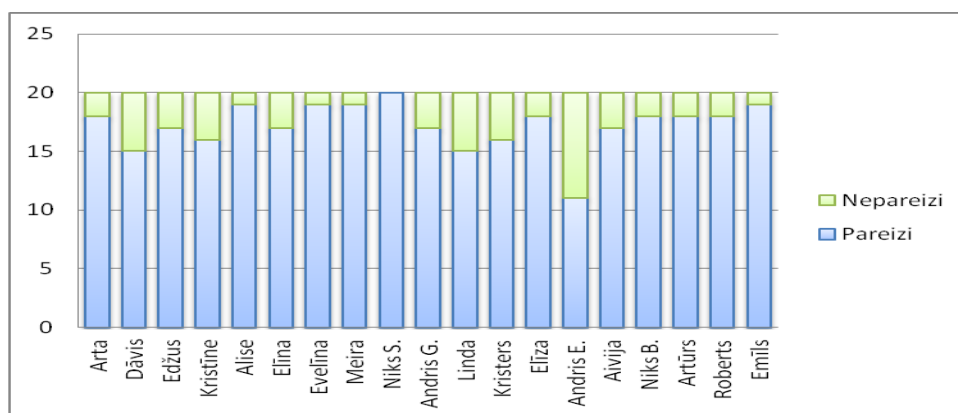
1. izprot (izlasot uzdevumu izprot kādas darbības uzdevumā jāveic);
2. daļēji izprot (uzdevums ir daļēji izprasts, darbības daļēji pareizas);
3. neizprot (neizprot uzdevuma jēgu, nav uzdevums izpildīts).

12. attēls. Skolēnu izpratne par matemātiskajām darbībām pēc pedagoģiskā eksperimenta.



Salīdzinot rezultātus pirms pedagoģiskā eksperimenta (skat. 10. attēlu) un pēc (skat. 12. attēlu) ir redzams, ka skolēnu izpratne ir pilnveidojusies un arī prasme darbības izpildīt pareizi ir uzlabojusies. 53 % skolēnu no klases izprot uzdevuma risināšanas secību un dotos uzdevumus izpilda pareizi, 39% skolēnu uzdevumu izpilde vēl nedaudz sagādā grūtības, bet 8 % skolēnu uzdevumu neizpilda un uzdevuma izpratne sagādā grūtības. Lai noskaidrotu skolēnu zināšanas par reizināšanas un dalīšanas darbību izpildi (ar skaitļiem 3; 4; 5; 6; 7) tika piedāvāts uzdevums ar 10 piemēriem, ko veica skolēni, izmantojot kartiņu metodi un darba lapas ar piemēriem. Par katru pareizu atbildi skolēns saņēma vienu punktu. Lai pārbaudes darba rezultāti būtu pārskatāmāki, darba autore izveidoja kopīgu diagrammu, to var redzēt 13. attēlā.

13.attēls. Kartiņu metode un darba lapa- skolēnu reizināšanas un dalīšanas darbību pareizās un nepareizās atbildes pēc pedagoģiskā eksperimenta.



Salīdzinot apkopotos rezultātus pirms pedagoģiskā eksperimenta (skat. 11. attēlu) un pēc pedagoģiskā eksperimenta (skat. 13. attēlu) var secināt, ka skolēnu izpratne un zināšanas par reizināšanas un dalīšanas darbībām, kā arī to izpildes prasmes ir uzlabojušās.

Tātad, didaktisko rotaļu un spēļu izmantošana matemātikā sekmē reizināšanas un dalīšanas darbību apguvi ar izpratni, nevis iekalšanu no galvas, reizē sagādājot skolēniem pozitīvas emocijas un katram nodrošinot aktīvu darbību stundās. Pedagogiem ir jāprot tās atlasīt atbilstoši skolēnu vecumposmam

Secinājumi.

Darba autore izpētot un izanalizējot skolotāju, skolēnu un vecāku sniegtās atbildes secina, ka skolotāji un vismaz daļa no aptaujātiem vecākiem saprot spēles nozīmīgumu sekmīgā matemātikas apgūvē. Matemātikas skolotājiem un klašu audzinātājiem biežāk jārosina vecākus pārrunāt mācību procesa rezultātus ar saviem bērniem, atrast laiku uz klausīt bērnu, kad viņš dalās savās emocijās.

Darba autore secina:

- ✓ pareizi izvēlētas didaktiskās spēles un rotaļas sekmē skolēnu izpratni par reizināšanas un dalīšanas darbībām;
- ✓ ar tām var nostiprināt skolēnu prasmes reizināšanas un dalīšanas darbības izpildīt bez kļūdām;
- ✓ ar spēles un rotaļas palīdzību aktīvā darbībā var iesaistīt visus skolēnus, veicinot viņu motivāciju un sekmējot arī sociālās prasmes, sagādājot pozitīvas emocijas;
- ✓ nozīmīga loma bērna matemātisko spēju pilnveidē ir arī tam, ka šādas spēles un rotaļas tiek spēlētas ģimenē.

Secinājumi

✓ Didaktiskai rotaļai un spēlei atšķirībā no rotaļas ir mērķis un rezultāti. Priekšmetisko saturu veido konkrēts mācību saturs.

✓ Didaktiskai rotaļai un spēlei ir funkcijas - kognitīvā, motivējošā, izklaidējošā.

✓ Didaktiskās rotaļas un spēles struktūra sastāv no - uzdevuma, rotaļas vai spēles ieceres un attiecīgiem noteikumiem.

✓ Izmantojot didaktisko rotaļu vai spēli mācību procesā, svarīgi, lai tās gaitā tiktu ievēroti trīs posmi – sagatavošanās posms, pareiza uzdevuma mērķu izpilde, darbības izvērtēšana un rezultātu novērtēšana.

✓ Didaktiskās rotaļas un spēles palīdz bērnos attīstīt psihiskās īpašības – uzmanību, atmiņu, domāšanu vērīgumu, atjautību. Tās māca skolēnus apgūtās zināšanas izmantot atšķirīgos rotaļas vai spēles apstākļos, aktivizē dažādus garīgos procesus un sagādā viņiem emocionālu prieku.

✓ Didaktisko rotaļu un spēļu moments mācību procesu padara pilnīgāku, izraisa skolēnos izziņas interesi, rada skolēnos labu noskaņojumu.

✓ Veiktais pētījums pierādīja, ka skolēnu reizināšanas un dalīšanas prasmes tiek sekmētas, ja pedagogs ievēros - 3. klases skolēnu vecuma attīstības likumsakarības, izvēlēsies matemātikas mācību saturam atbilstošas didaktiskās rotaļas un spēles, visiem skolēniem būs saprotami didaktisko rotaļu un spēļu noteikumi, skolēni aktīvi iesaistīsies didaktiskajās rotaļās un spēlēs.

✓ Hipotēze tika pārbaudīta un tā apstiprinājās.

Izmantotā literatūra un informācijas avoti

1. Anspoka, Z. (2008) *Latviešu valodas didaktika*. Rīga: RaKa, 474 lpp.
2. Albrehta, Dz. (1998) *Pētīšanas metodes pedagogijā*. Rīga: SIA „Mācību grāmata”, 104 lpp.
3. Baranova, A. (1999) *Spēles metodes bioloģijas stundās*. Rīga : RaKa, 68 lpp.
4. Baldiņš, A., Raževa, A. (2001) *Klases audzinātāja darbs skolēnu personības izpētē*. Rīga: Pētergailis, 75 lpp.
5. Bīdls, F. (2010) *Tu to vari. Kā palīdzēt savam bērnam skolā izcelties* . Rīga: „Izdevniecība Avots”, 334 lpp.
6. Dambāne, E. (1982) *Piebidrojies mums!* Rīga : Zvaigzne, 213 lpp
7. Dzintere, D., Stangaine, I. (2007) *Rotaļa bērna dzīvesveids*. Rīga: RaKa, 194 lpp.
8. Gower R., Phillips D., Walters S. (2005) *Teaching Practice a handbook. For tichers in training*. Macmillan Education, 215 p.
9. Fišers, R. (2005) *Mācīsim bērniem domāt*. Rīga: RaKa, 325 lpp
10. Jonīte, V. (1997) *Spēles kā bērnu sensoro spēju attīstītājas*. Rīga; Mācību apgāds NT, 63 lpp.
11. Kail R. V. (2002) *Children Minion by Victory Productions, Inc.*, 567 p.
12. Kaņepēja, R., Lieģeniece, D., Černova, E. (2003) *Es gribu iet skolā*. Rīga: SIA „Puse Plus ”, 190 lpp.
13. Kāposta, I., (1993) *Didaktiskās spēle, kā skolēnu mācību motivācijas veidotājas faktors* Disertācija, Rīga, 122 lpp.
14. Kļanska, D. (2012, 8. novembris) Skolotājs tuvplānā. *Izglītība un Kultūra*, Nr. 40, 6. lpp.
15. Krastiņa, E., Draviņa, D.(1988) *Spēles un rotaļas matemātikā*. Rīga: Zvaigzne ABC, 116 lpp.
16. Krastiņa, E., Draviņa, D. (2010) *Matemātika spēlēs un rotaļās. Rokasgrāmata skolotājiem*. Rīga: Zvaigzne ABC, 150 lpp.
17. Hein, M.,B. (1996) *Math Phonics- Multiplication: Quick Tips and Alternative Techniques for Math Mastery*. Dayton Teaching@Learning Company, 97 p.
18. Leong, M., Stepanek, J., Griffin, L., Lavelle, L. (2011) *Teaching by Design in Elementary Mathematics, Grades 4-5*. Corwin A SAGE Company, California. 265 p.

19. Lopatina, A. (2006) *Matemātisko priekšstatu veidošana*. Rīga: Pētergailis, 68 lpp.
20. Mencis, J. (1984) *Matemātikas metodika pamatskolā*. Rīga: Zvaigzne, 278 lpp.
21. *Pedagoģijas terminu skaidrojošā vārdnīca*. (2000) Sast. autoru kol. V. Skujiņas vadībā. Rīga: Zvaigzne ABC, 248 lpp.
22. *Pētniecības terminu skaidrojošā vārdnīca*. (2011) Sast. I. Eņģele. Rīga: RaKa, 74 lpp.
23. Pinczes E. J., (1995) *A remainder of one*. Houghton Mifflin Company, 32 p.
24. Pitamika, M. (2008) *Es to protu*. Rīga: Valters un Rapa, 170 lpp.
25. Puškarevs, I., Golubeva, A. (1999) *Bērna attīstība*. Lielvārds, 119 lpp.
26. Rubana, I.M. (2000) *Mācīties darot*. Rīga : RaKa, 238 lpp.
27. RPIVA Ģimenes un pirmskolas pedagoģijas fakultāte,(2002) *Bērns kā individualitāte pirmskolas izglītības iestādē*,173 lpp.
28. Students, J.A. (1998) *Vispārīgā pedagoģija II daļa*. Rīga: RaKa, 330 lpp.
29. Svence, G. (1999) *Attīstības psiholoģija*. Rīga: Zvaigzne ABC, 159 lpp.
30. Udaļcova, J. (1983) *Didaktiskās spēles un rotaļas pirmskolas vecuma bērnu mācīšanā un audzināšanā*. Rīga : Zvaigzne, 109 lpp.
31. Vecgrāve, A. (1996) *Kā man saprast savu bērnu*. Rīga: Zvaigzne ABC, 188 lpp.
32. *Matemātika mežā: veselīgs metodiskais līdzeklis skolotājiem nodarbībām brīvajā dabā kopā ar 1. – 9. klasi* (2008) Sast. autoru kolektīvs, tulkojusi A. Dvinska. Rīga: AS „Latvijas Valsts meži”. 142 lpp.
33. Vigockis, Ļ. (2002) *Domāšana un runa*. Rīga: Eve, 391 lpp.
34. Zelmenis, V. (2000) *Pedagoģijas pamati*. Rīga: RaKa, 291 lpp.
35. Zigler, E., Finn-Stevenson M., (2000) *Children development and social issues*. © D.C. Heath and Company, 799 p.
36. Westwood, P. (2004) *Learning and Learning Difficulties*. Australian:ACER Press, 180 p.
37. [www.isec.gov.lv/saturs/vispizgl/programmas/pamskolai/\(skatīts 25.10.2012.\)](http://www.isec.gov.lv/saturs/vispizgl/programmas/pamskolai/(skatīts%2025.10.2012.))
38. Ёстомина, Н. Б. (1998) *Методика обучения математике в начальных классах*. М.: Академия, 288 с.
39. Мони́на, Г., Панасюк, Е., (2010) *Тренинг взаимодействия с неуспевающим учеником*. СПб. : Речь, 208 с.

Pielikumi

Anketa

1. Vai Jūs izmantojat didaktiskās spēles matemātikas stundās?

2. Kāpēc Jūs izmantojat didaktisko spēli matemātikas stundās?

3. Ja neizmantojat, tad kāpēc?

4. Vai organizējot matemātikas stundā didaktisko spēli, tā rosina bērniem interesi par šo priekšmetu?

5. Kādas spēles Jūs spēlējat matemātikas stundās?

Paldies, Jums par atsaucību!

2. pielikums . Aptaujas anketa skolēniem.

Anketa

1. Kāda veida uzdevumus Tev patīk vislabāk risināt matemātikas stundās:

galvas rēķinus	
teksta uzdevumus	
mēru uzdevumus	
diagrammu zīmēšanu	
nezināmā darbības locekļa aprēķināšanu	
ģeometrijas uzdevumus	
pēc dotajiem nosacījumiem pašam sastādīt teksta uzdevumu	

2. Kuru matemātisko darbību veikšana Tev nesagādā grūtības:

saskaitīšana	
atņemšana	
reizināšana	
dalīšana	

3. Kuru matemātisko darbību veikšana Tev sagādā grūtības:

saskaitīšana	
atņemšana	
reizināšana	
dalīšana	

4. Kur Tev ikdienā iznāk pielietot reizināšanu?

5. Kur Tev ikdienā iznāk pielietot dalīšanu?

Paldies Tev par atsaucību!

*3. pielikums. Aptaujas anketa vecākiem.***Anketa**

1. Vai Jūs pārrunājat ar savu bērnu par viņa veiksmēm un neveiksmēm mācību darbā skolā?
 Jā, pārrunāju Dažreiz Nē, nepārrunāju
2. Vai Jūsu ģimene brīvajā laikā spēlē dažādas spēles, kas veicina bērna intelektuālo attīstību?
 Jā spēlējam Dažreiz Nē nespēlējam
3. Vai Jūs sekojat līdzī sava bērna sekmēm matemātikā?
 Jā sekoju Dažreiz Nē nesekoju
4. Vai Jūsu bērns dalās ar savām pozitīvajām emocijām par veiktajām spēlēm un rotaļām matemātikā?
 Jā Dažreiz Nē
5. Kāds ir Jūsu viedoklis par spēļu un rotaļu izmantošanu matemātikas mācībā?
 Jā, piekrītu spēles ir vajadzīgas Vajadzētu, bet ne katru stundu Nē, nav vajadzīgas

Paldies, Jums par atsaucību!

*4. pielikums. Skolēnu rezultāti reizināšanas un dalīšanas darbību izpildē pirms
pedagoģiskā eksperimenta.*

Skolēna vārds	Izpratne par matemātiskajām darbībām		Kartiņu metode (10 piemēri)		Darba lapas ar reizināšanas un dalīšanas darbībām (10 piemēri)	
	<i>skaitot uz priekšu</i>	<i>skaitot atpakaļ</i>	<i>pareizi</i>	<i>nepareizi</i>	<i>pareizi</i>	<i>nepareizi</i>
Arta	atbild uzreiz	domā	7	3	8	2
Dāvis	apdomā	bieži kļūdās, ilgi domā	3	7	4	6
Edžus	domā	domā	6	4	7	3
Kristīne	atbild uzreiz	apdomā	7	3	8	2
Alise	apdomā	domā	8	2	8	2
Elīna	atbild uzreiz	domā	9	1	10	0
Evelīna	atbild uzreiz	atbild uzreiz	9	1	10	0
Meira	atbild uzreiz	atbild uzreiz	9	1	10	0
Niks S.	atbild uzreiz	atbild uzreiz	8	2	9	1
Andris G.	uzreiz, bet nepareizi	atbild ar minēšanu	6	4	7	3
Linda	domā	izsaka nedroši	4	6	6	4
Kristers	ilgi domā	ilgi domā	5	5	7	3
Elīza	apdomā	izsaka nedroši	6	4	6	4
Andris E.	apdomā	ja neizdodas, tad kļūst agresīvs	3	7	4	6
Aivija	atbild uzreiz	domā	7	3	8	2
Niks B.	atbild uzreiz	atbild uzreiz	9	1	9	1
Artūrs	atbild uzreiz	domā	8	2	9	1
Roberts	domā	domā	6	4	7	3
Emīls	apdomā	apdomā	8	2	9	1

5. pielikums. Darba lapa skolēniem.

Vārds _____

3	x		=	12
4	x	9	=	
24	:		=	4
	x	5	=	25
28	:		=	4
7	x		=	21
18	:	2	=	
4	x		=	16
20	:		=	4
	x	5	=	15



**6. pielikums. Skolēnu rezultāti matemātikas reizināšanas un dalīšanas darbību
izpildē pēc pedagoģiskā eksperimenta.**

Skolēna vārds	Izpratne par matemātiskajām darbībām		Kartiņu metode (10 piemēri)		Darba lapas ar reizināšanas un dalīšanas darbībām (10 piemēri)	
	<i>Veido dotajai izteiksmei atbilstošu zīmējumu</i>	<i>Reizināšanas un dalīšanas darbības teksta uzd.</i>	<i>pareizi</i>	<i>nepareizi</i>	<i>pareizi</i>	<i>nepareizi</i>
Arta	izprot	izprot	9	1	9	1
Dāvis	neizprot	daļēji izprot	7	3	8	2
Edžus	daļēji izprot	izprot	8	2	9	1
Kristīne	daļēji izprot	izprot	8	2	8	2
Alise	izprot	izprot	9	1	10	0
Elīna	daļēji izprot	izprot	8	2	9	1
Evelīna	izprot	izprot	9	1	10	0
Meira	izprot	izprot	9	1	10	0
Niks S.	izprot	izprot	10	-	10	0
Andris G.	neizprot	daļēji izprot	8	2	9	1
Linda	daļēji izprot	daļēji izprot	7	3	7	3
Kristers	izprot	daļēji izprot	8	2	8	2
Elīza	izprot	daļēji izprot	9	1	9	1
Andris E.	daļēji izprot	daļēji izprot	5	5	6	4
Aivija	daļēji izprot	izprot	9	1	8	2
Niks B.	izprot	izprot	9	1	9	1
Artūrs	daļēji izprot	izprot	9	1	9	1
Roberts	daļēji izprot	daļēji izprot	9	1	9	1
Emīls	izprot	izprot	10	-	9	1

7. pielikums. Spēļu un rotaļu apraksti.

1. Spēle „Ritmizēšana”

Spēle nostiprina klausīšanās prasmes.

Darbs pāri. Katram pārim tiek izdalīts skaitīšanas materiāls (klucīši, pogas utt.) Skolēniem tiek dots uzdevums uzmanīgi klausīties skolotājas ritmizēšanā (piesišana ar roku). Skolotāja ritmizē 3 reizes vienu reizi, 3 reizes otru reizi. Skolēniem jāsaklausa un jāsaliek sadzirdētā darbība un klucīšu skaits. Šajā gadījumā tas būs: pa 3 ņem 2 reizes. Viens skolnieks saliek, bet otrs pasaka darbību. Spēli turpina ar dažādām skaitļu reizināšanas kombinācijām.

2. Spēle „Uzmini manu skaitli”

Spēle nostiprina reizināšanas un dalīšanas tabulas zināšanas.

Skolotāja nosauc darbību piem.:

- ✓ 3 reizes lielāks nekā 9 ($3 \times 9 = 27$)
- ✓ 2 reizes mazāks nekā 18 ($18 : 2 = 9$)
- ✓ 2 reizes lielās nekā 4 ($2 \times 4 = 8$)
- ✓ 4 reizes mazāks nekā 28 ($28 : 4 = 7$)

Skolēnam jāizdomā kāda ir reizināšanas vai dalīšanas darbība un rezultāts jānosauc, par katru pareizu atbildi skolēns saņem 1 punktu.

3. Spēle „Draudzīgais četrinieks”

Spēle nostiprina reizināšanas un dalīšanas tabulas zināšanas, attīsta uzmanību.

Skolēni sastājas aplī. Skolotāja iedod kādam no skolēniem bumbiņu un nosauc darbību $2 \times 3 = 6$ Skolēns, kuram ir šī bumbiņa padodot to tālāk nosaucot draudzīgo darbību $3 \times 2 = 6$, nākošiem skolēniem ir jāizdomā un jānosauc atlikušās divas draudzīgās darbības $6 : 2 = 3$ un $6 : 3 = 2$. Spēli turpina ar citiem skaitļiem.

4. Rotaļa „HOP”

Rotaļa nostiprina dalīšanas tabulas zināšanas, attīsta uzmanību un ātru reakciju.

Rotaļas dalībnieki vienojas skaitīt pēc kārtas līdz 30, nenosaucot nevienu skaitli, kurā ir cipars 3 vai kurš dalās ar skaitli 3. Nenosauktā skaitļa vietā jāpalecas un jāsaka: „Hop”. Ja kāds skolēns kļūdās viņam no rotaļas jāizstājas. Uzvar tas rotaļas dalībnieks, kurš nav kļūdījies. Vārdu „Hop” var teikt tā skaitļa vietā, ar kuru tiek atkārtota reizināšana.

5. Rotaļa „Reizināšanas tabulu zinu”

Rotaļa nostiprina reizināšanas tabulas zināšanas.

Nepieciešamie materiāli: ciparu kartītes. Rotaļā piedalās visa klase, divās grupās pa 10 dalībniekiem katrā. Katram dalībniekam ir savs cipars no 0 – 9. Skolotājs nosauc kādu reizināšanas darbības piemēru piemēram skaitli 25. Kā zināms, tas ir skaitļu 5 un 5 reizinājums, tāpēc no rindas soli uz priekšu jāiznāk diviem skolēniem ar attiecīgajiem skaitļiem. Tad skolēni atgriežas vietās un rotaļa turpinās. Ja skolotājs nosauc, piemēram, skaitli 18 kas ir gan skaitļa 3 un 6 gan arī 2 un 8 reizinājums, tad priekšā jāiznāk četriem skolēniem.

6. Spēle „Atrodi reizinātāju!”

Spēle attīsta skolēnu uzmanību, vērīgumu, reizināšanas darbību zināšanas 70 apjomā.

Uz tāfeles uzzīmēts rūtiņu režģis, kurā ierakstīti dažādi skaitļi. Darbība sākas no kreisā augšējā stūra. Skolēniem pēc skolotājas teiktajām norādēm jāatrod pareizie rezultāti t.i. reizinātāji.

Piem.: (skolotāja sauc un skolēni ar redzi seko līdz) 9 rūtiņas uz leju, 2 rūtiņas pa labi, 4 rūtiņas uz augšu, 1 rūtiņa pa labi. Skolēni nosauc skaitli **4** tāpat meklējam otru reizinātāju - 2 rūtiņas uz leju, 7 rūtiņas pa labi, 1 rūtiņa uz augšu. Vajadzīgais skaitlis ir **8**. Tagad skolēni tiek rosināti pateikt šo abu skaitļu reizinājumu $4 \times 8 = 32$

↓		2				8		
			3					
				9				
				4			2	
			4					
		5			6			
				5				4
			2			5		
	7							9
						8		

7. Spēle „Kurš ātrāk”

Spēle nostiprina reizināšanas tabulas zināšanas.

Darbs pārī. Uz lapas uzrakstīti reizinājumi, piem., skaitļi 16; 20; 25; 21; 36; 18; 28; 24; 12. Abi skolēni reizē sāk rakstīt zem skaitļiem attiecīgos divu skaitļu reizinājuma piemērus, turklāt viens raksta no rindas sākuma, otrs - no beigām. Uzvar skolnieks, kurš pirmais sasniedzis rindā vidējo skaitli, vai kurš uzrakstījis vairāk pareizu piemēru.

8. Spēle „Uzmini ko es risināju”

Spēle nostiprina reizināšanas tabulas zināšanas.

Skolotājs uz tāfeles uzraksta dažādas reizināšanas un dalīšanas darbības. (darbības var būt jauktas atkārtojot reizināšanas tabulu, vai attiecīgo skaitli, ar kuru tiek atkārtota reizināšana) Piem.:

5 x 3	45 : 5	4 x 8	4 x 5	2 x 9
18 : 2	7 x 5	54 : 6	40 : 5	21 : 7
3 x 4	4 : 1	3 x 9	4 x 7	6 x 3
6 x 2	8 x 2	25 : 5	4 x 9	5 : 5

Spēli sāk viens skolēns un saka „Es veicu 2. stabiņa darbību un rezultātā ieguvu 16”. Pārējiem spēles dalībniekiem jācenšas atrast attiecīgo izteiksmi. Skolēns, kurš pirmais nosauc pareizo atbildi, iegūst punktu.

9. Spēle „Loto ar reizināšanu”

Spēle nostiprina skaitļa 6 reizināšanas tabulas zināšanas.

Ir sagatavotas kartītes ar reizināšanas izteiksmēm bez rezultātiem katram skolēnam.

Piem.:

2 x 6	3 x 6	9 x 6	12	18	54
5 x 6	4 x 6	10 x 6	30	24	60
6 x 6	7 x 6	6 x 1	36	42	6
6 x 8	6 x 6	6 x 3	48	36	18

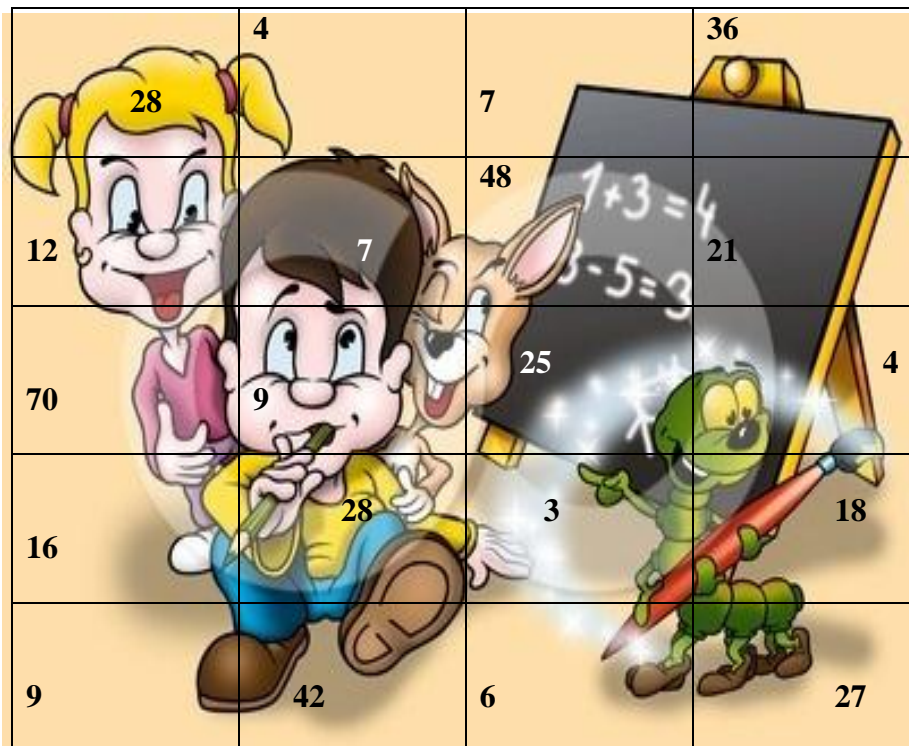
Vadītājs nosauc reizinājumu, bērni to izrēķina un aizklāj attiecīgo rezultātu savā kartītē. Uzvar tie dalībnieki, kuri pirmie aizklājuši visus skaitļus savā kartītē.

10. Spēle „Saliec attēlu!”

Spēle nostiprina reizināšanas un dalīšana darbības zināšanas 70 apjomā.

3 x 7 =	16 : 4 =	28 : 4 =	9 x 4 =
2 x 4 =	42 : 6 =	8 x 6 =	7 x 3 =

$7 \times 10 =$	$54 : 6 =$	$5 \times 5 =$	$24 : 6 =$
$3 \times 4 =$	$4 \times 7 =$	$12 : 4 =$	$6 \times 3 =$
$36 \times 4 =$	$7 \times 6 =$	$24 : 4 =$	$9 \times 3 =$



8. pielikums. Skolēnu darbība stundā.*14. attēls. Skolēnu darbība spēlē.**15. attēls. Skolēni novērtē stundas spēli.*

16. attēls. Skolēni novērtē stundas spēli.

