

Abaku ve školních lavicích

Metodicko-didaktická příručka

Mgr. Vlastimil Lisse

Mgr. Ludmila Adamcová, Ph.D.

1. úvodní slovo	2
2. podrobná pravidla internetové verze z pohledu hráče s praktickými příklady. . .	3
3. praktické zkušenosti s výkonnostními skoky	7
4. vzájemný vztah RVP ZV a ABAKU	10

Vážení, kolegyně a kolegové,

někdo přirovnává mozek k osobnímu počítači. A v jistých ohledech to není od věci, protože stvořen člověkem, je konstruován na základě lidského poznání a lidských možností k vůli člověka. Odborná veřejnost se pře, zda umělý počítač může obžít – získat vědomí o sobě a o okolí a na základě toho začít samostatně a svévolně reagovat. Většina diskusí na toto téma se nakonec zastaví na tomto bodu. Může či nemůže? Většinou vítězí názor, že nemůže – vždy je odkázán na povel zvenku – na vůli člověka.

Nás však zajímá něco jiného. Jak je na tom lidský mozek – počítač ve vztahu k výuce matematiky na základních školách – v tomto konkrétním případě?

Asi takto. Poté, co děti v mateřských školách naučíme jazyku, kterým spolehlivě a ve shodě s ostatními vrstevníky pojmenovávají a poznávají elementární věci prostředí, ve kterém žijí, jsou přijaty na základní školu, kde se tento jednotný jazyk poměrně důsledně rozděluje na jazyky specializované a psané.

Z „Jenda a Mařenka jsou spolu“ se tak například pro potřeby matematiky stanou různé symboly (X,Y,Z,3 atd) a vztahy mezi nimi jsou nahrazeny symboly (+,=,/, atd).

Můžeme tedy s nadsázkou říci, že dětský mozek začínáme v tomto smyslu programovat. (Co se matematiky a výuky počtů na základních školách týče – jde o nutnou věc, která vede k základnímu pochopení toho, co znamená nejrozšířenější mezinárodně srozumitelný jazyk v našem světě.)

Programování dětského mozku dosavadním školstvím pro účel pochopení a naučení aritmetiky je překvapivě stejný jako u počítače umělého. To jest: mozek je programován k vyčkání na zadání množství a hned poté na zadání toho, co se s tímto množstvím má dít. Výsledek je pak ověřován a ohodnocen, mozek později obdrží informaci, zda proces proběhl v pořádku či byl chybný (například $1+1=3$). Používání matematických symbolů v samotných základech výuky matematiky v první třídě je holou nutností. Co se však stane, když děti budou nadále nuceny počítat jen na základě popsaného modelu programování?

Pokud dítě projde tímto systémem výuky alespoň dostatečně, stačí to k tomu, aby přečetlo lehce např. číslovku 24 832

Co vidí (**a co vidíte vy, kteří jste tímto systémem taktéž prošli**)?

Dítě (**I vy**) vidí pouze a jenom číslo dvacet čtyři tisíc osm set třicet dva a pokud k tomu nenajde nějaký uvozující nápis (výhodná koupě) či návod (půjči si zadarmo), okamžitě číslovku zapomene.

Proč? Protože je naučeno, že pokud vidí jakoukoli číslovku, má v klidu setrvat a vyčkat na pokyn, co s ní dělat dál. Upřímně řečeno, je to tak správně, protože tak byl mozek ve škole naprogramován. A tak pracně naučený postup nakonec vede k tomu, že je mozek dítěte naučen NE-dělat to, co přitom umí skvěle a svobodně.

A co se stane, když se od tohoto postupu výuky na chvíli uhyne stranou?

Kam? K systému školní pomůcky – hry Abaku, která učí mozek vidět možné vztahy mezi čísly automaticky bez potřeby znázornění početních znamének na určitém místě.

Co pak vidí dítě/mozek (vy) po měsíci používání pomůcky Abaku (přeprogramování) ve výuce (ve hře), když uvidí číslou 24 832?

Automaticky uvidí číslou 24 832 a zároveň shluk různých čísel v daném pořadí (2 a 4 a 8 a 3 a 2) a ví, že pokud na určitá místa vloží různá znaménka početních operací, může vyjádřit různé početní příklady.

$$24+8=32 \quad / \quad 24:8=3 \quad / \quad 4 \times 8=32 \quad / \quad 2 \times 4=8 \quad / \quad 2^2=4$$

Testování a ověřování vlastností Abaku proběhlo nejprve na dospělé populaci a od listopadu roku 2012 i pod odborným dohledem na základních školách. Přineslo vynikající výsledky jak u dětí, tak překvapivě i u dospělých. Při používání Abaku dochází k rychlému osvojení obecných počtářských schopností a zároveň k upevnění a posílení nově nabytých schopností. Osvojování a fixace se používáním prohlubují stabilně a po půlročním používání pomůcky 90 % školní populace zvládá náplň předmětu aritmetika s tím, že cílem je v tomto případě naučit mozek počítat automaticky při letmém pohledu na shluk čísel. Znamená to, že mozek/počítač je přeprogramován – osvobozen a že se bude samovzdělávat bez ohledu na to, zda člověk pomůcku nadále využívá. Systém Abaku je tedy nejrychlejší a nejefektivnější cestou k osvojení počtářských dovedností dítěte.

Z tohoto důvodu hra získala podporu a záštitu MŠMT ČR, PedF UK Praha, JČMF ČR, Mensa ČR.

Ať se Vám a Vaším svěřencům daří, a pokud nám budete chtít popsat vaše zkušenosti s hrou, budeme moc rádi.

Počítejte s námi a pište na adresu

info@abaku.org

Děkujeme

Tým Abaku

Do rukou se vám dostává metodicko-didaktická příručka, jejíž obsah se opírá o data získaná z výzkumu vztahu mezi matematikou a matematickou pomůckou ABAKU na základě dobrovolného zapojení žáků základní školy. Ze zaznamenaných výsledků her a z průběžného pozorování strategie hry byly odvozeny první obecné zákonitosti a překvapivé závěry. Pravidelným hraním ABAKU dochází ke spontánnímu tréninku, upevňování a rozvoji aritmetických dovedností, později také logického myšlení, a to pouze využitím přirozené dětské hravosti. Tato zjištění pasují ABAKU do role výborné matematické pomůcky rozvíjející obecné matematické předpoklady žactva s využitím již od prvního stupně základní školy.

2. podrobná pravidla internetové verze z pohledu hráče s praktickými příklady

Než začnete hrát

Nejprve byste měli vědět, že chod celé hry je řízen elektronicky. Internetová verze je tedy velmi vhodnou volbou pro novice a amatéry, protože vyhodnocuje hru přesně – netrpí selháním lidského faktoru.

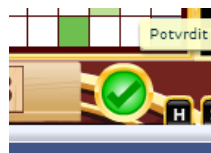
K internetové verzi se dostanete na www.duelovky.cz (stačí vyhledat ABAKU). Tuto verzi označují pravidelní hráči za designově podařenější, a hlavně v ní můžete získat více různých zkušeností, protože zde hrajete vesměs proti zkušeným hráčům. Není tak vhodná pro začátečníky, protože čas na 1 tah je o 30 sekund kratší (1 minuta oproti verzi na abakuliga.seznam.cz) a začátečníci zde vesměs pokaždé prohrávají.

Druhou možností je robotická verze na liga.abaku.cz, která umožňuje výběr mezi roboty 3 úrovní. Je výborným trenážerem pro začátečníky. Nedosahuje ovšem všech možností učení se strategii prvně zmíněné varianty.

Třetí možností je opět využití aplikace na liga.abaku.cz, tentokrát ale zvolte duel a na základě vygenerovaného odkazu můžete hrát s partnerem, kterému odkaz prozradíte. Na stejném principu prozrazeného odkazu funguje výzva kamaráda na www.duelovky.cz.

Základní pravidla

- Hraje se na čtvercové desce s 225 polí. Celkem je během hry rozdáno 110 cifer (na konci hry je tak minimálně 116 polí neobsazeno).
- Každý hráč má vždy v průběhu hry k dispozici 5 cifer. Pouze v posledních tazích, kdy již bylo 100 cifer k doplnění vyčerpáno, mají hráči k dispozici menší počet cifer. Pokud 1 z hráčů položil poslední cifru a v zásobníku již není žádná k doplnění, hra končí.
- Každý tah je třeba do konce časového limitu odeslat. V opačném případě se odešle prázdný tah. (viz obrázky – tlačítka pro odeslání podle verzí)



hry.cz



liga.abaku.cz

Vlastní hra

1. zahajující tah

Každému hráči je v úvodu naložováno 5 cifer, které soupeř nevidí. Ten, koho systém určí jako zahajujícího, musí položit do označeného středu desky první cifry (2 až 5 cifer).



1. soupeřův tah

K prvním položeným cifrám přiložíme nové cifry tak, aby se alespoň 1 nová cifra dotýkala cifry dříve položené a spolu vytvářely nový příklad nebo byly součástí nového příkladu.

Př.: Máme cifry 02579. Kombinací, které lze přiložit, je velké množství. Vyberme tu nejvýhodnější. **279** ($2+7=9$) a přiložíme ji dvojkou k pětce, protože $5+2=7$. Navíc přemýšlíme, že v jednom z příštích tahů můžeme získat body a pouhé přiložení trojky **2793** ($27/9=3$ a $\sqrt{9}=3$).

	1	5	5	3	
		2			
		7			
		9			

Obecně pokládáme cifry:

- Tak, aby číselná řada byla čitelná zleva doprava a shora dolů.
- Ve správném pořadí tak, aby při imaginárním doplnění symbolů (operací sčítání, odčítání, násobení, dělení druhé, třetí mocniny a odmocniny a rovnítka) dávala **celá** nově přiložená řada cifer smysl.
- př.:
 - 752 představuje $7-5=2$
 - 1234 představuje $12/3=4$ a zároveň $1+2=3$
 - 65166 představuje $65+1=66$ a zároveň $6-5=1$ a zároveň $5+1=6$ a zároveň $1*6=6$
- Kromě zahajujícího tahu je příkládáme k již položeným cifrám, přičemž stačí, aby nová řada čísel byla přiložena k jediné dříve položené cifře. Je-li řada přiložena k více cifrám, pak **každá** nově přiložená cifra musí vytvořit nový příklad. Pouze 0 je neutrální.

2	5	5	2	5	7
	3		8		
	8		1		
7	1	8	9		
	1		9		
			0		

př.: Máme cifry 01899 a přiložíme 81990 ($81+9=90$). Je třeba, aby celá tato řada dávala smysl a aby byla minimálně jednou cifrou „přilepena“ k již dříve položené cifře a vytvořila tak nový příklad.

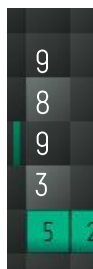
V ukázkovém příkladu dává celá řada 81990 smysl, protože $81+9=90$, dále je odmocnina z 81 rovna 9, $8+1=9$, $81/9=9$ a $1*9=9$.

Povšimněme si, že tato řada se dotýká již dříve položených cifer, osmičkou dvojkou (to dává smysl, neboť $2^3=8$) a devítkou osmičky ($1+8=9$ dává smysl)

Bodování

Každý tah je bodově vyhodnocen. Celkovou hodnotu ovlivňují cifry v příkladu, počet nově vytvořených příkladů a bonusová pole dvojího druhu (tzv. operační bonus zvyšující 2x nebo 3x bodovou hodnotu celé operace, nebo číselný bonus 2x, 3x zvyšující hodnotu použité cifry v příkladu). Oba popsané případy jsou při hře dobře označené interaktivním popiskem.

1. **př.:** Hráč chce využít z cifer 35899 čtveřici 3899 přiložit ji k 5, protože $5+93=98$ a zároveň využije 2 číselná 2x bonusová pole.



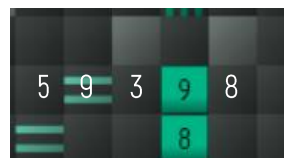
Bodování bude vypadat následovně:

$$98-93=5 \quad (9+2*8+9+2*3+5 = 45b) \quad \text{a} \quad \sqrt{9}=3 \quad (9+2*3=15b).$$

Celkem 60b



2. **př.:** Hráč chce využít z cifer 35899 čtveřici 3859 pro stejný příklad $5+93=98$. Tentokrát využije již položenou 9 a operační bonus 2x.

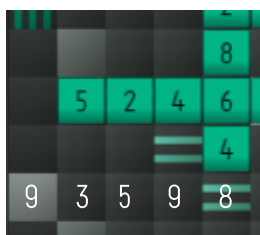


Bodování bude vypadat následovně: $5+93=98$ ($2*(5+9+3+9+8) = 68b$), $\sqrt{9}=3$ ($2*(9+3)=24b$), $3^2=9$ ($3+9=12b$) celkem 104b, což je bodově povedenější tah než v prvním příkladu.



Pro podrobnější rozbor bodování lze doporučit historii hry (tlačítko H).

3. **př.:** Hráč chce využít z cifer 35899 celou pěťici pro stejný příklad s využitím komutativnosti vzhledem ke sčítání $93+5=98$.



Tentokrát využije již položenou 64 a operační bonus 2x a číselný bonus 3x.



Bodování bude vypadat následovně:

$$93+5=98 \quad (2*(3*9+3+5+9+8) = 104b), \quad \sqrt{9}=3 \quad (3*9+3=30b), \quad \sqrt{64}=8 \quad (2*(6+4+8)=36b),$$

$8*6=48$ ($2*(8+6+4+8)=52b$). Celkem 222b, což je ještě povedenější tah než ve druhém příkladu.

Průběžné tahy

Každý hráč přikládá 1 až 5 cifer s cílem dosáhnout co nejvyššího bodového zisku. Pokud nelze nic přiložit (nevíme si rady), můžeme si cifry **vyměnit** (najeťmí myší na kolečko se vysunou šipky, vybereme dvojité šipky, pak označíme cifry, které chceme vyměnit (zmodrají) a kolečkem odešleme tah). Taktéž můžeme odeslat **prázdný tah** (výběrem jednoduché modré šipky) nebo počkáme na vypršení času určeného na tah – následně se odešle prázdný tah.



POZOR!!!

Prázdné tahy odeslané 3x za sebou ukončují hru v neprospěch hráče, který prázdné tahy odeslal.

Výjimkou je samotný závěr hry, kdy je zásobník cifer prázdný. Odeslané prázdné tahy hru pouze ukončí.

Nula

Vylosované nuly se hůře přikládají nežli ostatní cifry. Nuly je nejlepší co nejdříve vyměnit nebo alespoň jakkoli přiložit i za cenu menšího počtu bodů (20201, 2810 nebo 199100).

Osmá vylosovaná nula se na liga.abaku.cz mění v žolíka (změní barvu na oranžovou) a lze ji tak poklepáním změnit na libovou cifru (osmička vznikne osmi poklepáními na žolíka).

Možnosti použití nuly

1) nula jako jednociferné číslo

Samotná nula nesmí být součástí operace. Jinými slovy – nula nesmí být sčítancem ani součtem, menšencem, menšítelem ani rozdílem, činitelem ani součinem, dělencem, dělitelem ani podílem, nesmí být základem mocniny ani odmocniny.

Př.:

c h y b n ě				
	$5+0=5$ (5 přiložit lze, ale 0 přičíst nesmíme)	$5-5=0$ (55 přiložit lze, ale výsledkem nesmí být 0, očekávána je 1 nebo 10)	$0+2=2$ (ani nulu k nule nelze připojit)	$2*0=0$ (číslo 200 samo o sobě nic neznamená.)

Samotnou nulu ale přiložit lze, pokud bude po přiložení součástí jiného příkladu (víceciferného čísla).

Př.: Je-li dáno 36246 a přiložíme 362460, pak jedna přiložená nula vytvoří příklad $36+24=60$ (viz. obr. 1a). Je-li dáno 15157 a přiložíme 105157 pak jedna přiložená nula vytvoří příklad $105/15=7$ (viz. obr. 1b).

	9	3	6		
3	6	2	4	6	0
	3	1	2		

obr. 1a

	9	3	6		
3	6	2	4	6	0
	3	1	2		

obr. 1b

2) nula jako součást víceciferného čísla

Pokud je nula součástí řady, která tvoří příklad, lze ji použít. Za nulu sice nezískáme body, ale za vzniklou operaci ano.

Předem připravený příklad (řada čísel), který je třeba přiložit (přilepit) 4520. Vhodnější je přeuspořádání využitím komutativního zákona na 5420 ($5 \cdot 4 = 20$), protože i kombinace 42 boduje ($\sqrt{4} = 2$). Tuto řadu čísel 5420 lze přiložit k následujícím číslům, která musíme na hrací desce vyhledat:

- k číslu 9 pětkou (95420), protože $9-5=4$ (viz. obr. 2)
- k číslu 2 čtyřkou (viz. obr. 3)
- k číslu 8 dvojkou nebo k číslu 4 dvojkou (viz. obr. 3)

9	5	4	2	0	

obr. 2

		2	4		
	5	4	2	0	
			8		

obr. 3

Možností je více. Výše vypsané jsou nejčastější a pro začátečníky nejjednodušší k pochopení.

Příklad, který vznikne doplněním ze zásobníku (např. 00337). Dvojciferná čísla zakončená na pozici jednotek stejnou cifrou, dávají při odčítání rozdíl dělitelný deseti (toho můžeme využít k přiložení nuly). Řadu 84 45 lze tedy vhodně doplnit trojkou a nulou na 843450, protože $84-34=50$ a navíc $30/5=6$ (viz. obr. 4)

					3
8	4	3	4	5	0
					5
					6

obr. 4

Přikládání výsledků s nulou (příklad zásobníku: 01234). Další možností přiložení nuly je vyhledání čtveřice (šestice, ...) čísel, jejichž rozdíl lze přiložit ze zásobníku. Na obr. 5 je vidět, že $65-25=40$. Cífy 4 a 0 můžeme přiložit ze zásobníku.

6	5	2	5	4	0

obr. 5

Dokončení příkladu přiložením nuly (nul). Máme-li v zásobníku nulu, kterou hodláme použít, pak občas stačí doplnit řadu jednou nulou či několika nulami (viz. obr. 6) $82+8=90$ nebo $2+98=100$

8	2	8	9	0	
		2	8		
2	9	8	1	0	0

obr. 6

3) neutrálnost nuly

Zejména v konečné fázi hry, kdy je hrací pole z velké části obsazené, se hodí neutrálnost nuly vzhledem k operacím (viz obr. 7).

Pokaždé, je třeba přezkoumat, zda každá nově vytvořená minimálně dvojice tvoří nový příklad. Pouze u nuly, která je součástí smysluplného příkladu, toto zkoumat nemusíme. V ukázkovém příkladu bylo doplněno 5 cifer do řádky ke dvojce, protože $2 \cdot 50 = 100$.

	2				
4	5	2	0	6	5
2	5	0	1	0	0
	1				

obr. 7

Tímto tahem jsme se zbavili hned 3 nul. Protože je každá z pěti cifer přiložena k cifrám ve sloupci, je třeba jistit, zda tvoří další příklad.

5 ano, protože $5 \cdot 5 = 1$ a zároveň $\sqrt{25} = 5$

0 ne, nemusí s 2 tvořit nový příklad a ani nepřináší další body za sloupec, chová se k 2 neutrálně

1 ne, nemusí tvořit nový příklad, protože je přiložena ve sloupci k nule, která se chová neutrálně

0 ne, nemusí s 6 tvořit nový příklad a ani nepřináší další body za sloupec, chová se k 6 neutrálně

0 ne, nemusí s 5 tvořit nový příklad a ani nepřináší další body za sloupec, chová se k 5 neutrálně

d		4	1	5	4	6
o		2		6		
b	2	8	1	0		
ř						
e						

2+8=10
(0 je k 6 neutrální)

			4		
3	3	1	3	4	2
9	9	1	1	0	0

99+1=100
(0 je ke 4 i 2 neutrální)

2	7	9	3	4	7
5		1			
		1			
		0	5	2	7

Byla přiložena pouze 0
(9+1=10) k 5 je 0 neutrální

5	7	3	5		
1		9			
1	2	0	2	0	

1*20=20
(0 je k 9 neutrální)

Dobré rady:

1. Nenechávejte si nulu na zakončení hry. Velmi špatně se přikládá.
2. Pokud nevíte, co s nulou udělat, vyměňte si ji. Tato možnost nelze využít na konci hry, kdy je zásobník s původně 100 ciframi prázdný.
3. Pokud můžete, použijte nulu hned. Je to lepší způsob než výměna cifer. Podle přísloví: „lepší vrabec v hrsti ...“

Zakončení hry

Konec hry se blíží ve chvíli, kdy je v zásobníku cifer místo původního čísla 100 číslo 0. Protože již není z čeho doplnit použitou pěticí cifer, bude hra ukončena ve chvíli, kdy některý z hráčů přiloží svou poslední cifru.

Po ukončení hry se tomu, kdo uzavřel hru, přičte součet soupeřových nepoužitých číslic. Tomu se ta samá hodnota odečte z celkového skóre.



Toto je další detail, který dělá hru zajímavou až do samotného závěru vyrovnané hry. Hráči tuší počet zbývajících cifer soupeře, ale neznají jejich hodnotu. Pokud tedy hráč A ukončí hru s 895 body a hráč B má v tu chvíli 917 bodů, ale zůstaly mu 3 cifry 680, musí proběhnout ještě korekce výsledku o tyto 3 cifry.

Hráč A získal 895 bodů + 6 + 8 + 0 bodů za nepřiložené cifry. Celkem tedy získal 909 bodů.

Hráč B získal 917 bodů – 6 – 8 – 0 bodů za nepřiložené cifry. Celkem tedy získal 903 bodů.

Vítězem se tedy stává hráč A, což nebylo jasné až do samotného konce hry.

Vítěz

Vítězem se po řádném ukončení hry stává hráč s vyšším počtem bodů. Pokud hra končí předčasně odesláním 3 prázdných tahů, pak je třeba při rozhodování o vítězi přihlídnout k naplněnosti zásobníku. Rozlišujeme tak 2 případy:

- 3 prázdné tahy jsou odeslány v průběhu hry, kdy zásobník cifer ještě není prázdný. Vítězem se stává soupeř.
- 3 prázdné tahy jsou odeslány na konci hry, kdy je zásobník cifer prázdný. Vítězem se stává hráč s vyšším počtem bodů.

3. praktické zkušenosti s výkonnostními skoky

V této části příručky se zaměříme na odhalení výkonnostních skoků při hraní hry od úplného počátku. Pokusíme se odhalit, co má hráč zvládnout, aby se výsledkově posunul na další výkonnostní úroveň.

Předpokládejme nejprve, že první hru hraje absolutní novic bez dosavadních zkušeností. Protože žáci pročítají pravidla převážně letmo, řídí se pouze hráčským citem.

Než vstoupíte do světa ABAKU, měli byste se vyvarovat několika začátečnických chyb:

- ***nespojíte v prvních hrách ABAKU s matematikou***
[Ačkoli je ABAKU výbornou matematickou pomůckou, působí slovo „matematika“ na většinu žáků jako demotivačně. Na pilotující škole bylo k motivaci dvou podobných skupin použito 2 dotazů. Chcete si zahrát hru? Chcete si zahrát matematickou hru? Pouze první dotaz vedl k zahájení hry.]
- ***nepokoušejte se pochopit pravidla hned při první hře***
[Nepokládejte si za vinu, že žáci ani vy ihned neproniknete do všech detailů této hry. Je třeba se tzv. vyhrát a poučit se z vlastních chyb a geniálních tahů soupeře.]
- ***nespoléhejte na paměť***
[Pište si povedené tahy své i tahy soupeře. Mohou se někdy hodit. Velmi brzy zjistíte, že se některé velmi často opakují.]
- ***neukončujte hru předčasně***
[Jde o zisk zkušeností. Existují geniální tahy, které vynášejí třeba i 600 bodů jedním tahem.]
- ***snažte se co nejrychleji zbavit nul***
[Nulu lze sice vyměnit, ale je lepší ji udat za pár bodů než zvolit tah bez bodů. Ono své kouzlo může mít i 991100 s bonusovým polem.]
- ***nenuťte do hry premianty***
[Vlastně vůbec nenuťte. Je vyzkoušeno, že ABAKU je pro každého bez rozdílu „známky z matematiky“. Dokonce průměrní, ale zvědaví žáci dosahují lepších výsledků.]

Žádný hráč se při hraní ABAKU od nulových zkušeností nezlepšuje lineárně. Vždy prochází zvláštními bodovými skoky. Pozvolné vylepšování skóre se u všech hráčů v určitý moment na čas zastaví. Následující přehled fází má za úkol pomoci s odhalením tohoto fenoménu. Nalézt odpověď na otázkou, co způsobuje opětovný nárůst skóre a proč se hráč nemůže několik her bodově pohnout z místa.

Jednoduše řečeno hráč potřebuje plně pochopit strategii hry a zapojit co nejvíce cifer. Hraním se žáci učí z vlastních chyb a z tahů soupeře. Dokola využívat znalosti a dovednosti, které získali již na 1. stupni základní školy a nadále je hraním upevňují. Během jedné hry tak časem dokáží prohlédnout a propočítat až stovky jednoduchých příkladů.

1. vývojová fáze – novic 200

Hráč na této úrovni teprve přichází ABAKU na chuť. Je třeba jej poprvé a naposledy motivovat. Přimět k první hře, ve které nemusíme ani pořádně znát pravidla se všemi podrobnostmi.

Pro ABAKU totiž pracuje přirozená dětská zvědavost a hravost. Po několika odehraných partiích se stává hrou návykovou, která pokaždé zanechává pocit, že máme na víc a hned je to třeba dokázat.

Úvodní hra dopadá u všech hráčů obdobně. S letmo přečtenými pravidly nepřekročí 200 bodů. Spíše získáte o dost méně než 200. Právě první hra ukáže, jak děti v základních numerických dovednostech spoutáváme až nakonec přestávají myslet v souvislostech.

Na této základní úrovni přikládáme především 2 cifry bez jakékoli strategie. A z toho opravdu žádný velký bodový přírůstek není. Naštěstí tato zkušenost trvá jen pár úvodních her (průměrně 3 hry), než přijde první rychlý posun až k druhé vývojové fázi.

2. vývojová fáze – amatér student 400

První posun až ke 400 bodům spočívá v důkladném pročtení pravidel. Stále sice nebudou kompletně pochopena. Každopádně se připravte na to, že ke čtení pravidel se budete postupně vracet.

Ke 2 cifrám se na této úrovni pokoušíme přidat ještě 1 další a hlavně již od první hry odpozorujeme využívání mocnin, které zde působí jako nejjednodušší spojovací prvek mezi ciframi.

7	7	5	2	2	5			
		1			2	8	7	1
		5	8	1	3			

Dokonce i mladší žáci, kteří mocniny nemají v osnovách, jich velmi hojně využívají, aniž by je dokázali pojmenovat. Tuto zákonitost si ale sami odvodí. Nejčastěji tak využijeme 24, 39, 28 nebo 11. Nutno podotknout že přikládání 3 cifer probíhá vesměs nahodile, a to v průměru 10-15 her. Bez hlubší myšlenky.

871 je vhodné přiložit číslem 8
k číslu 2, protože $2^3=8$

3. vývojová fáze – amatér praktik 600

Využitím poznatků z fáze amatéra studenta se dostává 3. fáze. Už si nevystačíme s pouhým přikládáním minimálně 3 cifer. Je třeba je také vhodně přeskupit. Body sice získáte za 842, ale více jich bude za jiné pořadí a to za 824. Zdánlivá maličkost, ale právě zde začínají první hlubší dovednosti. Mozek se začíná osvobozovat a nastává klasický brainstorming. Během jedné hry běží na pozadí stovky příkladů, z nichž jen některé využijeme. Znáte mimochodem hodnotu třetí mocniny devíti? Každý ABAKU mistr zná kouzlo čísla 729, ale k tomu se ještě musíme propracovat. Z této fáze se odpoutáme po několika desítkách her.

4. vývojová fáze – základní herní úroveň 800

K dalšímu posunu dojde při zjištění, že jedním tahem lze zapojit zároveň výpočty v řádce i ve sloupci. Názorný příklad dokazuje, že v řádce je $74 + 9 = 83$, ale ve sloupci je navíc $8^2 = 64$. Jinými slovy provedeme v 1 tahu tah navíc a tím získáme další body.

			6		
			4		
7	4	9	8	3	

5. vývojová fáze – mistr 1000

Další vývojový posun je časově dost individuální.

V průměru se pohybuje v počtu několika desítek odehraných her, než se stane trvalým. Vychází ze strategie bonusových polí. Mistři ABAKU v této fázi bojují zejména o trojnásobná bonusová pole (3x).



Pokud existuje vhodná číselná kombinace k přiřazení, vždy se přikládá přednostně na bonusová pole.



6. vývojová fáze – profesionální hráč 1200

1200 bodů je magická hranice nejlepších hráčů. Dosáhne ji ten, kdo umí kombinovat všechny dovednosti. Pokládá pokaždé všechny cifry, využívá v 1 tahu sloupec i řádek, cíleně se zaměřuje na bonusy a do nich vkládá vyšší cifry v co nejvyšším počtu (ideálně číselný i operační bonus v 1 tahu).

Zde vývoj nekončí, ale hranice 1200 až 1300 může dosáhnout každý a to v každé hře. Vyšší bodové ohodnocení pak záleží také na štěstí, tedy na náhodně přidělených cifrách a také na tom, jaký soupeř proti nám stojí (bonusová pole jsou společná pro oba hráče).

Na závěr bych zmínil 2 osudy konkrétních hráčů a poznávací znak každého zapáleného hráče ABAKU.

1) Lukáš

Podprůměrný žák, který byl dlouhodobě na 4 z matematiky a některých jejích partiích dokonce na 5. Na podzim 2012 začal s ABAKU a 31.1. měl na vysvědčení 2 z matematiky a později patřil mezi nejlepší ve třídě v geometrických úlohách řešených výpočtem. Část zásluh patří ABAKU – získal sebevědomí a numerickou jistotu. Hru ABAKU hraje pravidelně.

2) Bára

Druhým příkladem je žákyně, která se pro přirozenou lenost nikdy moc matematicky neangažovala. Přesto si ABAKU doma ze zvědavosti vyzkoušela a v hodině informatiky jako první přesáhla 1000 bodů a později dokonce hranici 1300 bodů. Má talent a je na ní také vidět, že ji hra baví. Zároveň jde o důkaz, že ne každý

musí začínat na 200 bodech.

3) Jak poznat pravidelného hráče ABAKU?

Dříve než zvedne telefon, má tendenci přeskupit čísla volaného pro větší bodový zisk. Má velmi silné nutkání číslo popisné změnit, popřípadě již nyní ví, které číslo v něm chybí. V automobilové značce vidí matematickou operaci. Zkrátka ví, které číslo a kam přiložit, aby čísla dávala mysl.

7	7	5	2	2	5	5	0	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Také máte nutkání v posledním dvojčíslí 0 a 5 zaměnit?

Pokud i Vy máte podobná nutkání, pak Vás hra donutila přemýšlet v číselných souvislostech. A to je úspěch.

Zkrátka. Pokud hledáte pro své žáky nástroj, který v krátké době nastartuje a postupně vylepšuje základní počtářské dovednosti. Zkuste využít ověřenou matematickou hru ABAKU.

4. vzájemný vztah RVP ZV a ABAKU

Jak Abaku podporuje očekávané výstupy RVP (ŠVP)?

	výstup	komentář
1.	M-3-1-02	pohotové čtení čísel – jednociferných – víceciferných
2.	M-3-2-03	orientace zleva – doprava, shora dolů – sloupec – řádek, tabulka
3.	M-3-1-02	obraz čísla na číselné ose – před – za – hned před – hned za – mezi – o kolik „kroků“
4.	M-3-1-03	o kolik je dvojice čísel větší – menší
5.		kolik musím ubrat – přidat – tzv. rámečky
6.	M-3-1-04 M-5-1-02	pohotové sčítání – odčítání čísel – jednociferných – dvojciferných – víceciferných bez přechodu – s přechodem
7.	M-9-1-01 M-9-1-03	pohotové upevněné násobilkové spoje - krát větší krát menší využijeme při krácení a rozšiřování zlomků při prvočíselném rozkladu „n“ a „D“ kritéria dělitelnosti
8.	M-9-1-01	násobky stejných čísel - 2. a 3. mocniny, 2. a 3. odmocniny „trojúhelníková a čtvercová“ čísla obsah čtverce - 2. mocnina čísla
9.	M-9-1-08	rovnice
10.	M-5-1-01	pamětné počítání
11.	M-5-1-01	komutativnost
12.		práce s „0“, možnosti, využití
13.	M-5-4-01	nestandardní úlohy
14.	M-9-2-01 M-9-2-02	vyhledávání, porovnávání, vyhodnocování a zpracovávání dat
15.	M	využívání vztahů desítkové, šedesátkové soustavy
16.	M-9-4-01	kombinační úsudek
17.	ICT-5-2-03	komunikace pomocí internetu – hraje abaku s robotem, protihráčem
18.	ICT	dodržování pravidel bezpečnosti při pohybu po síti a při práci s PC
19.	etická výchova	dodržování pravidel hry
20.	průřezové téma – OSV	rozvoj sociální, osobnostní, morální