

かの方面に向つて努力することとなるのである。

以上の如くにして問題を作らせるといふ仕事を課するのであるが、「教科書を取扱つてをればその様な餘裕がない。教科書の問題だけでも扱ひ了せないのに」といふ實際上の問題が起るのである。これに對しては少しく新しく廣く考へて見る必要がある。抑、教科書の問題は何の爲めに解かせるのか。全部を必ず取扱はざるべからざるものか。等しく數理的思考練磨の爲にするのならば、文章を以て示されたる昔流儀の所謂應用問題のみに依らなくてもよい。兒童に相應しき仕事を以て取換へても差支ない。縦し教科書の問題を一當り取扱ふとしても必ず悉く讀解・立式・計算・確答の途を通らねばならぬことではないのである。經濟的な取扱方を考案することによつて解答練習に隨伴して價值多き作題練習も採り入れることが出来るのである。

第四章 實驗の指導法

第一節 算術科に於ける實驗とは何ぞや

實地實物の觀察 同一ではない計算器の珠を一見して殆んど直覺的に五とか八とかを知るのは直觀主義的な不十分な觀察であつて、計算器に布置せられた珠の一々を數へ測つて五とか八とかを認め

るのは數へ主義的な十分な觀察である。計器を利用して長さ・樹目等の觀念を得るのは念入りな測定的な觀察である。

此處に謂はんとする實驗とは斯かる單なる觀察の事ではない。けれども亦、普通に理科に於て行はれる實驗とも區別して考へたい。

特に算法の發見 又は確認の爲めにする數量的實演を意味する。自然の儘にては觀察に不便又は不能不十分なるが故に人爲的に便利にして十分に觀察を可能ならしめることが普通の實驗であるが、特に算術科に於ける實驗とは算術科獨特の數理的條件に従うて實物を捉へて、必要にして都合よき、選擇・排列・構成(破壊)をなすことによつて、整數初歩の算法より分數、小數、面積、體積、角度……等に關する普遍的法則(算法・性質)を發見させることを第一條件とし、且つ具體的に實演し計量することによつて算法・性質に關する理會を確實にすることも意味するのである。

一種の算術革命 である。從來の如き抽象的な器械的な窮窟な數字の學問を改めて、具體的な實際的な寛大な、實物——圖形等による教科たらしめ、兒童に適した筋肉活動を重んじようとするのである。即ちペリーやムーア等の叫んでゐる新主義數學の一部分を採り入れようとするのである。乍併、極端なる流行カブレは大禁物である。要は我が國小學校算術教授の本質的任務を十分に果し、その本

領を發揮徹底する爲めにといふ精神で採用せねばならぬ。

第二節 實驗によらしむることの價值

思考の陶冶 昔から言はれてゐる様に思考といふことは作用より見れば判断・概念・推理に三分して考へることも出来るし、發生的順序より見れば具體的思考と抽象的(概念的)思考との二つともなるであらう。そして一般に盛に思考作用を營む時には大筋肉の活動を抑へるものであるけれども、幼少兒童に於ては、遊戯の如き自發活動を盛にする場合、即ち實物を扱ひ、丸を描き、物體を構成し、比較し、選擇し、肯定し否定し善惡を争ふが如き場合に却つて旺盛なる思考活動をしてゐるといふことは事實上明かなことである。

然るに右の思考活動は即ち具體的思考であつて、眞の思考——概念的抽象的思考とは自ら間隔がある。算術科に於て陶冶せんとする思考は結局後者でなくてはならぬ。といふ理由の下に概念的抽象的に急進せんとして兒童の本性に基く具體的實際的思考を忽にしたのが従來算術教授の缺陷である。茲に實驗によらしむることによつてよく具體的思考を陶冶してこの方面の缺陷を救済することが出来るのである。

更に思考の形式を演繹と歸納とに大別して考へることが出来る(兩者錯綜せることは勿論であるが)

而して數學——その算術は多教科中にて演繹法練習の唯一教科である。この本質的任務を忘却することとは決して許されないのである。

乍併、林博士の言の如く小學校の程度に於ては幾何學的な材料をも歸納的に取扱ふことが必要な時期である。固より兒童は決して廣く大なる知識を有することなく、價值ある科學的な法則發見も不能であり、極めて斷片的な不秩序的なものに相違ないのであるが、そこに教師の教育的暗示を加へ指導し助成して抽出させたものに對して、恰も兒童の發見の如くに成功を歡ばしめる、之れが教育的價値の存する所である。斯くてこそ兒童は修得せる知識を尊重し、記憶を鞏固にし、今後大いに爲さんとする進取的な攻究心を養ひ、延いては遂に獨立的研究に導くことが出来るのである。

要するに實驗によらしむることによりて、一は兒童不相應なる概念的思考のみに失せぬ様にし、一は不完全ながらも歸納的過程を實習することが出来るのである。

作業的價值 凡そ教育の大目的は結局、自然的に國運發展を圖り國富を増進する國民を作るといふことであらう。眞に考へた教育は他律的な知識の注入ではなくて、自ら作爲することによりて體得し、自己を建設し得る人を作らねばならぬ。單なる知識の器械的記憶を強ひるよりも、自ら働いて自ら取る人、腕に覺えのある堪能な人を作らねばならぬ。この意味に於て彼の行動學校——活動主義——作

業學校——動的教育に賛成することが出来る。

算術教授に於ける實驗の價値は他にも直接間接に多くを認め得るけれども、作業そのものが教育的に價値のあることを認めて、算術科の如き殺風景な教科をも初學年時代から遊戯的作業と結托して兒童自己のものとして喜んで學習させることに努めたい。

理解を容易に 確實にすることが出来る。ザット反省して見ても判る。茲に一つの理解を得んとして、獨りに文章讀解によるのと五六十人の多勢と共に一教師の説明を聴取するのと。實物又は繪畫よりて觀せられるのと。自ら實地實演に訴へるのと何れがよく解るか、確實か、他日に役立つか。といふに最も容易に確實にするものは實驗によることであるといふことは明瞭である。

凡そ有意的な眞の領得は發動的自發的活動に俟たねばならぬものである。實驗は高遠なる理法をも具體的實際的にして兒童をして最もよく自發的に内部的理解を與へるものである。

記憶を確實に 且つ再現を容易にすることが出来る。實驗に於ては選擇・排列・構成等の作業的發表を伴ひ多くの感官に訴ふるが故に他日必要に應じて活用の利く眞の記憶を十分ならしめることが出来るのである。抑、思考作用は精神作用の形式的方面であつて、その内容的方面をなすものは觀念である。その觀念は視覺・聽覺等の感覺的要素と、運動的要素との結合せるものである。而して兒童の有す

る觀念は運動的要素が強大であるといふことは兒童心理學に示されてゐる所である。

即ち兒童精神作用の内容方面をなす觀念をして豊富旺盛なるものたらしめんとせば、筋肉作業に訴へる經驗を多くせしめよといふことになるのである。乃で實驗によらしむることはこの條件を充たし強大なる觀念要素を豊富にし且つ再現を容易ならしめ價値ある記憶を鞏固にすることが出来るのである。

趣味の助長 觀たり聽いたり静的狀態にのみ置かんとするよりも、實驗——筋肉活動によらしむる方が、兒童の活動的本性を満足せしめ、發動的態度にあらしめ、學習に生氣あらしめ、趣味を以て自ら努力する習慣を養ふことが出来る。

由來算術は難き學科、無味乾燥なものと相場を定めて、特別な頭がなくては組し得られぬもの、イヤなもの出來ぬものと片付けられてゐたのである。惟ふにこれは算術をして數字の學問として仕舞てゐたからであらう。「好きこそ物の上手なれ」といふことがある。今後の算術教授に於ては兒童をして算術好にすることが何よりも先行條件である。黑板面の數字を標的に理窟を責めるよりも、線を畫き、丸を描き、紙を切らしめ、定規を用ひしめ、物指を執らしめ作爲せしめてこそ愉快に算術趣味を助長することが出来るのである。

第三節 實驗すべき材料と要具

尋常一學年

第一學期——加算法。減算法。大小比較。マツシカク。

第二學期——同前。長四角。三角。

第三學期——同前。乘法。除法。ヒシガタ。

尋常二學年

第一學期——何十何の加算法。何十何の減算法。金高の勘定。應用算式。

第二學期——同前。掛算九九(方眼紙使用)。因數分解。長さの縮圖。

第三學期——同前。等分除。包含除。除法應用算式。事實應用。

尋常三學年

第一學期——長さ、樹目、目方、に關する應用的方面。

第二學期——里程に關する應用。乘法、除法の應用方面。

第三學期——同前。

尋常四學年

第一學期——長方形の求積。括弧用法。交換定則。結合定則。

第二學期——同前。度量衡の應用方面。地積(縮圖)

第三學期——何分の何の意義、成立。小數の意義、成立。小數の諸算法。

尋常五學年

第一學期——法が小數なる乘法、除法(方眼紙使用)。正方形求積。長方形求積。直方體求積。

立方體求積。鯨尺と曲尺との關係。

第二學期——三角形求積。圓の求積。多角形求積。ヤードポンド法と尺貫法との關係。

第三學期——メートル法と尺貫法との關係。平行四邊形の求積。梯形の求積。平行六面體の求積。角
濤。圓濤の求積。角度。直角三角形の三邊の關係。圖表。

尋常六學年

第一學期——分數の意義、成立。約分及び通分。分數の諸算法。縮圖。

第二學期——圓周と直徑の比。方程式の具體化。分數應用方面。

第三學期——同前。作圖による⑫及び⑬。正方形及び矩形の對角線。

要具 に關しては第二篇第四章に於て既に述べたのであるが、特に實驗せしむる爲めの必要要具として
は次の如きものである。

計算器。計算箸。諸種の幾何形體。方眼紙。物指。度量衡の諸計器(共用)。三角定規。圓規。厚紙(切斷用)。剪刀。メートルの卷尺。分度器。(但し最少限度である)

第四節 實驗指導上の注意

目的を明かに 前に述べたことであるが重ねていへば(一)器械的注入よりも、理解的記憶を容易にし鞏固にし再現し活用し易からしむる爲めに。(二)無趣味なる抽象的數字の學問としてよりも、學習を愉快にし算術趣味を助長し腕に覺のある堪能なる人を作る爲めに。(三)兒童不相應なる概念的思考を強ひるよりも、具體的に實際的に率ゝ歸納的にといふ目的を明かにして實施せねばならぬ。

適當なる材料を 精選すること。理科教授に於けるが如く。科學的研究方法を指導するのでもなく、たゞの實測よりも多量の時間を要することであるから、實驗させ得るからといつて無暗矢鏢にはなし得ぬことである學年相當に基礎的なものではなくてはならぬ。

適當なる時期 に於て課せねばならぬ。發見を主とするには算法説明以前に於て試行錯誤的に敢行させる必要もあらうが、教科書の材料と相談を要する。現行教科書では全然發見的には許されまい。理解・立證を主として具體的實演せしめんとする意味ならば教師の説明に次いでなさしむべきであらう。これも一概には言ひ得ぬことで學年により教材によりて適當にせねばならぬ。

準備を平素より 十分にしておくこと。教師も兒童も必ず計器なり材料なりを要することであるから從來の如き白墨一本——ノートと鉛筆では教室に臨まれぬ。かといつて理科の實驗の如くにその都度全く異りたる準備をも要しないのである。大凡そ定まれる定規・圓規・厚紙・方眼紙・剪刀の如きは平素より十分に準備しておいて必要に應じて何時でも使用し得る様でありたい。

共同作業として 劣等兒指導の意味に於て、共同教育の價值發揮の意味に於て、他人の暗示を有効に利用せしむる意味に於て、個人的な利己的な先驅の功名を急ぐ態度を更めて、縦し教室内の靜肅沈黙を保ち得なくても眞研究の過程にあるものとして黙許して、小社會に於ける彼等の奉仕の意味で共同的の作業として實施したい。

亂用は禁物 理科の實驗か地理の實習か算術遊びか、といった様に無暗雜多の道具立をして妄りにしてはならぬ。算術教授全體の任務を忘れてはならぬ。實驗は一面の一方便であるといふことを思はねばならぬ。

實驗のみで満足 することは許されぬ。所謂「六十四イクオール六十五」といつた様な結果は屢々あるのである。實驗によつて確かめることは出来るが、實驗なし得ぬからといつて眞理でないとは言はれぬ。況んや數理は超經驗のものである。圓の面積、圓周率の如きも實驗によりて却つて疑問(不精確

なることに氣付く)を懐くに至ることもある。その疑問は疑問として保留しておくべき貴き疑問である。又、知識には具體的基礎が必要であるけれども抽象的に理解し概念的に思惟し得ぬ人を作つてはならぬ。斯くては科學は進歩せぬこととなり數學は此處に墮落といふことになるのである。實驗は心して實施せしむべきである。

第五章 實測の指導法

第一節 算術科に於ける實測とは何ぞや

所謂實驗實測 と併せ用ひるのが普通であるけれども、私は特に區別しておきたいと思ふ。何の爲めに如何なる材料を、如何なる程度に、何時、何の様に取扱ふか、といふことを考へる爲めには區別しておいた方が便利である。實驗は比較的多くの時間と種々の準備とを要するが故に特別な基礎的材料以外にあまりに多くを取扱ひ得ないのであるが、實測は比較的簡単な計量に過ぎないものとして計算練習に即して臨機に容易に實施し得る様にしたいものである。

幾らあるかを測定 することが私の謂ふ實測である。實物を捉へ計器を使用して實際に何程あるかといふことを計量測定するのである。即ち度量衡に關する計器又は分度器、檢温器の如き計量器を

用ひて自己の知らんとする一定の單位が幾つあるかを實地に就て定めることである。

問題把握の爲めに 随時に實行したい。平素所持せしめてある物指、分度器、共用の衡器及び量器、教室用の實測臺、實測材料があれば簡単に實行し得るのである。(時には野外に於て間竿、間繩等を用ひて面積、距離等を實測する特別な場合もあるが)測定によつて問題を捉へしめ、實際算として學習に生氣あらしめ、計器の用法練習を兼ねて随時に實測させる様にしたいものである。

第二節 實測によらしむることの價值

解題の必要感 を起させることが出来る。例へば長方形の實物を示してその兩邊を實測させた上で面積を算出せしむるが如く。又は全重量と風袋とを測らせて正味を算出せしむるが如く。直方體の容器を示し内法を實測せしめて容量を算出せしむるが如く。實物を眼前におき實測より出發して計算させる。(又は計算より發して實測させることもある)實測と計算とを連關して行へば問題に生氣あらしめ、兒童は我が物として眞劍として遂行するのである。

測定技能の修練 實物と計器とを捉へて幾らあるかを知らんが爲めに努力するのであるから、ドコをドノ様に測るべきか、計器を如何様に用ふべきか、目盛の読み方、材料の處理法等、測定上の修練は必然的に行はるべきものである。而して一回、年一年と正確に敏速に進歩させることが出来る。

解題力養成上 文章を以て示されたる問題に對しても、他人の提供した問題に對しても事實として吟味する習慣が養はれる。延いて解題力の端緒を容易に捉へ得ることになる。「一本の竹があつて三分の一だけ切り取りしに四尺五寸残つた。この竹の長さは始め幾らあつたか」の如き逆思考の問題は、兒童には比較的困難であるけれども、事實として吟味することによりて容易に解き得るのである。

實用的効果 生活範圍より材料を採つて實測するのであるから、測定そのことが既に生活上に役立つことである。量としての處理法に慣れしめ、事物に關する數量的考察眼を養ふことが出來て、過去を反省するにも將來を計畫するにも、遺漏を少くし、經濟的生活を營む上に寄與する點が尠くない。

劣等兒をも蘇生 せしめることが出来る。難澁な應用問題や無趣味な計算のみが算術ならば、劣等と見做される兒童は始終日カゲ者として暮さねばならぬ。然るに計器を執つて幾らあるかを測定することも一つ立派な算術の仕事として見れば、劣等兒も時に却つて普通兒以上に正確に巧みに良成績を示すことがある。即ち劣等兒活動の世界を拓いてやることとなり蘇生せしめることとなるのである。其他實驗によらしめると同様に、具體的思考練磨の爲めに、筋肉作業として趣味あらしめる爲めにも尠からの價值ある事は言を要しない。

第三節 實測指導の實際

長さに就いて

〔例一〕 各自をして實測させる場合

兒童各自の所持せる任意の材料(例へば半紙)を捉へて、「皆さんの持つてゐる半紙の縦の長さは幾らありますか。横の長さは幾らありますか物指で正しく測つて見てその紙に答を書きなさい。」の如く板書出題する。兒童の實測せる所を巡視し、一尺とすべき所を一寸としたり五寸とすべき所を五分としてゐる様なものを訂正させる。次に隣れる兒童相互に交換させ、測定検査によつて相互研究を命ずる。若しも正否の論争盡きぬ場合には教師が物指を當てて檢べてやる。

次に「皆さんの半紙の上に實際の一寸を五分の線で表はす様にその半紙の形を書き取りなさい。」の如く出題する。(この場合には學習用具として所持せしめてゐる矩形のボール紙を使用して畫かせてよい)兒童の畫ける圖に就て、先づ縦横各何程の長さにすべきかを檢べ(ここに暗算又は運算の練習を挿む)次に前の如く交換せしめて相互研究を命ずる。

〔例二〕 代表者をして實測させる場合

任意の實物(例へば竹)長さ等しからざる二本を示し、「この竹はどちらが幾ら長いですか答を書きなさい。」の如く板書出題して、先づ目測練習を課す。次に差を正しく知るには如何なる點を測るべ

きかを問答し二本の一端を揃へておいて差を測る方法と、二本を夫々別に測りて數の上で差を算出する方法とあることを明かにした上で、代表兒童(なるべく各列の兒童を順次に命ずる)二名を教壇上に呼び出し實測臺又は教卓上に於て、互に扶助して一方の竹の長さを實測させる(この時着席兒童をして測り方を批評せしめ、教師は測り方を指導する)次に他の代表兒をして他の一方を測定させる。そして答數を算出させる。次に二本をつき揃へて差を測りて検査させる。

更に最初の目測と實測によりて算出せる所を比較せしめて其處に計算練習を課す。

楯目に就て

〔例一〕 各組別に實測せしむる場合

兒童の所持せる辨當函の如きもの又は兒童の熟知せる白墨箱、の如きものを各組(隣席の數人を以て平素より組を編成しておく)に一箇宛與へて、「それに一杯入れたら幾らはいるか當ててごらん」の如く板書して、目測筆答させる。次にそれを檢答して實測慾を喚起する。(各組別に概算せし所を板書に留めおく)

次に第一組より順次に又は或る二三の組のみに命じて、實測臺上に於て組合の者をして互に相扶けて(夏季にして且つ水を容れ得る器ならば水楯を用ひしめ、其の場合に於ては裸麥か穀殻を使

用させる)容量を測定させる。長さの實測の場合と同様に測り方を批評させ、指導し、(何勺の所は教師に於て定めてやる始めは四捨五入法によつてもよい)

實測を終りて板上に書き留めてある概算の數と比較せしめ計算に導くことは前と同様である。更に發展せしめて、「もう幾ら足したら一升になるか。——これに五杯は幾らか。——(何斗)をこの容器で測れば何杯あるか。——一升何錢の米をこれに一杯入れればその代は幾らか……」の如き問題として扱ふ。

〔例二〕 代表者をして實測させる場合

兒童の熟知せる任意の容器(例へば教室備付のバケツ)大小二箇を示して、先づ容量を概略目算せしめ、次に代表兒童をして實測せしめ、次に差又は和を計算せしめ、更に發展して長さの場合の如くに種々の計算練習を取り入れる。

五學年以上に至つては指物を與へて内法を測つて楯目を算出させることも練習する。

目方に就て

〔例一〕 各組をして實測せしむる場合

兒童が平常所持せる物品(例へば學用品を入れたる鞆を)出さしめ、筋覺に訴へて重さを概測記帳せ

しめ、一應これを檢答し、次に各組へ對して秤を一組宛與へて、夫々實測させる。そして前に記帳せるものと比較せしめ、或は近似の數を求めしめ、各組の差を求めしめ、又は和を求めしめ、その時々於て主として練習すべき計算關係に基きて適當なる問題として與へ、種々なる發展的取扱をなすこと同前。

〔例二〕 代表者をして實測せしむる場合

兒童の熟知せる任意の實物(例へば罐入の茶)を示して「この中にある茶は一斤幾錢についてゐるかといふことを知らんとするには何々の條件がわかればよいか」の如く板書出題する(これは五年以上)斯くて兒童の把へてゐる種々の要件を吟味し、遂に「正味が幾らあるといふこと」と。その代金が幾らするかといふことが判ればよい」といふ條件を定め、代金を知らしめた上で、正味を測定させる。

代表者をして實測臺上で先づ總重量を測定させること。次に風袋を測らせること。次に計算させる。更に之を發展せしめて數量のみを取り換へた類題を解かせる。次には逆に「一斤三圓のものを同じ目方だけ入れれば……」の如くも扱ふ。

面積に就て

〔例一〕 各自をして實測せしむる場合

端書、教科書、雜記帳、半紙……の如き實物を取り出さしめて、先づ面積を目測又は指幅にて概測記帳せしむること。次に各自の物指を用ひて實測させること。次に概測數と實測數とを比較させること。次に相互交換検査を行はせること。その他「若しも縦が幾らで横が幾らあつたとすればその面積は……」の如く類題を課し又は、「その半紙の中かち六平方寸だけ切り取つてごらん。残りは幾らになりますか。實際に測つてごらん。」の如く扱ふ。

〔例二〕 代表者をして實測せしむる場合

長方形又は梯形又は圓形の實物又は圖を描きて、前と同様に先づ概測。次に如何に測るべきかに就て。問答代表者をして或る部分を實測せしめ次の代表者をして或る部分を實測せしめ……測定數を用ひて計算させる。概測せる所を比較させる。近似値を求めさせる。發展して種々の計算を試みる。

更に發展せしめて、割合を與へて縮圖を描かせる。或は「底邊を五寸にして十五平方寸の三角形を畫いてごらん……下底が四寸で二十一平方寸の梯形を……十分の一の割合で百平方寸の正方形を……」の如く計算と實測とを結合して應用問題に及ぶこともある。

體積に就て

〔例一〕 各組別に實測せしむる場合

兒童の熟知せる任意の實物(例へば垂木の如きもの)を示して、長さの場合と等しく取扱ひ、その時々々に主として練習すべき計算關係を參酌して種々に發展せしめて、或は實測せしめ或は計算せしめる。

〔例二〕 代表者をして實測せしむる場合

直方體(其の他種々の幾何形)を示して「これは縦が五糧、横が十糧、そして體積が千立方糧あります。高さは幾らあるか。」の如き問題を提出して、先づ計算させる。次に檢答する(若しも高さを十五糧としたら……若しも三十糧にしたら……の如く兒童をして驗算させてもよい)。次に「ソレデハ誰か實際に測つてごらん」の如くにして代表者をして實測させる。(この時若しも正確に二十糧でなかつた時には計算法の誤りか。問題の誤りか。奈邊に誤因があるかを詮索させてもよい)更に之れを種々の場合に發展させることは同前。
角度に就て

〔例一〕 各自をして實測せしむる場合

半紙如きものを出さしめて、その各隅の角度を測らせること。それを四つ折りにしてその中心の角

を測らせること。九十度角の半分に折つてそれを測らせること。任意の三角形を折らしめてその内角を測らせること。其の他實物の有する角度の種々の場合を實測させること。

更に 90° 60° 45° 30° 120° 150° 180° の如き角を紙上に畫かしめ對頂角補角等の關係に及ぼすこと。

〔例二〕 各組別に實測せしむる場合

板上一直線上に任意の角を畫き、先づ目測記帳させる。それを檢答する。代表兒をして實測させる。(測り方を指導する)。目測せるものと比較させる近似者を檢べる。餘角を調べる。實測させる。の如く。更に種々に發展すること同前。

教室外の實測に就て

〔例一〕 距離を測らせる場合

物指と鉛筆と練習帳とを各自に携帶せしめ、各組別に目標旗、間繩、間竿を用意せしめる。先づ場所を定めて目測させる。次に步測させる。(夫々各自記帳させる)。次に各組別に實測させる(この時各組別に役割を定めて繩を引くもの、間竿を當てるもの記帳するもの如く分担させる)。次に一所に集めて、前例の如く教室内に於けると同様に比較せしめ、近似値を求めしめ、或は計算練習をなさしむべく種々に發展して問題として提出する。(教師は宜しく實測の仕方を指導すること。最後に

は目測の標準、歩測の手心等を説明すること。

〔例二〕 地積を測らせる場合

始め一、二時間は教室内に於て、圖により又は教室内の實地に就て面積なるものに就いて及びその求め方に就いての説明をなしておくこと、そして教室外に出づる場合には各自をして物指、三角定規、練習帳（又は方眼紙）鉛筆を携帯せしめ、各組別に目標旗、間繩、九十度の定規竿、間竿を用意せしめて、先づ目測。歩測。實測。比較。……の如く前と同様に計算練習を附帯せしめること。

課外の實測に就て

〔例一〕 温度を測らせる場合

學校備付の寒暖計に就て適當の時刻を定めて毎日三回方眼紙に記入せしめること。又は家庭に寒暖計のあるものには午前八時、（正午）、午後四時の如き時刻に於ける氣温を記入せしめる。或は檢温器を用ひて體温を検べさせる等。後日それを圖表として發展的に取扱ふ。

〔例二〕 距離を測らせる場合

校門より各自の家に至るまでの距離。又は校門より地方の名ある場所までの距離に就て歩測せしめ、

歩數。その歩幅、要する時間等を記帳せしめおきて他日教室に於て夫々發表せしめ、問題として取扱ふのである此の場合に於ても教科書の問題——主として練習すべき計算關係を考へて教師に於て種々なる問題を構成せねばならぬ。

以上は夫々一例を示したのである。實測に對する教授者の意見如何によりては更に多くの取扱法を生ずべく、且つ決して實測せしむることが教科書問題練習の妨害とはならずして、測定技能の修練を兼ねて愉快に多量に學習せしめる方便となるのである。

第四節 實測指導上の注意

教室内に於ける場合 長さと角度に就ては材料を明示（又は配附）さへすれば各自の携帯せる度器を使用せしめて容易に實施し得るのであるが、其の他の樹目、目方等はその計器を携帯せしめ得ないから教室内に相當の準備を要する。量器の方は大小一揃と實測臺とで足るが衡器は各組別に實測せしめる爲めに數名を以て組織せる各組に對して各一箇宛（叶はねば二組に一箇として交代して測らせる）を貸與し得る様に用意しておかねばならぬ。（その代りに取引用としての檢定済のものでなくてもよい。廢棄せられたる古物を流用してもよい）

全體の兒童に實測せしめ得ぬ場合には各列別に順次に代表兒を呼び出して、實測臺上に於て、（着席

せる他の兒童に、實測者の手元の見易き様に位置せしめて、實測させる。教師は側方より計器の持ち方、當て方、目盛の見方、測るべき材料の處置方、等に就て指導を與へる。そして代表者を交代せしめて二三回實演させる。この時代表者以外の兒童をして無意に過さしめぬ様に訓練することが肝要である。測り方を批評せしめ、測定數を記入せしめ、暗算せしめ、描圖せしめ、概略の見當を付けて比較せしめ、問題を發見し構成せしむる等、適當の方法を講せねばならぬ。

教室外に於てする場合 先づ教室内に於て板上の説明をなしおくこと。優劣兒童を適當に配合して組別になしおくこと。各自の携帯すべき用具と共用用具とを知らしめおくこと。共用用具の始末方は始め優等兒に命じ次第に交代して任に當らしめること。教師は豫め實地踏査をなしおくこと。其の都度實測の目的を明かにすること。「兎も角測つて見よ」といつた様な仕事の課し方は禁物である。必ず問題より發して實測——計算を経て再び問題に達する様に指導すること。實測後に於ての教室內教授は材料を前回の實測に採りて進むこと。計器を扱ひて直接實測することも交代作業とすること。直接實測せぬ兒童をして袖手傍觀的又は遊戯せしむるが如きは、夫々任務を自覺せぬからであつて、教師の罪と知らねばならぬ。

記憶を主とする場合 基本觀念又は單位關係を記憶せしむることを主とする場合に於て、例へば長さの、一米。百米。一尺。一間。十間。一町。柵目の一立。一升。一合。目方の一疋。一瓦。一貫。四百匁。百六十匁。の如き基礎的觀念を與へんが爲めには、それに相當する實物を備へておいて、屢、目測、筋測、實測を反復させること。及び度量衡の夫々に就て他の種々の量を有する實物を提供して、「一米よりどれだけ長いか——短いか……一貫より何程重いか——軽いか——何分の一か——何倍か……一立よりも幾ら多いか——何倍か——幾ら少いか——何分の一か……」の如く。目測・筋測・實測・概算・精算……を屢、反復すること。

測定練習を主とする場合 即ち計器の用法。目盛の讀方。材料の取扱方。を主として測定するそのことを主として練習することも必要である。全體を通じては次の如き方法を採るがよい。

第一歩は種々の實物に（長さ又は柵目、目方を示すもの）夫々正確なる長さ又は柵目方を記入せるもの各數種を調製し各組に與へて夫々實測させる。教師は巡視して記入されたる數と一致する測定をなし得るまで反復實習させる。

第二歩は量を正しく記入せる實物と誤差のある様々記入せるものとを與へて實測を命じ正か、否か。何程の誤差ありやを檢查させる。

第三歩は同種類の實物數種に番號を附して提供し、測定量を番號別に嚴密に記帳せしめて、檢答採

點する。

解題練習を主とする場合　これが前節に述べた所であつて、解かせんとする問題を實際的な兒童の眞竅問題たらしめんが爲めの方便として、實物を計器に照して考へるのである。その一般的順序としては、概測。(その吟味)。實測(各自をして又は組別に又は代表者をして)。比較——計算。發展(兒童の扱へたる問題の發表又は教師の構成せる問題の提供)の如くするのである。

第六章 解答の處理法

第一節 陥り易き通弊

答數の引合せ　教科書の問題を兎も角一應濟ませておかう、といった様な精神で取扱へば止むなきことであるが、「幾らになつたか。合つたか。違つたか。」といつて、答數のみ引合せて通過しようとするとは、器械的計算の時間的練習の場合以外に於ては不適當な處理法である。これが兒童に悪影響を及ぼすことは夥しい。僥倖を待むもの、他人の答數を盗むもの、殊に不十進諸等數等の運算練習を課した場合に横着な兒童は教科書の答數のみを寫して恬としてゐるものがある。教師も之に心付かすにゐるといつた様な不始末を見ることもある。

何故に正しいか。その結果を得る中間に於ては如何に。何故に誤つたか。如何にすればよいか。中途までは出來たもの。といった様に吟味し今後を警める様に指導してやるのが兒童の解答に對する教師の務である。答數の引合せが教師の役目ならば教科書に答さへ示してあれば教師を要しないこととなる、三學級二教員制も易々たることとなるであらう。

型式劃一　一も二もなく教師と同一順序に同一方法でなくては満足せぬ。兒童の天真爛漫なる解方を迂遠なものとして無下に排斥し去る。ここが所謂融通の利かぬ教師、窮窟なる教科となる所である。縦し減々法に因らうとも減加法を採らうとも、不十進諸等數の運算形式が教科書のご一致しなくとも、複合せる應用問題の順序が怎うであらうとも、總合式を用ひなくても、教師の豫期する一型式で劃一に授けようとするのは無理である。(但し先哲——萬人が學理的に最捷徑なりと認めてゐるものは別に授ける方法がある)。要は尙き兒童の萌芽を善用利導するといふ雅量がなくてはならぬことである。

解題の要點　を逸することがある。初學年ではさうでもないが、三四學年以上になると、運算式でも事實問題でも、誤解に陥り難解に苦しむ要點がある。其處に着眼せずして、讀解——立式——計算——求答と千遍一律に檢答法を繰り返したのでは、出來ぬ兒童に對して何一つも與へることは出來ない。依然として解らぬことを反復する事になるのである。此時に於て要點をツキ止める教師が老練な指導

者である。

出來ぬ兒童 誤つた兒童に對しては「ドコが誤つたか。ナゼ出來なかつたか。最早判つたか。」の如く、出來た兒童に對しても「ドコが誤りさうだか。ドンナに考へると容易か。この問題の急所はどこか。の如く追究して、答數の偶然合致は價値なきこと、答數は間違つても思考経路の上に満足すべき點を見出させる様に、出來た兒童にも出來ぬ兒童にも反響を呈する様に檢答せねばならぬ。

而も當面の一問題に囚はれずして「若しもここが斯く變れば……この關係を憐れすれば……」の如く一問題を吟味することによつて、他の問題にも及ぼす様に、即ち應用の利く様にと考ふべきである。

優等兒對手 の檢容は應用問題の取扱に於てあり勝ちなことである。中等以下の、出來ぬ兒童が傍觀の態ならばまだよいけれども、騷擾して折角努力せんとしてゐる兒童の妨害をするといった様な不體裁を見ることがある。多くの兒童中には問題に對して着手し得なかつたもの中途まで出來たもの、出來たつもりで大間違をしてゐるものもあることである。斯かる兒童の眼を醒まし決して再び失敗せぬ様に、今後は大丈夫といふ自信を持たしめる様に救済の意味を以て檢答すべきである。

けれどもまた優等兒を犠牲に供してはならぬ。その腕前を十分に發揮せしむる爲めに、誤りし算式、中途まで進める算式……等を板上に紹介して、「これを正しくするには如何にすべきか……これ

を救ふ方法があるか……この人が今後重ねて誤らぬ様にするには奈邊に注意すべきか……の如く、その事を問題として、即ち救護者の位置に立たしめることも忘れてはならぬ。

思考練磨を忘れる 運算にもせよ、應用問題にもせよ、兒童の解答せる成績を捉へて「ナゼ」と追究することを忘れてはならぬ。出來ぬ兒童の爲めには繰り返して説明することとなり、出來る兒童の爲めには發表せしむることによりて益、思考を精確ならしむることとなるのである。

然るに一問題に對して一應解題求答せしめたならばそれで任務を了したものと考へてか、「第一の式で加へたものは何々である。——第二の式の積は何々である……。」といった様に算式そのものの説明に留めて他に何物をも欲しないのは、解答處理に伴うてする思考練磨を忘れたものである。有效な處理法は適當なる教師の發問によつて、立式の理由を言明せしめ、兒童の成績を材料として解くといふことの外に、數理的思考の精確を圖り、且つ解し得なかつた兒童をして將來に光明を認めしむるものでなくてはならぬ。

第二節 革新すべき方面

兒童の意見を歓迎すること 相當の理由に基きてなせる立式ならば、努めてそれを採り上げて認めてやること。少しにても着手してゐる兒童に就ては之を引き伸ばす爲めに苦心すること。教師の説と

いへども意見の相違せること、解せざることには就ては飽くまで追究せしむる様に、恰も子が親に對して強請る時の態度を以て接せしむること。

肯定的證明を要求すること 但し幾何學的嚴密な證明ではない。兒童に算式又は答數を發表させた場合に於て、多數の賛成者を得た場合(教科書の答と一致せる場合)には「これでよい」と可決するのが普通であるが、答數の引合せが教師の任務でない以上は、一步を切り込んで「それではこれが正しいといふ證據があるか」と逆襲を試みる。そして兒童をして兒童ながらも「これならざるべからず——これ以外の答數はあり得ぬ」といふことを或條件の下に言明させ、他から異論を挿み得ぬ様に證據立てさせること。

否定的證明を要求すること これは前者と並行して行ふことである。兒童が發表したる解答に就て異説ある者には更にそれを發表せしめて、板上にこれを並列する。そして何れが正か否かを選定させるのである。先づ誤れるものを捉へて賛否を糺し、「ナゼ」誤つてゐるか誤つてゐるならその證據を舉げてごらん。——一撃の下に急所を衝いて誤りをなせる者をして得心させる様に言へますか。……」の如く。斯くしてそれに對する兒童の發表に對しては教師より時々態と反對説を提出して優等兒の頭腦を陶冶する。此に於てか、驗算の實行となり、概算の練習となり、大局に着眼することとなり、數理

的に他人の蒙を啓くこととなるのである。理由を舉げて何故に誤れりと斷定し得る者は強き知者である。

誤因を指摘させること これも前條のことと關聯して行ふことである。誤れる算式と答數とを捉へこれを板上に掲げて、「これは誤つてゐることは確實であるが、然らば何が本となつて誤を來したか誤りの根本原因は……」といった様な意味で追究するのである。斯くして見違ひ、書違ひ、算違ひ、勘違ひ、答違ひ、の所謂五違ひの外に、誤因を攻究することが總て問題の要點研究となるのである。「この點を斯く考へて進んだからである。……斯くすべきをあの様にしてゐるからだ。」といふことを明かにすることを得たならばたゞに誤解者を戒め且つ救済するのみならずして一題を解く以上に思考練磨の價値がある。

多様な解方を要求すること 單一關係の計算の問題ならば解方に多様な筈はなけれども、事實の複合せる問題ならば大抵は一通り以上の解方が得られる。兒童の思考過程を重んじ、教師の一型式に嵌めようとししないで、思ふ存分に意見を發表させる様に訓練しておけば、數十名の兒童中には一二の優等兒の發表せるものよりも別途の解方を採つてゐることを訴へるであらう。兒童を抽き伸ばさんとする教師は此點に注意せねばならぬ。

「他に解き方はないか——この道を進まずして目的地に達することは出来ないか……」の如く、兒童の異見を徵發したいものである。そして色々の解方を並列して「皆さんは何れが最も都合がよいか。何れが誤りなく行くに都合がよいか。何れを探るか……先生にはこれが都合よい……」の如く取扱ひたい。斯くすれば表面には一問題を取扱へるが如きも、内實二三題を扱へると等しく、餘力のある兒童をして「別途の解方なきや」と自ら進むべき途を開拓させることにもなるのである。

第三節 自己検討法の指導

最後の勝利 凡そ自己の仕事に對して自ら評價し熟慮し反省しない程危険なことはあるまい。幾度も同一失敗を繰返す人は眞に俯甲斐なき人である。自己検討——驗算は訓育上必要であるのみではない。一見撻取らぬ様であつても連絡ある二重の仕事をなし得て却つて經濟的である。自ら正否を斷定し得る人を作ることは、最後の勝利を得る人を作ることになるのである。

實行は容易ではない 「出來た人は驗算をしなさい——ためしも済みましたが……」とはよく教師の口から出ることであるけれども却々實行は容易でない。又しても兒童は無責任に片付けて取へて再び經路を辿つて見ようとしめない。

偶、教師の命令を嚴守する兒童があつても、その價值を自覺せず方法を會得せなんだならば、單なる

形の上の仕事であつて折角の驗算も役立たぬ。頓馬な兒童になると驗算の最後に出た數を捉へて答數にしたり、折角誤りを見付けてその儘中止したりするものもある。即ち教師に於て十分に驗算せしむることの必要を認めるけれども有効には實行し難いことを物語つてゐるものである。乃でその方法を指導することと、驗算そのことを一つの問題として取扱ふ方針を取る必要があると思ふ。

方法の指導

(1) 概算法——これは元來生活上に必要な實用算として高學年に課すべき一種の計算法であるが、解答後に於て自己検討法として適用させることが出来る。「約幾らになる筈である……然るに算出せる答數はと反省資料を捉へる方法である。斯くすれば「ヘンダナ」といふ自己暗示を受けて、正路を索める様になるのである。例へば一日の賃金一圓五十錢とすべき所を十五錢と答へたり、一日食量三台五勺とすべき所を三升五合と答へたりする様な間違ひを少くすることが出来る。

(2) 反復法——教科書には第三年に新らしく加法形式を教へた時に「逆にして驗算させよ」といふ意味が示されてゐるけれども、形式教授の始に於ては「モウ」一度——念の爲めに……」といつて根氣よく反復させる様にしたのである。この反復法は主として計算に對する自己検討法である。

(3) 反對法——加法と減法。乗法と除法といった様に表裏順逆の關係にある算法に於てする、俗に元に戻

して見るといふ方法である。これは運算の應用練習ともなるものであるから、計算形式を一應會得し終つた後に於てこの方法を利用して自己検討をなし得る様に指導したいものである。尙この方法は形式算のみならず、引くべきこと加ふべきこと割るべきこと掛けるべき計算關係が明瞭に示されてゐる事實問題に就ても適用させることが出来る。例へば「五圓持つてゐて始めに二圓五十錢の物を買ひ、次に一圓五十錢のものを買ったら幾ら残るか」といふ問題に就て答一圓を得た場合に、残りの一圓に使つた一圓五十錢と二圓五十錢とを足して元の五圓に戻るか否かを確かめるのである。三學年以後に於ては比較的容易に適用される方法である。

(4) 演繹法——これは複合關係の逆思想的な問題に對して最も確實な検討法である。併し乍ら初歩の兒童には容易な方法でない。求め得た答数を既知の數と見做して更に問題の事實を辿つて演繹を試み吻合するか否かを確かめる方法である。例へば「定價の二割引で四圓八十錢になる品物の定價は幾らか」の問題に就て答に六圓を得た場合に定價六圓の二割を引いて見て果して四圓八十錢となるや否やを検するが如きものである。

(5) 別解法——これは自己に最も都合よき方法で解方を實行した後、自己検討法を試みても満足のならぬ場合に、(又は満足し得ても餘力のある場合)別途の解方はないか。と殊更に異りなる解方

を適用して「A方法によりてもB方法によりてもC方法によりても同一結果を得られる——確實である」と、定める方法である。(第二篇第二章第三節参照)

以上の諸方法を授けて、「出來ました：見て下さい」といふ聲を發する前に於て、教師の提出せる一問題は求答の他に更に検討、別解の諸問題を含蓄せるものと考へて自ら實行し得る様に習慣付けておく必要がある。教師としては兒童のなせる驗算法を發表せしめてその當否を批判することをも思考練習の一方面であるとして有効に取扱ふべきである。

第四節 解答處理の實際

普通に行はるる方法 教師又は兒童の一人が讀み上げる答數と引合せるもの。教師が問答しつつ算式及び答數を板書するもの。兒童が板書するもの。机間に立入つて個別に檢べてやるもの。自己検討法を用ひて確かめさせるもの。教科書の答數と引合せるもの。等である。

これでは兒童の思考を練り、實力を向上せしめ、教授の徹底を圖り、兒童の誤點を調査し次回の出發點を捉へ、出來ぬ兒童を救済するといふ目的を十分に達するには不十分である。問題によりては檢答に機敏を要する場合もあり、中途の思考経路を詮義せねばならぬこともある。夫々問題に適應して臨機の處置を執らねば目的に適はぬこととなり不經濟な時間潰しとなるのである。

口唱暗算の場合 これは答數のみを引合せればよいのである。けれども尋常一年に於て、齊唱——口答——雷同——實力不明——不徹底。を繰り返してはならぬ。斯かる學年に於ては雷同的な口答を要求するよりも、教師は口問或は筆問してもなるべく兒童には筆答させる（數字の書けぬ時代には計算器又は數圖を使用させる）様に訓練しておきたいものである。尙筆答せる成績を相互交換（豫め對手を定めておいて）せしめ、答數を引き合せて正否の符號を記させる様に訓練しておけば、引合せを苟しめぬといふ嚴密な習慣を養ふことが出来る。

運算の場合 これは中途の經路を確かめる必要のある場合である。不十進諸等數計算の如き分數の複雑なる計算練習の如き、殊に之を宿題として課した場合の如き最後の結果のみを見て済まされぬ場合に於ては、「十の位の商を立てた時の残りは幾つになつてゐるか……百の位を掛けた時の積は……23となる前の分數は幾らになつてゐるか……」の如く檢べるのである。これによつて兒童は心して運算し無責任なる亂雜なる記載を敢てせぬこととなるのである。

事實的應用の場合 これは答數の引合せのみでは済まぬことは勿論、兒童の頭の活き工合を調査し且つ指導すべき最も骨の折れる處理法である。

(1) 檢討法を指導する場合——答數を先づ擧げしめ、各自の執れる檢討法を發表せしめて正否を論證さ

せる。

(2) 多様な解方を指導する場合——兒童の考案せる多方面を發表せしめ、算式から答數に及ぼし、善非を選択判別せしめ、多方面の思考練磨の爲にする。

(3) 解方を授ける場合——何を求めるのがこの問題の目的か……それを知る爲めには……それを出すには……その算式は……の如く。一步一步に分解的に指導する。

(4) 發展的取扱を主とする場合——「この解方を解り易く圖で説明し得るか……これを簡単な骨組だけの問題に改めることが出来るか……複雑な問題にすることが出来るか」の如く。第二第三の問題を捉へて解方練習に資する。

(5) 正誤練習を主とする場合——兒童のなせる算式を板上に掲げて、（應用問題を課しておいて、某兒童のみを正面の大黑板上に解題させることは宜しくない。寧ろ着席兒童からは見得ぬ場所に於て小黑板にでも板書させて、檢答の時に正面に掲げてそれを材料にする方がよい。一旦全兒童に解答せしめた後に特に一兒を指名して板上に解答せしめ他の兒童に凝視することを命ずるも不經濟である。或は故意に誤れる算式を選んで板上に掲げて、「なぜ。ドコガ。然らば訂正する方法があるか」の如く取扱ふのである。

この方法が兒童の解答を處理する上に最も矢筈しく考ふべきものである。本章の第一節以後に述べ來つた所の、教師の型を強ひぬ様に、要點を碎くことを忘れぬ様に、優等兒のみを對手とせぬ様に、吟味によつて思考練磨の目的を、肯定的にも否定的にも理由を明かに、失敗を再び繰り返さぬやうに、といふのである。

第七章 計算練習の指導法

第一節 算術科に於ける練習教授

練習指導の必要 教科の性質上から見ても、教材の排列から見ても、取扱時間の分量から見ても、新教授といふことよりも練習教授の方が大部分を占めてゐる。一、二、三學年の如きは勿論。五、六學年の如き雑多の知識教授の爲めに時間を奪はれる時代に於ても修身・讀方・地理……と比較すれば如何に練習教材が多いかといふことが判る。故に練習といふことを有効に經濟的にアカセヌ様に指導し得なかつたならば、算術教授時間の大半を徒費すると等しきことになるのである。茲に於てか練習指導研究の必要を認めるのである。

算術科に於ける練習 一般には練習・復習・應用を區別して、一度授けた知識技能の順序を變へて多

方的に反復し明確に且つ巧妙に習熟せしむることを練習といひ、一度授けたる知識技能の順序を變へずして反復により明確ならしめんとすることを復習といひ、前の二者によりて明確になりし知識技能を他の場合に應用して活用自在ならしむることを應用といつてゐる様であるが、等しく練習といつても、算術科に於ける練習は他の技能科などに於けるものと全然同一ではない。計算力・解題力等の能力化を目的とせるには相違ないけれども、様々に形を換へ色を變じ方面を新にして兒童に提供するものである。つまり一般にいふ復習と練習とを併せたものである。計算を主とする練習に於ても（特別な自動的競争算の如きは例外として）、努めて新形式として接せしめる様に仕組む必要がある。

正且つ速に 巧妙なる技術化とは異つて、先づ正にして、而して速にまで要求すべきである。従つて第一歩は正ならしむる爲めの教授である。第二步が直ちに練習ではない。（特に形式算に於ては）調査の段である。正しく解してゐるか誤つて解してゐるか未だ解してゐないかを調査した上で、正解者の範圍に追ひ込む爲めに夫々適當な手段を講じて所謂反復といふことに努力せねばならぬ。正解を確實にせしめた上で第三步に入るのである。此に於て速ならしむる爲めに有用なる練習教材を精選して、昨日よりも今日、今日よりも明日と時間的に漸進的に成案的に、所謂練習によつて速にと要求すべきである。

眞の應用問題は飽くまで新問題に就ての新解題であるけれども、廣き意味の應用即ち事實的應用問題の中には形式算と同様に練習を必要とする場合が多い。唯これは計算關係を同一にして數量及び事實を新たにしたものを提供するのである。これも或る程度までは間に合ふ様に時間的に要求する必要がある。

第二節 革新すべき方面

総合的に 國定算術書の修正に伴うて、題目の教課は一層細分せられたのである。これ畢竟取扱上の更宜を圖つたものである。けれども加法其の一、其の二減法……其の一、其の二……と徒らに分析することのみを知つて、総合的に一纏にして、整数加法とか小數乘法とかの廣き範圍内に於ける練習を等閑に附したならば、兒童の能力化することは到底不可能である。

然るに教科書の教材に囚はれ、記載の順序に拘泥して細分せられた各分課の全教材を諄々として取扱い、最後の「復習教材」に至つて、(形式的ではあるけれども折角設けてあるのに)時間の不足を來して、「復習であるから……」といった様な態度でよい加減に葬つて仕舞ふといった様なことがないではない。それよりも各分課の目的と任務とを意識して、強ひてその全教材に觸れんとすることを止めて、且つ學期末にある復習教材全部の復習を擔はしめんとすることを止めて、中間に於て段落を考へ

て廣き範圍内に於ける纏つた総合的な練習教授を企圖することが肝要である。

成案的に 復習練習が如何に必要であるかといつて、徒らに同一教材を繰り返すのみであつてはならぬ、斯かる練習ならば従來とても随分行れてゐたものである。兒童は練習といへば計算、計算といへば算式題、算式題といへば運算、運算といへば無趣味なものと定めてゐるではあるまいか。これは畢竟練習といふことを成案的に、如何なる材料を、如何なる時期に、如何なる方法によつて、趣味あらしめる取扱を、といふことに注意せられてゐなかつたからではあるまいか。

練習材料を選択するには、適當なる一單元の教授を終つた上で、既授教材中の主要事項を捉へて徹底程度を調査する必要がある。そして不徹底事項と不徹底兒童に對しては、夫々適當な方法を講じて、即ち讀解難のなき問題として提供するか、十分なる時間を與へるとか、教師の具體的説明によるかして、普通の所謂復習によつてか、又は特別取扱によつて(中には優等兒もあることであるから)時間さへ十分に與ふれば正解し得る程度に徹底させねばならぬ。而して次の單元を定めて新教授に入るのであるが、その正面の仕事に差支なき限り時限の最後の數分間を割きて、兒童の競争心成功慾を利用して、漸進的に時間に制限を與へて習熟の域に達せしめる様にしたいものである。

適當に時間的に といつても過度の迅速を要求してはならぬ。由來、何々式といつた程の算術教授の

正體が、多くは運算の速妙といふことにあつたので、動もすれば今尙それを夢みて、多くの兒童、否算術教授の他の方面を犠牲に供してまでも、計算力のレコードを僅かに高めんとするものである。

教授要旨に所請「計算に習熟せしめ」といふことは、幾度も考へ直して漸く結果を求め得る程度といふのではない。アマリ深く考へなくても時間的に、間に合ふ様に、實用的にといふことに相違ないのであるけれどもそこに適當なる程度を要するのである。聽暗算に就て、視暗算に就て、運算に就て、整數に就て、小數に就て、分數に就て、……夫々實驗的に適當なる速度を定めて、教師も兒童も共に成功を認めて進みたいものである。

自動的に 形式算の終局はドウセ器械的にまでなし得る様にせねば、日常實際の役には立たないのである。然るにこの目的を達せんとしても規定教授時間内には到底よくなし得ないのである。況んや現今の如く新味ある教材の導入に焦れてゐる時代に於ては一層計算練習の時間に不足を告げるのである。乃て代表の教材を選択して練習表を製し、兒童をして自動的に自覺的に練習せしめたいものである。

第三節 練習指導の實際

練習表の利用 計算練習表は視暗算及び運算用として作製するものである。そして尋常一學年では

主として二十以上の加法減法。二學年では主として何十何を相手とする百以下の加法及び減法。百以下の乗法と除法。三學年では主として整數四則の運算。四學年では一般整數の運算と十進諸等數の加減乗除。五學年では主として小數の加減乗除。六學年では主として分數の加減乗除。である。これが使用上特に注意すべきことは

(1) すべて問題は始めの二、三題を板書して與へることによりて、他は類推によりて自ら問題を考へて全部を計算し得る様にすること。

(2) 始めは緩かに、次第に時間を早めて(適當に)一定時間内に於て計算させること。

(3) 成績によりて「甲と丙」「乙と乙」の如く兒童の組を定めおきて(調査によりて時々變更する)交換批評(答數を引合せて正には○不正には△の如く記さしむ)をなさしめること。

(4) 兒童をして順次に答數を讀上げしめ(又は教師が手控の答數を讀上げて)答數の引合せを敏捷にすること。

(5) 計算能力の不十分なる兒童に對しては、相當學年の練習材料を刷物(練習表)として與へて、(家庭と豫め打合せた上で)家庭に於て自習させること。そして計算力の進歩を試みるべく豫め約束の下に時々同一問題を取扱ふこと。

- (6) 新教授以外の練習時間には努めて最後の數分間を充てて機敏に温習すること。
- (7) けれども代表教材を以てせる練習表のみによつて計算力の完全發達を望んではならぬこと。
- (8) 器械的復習練習の間にも兒童をして自ら新を索めしむる様に導くこと。(次節参照)

教科書の復習教材 新教科書には各學期に復習教材を特設してある。それが主として形式算の徹底圓熟を目的としてゐるのであるが、この復習教材は如何に取扱ふべきであるか。教科書の凡例に就て見れば、これを省略して珠算教授に充てもよいといった様な意味に示されてゐる。果して復習教材の全部を省略すべきか。又は教科書のまゝに全部の教材を取扱はざるべからざるものか。

珠算を課する學校に於ては(その時間を復習教材のみから取るべきではないと思ふけれども)復習教材中の應用的新事項以外を割愛せねばならぬであらう。若し珠算を課さぬ學校(又は課してゐても中間にその練習時間を見出し得るもの)に於ては、先づ教材中の主要事項を選択して試験的に徹底程度を調査すること。多數の不徹底兒童があれば反復によつて救済すべきことは勿論。一度徹底を認めた以上、時間の大部分を復習教材の事實化取扱と理由の教授とに充てて、器械的習熟を目的とする時間的練習は最後の數分間を以て之に充てる様に立案したいものである。

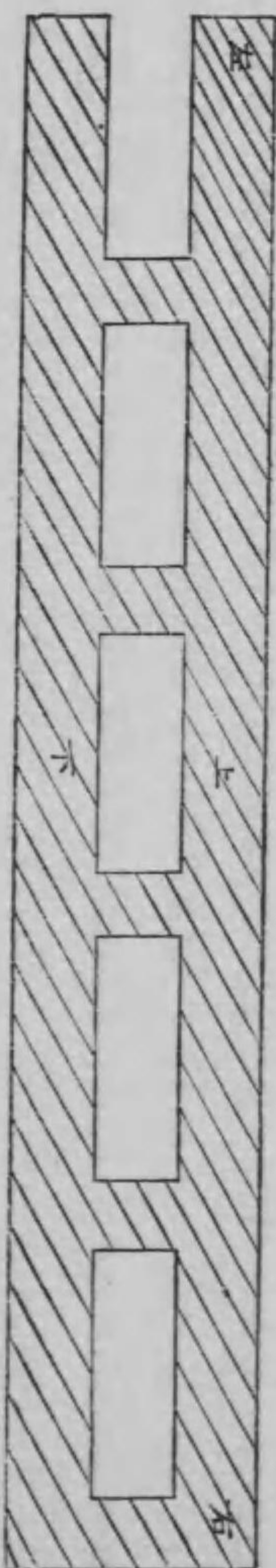
方法の工夫 練習材料は内容方面に於てか形式方面に於てか、その何れかは嘗て經驗せるものを捉

へ來るのであるから、兒童に取つては新味を感ずることなく、動もすれば嫌意を招くのである。乃で提出上に取扱上に努めて變化あらしむべく種々の工夫を要するのである。

口問。筆問。漢字題。數字題。算式題。運算題。名數題。不名數題。應用算式題。不能算式題。分解問。補充問。等(以上は互に錯綜してゐるものであるが)種々なる出題形式を適用すること。兒童をして口答。筆答。實物又は計算器による答。數圖による答。描圖による答。等、適當に變化して解答させることも必要である。

第四節 練習表

第一學年及び第二學年に於けるものは、何れも視暗算によるべきものである。



の如き厚紙製の覆板を作つて、先づ(一)タテニ、問題を上より下に見て練習し、次に(二)ヨコニ、左方より右方へ横に一つづつ見て練習し、次に(三)ナナメニ、左上方より右下方へ斜に一つづつ練習するのであ

第二學年に至つては、始めは一學年と同様に(一)タテニ、(二)ヨコニ、(三)ナナメニ、の順に練習するのであるが、進みては、加法練習表に就ても $1+1$ $1+2$ 又は $1+1=2$ の如く被加數又は加數を覆ひ、減法練習表に就ても同様に補充又は分解の意味に於て練習するのである。更に乗法練習表に於ては除法の内容たる被乘數又は乘數を發見せしめる様に使用するのである。

第三學年以上の代表的練習材料に就ては前節の「練習表の利用」の項を参照して筆算としての器械的練習に使用するのである。

一年用加法練習表

(一) タテニ	(二) ヨコニ	(三) ナナメニ	氏名
1+1 ハ 2	2+1 ハ 3	3+1 ハ 4	5+1 ハ 6
1+2 ハ 3	2+2 ハ 4	3+2 ハ 5	5+2 ハ 7
1+3 ハ 4	2+3 ハ 5	3+3 ハ 6	5+3 ハ 8
1+4 ハ 5	2+4 ハ 6	3+4 ハ 7	5+4 ハ 9
1+5 ハ 6	2+5 ハ 7	3+5 ハ 8	5+5 ハ 10
1+6 ハ 7	2+6 ハ 8	3+6 ハ 9	5+6 ハ 11
1+7 ハ 8	2+7 ハ 9	3+7 ハ 10	5+7 ハ 12
1+8 ハ 9	2+8 ハ 10	3+8 ハ 11	5+8 ハ 13
1+9 ハ 10	2+9 ハ 11	3+9 ハ 12	5+9 ハ 14
1+10 ハ 11	2+10 ハ 12	3+10 ハ 13	5+10 ハ 15
2+4 ハ 6	3+6 ハ 9	2+6 ハ 8	2+7 ハ 9

一年用加法練習表

(一) タ子ニ	(二) ヨコニ	(三) ナナメニ	氏名
6+1=7	7+1=8	8+1=9	6+8=14
6+2=8	7+2=9	8+2=10	4+8=12
6+3=9	7+3=10	8+3=11	9+8=17
6+4=10	7+4=11	8+4=12	7+8=15
6+5=11	7+5=12	8+5=13	5+8=13
6+6=12	7+6=13	8+6=14	3+8=11
6+7=13	7+7=14	8+7=15	8+9=17
6+8=14	7+8=15	8+8=16	8+7=15
6+9=15	7+9=16	8+9=17	6+7=13
12+4=16	14+3=17	15+3=18	20+30=50
5+6=11	8+6=14	7+6=13	4+7=11

一年用減法練習表

(一) タ子ニ	(二) ヨコニ	(三) ナナメニ	氏名
2^ハ1^ハ1	3^ハ2^ハ1	4^ハ3^ハ1	6^ハ5^ハ1
3^ハ1^ハ2	4^ハ2^ハ2	5^ハ3^ハ2	7^ハ5^ハ2
4^ハ1^ハ3	5^ハ2^ハ3	6^ハ3^ハ3	8^ハ5^ハ3
5^ハ1^ハ4	6^ハ2^ハ4	7^ハ3^ハ4	9^ハ5^ハ4
6^ハ1^ハ5	7^ハ2^ハ5	8^ハ3^ハ5	10^ハ5^ハ5
7^ハ1^ハ6	8^ハ2^ハ6	9^ハ3^ハ6	11^ハ5^ハ6
8^ハ1^ハ7	9^ハ2^ハ7	10^ハ3^ハ7	12^ハ5^ハ7
9^ハ1^ハ8	10^ハ2^ハ8	11^ハ3^ハ8	13^ハ5^ハ8
10^ハ1^ハ9	11^ハ2^ハ9	12^ハ3^ハ9	14^ハ5^ハ9
9^ハ2^ハ7	8^ハ3^ハ5	7^ハ3^ハ4	8^ハ5^ハ2
9^ハ1^ハ7	8^ハ5^ハ3	7^ハ4^ハ3	9^ハ4^ハ5

一年用減法練習表

(一) ケキニ	(二) ヲコニ	(三) ナナニ	氏名
7-6=1	8-7=1	9-8=1	11-10=1
8-6=2	9-7=2	10-8=2	22-20=2
9-6=3	10-7=3	11-8=3	33-30=3
10-6=4	11-7=4	12-8=4	44-40=4
11-6=5	12-7=5	13-8=5	55-50=5
12-6=6	13-7=6	14-8=6	26-10=16
13-6=7	14-7=7	15-8=7	37-20=17
14-6=8	15-7=8	16-8=8	48-30=18
15-6=9	16-7=9	17-8=9	59-40=19
16-6=10	27-7=20	38-8=30	80-50=30
12-7=5	13-5=8	13-6=7	14-8=6

二年用加減練習表

(一) ケキニ	(二) ヲコニ	(三) ナナニ	氏名
51+41=92	37+41=78	46+41=87	52+41=93
51+42=93	37+42=79	46+42=88	52+42=94
51+43=94	37+43=80	46+43=89	52+43=95
51+44=95	37+44=81	46+44=90	52+44=96
51+9=60	37+5=42	46+7=53	52+6=58
44+3=47	53+9=62	39+5=44	47+6=53
44+37=81	53+37=90	39+37=76	47+37=84
44+28=72	53+28=81	39+28=67	47+28=75
44+29=73	53+29=82	39+29=68	47+29=76
44+30=74	53+30=83	39+30=69	47+30=77
100+34=134	200+45=245	300+56=356	500+78=578

二年用加減練習表

	(一) タテニ	(二) ヨコニ	(三) たたみに	氏名	
91-31 =	60	73-31 = 42	55-31 = 24	64-31 = 33	69-31 = 38
91-32 =	59	73-32 = 41	55-32 = 23	64-32 = 32	69-32 = 37
91-33 =	58	73-33 = 40	55-33 = 22	64-33 = 31	69-33 = 36
91-24 =	67	73-24 = 49	55-24 = 31	64-24 = 40	69-24 = 45
91-4 =	81	73-7 = 66	55-9 = 46	64-6 = 58	69-7 = 62
82-3 =	79	87-9 = 78	96-8 = 88	78-9 = 69	50-5 = 45
82-25 =	57	87-25 = 62	96-25 = 71	78-25 = 53	50-25 = 25
82-26 =	58	87-26 = 61	96-26 = 70	78-26 = 52	50-26 = 24
82-17 =	65	87-17 = 70	96-17 = 79	78-17 = 61	50-17 = 33
82-18 =	64	87-18 = 69	96-18 = 78	78-18 = 60	50-18 = 32
100-19 =	81	200-19 = 181	300-19 = 281	400-19 = 381	500-19 = 481

二年用乗除練習表

	(一) タテニ	(二) ヨコニ	(三) たたみに	氏名	
2x1 =	2	3x1 = 3	4x1 = 4	5x1 = 5	6x1 = 6
2x2 =	4	3x2 = 6	4x2 = 8	5x2 = 10	6x2 = 12
2x3 =	6	3x3 = 9	4x3 = 12	5x3 = 15	6x3 = 18
2x4 =	8	3x4 = 12	4x4 = 16	5x4 = 20	6x4 = 24
2x5 =	10	3x5 = 15	4x5 = 20	5x5 = 25	6x5 = 30
2x6 =	12	3x6 = 18	4x6 = 24	5x6 = 30	6x6 = 36
2x7 =	14	3x7 = 21	4x7 = 28	5x7 = 35	6x7 = 42
2x8 =	16	3x8 = 24	4x8 = 32	5x8 = 40	6x8 = 48
2x9 =	18	3x9 = 27	4x9 = 36	5x9 = 45	6x9 = 54
2x10 =	20	3x10 = 30	4x10 = 40	5x10 = 50	6x10 = 60
2x100 =	200	3x100 = 300	4x100 = 400	5x100 = 500	6x100 = 600

〔筆算加法〕

222 +222 --- 666	333 +333 --- 999	444 +444 --- 1332	555 +555 --- 1665	666 +666 --- 1998			
123 234 +345 --- 702	234 345 +456 --- 1035	123 456 +789 --- 1368	234 567 +890 --- 1691	135 790 +246 --- 1171			
123 234 345 456 567 678 789 +890 --- 4082	231 342 453 564 675 786 897 +908 --- 4856	312 429 534 645 756 867 978 + 89 --- 4604	132 243 354 465 576 687 798 +809 --- 4064	213 324 435 546 657 768 879 +980 --- 4802	321 432 543 654 765 876 987 + 98 --- 4616		
〔連加〕							
123 +123 --- 246	234 +234 --- 468	345 +345 --- 690	456 +456 --- 912	567 +567 --- 1134	678 +678 --- 1356	789 +789 --- 1578	468 +468 --- 936
123 234 345 456 567 678 789 +890 --- 369	234 345 456 567 678 789 890 +901 --- 702	345 456 567 678 789 890 901 +012 --- 1035	456 567 678 789 890 901 012 +123 --- 1368	567 678 789 890 901 012 123 +234 --- 1701	678 789 890 901 012 123 234 +345 --- 2034	789 890 901 012 123 234 345 +456 --- 2367	468 936 1404 1872 2340 2808 3276 3744 4212 4680

二年用乗除練習表

7 × 1 = 7	8 × 1 = 8	9 × 1 = 9	10 × 1 = 10	30 × 1 = 30
7 × 2 = 14	8 × 2 = 16	9 × 2 = 18	10 × 2 = 20	31 × 2 = 62
7 × 3 = 21	8 × 3 = 24	9 × 3 = 27	10 × 3 = 30	32 × 3 = 96
7 × 4 = 28	8 × 4 = 32	9 × 4 = 36	10 × 4 = 40	25 × 4 = 100
7 × 5 = 35	8 × 5 = 40	9 × 5 = 45	10 × 5 = 50	18 × 5 = 90
7 × 6 = 42	8 × 6 = 48	9 × 6 = 54	10 × 6 = 60	16 × 6 = 96
7 × 7 = 49	8 × 7 = 56	9 × 7 = 63	10 × 7 = 70	13 × 7 = 91
7 × 8 = 56	8 × 8 = 64	9 × 8 = 72	10 × 8 = 80	12 × 8 = 96
7 × 9 = 63	8 × 9 = 72	9 × 9 = 81	10 × 9 = 90	11 × 9 = 99
7 × 10 = 70	8 × 10 = 80	9 × 10 = 90	10 × 10 = 100	19 × 10 = 190
7 × 100 = 700	8 × 100 = 800	9 × 100 = 900	10 × 100 = 1000	20 × 100 = 2000

900 -146 754 146 608 146 462 146 316 146 170 146 24	900 -134 766 134 632 134 498 134 364 134 230 134 96	900 -123 777 123 654 123 531 123 408 123 285 123 162 123 39	900 -135 765 135 630 135 495 135 360 135 225 135 90
-----------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------

[特定減]

903-123=780	30.0-123=2887	800-123=677
-234=669	-234=2766	-234=566
-345=558	-345=2655	-345=455
-456=447	-456=2544	-456=344
-567=336	-567=2433	-567=233
-678=225	-678=2322	-678=122
-780=114	-789=2211	-789=11

3210-123=3087	4321-123=4198	5120-123=4997
-234=2976	-234=4087	-234=4886
-345=2865	-345=3976	-345=4775
-456=2754	-456=3865	-456=4664
-567=2643	-567=3754	-567=4553
-678=2532	-678=3643	-678=4442
-789=2421	-789=3532	-899=4331

3012-123=2889
-234=2778
-345=2667
-456=2556
-567=2445
-678=2334
-789=2223

[縦横加]

(一)	(二)	(三)	(四)	(九)
(五) 123	+234	+345	+456=
(六) 456	+567	+678	+789=
(七) 789	+890	+901	+123=	+.....
(八)	+.....	+.....	+.....

(一)	(二)	(三)	(四)	(九)
(五) 1234	+5678	+6789	+7890=
(六) 567	+901	+123	+123=
(七) 89	+45	+45	+45=	+.....
(八)	+.....	+.....	+.....	+.....

(一)	(二)	(三)	(四)	(十)
(五) 1234	+2345	+9456	+4567=
(六) 5678	+6789	+7890	+3901=
(七) 9012	+1234	+1234	+2345=
(八) 3456	+5678	+5678	+6789=	+.....
(九)	+.....	+.....	+.....

[連減]

120 -15 105 15 90 -15 75 15 60 15 45 15 30 15 15 0	500 -125 375 125 250 125 125 0 0	700 -175 525 175 350 175 175 0	900 -175 725 175 550 175 375 175 200 175 25	900 -148 752 148 604 148 456 148 308 148 160 148 12	900 -125 775 125 650 125 525 125 400 125 275 125 150 125 25
-------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

234 × 11 = 2574	345 × 11 = 3795	567 × 11 = 6237
× 22 = 5148	× 22 = 7590	× 22 = 12474
× 33 = 7722	× 33 = 11385	× 33 = 18711
× 44 = 10296	× 44 = 15180	× 44 = 24948
× 55 = 12870	× 55 = 18675	× 55 = 31185
× 66 = 15444	× 66 = 22770	× 66 = 37422
× 77 = 18118	× 77 = 26565	× 77 = 43659
× 88 = 20592	× 88 = 30960	× 88 = 49896
× 99 = 23166	× 99 = 34155	× 99 = 56133

678 × 11 = 7458	789 × 11 = 8679	25 × 12 = 300
× 22 = 14916	× 22 = 17358	× 23 = 575
× 33 = 22374	× 33 = 26037	× 34 = 850
× 44 = 29832	× 44 = 34716	× 45 = 1125
× 55 = 37290	× 55 = 52074	× 56 = 1400
× 66 = 44748	× 66 = 60753	× 67 = 1675
× 77 = 52206	× 77 = 43395	× 78 = 1950
× 88 = 59664	× 88 = 69432	× 89 = 2225
× 99 = 67122	× 99 = 78111	× 90 = 2250
		100 = 2500

34 × 12 = 408	35 × 12 = 420	24 × 12 = 288
× 23 = 782	× 23 = 805	× 23 = 552
× 34 = 1156	× 34 = 1190	× 34 = 816
× 45 = 1530	× 45 = 1575	× 45 = 1080
× 56 = 1964	× 56 = 1960	× 56 = 1344
× 67 = 2278	× 67 = 2345	× 67 = 1608
× 78 = 2652	× 78 = 2730	× 78 = 1872
× 89 = 3026	× 89 = 3115	× 89 = 2136
× 90 = 3060	× 90 = 3150	× 90 = 2160
× 100 = 3400	× 100 = 3500	× 100 = 2400

78 × 12 = 936	125 × 12 = 1500	678 × 78 = 66444
× 23 = 1794	× 34 = 4250	× 87 = 58936
× 34 = 2652	× 56 = 7000	× 76 = 51528
× 45 = 3510	× 78 = 9750	× 65 = 44070
× 56 = 4363	× 90 = 11250	× 54 = 36612
× 67 = 5226		× 45 = 30510
× 78 = 6084		× 56 = 37968
× 89 = 6942		× 67 = 45426
× 90 = 7020		× 78 = 52884
× 100 =		× 89 = 60342

[短乘法]

123 × 2 = 246	234 × 2 = 468	345 × 2 = 690	456 × 2 = 912
× 3 = 369	× 3 = 702	× 3 = 1035	× 3 = 1368
× 4 = 492	× 4 = 936	× 4 = 1380	× 4 = 1824
× 5 = 615	× 5 = 1170	× 5 = 1725	× 5 = 2280
× 6 = 738	× 6 = 1404	× 6 = 2070	× 6 = 2736
× 7 = 861	× 7 = 1638	× 7 = 2415	× 7 = 3192
× 8 = 984	× 8 = 1872	× 8 = 2760	× 8 = 3648
× 9 = 1107	× 9 = 2106	× 9 = 3105	× 9 = 4104
× 10 =	× 10 =	× 10 =	× 10 =

567 × 2 = 1134	678 × 2 = 1356	789 × 2 = 1578
× 3 = 1701	× 3 = 2034	× 3 = 2367
× 4 = 2268	× 4 = 2712	× 4 = 3156
× 5 = 2835	× 5 = 3390	× 5 = 3945
× 6 = 3402	× 6 = 4068	× 6 = 4734
× 7 = 3969	× 7 = 4746	× 7 = 5523
× 8 = 4536	× 8 = 5424	× 8 = 6312
× 9 = 5103	× 9 = 6102	× 9 = 7101
× 10 =	× 10 =	× 10 =

[法二位乘法]

12 × 11 = 132	34 × 11 = 374	56 × 11 = 616
× 22 = 264	× 22 = 748	× 22 = 1231
× 33 = 399	× 33 = 1122	× 33 = 1848
× 44 = 548	× 44 = 1496	× 44 = 2464
× 55 = 660	× 55 = 1870	× 55 = 3080
× 66 = 792	× 66 = 2244	× 66 = 3696
× 77 = 924	× 77 = 2618	× 77 = 4312
× 88 = 1056	× 88 = 2992	× 88 = 4928
× 99 = 1188	× 99 = 3366	× 99 = 5544

78 × 11 = 858	89 × 11 = 979	123 × 11 = 1353
× 22 = 1716	× 22 = 1958	× 22 = 2706
× 33 = 2574	× 33 = 2937	× 33 = 4059
× 44 = 3432	× 44 = 3916	× 44 = 5412
× 55 = 4290	× 55 = 4895	× 55 = 6765
× 66 = 5143	× 66 = 5874	× 66 = 8118
× 77 = 6006	× 77 = 6853	× 77 = 9471
× 88 = 6864	× 88 = 7832	× 88 = 10824
× 99 = 7722	× 99 = 8811	× 99 = 12177

13560 ÷ 2 = 6180	12460 ÷ 2 = 6230
3 = 4520	3 = 4153
4 = 3390	4 = 3115
5 = 2712	5 = 2492
6 = 2260	6 = 2076..... 4
7 = 1937	7 = 1780
8 = 1695	8 = 1557..... 4
9 = 1506..... 6	9 = 1384..... 4

2) 1234	2) 12345	2) 67890
3) 617	3) 6172..... 1	3) 33945
4) 205..... 2	4) 2057..... 1	4) 11315
5) 51..... 1	5) 514..... 1	5) 2428..... 3
6) 10..... 1	6) 102..... 4	6) 485..... 3
1..... 4	7) 17	7) 80..... 6
	2..... 3	8) 11..... 3
		1..... 3

2) 12360	2) 1234567890
3) 6180	3) 617283945
4) 2060	4) 205761315
5) 515	5) 51440328..... 3
6) 103	6) 10288065..... 3
7) 17..... 1	7) 1714677..... 3
2..... 3	8) 244953..... 6
	9) 30619..... 1
	3402..... 1

[法二位の除法]

543 ÷ 20 =	4321 ÷ 20 =	200 ÷ 11 = 18..... 2
30 =	30 =	22 = 9..... 2
40 =	40 =	33 = 6..... 2
50 =	50 =	44 = 4..... 24
60 =	60 =	55 = 3..... 35
70 =	70 =	66 = 3..... 2
80 =	80 =	77 = 2..... 46
90 =	90 =	88 = 2..... 24
		99 = 2..... 2

789 × 98 = 77322	579 × 98 = 56742	1234 × 123 = 151872
× 87 = 68643	× 87 = 50373	× 234 = 288756
× 76 = 59964	× 76 = 44004	× 345 = 425730
× 65 = 51285	× 65 = 37635	× 456 = 562704
× 54 = 42606	× 54 = 31266	× 567 = 699678
× 45 = 35506	× 45 = 26055	× 678 = 839652
× 56 = 44184	× 56 = 32424	× 789 = 973626
× 67 = 52863	× 67 = 38793	
× 78 = 61542	× 78 = 45162	
× 89 = 70221	× 89 = 51531	

5678 × 123 = 698394	2345 × 123 = 288435	6789 × 123 = 835047
× 234 = 1328652	× 234 = 548730	× 234 = 1588626
× 345 = 1958910	× 345 = 809025	× 345 = 2342205
× 456 = 2589168	× 456 = 1069320	× 456 = 3095784
× 567 = 3219426	× 567 = 1329615	× 567 = 3849363
× 678 = 3849684	× 678 = 1589910	× 678 = 4602942
× 789 = 4479942	× 789 = 1850205	× 789 = 5356521

345 × 123 = 425088
× 234 = 808104
× 345 = 1192320
× 456 = 1575936
× 567 = 1959552
× 678 = 2343168
× 789 = 2726784

[短除法]

1260 ÷ 2 = 630	246 ÷ 2 = 1230
3 = 420	3 = 820
4 = 315	4 = 615
5 = 252	5 = 492
6 = 210	6 = 410
7 = 180	7 = 351..... 3
8 = 157..... 4	8 = 307..... 4
9 = 140	9 = 273..... 3
10 = 120	

3456 ÷ 11 = 314..... 2 ^(餘)	2000 ÷ 11 = 181..... 9 ^(餘)
÷ 22 = 157..... 2	÷ 22 = 90..... 20
÷ 33 = 104..... 24	÷ 33 = 60..... 20
÷ 44 = 78..... 24	÷ 44 = 45..... 20
÷ 55 = 62..... 46	÷ 55 = 36..... 20
÷ 66 = 52..... 24	÷ 66 = 30..... 20
÷ 77 = 44..... 08	÷ 77 = 25..... 75
÷ 88 = 39..... 24	÷ 88 = 22..... 64
÷ 99 = 34..... 90	÷ 99 = 20..... 20

3000 ÷ 11 = 272..... 3 ^(餘)	2000 ÷ 12 = 166..... 8 ^(餘)
÷ 22 = 136..... 8	÷ 23 = 86..... 22
÷ 33 = 90..... 30	÷ 34 = 58..... 28
÷ 44 = 68..... 8	÷ 45 = 44..... 20
÷ 55 = 54..... 30	÷ 56 = 35..... 40
÷ 66 = 45..... 30	÷ 67 = 29..... 57
÷ 77 = 38..... 74	÷ 78 = 25..... 50
÷ 88 = 34..... 8	÷ 89 = 22..... 42
÷ 99 = 30..... 30	÷ 90 = 22..... 20

3000 ÷ 12 = 250 ^(餘)	4000 ÷ 12 = 233..... 4 ^(餘)
÷ 23 = 130..... 10	÷ 23 = 173..... 21
÷ 34 = 88..... 8	÷ 34 = 117..... 22
÷ 45 = 66..... 30	÷ 45 = 88..... 40
÷ 56 = 53..... 32	÷ 56 = 71..... 24
÷ 67 = 44..... 52	÷ 67 = 59..... 47
÷ 78 = 38..... 36	÷ 78 = 51..... 22
÷ 89 = 33..... 63	÷ 89 = 44..... 84
÷ 90 = 33..... 30	÷ 90 = 40..... 40

[法三位の除法]

6500 ÷ 100 = 56 ^(餘)	4321 ÷ 110 = 39..... 31 ^(餘)
÷ 200 = 32..... 100	÷ 220 = 19..... 141
÷ 300 = 21..... 200	÷ 330 = 13..... 31
÷ 400 = 16..... 100	÷ 440 = 9..... 361
÷ 500 = 13	÷ 550 = 7..... 471
÷ 600 = 10..... 500	÷ 660 = 6..... 361
÷ 700 = 9..... 200	÷ 770 = 5..... 471
÷ 800 = 8..... 100	÷ 880 = 4..... 801
÷ 900 = 7..... 200	÷ 990 = 4..... 361

300 ÷ 11 = 27..... 3	2345 ÷ 11 = 213..... 2 ^(餘)
22 = 13..... 14	÷ 22 = 106..... 13
33 = 9..... 3	÷ 33 = 71..... 2
44 = 6..... 36	÷ 44 = 53..... 13
55 = 5..... 25	÷ 55 = 42..... 35
66 = 4..... 36	÷ 66 = 35..... 35
77 = 3..... 69	÷ 77 = 30..... 35
88 = 3..... 36	÷ 88 = 26..... 57
99 = 3..... 3	÷ 99 = 23..... 68

4567 ÷ 11 = 415..... 2 ^(餘)	5678 ÷ 11 = 516..... 2 ^(餘)
÷ 22 = 207..... 13	÷ 22 = 258..... 2
÷ 33 = 138..... 13	÷ 33 = 172..... 2
÷ 44 = 103..... 35	÷ 44 = 129..... 2
÷ 55 = 83..... 35	÷ 55 = 103..... 3
÷ 66 = 69..... 13	÷ 66 = 86..... 2
÷ 77 = 59..... 24	÷ 77 = 73..... 57
÷ 88 = 51..... 79	÷ 88 = 64..... 46
÷ 99 = 46..... 13	÷ 99 = 57..... 35

6780 ÷ 11 = 617..... 2 ^(餘)	7890 ÷ 11 = 717..... 3 ^(餘)
÷ 22 = 308..... 13	÷ 22 = 358..... 14
÷ 33 = 205..... 24	÷ 33 = 239..... 3
÷ 44 = 154..... 13	÷ 44 = 179..... 14
÷ 55 = 123..... 24	÷ 55 = 145..... 25
÷ 66 = 102..... 57	÷ 66 = 119..... 36
÷ 77 = 88..... 13	÷ 77 = 102..... 36
÷ 88 = 77..... 13	÷ 88 = 89..... 58
÷ 99 = 68..... 57	÷ 99 = 79..... 69

1234 ÷ 11 = 112..... 2 ^(餘)	1000 ÷ 11 = 90..... 10 ^(餘)
÷ 22 = 56..... 2	÷ 22 = 45..... 10
÷ 33 = 37..... 13	÷ 33 = 30..... 19
÷ 44 = 28..... 2	÷ 44 = 22..... 32
÷ 55 = 22..... 24	÷ 55 = 18..... 10
÷ 66 = 18..... 26	÷ 66 = 15..... 10
÷ 77 = 16..... 2	÷ 77 = 12..... 76
÷ 88 = 14..... 2	÷ 88 = 11..... 32
÷ 99 = 12..... 24	÷ 99 = 10..... 10

33000 ÷ 123 = 349.....73 ^(餘)	23000 ÷ 123 = 186.....122 ^(餘)
÷ 234 = 183.....178	÷ 234 = 98..... 68
÷ 345 = 124.....220	÷ 345 = 66.....230
÷ 456 = 94.....136	÷ 456 = 50.....200
÷ 567 = 75.....475	÷ 567 = 40.....320
÷ 678 = 63.....286	÷ 678 = 33.....626
÷ 789 = 54.....394	÷ 789 = 29.....109
÷ 890 = 48.....280	÷ 890 = 25.....750
÷ 900 = 47.....700	÷ 900 = 25.....500

45000 ÷ 123 = 360.....105^(餘)
 ÷ 234 = 192..... 72
 ÷ 345 = 130.....150
 ÷ 456 = 98.....312
 ÷ 567 = 79.....207
 ÷ 678 = 66.....252
 ÷ 789 = 57..... 27
 ÷ 890 = 50.....500
 ÷ 900 = 50.....

[應用算式]

345 + = 7500	1000 = 345 +
+ 379 = 1050	8050 = + 498
5000 - = 1508	3400 = 45900 -
- 3940 = 580	1280 = - 348

345 × = 6900	625 ÷ = 5	÷ 15 = 8 ^餘 5
× 125 = 10000	÷ 25 = 1300	^商 5 ÷ = 18 ^餘 20

15 × 4 + 25 ÷ 5 = 100 ÷ 4 +

[通法]

(單) (單)	(單) (單)
1 2 = 38	1 2 3 = 2383
2 3 = 75	2 3 4 = 4504
3 4 = 112	3 4 5 = 6725
4 5 = 149	4 5 6 = 8946
5 6 = 186	5 6 7 = 11167
6 7 = 223	6 7 8 = 13388
7 8 = 260	7 8 9 = 15609
8 9 = 297	8 9 10 = 17830

34567 ÷ 111 = 311..... 46 ^(餘)	45678 ÷ 111 = 411..... 57 ^(餘)
÷ 222 = 155.....157	÷ 222 = 205.....168
÷ 333 = 103.....268	÷ 333 = 137..... 57
÷ 444 = 77379	÷ 444 = 102.....390
÷ 555 = 62.....157	÷ 555 = 82.....168
÷ 666 = 51.....601	÷ 666 = 68.....390
÷ 777 = 44.....379	÷ 777 = 58.....618
÷ 888 = 38.....821	÷ 888 = 51.....390
÷ 999 = 34.....601	÷ 999 = 45.....720

56789 ÷ 111 = 511..... 68 ^(餘)	67890 ÷ 111 = 611..... 69 ^(餘)
+ 222 = 255.....179	÷ 222 = 305.....180
÷ 333 = 170.....179	÷ 333 = 203.....291
÷ 444 = 127.....401	÷ 444 = 152.....402
÷ 555 = 102.....179	÷ 555 = 122.....180
÷ 666 = 85.....179	÷ 666 = 101.....624
÷ 777 = 73..... 68	÷ 777 = 87.....291
÷ 888 = 63.....845	÷ 888 = 76.....402
÷ 999 = 56.....845	÷ 999 = 67.....957

9000 ÷ 102 = 88..... 24 ^(餘)	34560 ÷ 123 = 88..... 12 ^(餘)
÷ 203 = 44..... 68	÷ 234 = 14.....180
÷ 304 = 29.....256	÷ 345 = 10..... 6
÷ 405 = 22..... 90	÷ 456 = 7.....264
÷ 506 = 17.....452	÷ 567 = 6..... 54
÷ 607 = 14.....565	÷ 678 = 5..... 66
÷ 708 = 12.....504	÷ 709 = 4.....300
÷ 809 = 11.....101	÷ 890 = 3.....786
÷ 900 = 10.....	÷ 900 = 3.....756

23456 ÷ 112 = 209..... 48 ^(餘)	35000 ÷ 123 = 284..... 68 ^(餘)
÷ 223 = 105..... 41	÷ 234 = 144.....134
÷ 334 = 70..... 76	÷ 345 = 101.....155
÷ 445 = 52.....316	÷ 456 = 76.....344
÷ 556 = 42.....104	÷ 567 = 61.....413
÷ 667 = 35.....111	÷ 678 = 51.....422
÷ 778 = 30.....116	÷ 789 = 44.....284
÷ 889 = 26.....342	÷ 890 = 39.....290
÷ 990 = 23.....686	÷ 900 = 38..... 8

$\frac{1}{2} + \frac{2}{3} = 1\frac{1}{6}$	$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{2} = 1\frac{1}{3}$
$+ \frac{3}{4} = 1\frac{1}{4}$	$+ \frac{1}{3} = 1\frac{1}{6}$
$+ \frac{4}{5} = 1\frac{3}{10}$	$+ \frac{1}{4} = 1\frac{1}{12}$
$+ \frac{5}{6} = 1\frac{1}{3}$	$+ \frac{1}{5} = 1\frac{1}{3}$
$+ \frac{6}{7} = 1\frac{5}{14}$	$+ \frac{1}{6} = 1$
$+ \frac{7}{8} = 1\frac{3}{8}$	$+ \frac{1}{7} = \frac{41}{42}$
$+ \frac{8}{9} = 1\frac{7}{18}$	$+ \frac{1}{8} = \frac{23}{24}$
$+ \frac{9}{10} = 1\frac{2}{5}$	$+ \frac{1}{9} = \frac{17}{18}$
	$+ \frac{1}{10} = \frac{14}{15}$

[分數減法]

$10 - \frac{1}{2} = 9\frac{1}{2}$	$10 - 2\frac{1}{2} = 7\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$
$- \frac{1}{3} = 9\frac{2}{3}$	$- 3\frac{2}{3} = 6\frac{1}{3}$	$- \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$
$- \frac{1}{4} = 9\frac{3}{4}$	$- 4\frac{3}{4} = 5\frac{1}{4}$	$- \frac{1}{5} = \frac{3}{10}$
$- \frac{1}{5} = 9\frac{4}{5}$	$- 5\frac{4}{5} = 4\frac{1}{5}$	$- \frac{1}{6} = \frac{1}{3}$
$- \frac{1}{6} = 9\frac{5}{6}$	$- 6\frac{5}{6} = 3\frac{1}{6}$	$- \frac{1}{7} = \frac{5}{14}$
$- \frac{1}{7} = 9\frac{6}{7}$	$- 7\frac{6}{7} = 2\frac{1}{7}$	$- \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$
$- \frac{1}{8} = 9\frac{7}{8}$	$- 8\frac{7}{8} = 1\frac{1}{8}$	$- \frac{1}{9} = \frac{7}{18}$
$- \frac{1}{9} = 9\frac{8}{9}$	$- 9\frac{8}{9} = \frac{1}{9}$	$- \frac{1}{10} = \frac{2}{5}$
$- \frac{1}{10} = 9\frac{9}{10}$	$- 10\frac{9}{10} = \triangle$	

[命 法]

$1000 = 16^{\text{時}}40^{\text{分}}$	$100 = 4^{\text{時}}4^{\text{分}}$
$2000 = 33^{\text{時}}20^{\text{分}}$	$200 = 8^{\text{時}}8^{\text{分}}$
$3000 = 1^{\text{日}}14^{\text{時}}$	$300 = 12^{\text{時}}12^{\text{分}}$
$4000 = 1^{\text{日}}30^{\text{時}}40^{\text{分}}$	$400 = 16^{\text{時}}16^{\text{分}}$
$5000 = 2^{\text{日}}11^{\text{時}}20^{\text{分}}$	$500 = 20^{\text{時}}20^{\text{分}}$
$6000 = 2^{\text{日}}28^{\text{時}}$	$600 = 25^{\text{時}}$
$7000 = 3^{\text{日}}8^{\text{時}}40^{\text{分}}$	$700 = 29^{\text{時}}4^{\text{分}}$
$8000 = 3^{\text{日}}25^{\text{時}}20^{\text{分}}$	$800 = 33^{\text{時}}8^{\text{分}}$
$9000 = 4^{\text{日}}6^{\text{時}}$	$900 = 37^{\text{時}}12^{\text{分}}$
$10000 = 4^{\text{日}}22^{\text{時}}40^{\text{分}}$	$1000 = 41^{\text{時}}16^{\text{分}}$

[小 數 命 法]

$1.25 = 1^{\text{時}}9^{\text{分}}$	$2.25 = 2^{\text{時}}6^{\text{分}}$	$1.2 = 1^{\text{時}}12^{\text{分}}$
$1.5 = 1^{\text{時}}18^{\text{分}}$	$2.5 = 2^{\text{時}}12^{\text{分}}$	$2.3 = 2^{\text{時}}18^{\text{分}}$
$1.75 = 1^{\text{時}}27^{\text{分}}$	$2.75 = 2^{\text{時}}18^{\text{分}}$	$3.4 = 3^{\text{時}}24^{\text{分}}$
$2.25 = 2^{\text{時}}9^{\text{分}}$	$3.25 = 3^{\text{時}}6^{\text{分}}$	$4.5 = 4^{\text{時}}30^{\text{分}}$
$2.5 = 2^{\text{時}}18^{\text{分}}$	$3.5 = 3^{\text{時}}12^{\text{分}}$	$5.6 = 5^{\text{時}}36^{\text{分}}$
$2.75 = 2^{\text{時}}27^{\text{分}}$	$3.75 = 3^{\text{時}}18^{\text{分}}$	$6.7 = 6^{\text{時}}42^{\text{分}}$
$3.25 = 3^{\text{時}}9^{\text{分}}$	$4.25 = 4^{\text{時}}6^{\text{分}}$	$7.8 = 7^{\text{時}}48^{\text{分}}$
$3.5 = 3^{\text{時}}18^{\text{分}}$	$4.5 = 4^{\text{時}}12^{\text{分}}$	$8.9 = 8^{\text{時}}54^{\text{分}}$
$3.75 = 3^{\text{時}}27^{\text{分}}$	$4.75 = 4^{\text{時}}18^{\text{分}}$	

[分 數 加 法]

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$	$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$	$\frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{5}{6}$
$+ \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$	$+ \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$	$+ \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$
$+ \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$	$+ \frac{1}{5} = \frac{7}{10}$	$+ \frac{1}{4} = \frac{7}{12}$
$+ \frac{1}{5} = \frac{9}{10}$	$+ \frac{1}{6} = \frac{2}{3}$	$+ \frac{1}{5} = \frac{8}{15}$
$+ \frac{1}{6} = \frac{10}{6}$	$+ \frac{1}{7} = \frac{9}{14}$	$+ \frac{1}{6} = \frac{1}{1}$
$+ \frac{1}{7} = \frac{14}{14}$	$+ \frac{1}{8} = \frac{5}{8}$	$+ \frac{1}{7} = \frac{10}{21}$
$+ \frac{1}{8} = \frac{5}{8}$	$+ \frac{1}{9} = \frac{11}{18}$	$+ \frac{1}{8} = \frac{11}{24}$
$+ \frac{1}{9} = \frac{11}{18}$	$+ \frac{1}{10} = \frac{3}{5}$	$+ \frac{1}{9} = \frac{4}{9}$
$+ \frac{1}{10} = \frac{3}{5}$		$+ \frac{1}{10} = \frac{13}{30}$

$$\begin{aligned} \frac{1}{4} \div \frac{1}{2} &= \frac{1}{2} \\ \div \frac{2}{3} &= \frac{3}{8} \\ \div \frac{3}{4} &= \frac{4}{3} \\ \div \frac{4}{5} &= \frac{5}{16} \\ \div \frac{5}{6} &= \frac{6}{10} \\ \div \frac{6}{7} &= \frac{7}{12} \\ \div \frac{7}{8} &= \frac{8}{7} \\ \div \frac{8}{9} &= \frac{9}{32} \\ \div \frac{9}{10} &= \frac{5}{18} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \div \frac{1}{2} &= 1 \\ \div \frac{2}{3} &= \frac{3}{4} \\ \div \frac{3}{4} &= \frac{2}{3} \\ \div \frac{4}{5} &= \frac{5}{8} \\ \div \frac{5}{6} &= \frac{3}{5} \\ \div \frac{6}{7} &= \frac{7}{12} \\ \div \frac{7}{8} &= \frac{4}{7} \\ \div \frac{8}{9} &= \frac{9}{16} \\ \div \frac{9}{10} &= \frac{5}{9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3\frac{2}{3} \div 1\frac{1}{2} &= 2\frac{4}{9} \\ \div 2\frac{2}{3} &= 1\frac{3}{8} \\ \div 3\frac{3}{4} &= \frac{44}{45} \\ \div 4\frac{4}{5} &= \frac{55}{72} \\ \div 5\frac{5}{6} &= \frac{22}{35} \\ \div 6\frac{6}{7} &= \frac{77}{144} \\ \div 7\frac{7}{8} &= \frac{88}{189} \\ \div 8\frac{8}{9} &= \frac{33}{80} \\ \div 9\frac{9}{10} &= \frac{10}{27} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{9}{10} \div \frac{1}{2} &= \frac{2}{5} \\ \div \frac{2}{7} &= \frac{30}{7} \\ \div \frac{3}{8} &= \frac{3}{20} \\ \div \frac{4}{10} &= \frac{1}{10} \\ \div \frac{5}{15} &= \frac{1}{15} \\ \div \frac{6}{30} &= \frac{3}{70} \\ \div \frac{7}{70} &= \frac{1}{40} \\ \div \frac{8}{80} &= \frac{1}{90} \\ \div \frac{9}{90} &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3\frac{1}{2} \div \frac{1}{2} &= 3 \\ \div \frac{2}{5} &= 2\frac{1}{5} \\ \div \frac{3}{6} &= 2\frac{3}{4} \\ \div \frac{4}{7} &= 2\frac{7}{11} \\ \div \frac{5}{8} &= 2\frac{2}{3} \\ \div \frac{6}{9} &= 2\frac{9}{14} \\ \div \frac{7}{14} &= 2\frac{5}{8} \\ \div \frac{8}{18} &= 2\frac{11}{18} \\ \div \frac{9}{27} &= 2\frac{3}{5} \end{aligned}$$

[分 數 除 法]

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \div \frac{1}{2} &= 1 \\ \div \frac{1}{3} &= \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2} \\ \div \frac{1}{4} &= 2 \\ \div \frac{1}{5} &= \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2} \\ \div \frac{1}{6} &= 3 \\ \div \frac{1}{7} &= \frac{7}{2} = 3\frac{1}{2} \\ \div \frac{1}{8} &= 4 \\ \div \frac{1}{9} &= \frac{9}{2} = 4\frac{1}{2} \\ \div \frac{1}{10} &= 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{1}{3} \div \frac{1}{2} &= \frac{2}{3} \\ \div \frac{2}{5} &= \frac{1}{2} \\ \div \frac{3}{4} &= \frac{4}{9} \\ \div \frac{4}{5} &= \frac{5}{12} \\ \div \frac{5}{6} &= \frac{6}{15} = \frac{2}{5} \\ \div \frac{6}{7} &= \frac{7}{18} \\ \div \frac{7}{8} &= \frac{8}{21} \\ \div \frac{8}{9} &= \frac{9}{24} = \frac{3}{8} \\ \div \frac{9}{10} &= \frac{10}{27} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2\frac{1}{2} \div 1\frac{1}{2} &= 1\frac{2}{3} \\ \div 2\frac{1}{3} &= 1\frac{1}{14} \\ \div 3\frac{1}{4} &= \frac{10}{13} \\ \div 4\frac{1}{5} &= \frac{25}{42} \\ \div 5\frac{1}{6} &= \frac{15}{31} \\ \div 6\frac{1}{7} &= \frac{35}{86} \\ \div 7\frac{1}{8} &= \frac{9}{23} \\ \div 8\frac{1}{9} &= \frac{20}{57} \\ \div 9\frac{1}{10} &= \frac{25}{91} \end{aligned}$$

第八章 立式の指導法

第一節 立式の必要

立式とは 兒童が算式を立てることである。その算式とは數字又は記號と符號とを用ひ從來の數學上の規約によつて、解題上の思考経路即ち解題に至るまでの手續を他人に判らせる様に發表したものをいふのである。そして算式には普通に綜合式と分解式の二つがある。その他特に説明を附したものを説明式といひ文字記號を用ひて表はせるものを代數的算式といふ場合もある。學年の程度により問題の種類により解題の都合によりてはその何れをでも使用して立式の目的を達し得る様にするのである。

論理的發表練習の爲めに 複雑なる思考、難多なる事實の關係を、最も抽象されたる數字、記號、符號によりて發表することは、既に思考練習に大なる價值あることである。數學的規約によつて整頓し、簡潔なる形として發表することは、他教科に見ることの出來ぬ論理的な修練である。

算術科に於てなさしめる立式は、斯かる意味に於て立式そのものに價值を認めて、貴き思考練習の爲めにするものであるといふことを忘れてはならぬ。

自己検討の爲めに 答數にのみ着眼して計算の仕流しでは、事後に於て反省資料を得る事が出來ない。従つて自ら検討し、自ら正否を判定することが出來ない、況んや別途の解方を攻究し、圖による説明法を考案し、解方上の巧拙を吟味する程の仕事は到底なし得ないのである。

與へられたる問題と、自己の立てたる算式と、答數との三者に着眼して自ら比較考察することが思考練習の上に價值多きことは論を要しない。兒童になさしむる立式は自己検討の資料を得しめる爲めに、その學習訓練をなす爲にするのである。

經濟的解方練習の爲めに 眞面目なる教師の口から「教科書の問題が餘つて困る」と、聞くことがあるが、成績不良兒童が多い爲めか、取扱方法が宜しくない爲めかと疑ふのである。若しも五學年以上に至つて教科書の問題を最初より最後まで一々残りなく、而も讀解——要點問答——立式——運算——求答——驗算——吟味——説明の如く千遍一律に丁寧に過ぎたる取扱をなすに於ては、問題の残るのが當然である。

「一邊が八寸なる正方形と直徑が一尺なる圓との面積の差を問ふ」といふ問題ありとせよ、 $16 + 2 = 18$
 $5^4 \quad 5^2 \times 3.14 = 78.5(\text{平方寸}) \quad 8 \times 8 = 64(\text{平方寸})$

78.5平方寸—64平方寸の時の七・八五平方寸や六四平方寸を求めてその差の一・四五平方寸等を算出

するそのことよりも圓の面積の求め方。正方形の面積の求め方。確答方法。それが肝要なのである。即ち運算よりも、立式——求めるものごそれを求むる方法とが大切である。兒童になさしめる立式は斯かる解題上の大切な練習を有効に經濟的にする爲めにいふ意味も存してゐる。

第二節 立式要求の時期

教科書には 第四學年に至つて始めて「式」といふ語を用ひてある。そして一學年に於ては「+」、「-」、「=」の符號は教へなくてもよい。といった様に注意してある。然るに立式要求の時期は明示してない。更に綜合式分解式等のことは何等方針を示してないのである。故に兒童に立式を要求するといふことに就ては、他の教材取扱等に關するよりも一層確たる定見を以て適當な措置に出でなくてはならぬ。

準備は初學年より 算式の如き抽象的な論理的なものを初學年から要求することは一見甚だ無理の様である。立式させることは勿論不可能であらう。けれども簡便なる計算問題提出法として、數字の書寫練習として、代數的取扱の初歩練習として、複式教授の爲めに、劣等兒救済の爲めに、算式の形で問題を提出することは容易である。

尋常一學年に於ても「三錢の鉛筆を買つて十錢出せばおつりは……」といふ問題を提出して計算せし

めた上で「皆さんはどんな勘定をして七錢を出しましたか……この様に考へたのでせう……」といった様に問答しつつ、 $10\text{錢} - 3\text{錢} = 7\text{錢}$ と板書して領かせる。又は $15\text{錢} - 7\text{錢} = 8\text{錢}$ の如き算式を示して八錢を算出せしめた上で「この様な勘定をする本當のことがあるか」の如く問答して、事實と算式と計算との間に關係を認めさせるのである。

尋常二學年に於ても等分除、包含除の理を正面から矢筈しくいふよりも名數算式として、 $12\text{錢} \div 3\text{錢} = 4\text{錢}$ 、 $12\text{錢} \div 3 = 4$ の如く提供して、正誤の仕事を命ずるとか、又は累加累減の算式を示して、乗法、除法の式に改めさせる等、算式そのものを色々の問題として取扱ふことによつて、立式の準備たらしめたい。

立式の要求は 第三學年の應用問題其の一に至つて「この様な問題の解き方は幾通りもある……どんな順序に考へて解いたかといふことを他の人に明示するために式を立てるのです……」の如き意味で、最初には立式練習のために時間を設けて、共同して立式することを練習したい。

終には「應用問題」として文章を以て示されたる問題に就ては、特に言分りなき以上は、算式と答數とを要求せるものと見做して解題に着手すべきことを知らしめ、先づ讀解——立式——計算——確答——(檢討)の如き順序により、「如何に解くべきかその算式は」といふことに主力を注がしめる様に訓

練して、無暗に掛けるとか割るとかの計算を試みるといふことのない様にしたいものである。要するに立式の要求は第三學年に至つてから要求すべきものであると思ふ。

第三節 分解式か綜合式か

分解式の長所と短所

○長所

- (1) 心意の自然に従つて解法を進行させることが出来る。
- (2) 自己の思考経路を他人に示す爲めの算式として、説明記入に便利である。
- (3) 綜合の爲めに名數を變じて不名數とするが如き面倒を生じない。
- (4) 初學年より立式練習の豫備的取扱をなすことが出来る。
- (5) 記載面を秩序正しくすることが出来る。

○短所

- (1) 問題の全體に着眼せずして局部の計算に時間を費す憂がある。
- (2) 思考練磨の爲めにつき應用問題を計算練習の爲めに奪ふことになる。
- (3) 中間の答數を算出する爲めに非常に困難な場合(割切れぬ様な)に多く手間取る。

- (4) 成績檢閲上不便である。
- (5) 紙面を廣く要して不經濟である。
- (6) 複雑な關係を一纏にして表はすといふ思考の練磨が出来ぬ。
- (7) 方程式に關する頭を作る上に宜しくない。

綜合式の長所と短所

○長所

- (1) 問題の全體に着眼するが故に、等しく出来ないにしても計算に費す時間を思考に費すことが出来る。従つて易より進んで何時かは練習によつて解題し得るに至る。
- (2) 未知數を既知數同様に扱ふが故に、中途に如何なる計算の複雑なものがあつても、それ等にかかはらずして思考を進めることが出来る。
- (3) 方程式に對する準備をなすことが出来て上の學校へ進む兒童の爲めに好都合である。
- (4) 複雑な關係を一纏にして表示することによりて思考を練磨し整頓性を養ふことが出来る。
- (5) 紙面を經濟的に使用することが出来、且つ一見明瞭である。

○短所

(1) 兒童自然の心意に反し解決の進行を妨げる。

(2) 名数を枉げて不名数として取扱ふが如き不自然を來たす。

(3) 高級なる思考練磨に役立つ代りに優等兒以外には困難である。

(4) 自己の思考経路を明示せんとせば文章によりて細説せねばならぬ。

(5) 書き始めた所から右に或は左に發展するが故に、紙面の奈邊から記載し始めてよいか判らぬ。

思考経路發表の爲には分解式を本體としたい。併し「一圓五十錢のものと二圓五十錢の物とを買つて五圓札を出したら釣銭幾ら……」の如き程度の問題に於て、兒童が容易に問題を一見した直ちに立式し得る様ならば、一重の小括弧位は使用することを否定しなくてもよいと思ふ。(強要の必要もないが) 兎に角「何處に括弧を附けようか……綜合式を立てねばならぬ……」といった様ないらぬ心配をさせたくないものである。

乍併 複雑な問題の加法の部分……減法の部分……の如き容易なる部分のみを捉へて、そこに何時も時間を潰してゐる様なことにあらしめてはならぬ。これが分解によらしめることの大缺點である以上は、大いに注意して、「何を求むべきか……それを求めるには何を求むべきか……」の如く全體に着眼する様に絶えず指導せねばならぬ。

綜合練習も必要 複雑なる關係を一纏にし、總括するといふことを練習する爲めに、又代數的解法練習の爲めに、方程式に親しませる爲めに、初めは一應分解式によりて解題せしめた上で、餘力のある兒童に副題的に綜合練習を課し、又は板上にて取扱ひたる分解式を利用して、全體の仕事としてこれを綜合することを練習する。進みては五學年に至つて複合問題を捉へて特に一重の括弧を使用すべく命ずることもあるべく。更に進みては六學年以後に於て特に二重括弧をも使用せしむべく命じて見ることもあつてよいと思ふ。但し解題そのことが困難な問題に就ては決して斯かる要求をしてはならぬ。

第四節 立式指導の實際

解題後に於て組立てさせる場合 これは前にも述べたが如く極めて初歩の取扱である。事實問題に就て一應答を求めしめた上で「この答を如何にして求めたか……一番に何を求めたか……それを式にかけば……」の如く問答して、各自をして立式させるか、又は教師が板上に示す。これは主として第二學年及び三學年の初期に於て、(一)單一の計算(二)二つの計算(三)三つの計算。を要する問題に就て行ふこと。

解題前に組立てさせる場合 第三學年の「應用問題其の一」以後に於てするのである。應用問題に對しては、先づ讀解によりて要求點を捉へ、次に如何にして解くべきかを考へ、(圖解により、概算によ

り、又は改作により種々の解方手段を講じて、次に算式として纏め、次に厳密なる計算によつて求答すべきものなることを知らしめ、立式し得たならば解題といふことの三分の二をなし遂げたものとして努力させる。

立式のみを練習する場合 例へば「疊替をするに一枚につき一圓五十錢を要す。二間に一間半の室の疊全部を替へるには幾何を要するか。」といふ問題に就て、「何を求めるのか……何が判つたら總代金が出るか……疊の数は何が判つたら出るか……坪数は……その式は……」と次へく分析的に問答して、各部分の答を求めしむることなく $2 \times 1.5 = 3$ ……坪数。 $2 \times 0 = 0$ ……總代金。 $150 \times 3 = 450$ ……の如く未知数をそのままにして考へを進めさせる斯くして「教科書の(1)、(2)、(3)に就て算式だけ立ててごらん」の如く練習する。

説明式の奨励 中以下の児童はよい加減に計算を行ひて兎も角最後に出て来た數を答とするといった様などがある。錢目が出てゐるのに直ちに「何人」と答へたり。又は所持金の三分の一で反物を買ひしに十圓残り反物代は如何」といふ問題に就て $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ 、 $10 \times \frac{2}{3} = 10 \times \frac{2}{3}$ 、 $10 \times \frac{2}{3}$ の如き頓馬な答を求めて平然としてゐるものも出来る。

右の如き弊を救ふ爲めに、「この式は何を求める爲めか……出てゐるものは何か……それを答とす

るには如何にすればよいか……」といふことを明かにする爲めに、又は事後に於てする反省の方便として、自己の仕事を説明させることの練習として、「これは何か……一番に何を求めてゐるか……他の人の式と比べて考へる異なる點は……」と吟味する習慣を養ふために説明式を奨励したい。

第九章 個別的指導法

第一節 個別指導の必要

一般教育上より考へても、劃一的な一齊教授より醒めて、児童の個性を考へ能力を察し、程度相應の材料を選択して個別的に夫々満足を與ふべく指導を與へねばならぬことは今更言を要しないことである。學級児童を優中劣に分團して、優を伸ばし劣を救済しようといふ分團教授の唱導せられるのは當然であつて、個別的指導による教授の徹底といふことから割り出された一方法とも認むべきものであらう。

算術科の性質上 より考へても、個別指導によつて一定の標準にまで、徹底といふことを必要とするのである。本科の如き嚴密なる系統的秩序的な教科に於ては、恰も高き塔を築くが如く、石垣を積むが如く、順序に基底から堅固にして進まねばならぬ。決して基礎の曖昧粗造を許さず、飛躍を許さ

ないのである。修身・讀方・歴史等と異なりて、如何なる方法をか講じて徹底させねば前進を許さない性質を有してゐるのである。此に於てか個別的指導の必要を生ずるのである。

個別指導に便利である 算術は他の教科と異なりて悉く一つ一つの問題として提供することが出来る。乃で能力別に問題を課して、個人別に指導し、能力に應じて進歩せしめ得る可能性がある。即ち個別指導を必要とする場合に於ては比較的容易に實施し得る便利がある。

第二節 従來の個別指導

注入を事とする 個別指導は考へ物である。算術は種々なる問題を掲げておいて個人別に指導なることが容易であるからといつて、教師が机間に入り込んで「掛けてごらん、そして出た答を割りなさい……ここは8ではない3に直しておきなさい……答を早く直しておきなさい……」の如く、答を合せる爲めに助成してやつたのでは、教育的な有効な個別指導とはいひ得ないのである。個人相當に暗示を與へて反省を促し、或は問題を具體化して考へ易くし、或は圖を與へて手掛りを求め易くし、或は部分的に問答して問題を分解してやる。といった様な仕事を主としての個別指導をせねばならぬ。

劣等兒の扱に偏してゐた 個別指導といへば、即劣等兒取扱の如く解して、兎も角教師と劣等兒との直接交渉を多くして、時には無理な要求までも強ひようとしてゐたことがないでもあるまい。その

結果優等兒を犠牲にして、中等兒に慢心させるといふ様なものがあつてはならぬ。中等兒は優等兒に向つて進み、優等兒は益、その伎倆を發揮する様に、異程度の各兒童が夫々力量のありたけ力一杯に相應に研究する様に指導することが個別指導の本旨でなくてはならぬ。所謂「劣等兒イヂメの優等兒殺し」といふことになつてはならぬ。

所謂分團教授 分團教授といふ新らしき教授をなさんが爲めに、兎も角學級兒童を三分するといつた様なのは抑、末である。優組には教科書以外の面白き新味ある問題を課し、中組には教科書中の事實的應用問題を課し、劣組には極めて無趣味な不十進諸等數の掛算や割算を課すといつた様な組織で、果して劣等兒が蘇生するであらうか、趣味を覺えるであらうか、有難味を感ずるであらうか。如何に可動的な分團であるとしても（特別な一時的な事情のある兒童以外には然かく容易に劣組から中組や優組に編入されるものではないから）「劣組」といふ名稱を冠せられた兒童や父兄の心中は如何であらうか。將來の人間といふものを考へた時に宜しからぬことにはなるまいか。加之、優等兒には質量共に多くの問題を課したとしても最後に答數の引合せで終るといつた様なことにはなるまいか。如何にしても一律に教授を進行せしめ得ぬ場合、能力相應に各兒童に満足を與へる爲にと考へた所に、眞の分團教授は實施せらるべきものである。

第三節 革新すべき方面

個人の便法を許容すること 多くの児童中には運算に巧なるもの、暗算に巧なるもの、難問題の解題を好むもの、圖解に得手なもの、作題に得意なもの、實測に巧妙なもの、各人同一であるとは限らぬ。故に縦し難問題が解けないからといって、何れかの方面に長所を認めてやらねばならぬといふことは勿論である。更に等しく計算といふことにつけても、各人が便利とする方法は同一ではない。減加法、減加法の如き、長除法に於ける商發見の場合の如き時に變則の様でも個人に取りて最も便利な方法があり、それ以外には解き得られぬといふ様な場合もある。應用問題に就いても同様に教師から見れば迂遠であつても個人としては最簡至便とする場合もある。故に一先づは個人の便法を承認し許容して、目的地に向つて進むことを得しめ、漸進的に正道捷徑を歩み得る様に指導したいものである。最初より劃一的に教師の要求通りに強ひるよりも、先づ児童より發し児童を認めて遂に目的地に達する方法を講じたいのである。

多くを望まぬこと 小學校の算術科に於ては如何にしても計算が基礎である。故に計算も出來ぬ様では前進は許されないのである。けれども應用問題に至つては是非共教科書にある全部をといふ様な條件はない。机間に這入つて「掛けよ割れよ……」と注入してまでも求答せしめたり、暗記に訴へてま

でも難問題の解方を強ひる必要はないのである。高き質の多量を望むよりも出來ぬ児童に對しては私の所謂「日常計算」即ち順思考の事實問題を以て満足すべきである。尙、教師の考へおくべきことは與へた問題に就て児童が完全に解決してゐなくても、解決せんが爲めに全力を盡して條理に基いて正しき方向に思考を活かせてさへをれば、縦し未解、——半解であつても、本科教授の目的に副ふことが出來るものであるといふ、宏大な度量を以て児童に接する様にといふことである。

訓練に基く個別指導法を講ずること これは「多様な解方」の所に於て既に述べたことであるが、優等兒をして問題を簡單化せしめて全児童の問題として取扱ふこと。圖解によつて具體化させること。種々なる解方を發表させること。意見を交換させること。其の他説明者の位置に立たしめることによつて、出來ぬ児童に對して暗示を與へ理會を深くすることが出来る。更に類題を發表せしめて同一系の問題を練習する。斯くすることによりて優等兒は得意の位置にあつて長所を發揮し、劣等兒も相當に努力し活動して、攻究的に進むのである。

第四節 個別指導の實際

膝下指導 全児童に對して普通一般の問題を課しておいて、教師は机間に立入つて自己の膝下に於て(時には教壇上の教師を中心にして數名の児童を集合することもあつてよい)親しく指導を與へるに

若くはない。従つて児童の席次排列に就て考慮せねばならぬことになるが、私は優秀を組合せて自動研究團を組織するとか、優等児を劣等児に隣接せしめて輔導させるとかいふことを全然否認するのではないけれども、外見に表はるゝが如き、教師の想像するが如き効果はないものであると思ふ。それで教師の膝下指導を容易にする爲めになるべく程度の略等しき児童を隣接せしめておいた方がよいと思ふ。そして教師は某児童の机を中心として近邊の三四名の児童を集合して、その組の児童相應な特別指導を與へるのである。時には優等児の組に於てし、時には中等児の組に於てもする。といふ様にあたりたい。そして膝下に於ては有效なる暗示を與へることを主として、難點を指摘せしめること。謬點を反省せしめること。具體化させること。簡單化してやること。分解してやること。或は別法を考へさせること。新問題を捉へしむこと。等の適宜様々の指導と仕事とを與へるのである。

檢答に伴ふ指導 これが最も普通に行はれて、方法によつては最も有效な結果を收め得るものである。その代り周到なる用意と微細なる注意と巧妙なる取扱とを必要とするのである。「解題の處理法」の所に於て既に述べたが如く、前節に於て述べたが如く、正面の一問題を中心として、簡單なる問題に還元し又は具體化し、實際化し、驗算により圖解によりて説明し、種々なる解方を舉げしむる等、發展的取扱をなし、優等児を利用して劣等児を救済するといふ精神を以てするのである。

注入止むなき場合 凡そ我等が學習する事項に對して、一々その都度精確なる言語によつて發表し得るまでに理會して而して先きへ進むものではない。後の事を調べることによつて前のことを理解し、他のことを理解することにより、前のことを復習することにより、前のことを應用することにより、何時ともなしに遂に漸く全く理會するといふ様な事實は多いのである。乃で止むなき場合に於ては児童に對しても算法の注入といふことが許されるのである。

應用問題の解方を注入してまでも解題を強ひねばならぬといった様な場合は尠いであらうが、形式算の基礎的材料、即ち整数四則、小數四則、分數四則の如きは、その理法教授に聲を囁らしても解らぬ児童に對しては萬止むを得ない。かといつて算法形式を授けずに進むことは出来ない。そこで例へば「分數を以て割るには分母子を倒にして掛ければよい。掛くるには分子と分子、分母と分母とを掛け合せるのである……」の如く、又は「小數を掛けるには小數點以下の桁數を數へて、積にもそれと等しき桁數の小數部を有する様に小數點を打てばよい」といつて、兎に角一應、形式可能の域に追ひ込んで、練習につれて機を見て理法を會得せしめる様にすることも、最後の手段としては認めねばならぬことがある。私は斯かることをも出來ぬ児童に對する特別な指導法の一として採用したいといふのである。個別指導は必要であつて之を言ふべくして實施は却々容易でないからである。

第十章 教科書の取扱

第一節 陥り易き通弊

記載順序に拘泥すること 殊に初學年の教科書に於ては數の總ゆる場合を網羅しようとして大いに努められてゐるやうであるが、事實問題を取り入れてある學年からは紙面の都合によつて擴張せられた所と、必要であるけれども餘儀なく、縮小されてゐる箇所とがある。教材の分量の多少が必ずしも要否の程度を示してゐるものでもなく、記載の順序が教順を示してゐるものでもない。教授の順序や方法は教科書に求むべきものではなくて兒童學習の實際に求むべきものである。然るに一頁の次は必ず二頁、(1)の次は必ず(2)(3)、上の段、中の段、下の段……と嚴密に區分して決して後へも先きへも一歩も踏み出さぬといつた様な教案の下に教授を進めようとすることは、教科書に拘泥するものである。全國一様に定められてゐる教科書に就ては必ず先づ縦に研究して教材の前後關係を考へ、當面の教材を捉へて目標を定め、横に發展して種々の方面から取扱ふべきものである。

平等扱にすること 名數法記數法に就ても、簡易なる暗算に就ても、理法説明教材に就ても、形式練習教材に就ても、應用教材に就ても、單位關係を知らしむる爲めの事實的教材に就ても、頁數に按

分して時間數を割り當てて一視同仁主義で平等扱にしようとすることは實力陶冶上甚だ忌むべきことである。軽く取扱ふべき教材と、擴張して取扱ふ必要のある教材と、代表教材を選択して試験的に所々を取扱へば足る教材とを區別して始めて教科書を活用することが出来るのである。豫備問題、類似問題、實測、實驗、作題にまでといつた様な要求も、教材そのものに就て要否を考へてせねばならぬ。教科書の答數を厄介視する 問題に對して求答のみを強要すれば兒童は、狡猾に教科書の答數を利用することになる。そこでよい加減の答數に當嵌めることを忌んで、折角持たせてゐる教師用書の答の部分を切り取らせるといつた様なことも見受ける。或は教科書を開かせぬ様にして教科書の儘の問題を態々板書して扱ふものもある。これも一理あることであるけれども、攻究の結果折角載せられてゐる答數のことであるから何とか利用の方法はないものであらうか。驗算用として又は概算用として、或は改作練習用としての置換問題として利用したいものである。

記憶を強ひる 世には教科書本位とか、硬教育とか、教科書にある程のことは兎も角覚え込ませねばならぬといつた様な暴な記憶主義もある。國定教科書に示されてゐるから諸種の度量衡貨幣の制は勿論、租税も公債も株式も、あれも必要これも必要……將來生活上に……なんぞといつて兒童に記憶を強ひることは、國定教科書の精神を曲解した偏狹な實用主義者の缺點である。

答数をたのみ過ぎる 教科書には全然誤りたる答数を掲げてあることはないとしても、金科玉條としてあまりにタヨリ過ぎることは警めねばならぬ。科學的に究理的に眞に研究的態度を以て接すれば、「パイ」の値でも、フートの長さでも、一グラムの重さでも、一リットルの樹目でも、教科書のままでは満足せられぬ點が見付かる筈である。そこまで到達した兒童こそは實に貴きものとして歓迎し、尙研究の餘地の存してゐることを知らしめて前途に光明を認めさせ究理心を湧起せしめておくのが、教師の數學的立場であるのに、兎も角教科書の答に合致せしめる様にと希ふが如きは宜しからぬことである。教科書の答数をたより過ぎる時には困つたことも出来る。例へば第五學年用の五十三頁(11)の如き、分數の眞意義を知らぬ、約分通分は無論出來ぬ兒童に對して二千百六十分の八百八十五を、五を以て約し更に三で約すといつた様な無理を敢へてせねばならぬことになる。尙、同頁の(15)の如き、兒童が「別途の方法で解かう」と思ひ立つて教科書の(14)の答数を直ちに使用しなかつた時には答數不一致の矛盾に遭遇することになるのである。

問題を地方化せぬ 加減乗除の基礎的計算法は土地の東西、時代の古今によりて差別變化を許すべきものではない。けれども事實問題——應用問題の内容をなせる事實は決して固定的なるものではない。地方の事情を考へて地方化し、時勢の要求を考へて時代化すべきものである。それが即ち全國劃

一的な教科書を活用する所以である。然るに一も二もなく教科書の問題に囚はれて、兒童の觀念界、兒童の計算趣味に意を用ひない取扱をなすものは教科書活用の大事を忘れたものである、教科書の問題に就て教授の標準として採撫すべきものは、問題の内容そのものではなくてその計算關係である。教科書にあるからといつて林檎を知らぬ一年生に林檎の問題を課したり、兩國橋を知らぬ兒童に對してその長さを問題にしたりすることは笑止いことである。その様な固有名詞よりも、その計算關係は「加へるのか掛けるのか……如何なる意味の掛算か割算か」と考へて、その計算關係を満足せしむべき問題の内容を、地方より兒童の目前より事實として實際として兒童の問題として捉へ來ることを忘れてはならぬ。

第二節 教師用書を持たせることの可否

所持せしめてゐる場合 兒童用書があるのに教師用書を持たせるのは考へ物である。といふ人もある。然るの中には尋常二學年から使用せしめてゐる學校も事實存してゐるのである。普通に教師用書を所持せしめてゐるのは、高等師範や府縣師範や私立の研究學校か、複式學級に於て副題板書の勞を省く爲めか、中等學校人學準備の爲めに多くの問題を經驗させる爲めか、優等兒に特に指定し或は父兄の懇望によりてかであらう。

長所と短所

○長所

- (1) 児童用書以上に「高程度の問題を多量に」といふ要求を充すことが出来る。
- (2) 自習用として先づ豫習せしめ自ら問題を捉へしむるに都合がよい。
- (3) 複式學級に於て、又は分團教授をなす場合に於て副題板書の手数を省くことが出来る。

○短所

- (1) 答數に當嵌める弊を伴ひ易い。
- (2) 教授に於てする説明を半解して器機的な皮相な算法が先入主となる。
- (3) 児童用書よりも高價である。

けれども右の如き短所は、教師用書を持たせるに就ての有力な否定條件にはならぬことであらう。唯俄かに全國の全児童が使用するとせば供給難といふ實際問題があるか又は其の筋へ對しての問題が生ずるであらう。私の理想としては將來の小學校児童は問題の内容形式共に改造せられたるモット材料の豊富なる教科書を持つ様にしたと思つてゐる。

教師用書使用上の注意 児童に教師用書を持たせた場合に於ては、児童用の部分を標準と見做して

取扱ふこと。教師用の部分は自習用副題用として取扱ふこと。答數の引合せを以て満足せぬこと。答數を利用して問題の改作練習をなし且つ解題練習をなすこと。抽象的な言葉の上の算法理由の説明を強ひざること。更に追究吟味の習慣を養ふこと。教師用書より發生する児童の問題を歓迎すること。教材の價値を考へて取扱上の濃淡を附し、思ひ切つて取捨を行ふこと。

第三節 児童用書の取扱

一標準物として 教科書は學年相當に全國共通の一標準を示せるものと見做して取扱ふべきである。教科書にある問題の全部を悉く記憶して全部滞りなく解題し得る様になつたからといつて、それで能事了れりといふべきものではない。又教科書の或る問題或る部分をそのままに取扱はないからといつて大なる差支のある程のものでもない、要は地方及び児童の程度に相談した上で、教科書より高くもより低くも、或は丁度教科書の程度に即しても取扱ひ得るものである。無鐵砲な取捨は固より許さないけれども、窮窟に教科書以外には一步も踏み出し得ないなんぞと思ふことは無用である。材料そのものに就ても、順序に就ても、取扱の程度に就ても濃淡に就ても。

範例の徹底に努力すること 活字と形式とを改めて明示してある範例によつて教科書編纂者の精神のある所を察知することが出来る。各部分に於ける一々の小問題は兎に角として、この例題だけは如

何にかして徹底を期する必要がある。それが即ち真に教科書に忠實なことになるのである。就ては豫備問題も必要であらう。兒童の問題より入ることも必要であらう。具體化することも更に簡單化することも個人の便宜を認めることも必要であらう。類題提供も必要であらう總ゆる手段中の都合よきものを選んで兒童が解し得るまで、正誤し得るまで、具體的に説明し得るまで、作り得るまで徹底の爲めに努力せねばならぬ。兒童にも例題の重要視すべきことを知らしめておく必要がある。

自習用とせよ 直接教授用として「(1)をやれよ……次は(2)を……その答は算式は……」といった教科書の問題を正面から取扱ふ爲めには常に使用せられるけれども、豫習用、復習用、練習用としては多く用ひられない様である。家庭での自習用として今少し活用したいものである。(斯くするには教科書を趣味あるものとして改造の必要はあるけれども)そして自習に基いて教室での練習用とし、更に自宅での練習用とし、彙類作表を自らし得る様に、遂には教科書をタテに取つて質問し得る様にまでしたものである。

備忘録たらしめよ 地方的に特に必要を認める事項に就ては(例へば地方の慣用單位、地價、村税、株式、預金……等の實質方面)教科書に適當なる場所に適當なる形式で記入されてよいと思ふ。又、將來の基礎となる事項暗記を要する事項等に就ては適當に標を附けさせておいて、後日の備忘録たらしめる様に利用したいものである。

即答練習用とすること 教科書を前に置いて、その問題を捉へて立所に吟味解答の練練用とするのである。例へば、算式題運算題を捉へて視暗算又は概算によつて即答せしめること。事實問題を捉へて「ザット幾らになるか」の如く問ひて概算練習を行ふこと。又は「その答を出す爲めの算式は……」の如く問ひて立式練習を行ふこと。或は「この問題をより易くより複雑に……求めるべき物を入れ換へて……他の事柄でこの様な問題を……」の如く問ひて改作練習を行ふこと。又は「この問題に就て何か意見はないか……實際として考へて……」の如く問ひて問題そのものを吟味すること。等の練習を記載を交へて主として口頭によつて練習乃至復習することも必要である。

第四篇 附説

第一章 各學年主要教材の研究

第一節 尋常一學年

要綱/學期	第一學期	第二學期	第三學期
日常計算	<p>十までの數又は量を順に又は逆に數へること。 數字を讀むこと及び正確に書寫すること。 十までの各數の分解綜合(加法三十六種、減法三十六種)。</p>	<p>二十までの數又は量を順に又は逆に數へること。 二十までの數に就て十進的命數法と位置的記數法。 十と基數とを以て二十までの數を構成すること、(加法十八種 減法十八種) 二つの基數の和が十一以上となる場合の加法、(三十六種)、 十一以上の數より基數を引きて基數の殘る減法、(三十六種)</p>	<p>百までの數を十宛順に又は逆に數へること。 百までの數を一宛順に又は逆に數へること。 百までの數の十進的命數法と位置的記數法。 倍すること等分することの意味に於て2.3.4.5の累加及び累減(二十以下の範圍内に於て)。 二つの基數の和が十一以上となる場合の加法及びその逆の減法に就て時間的に練習すること。</p>

事物知識	數量常識
<p>(兒童の身邊に存在する事物を捉へて計算の材料とする程度に止む)。 何枚と數ふるもの。 何本と數ふるもの。 何匹と數ふるもの。 何羽と數ふるもの。 何人と數ふるもの。 何冊と數ふるもの。 何足と數ふるもの。</p>	<p>(實物に就て經濟的價值方面の常識を主として意味ある計算練習に附帶して取扱ふ)。 約、何程あるか。何程多いか。何程少いか。何倍あるか。何べん取れるか。何程するか。何程使用されるか。等。</p>
<p>(同上)。 何把と數ふるもの。 何俵と數ふるもの。 幾袋と數ふるもの。 何軒と數ふるもの。 何艘と數ふるもの。 何日と數ふるもの。 幾箱と數ふるもの。 何臺と數ふるもの。 何挺と數ふるもの。 何脚と數ふるもの。 何ページと數ふるもの。 何對と數ふるもの。</p>	<p>(同上)。 問題を構成させること。 全體と部分との關係。 小なる數より大なる數を引く場合に就て。</p>
<p>(同上)。 何錢と數ふるもの。 何字と數ふるもの。 何組と數ふるもの。 何列と數ふるもの。 何帖と數ふるもの。 何ペンと數ふるもの。 何杯と數ふるもの。 幾巻と數ふるもの。 幾ダースと數ふるもの。</p>	<p>(同上)。 問題を構成させること。 數の大小順序を定めさせること。 近似の數を求めること。</p>

測定技能	數理的思考
<p>(意味ある計算の資料を捉へさせることを主として)。 實物を捉へて幾つあるかを数へ測ること。 何べんあるかを測定すること。 何杯あるかを測定すること。</p>	<p>「増した、貰つた、より大、より多い」等の意味の下に二数の和を求めること。部分を知つて全體を求める事實問題。 残り、減数と知つて元の数を求めること。 「減じた、落した、遣つた、逃げた、使つた、より小、」等の意味の下に残りを求めること。 幾つ小なるか、幾つ大なるかを求めること。 二数の差を求めること。 二数の和とその中の一數とを知りて他の一數を求める事實問題。</p>
<p>(同上)。 混雜せる實物を數的順序に従つて整理すること。 計算結果を實物によりて檢證すること。</p>	<p>(二十までの數範圍に於て同上の取扱をなすこと)。 二數又は三數の總和を求める事實問題。 一數より二數を減する事實問題。 $7+0=15$, $0+8=15$, $8=15-0$, $7=0-8$。 の如き應用算式を示して遷元的に解題させること。 算式又は實物を與へて問題を作らせること。</p>
<p>(同上)。 實物を用ゐて倍すること。 等分すること。 圓形又は直線を畫きて數を表はすこと。</p>	<p>(すべて同上の取扱をなすこと)。 「何倍、何べん」の意味に於ける事實問題。 「同じやうに分ける。何べんあるか」の意味に於ける事實問題。 加加、減減、加減の如く複合せる簡易なる事實問題。 圓形又は棒のグラフを以て示せる問題を解かせること。 $7+8=14$, $12-7=5$, $70-80=80$, の如き誤りを掲げて訂正させ、且つその理由を發表させること。</p>

要するに尋常一學年に於ては、二つの基數の加法と、その逆の減法とに就て全力を注ぎ、五分間に三十問を口問して筆答せしめ得るまでに進めたいものである。次に百までの數に就て十進系統上の知識を與へ、位置的記數法の要領を得しめ、嚴格なる記載上の訓練をしておくことが必要である。そして苟くも書がぬ様に苟くも計算せぬやうに、苟くも答へぬやうに條理に基きて推究する態度を養はねばならぬ。

第二節 尋常第二學年

要綱	第一學期	第二學期	第三學期
日常計算	<p>二つの基數の和が十一以上となる加法及びその逆の減法(前學年の復習)百以下の範圍内に於て二位數(又は基數)に基數(又は二位數)を足して一位の和が十以上となる場合の加法及びその逆の減法。 百以下の範圍内に於て二位數に二位數を足すこと。 百以下の範圍内に於て二位數より二位數を減すること。</p>	<p>二位數に二位數を足すこと及びその逆の減法(復習)。 掛け算の意味と二つの基數の掛け算九九(八十一種)。 掛け算九九の呼聲を辿りてする被乗數又は乘數の發見。 千以下の範圍内に於て十倍又は百倍すること。 何十又は何百といふ數を基數倍すること。</p>	<p>二位數に二位數を足すこと及びその逆の減法(復習)。 法が基數にして整除し得る場合の割算。 同上、餘りある場合の割算。 十又は百を以て割ること。 百以下の範圍内に於て商が何十何となる四則中の二則の複合せる計算。</p>

<p>千までの数の十進的命数法と位置的記数法。 百までの範囲内に於て基数の累加及び累減。</p>	<p>百以下の範囲内に於て二位數に基数を掛けること。</p>	<p>(既授の金高・長さ・週日・及び・一對・一ダース・一杯・一遍等に就て復習すること)。 五厘・一錢・二錢・五錢・十錢・二十錢・五十錢・一圓等の貨幣(又は紙幣)そのもの。</p>
<p>事物知識 (錢目・人數・枚數・日數・冊數・本數・匹數・俵數・字數・羽數・把數・箱數・軒數・艘數其の他、既授の事項を捉へて勘定すること)。 金高に就て1圓=100厘、1厘=10分、なる單位名稱及び單位關係。 長さに就て1m=10dm、1dm=10cm、1m=100cm、1cm=10mm、なる單位名稱及び單位關係。</p>	<p>(金高・長さ及び既授の事物を捉へて勘定すること)。 幾時間と數ふること。 長さに就て、1分=10秒なる單位の名稱及び單位關係。 七曜の繰り方及び1週=7日なること。</p>	<p>(測定練習と相俟つて長さ——距離を概測し得る様にする)。 距離目測の基礎觀念として十間(約二十メートル)を記憶させること。 日數の慣用單位としての週と、順序の週としての第何週との區別を明かにすること。</p>
<p>數量常識 (意味ある計算練習及び測定練習に附帶して取扱ふこと)。 長さの基礎觀念として一尺なる長さの量を記憶させること。 距離の基礎觀念として一間なる距離を記憶させること。 概測の尺度として各自の指幅を記憶</p>	<p>(長さ(距離)に關する問題を構成させること)。 労働時間に就ての問題を構成させること。 千までの數に就て大小の順を定めさせること。 近似の數を求めさせること。</p>	

<p>させること。 歩測の尺度として各自の歩幅を記憶させること。</p>	<p>距離の目測及び實測の練習。 日・曜・週の繰り方練習。</p>	<p>(同上、物指・間繩・間竿の使用練習)</p>
<p>測定技能 貨幣の實物に就て金高を數へ定めさせること。 身邊の事物を捉へて縦・横・高さ・幅等の長さを測定させること。 指幅を以て概測すること。 歩測によりて概測すること。</p>	<p>(同上、事實問題練習)。 7×4=28、7×4=28、7×4=28、7×4=28、7×4=28の如き誤れる算式を示して誤りを訂正させること。 普通の乗法の事實問題を解かせること。</p>	<p>普通の除法(等分と包含)事實問題を解かせること。 圓形又は棒のグラフを以て示せる歸一法的事實問題を解かせること。 24厘+6厘=4.24厘+0.06厘=24.06厘の如き誤れる算式を示して誤りを訂正させること。 加除・減除の如く複合せる簡易なる事實問題。 乗法又は除法の算式を示して事實問題を作らせること。</p>
<p>數理的思考 (一學年と同様の意味の下に加減に關する事實問題を解かせること)。 加減に關する應用算式を示して還元的に解題させること。 總和を求めること。 加々、減々、加減の種々複合せる簡易なる事實問題。 算式又は實物を示して問題を作らせること。 要件に従ひて圖を描かしめ、實測によりて答を求めさせること。</p>	<p>(同上、事實問題練習)。 7×4=28、7×4=28、7×4=28、7×4=28、7×4=28の如き誤れる算式を示して誤りを訂正させること。 普通の乗法の事實問題を解かせること。</p>	<p>普通の除法(等分と包含)事實問題を解かせること。 圓形又は棒のグラフを以て示せる歸一法的事實問題を解かせること。 24厘+6厘=4.24厘+0.06厘=24.06厘の如き誤れる算式を示して誤りを訂正させること。 加除・減除の如く複合せる簡易なる事實問題。 乗法又は除法の算式を示して事實問題を作らせること。</p>

	<p>る乗法の事實問題。 「三週と四日は何日か」の如き乗法と加法の複合せる事實問題。</p>
	<p>計算の順序を算式に表はさせること。</p>

要するに尋常第二學年に於ては、百以下の數に就ては視暗算によつて加減乗除の計算をなし得る様にする。千までの數に就て十進系統の知識を與へ、位置的記數法の要領を得しめること。長さ及び金高の單位名稱・單位關係を授け測定になれさせること。距離の基本觀念を與へ目測歩測になれさせること。日常卑近なる事實問題及び應用算式を解かしめ、且つ問題を作らせることによりて數量的考察眼を養ふことが肝要である。

第三節 尋常三學年

要 綱	學 期	
日常計算	第一學期	<p>(百以下の範圍内に於ける暗算の加減乗除復習)。 一萬未満の數の十進的命數法と位置的記數法。 筆算加法形式(數の配置・計算順序)。</p>
	第二學期	<p>法四位以下の筆算乘法形式。 筆算による短除法形式。 二位數又は三位數に基數を掛けることとの視暗算。 二位數又は三位數を基數にて割ること。</p>
	第三學期	<p>法三位以下の筆算除法形式。 筆算加減乗除の器械的練習。 十進諸等數を割る時に實に零を補ひて計算し得ること。 名數を名數にて割るには實及び法を</p>

事 物 知 識	事 物 知 識	事 物 知 識
<p>錢目・長さに関する家事上の授受・買上の知識。 樹目の單位名稱及び單位關係各種の樹目とその用途。 目方の單位名稱及び單位關係各種の衡器とその用途。圖を讀むこと。 賣買に就ての知識。</p>	<p>「ダース」の名稱と用方。日・時・分・年・月の單位名稱及び單位關係並に時計の見方。 里程の單位名稱及び單位關係。</p>	<p>建築物の正面圖・側面圖・平面圖等の見方。 勘定書の記載。</p>
<p>一萬未満の數に就て大小の順を定めさせること。 三位數の暗算について概算させること。 樹目・目方の基本觀念を與へること。 樹目又は目方によりて賣買せられる實物の時價。 名數算式を事實化させること。</p>	<p>(同上練習)。 長さに關する問題を構成させること。 樹目に關する問題を構成させると。 目方に關する問題を構成させること。 時間に關する問題を構成させること。</p>	<p>(同上練習)。 近似の數を求めさせること。 何千何百といふ數の十倍・十除・百除を容易にし得る様にする。</p>
數量常識		

測定技能	<p>(趣味ある事實問題を発見せしめ構成せしめることの方便として取扱ふ)。 樹目に關する測定練習。 目方に關する測定練習。</p>	<p>(同上練習)。 實物につきて縦横高幅等の實測練習。 距離の目測、歩測及び實測練習。</p>	<p>(同上練習)。 要件に従ひてする描圖練習。</p>
數理的思考	<p>異なる三つの數字を與へて、それを組合せて出来る最大又は最小の數を作らせること。 文章による應用問題を獨立して解題させ算式を立てさせること。 圖を用ひて問題を解かせること。 を置換することの練習。</p>	<p>應用算式を解かせること。 乘數又は被乘數を間接に指示する問題を解かせること。 加減乗の複合せる事實問題を解かせること。 多様な解方を求めさせること。</p>	<p>圖によつて示せる應用問題を解かせること。 $123 \times 35 = 1235 \times 5 \times 7$ なる理を利用して二位の數を掛けさせること。 平均を求める問題を解かせること。 旅人算を圖によりて解かせること。 差額を等分する問題を圖によりて解かせること。</p>

要するにこの第三學年に於ては、暗算にてなし得る程度の複雑なる計算を筆算によりてなし得る様にし、樹目・目方の測定器・測定法を授け、實驗實測練習をなし、事實問題を構成せしめ、二則又は三則の複合せる應用問題を解かしめ思考経路を算式として發表し得る様に進めることが肝要である。筆算練習をなすに至つてから前學年までに於て練習し來てゐる暗算力の却つて低下する傾向があるのは遺憾である。努めて暗算練習を課する必要がある。

第四節 尋常四學年

日常計算	<p>(百以下の範圍内に於ける加減乗除の暗算練習)。 一億未満の數に就て十進的命數法と位置的記數法並に四桁區切の讀數法を授けること。 一億未満の數範圍に於て四則形式算に習熟させること。 萬を單位と見做したる高位の聽暗算及び有效數字は三桁以内の數に就て視暗算になれさせること。 十進諸等數及び不十進諸等數に就ての簡易なる暗算。 式といふ語の意義を整理し一重括弧の用法を授けること。 除法に於ては計算數の如何によりて短除法、長除法、ガンダレ式、ハチガツコ式等自由に都合よく使用せしめること。 乗法及び除法に於て零を記す場合の</p>	<p>(同上復習)。 金高に關する勘定。 長さに關する勘定。 樹目に關する勘定。 目方に關する勘定。 里程に關して不十進諸等數としての簡易なる計算。 地積に關して不十進諸等數としての簡易なる計算。 時間に關して不十進諸等數としての簡易なる計算。 十進諸等數及び不十進諸等數の最低單位の異なる場合の計算になれさせること。</p>	<p>(同上復習)。 「或る數の何分の何」といふ割合の意味に於て分數の意義を授け、唱へ方、書方、簡易なる計算を授ける。 小數の意義、唱へ方、書方、十倍、百倍、千倍、十除、百除、千除等の暗算になれさせること。 切捨、切上、四捨五入等の處置法を授けること。 小數加減乗除(除法のみは法が整數なる場合に限る)の計算形式を授けること。 十進諸等數の小數扱になれさせること。</p>
------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>の簡便法を授けること。 珠算に就て整数加減に關する運珠法を授けること。</p>	<p>長さ・柵目・目方及び計器に關する系統的知識を授けること。 地積に關して「100%」なる單位關係を補ひ廣さの觀念を明かにすること。 時間に關して「60%」なる單位關係を補ひ時間の觀念を明かにすること。 時間と時刻との區別を明かにすること。</p>	<p>(同上復習)。 貨幣の種類用途を知らせること。 長さに關して「100%」なる單位關係を補ひ長さの觀念を系統的に整理すること。 柵目に就て「10%」なる單位關係を補ひ、柵目の觀念を系統的に整理すること。</p>	<p>(同上復習)。 十進諸等數を小數扱にすること。 縮圖の讀み方。</p>
<p>一億未満の數に就て大小の順序を定めさせること。</p>	<p>(同上復習)。 貨幣の制度及び日用品の時價に就て。</p>	<p>小數(又は帶小數)を大小の順に並べさせること。</p>	

<p>數量常識</p> <p>大なる數(一萬以上の)に就て近似の數を求めさせること。 地積の基本觀念として一坪なる廣さを記憶させること。 一列に並んであるもの數と、そのものとのとの間の數との關係を知らせること。 正方形の一邊を一倍すればその面積は四倍になること。 長さ・柵目・目方に就ての事實問題を作らせること。</p>	<p>て。 長さに就ての目測及び問題の構成。 柵目に就ての目測及び同上。目方に就ての筋測及び同上。 「斤目」の地方的慣用單位。 距離に就ての目測及び問題の構成。 地積に就ての目測及び同上。里程、地積・時間等に就て或る基本の數に對する近似の數を求めさせること。 時間と時刻との區別並に時計の見方。 幾何學的な物の高さ。 汽車・自動車等の速力。</p>	<p>小數に就て近似の數を求めさせること。 不十進諸等數との小數十進諸等數の小數との區別。 冬至・夏至に關して、時間より見たる常識。 縮圖の讀み方。 長さ・柵目・目方・地積・里程・時間・時刻に關する問題を構成させること。</p>
<p>測定技能</p> <p>實物に就て縦・横・高さ・幅を測定させること。 柵目の共同實測。 目方の共同實測。 縮圖に就ての測定。 要件に基きて縮圖を描かせること。</p>	<p>(同上復習)。 或る地點間の共同實測。 反別の共同實測。 縮圖によつて坪數を算出させること。 歩行に要する時間の測定。 並行なる二線間の距離の測定。</p>	<p>(同上復習)。 體溫の測定。 方眼紙を用ひて小數の計算結果を求めること。 幾何形體に就て邊の長さ、高さ、面の廣さ等を測定すること。</p>

<p>數理的思考</p>	<p>整数及び十進諸等數に就て諸算法の複合せる三計算以内の事實問題を解かせること。 應用算式を解かせること。 實物又は算式を示して事實問題を構成させること。 文章による應用問題を提出して立式圖解・多様な解答を求めさせること。 答數の正否を検證させること。</p>
	<p>(同上復習)。 長さ・楕圓・目方・距離の實測に伴ひて問題を構成させること。 平均に關する諸等數の問題を解かせること。 矩形の求積問題に於てπを置換せしむることによりて作題させること。 晝夜問題を解かせること。 譜圖によりて解題及び作題させること。</p>
	<p>(同上復習)。 方眼紙によりて小數計算結果の正否を検證させること。 小數倍、小數除の事實問題を作らせること。 交換・結合の定則に基いて算式を變化させること。 繪畫を示して問題を抽出させること。 大小算・植木算(所謂)的問題を解かせること。</p>

要するにこの第四學年に於ては整数の形式算を完成し、併せて簡易なる不十進諸等數を捉へて複雑なる處置に慣れさせ、小數の意義を明かにしてこれが計算法をも知らしめること。更に度量衡・里程・地積・時間等に關する知識を系統的に整理し、目測・筋測・步測・實測等の測定練習と相俟つて事物を數量的に考察し得る様にし、問題を解かしめ且つ作らしむることによつて前學年よりも一層廣き意味の數理的陶冶に盡さねばならぬ。

第五節 尋常五學年

要綱	第一學期	第二學期	第三學期
<p>日常計算</p>	<p>一億以上の大なる數に就て十進的命數法・位置的數法・讀數法を會得させること。 百以下の四則暗算及び萬を單位とせる大なる數の暗算になれさせること。 小數の觀念を擴張して十進數として際限なく小なる所まで考へ得る様にする事。 整数及び小數の四則形式算に習熟させること。</p>	<p>(同上復習)。 里程に關する不十進諸等數の小數扱になれさせること。 地積に關する不十進諸等數の小數扱になれさせること。 時間に關する不十進諸等數の小數扱になれさせること。</p>	<p>(同上復習)。 メートル法の長さに關する諸計算。 メートル法の地積に關する諸計算。 メートル法の體積に關する諸計算。 メートル法の楕圓に關する諸計算。 メートル法の目方に關する諸計算。 角度に關する諸計算。</p>
<p>事物知識</p>	<p>我が國現在の貨幣制度。 尺貫法の度量衡制度と各種計器に關する概略を知らせる。 鯨尺の用途及び普通尺との關係。 郵便物及び郵便料に關する規定の概略を知らせる。</p>	<p>(同上復習)。 里程に關する知識の擴充、海路を測るに用ひる海里の補充。 三角形及び圓の意義と求積法及び國土の面積單位。 時間及び曆に關する知識の補充。 ヤードポンド法度量衡の單位名稱及び單位關係。</p>	<p>(同上復習)。 メートル法の長さに關する單位名稱と單位關係及び用途・制度の概要。 メートル法の地積に就て同上。 メートル法の楕圓に就て同上。 メートル法の目方に就て同上。 角の意義及び分度器の使用法。</p>

<p>數量常識</p>	<p>一億以上の大なる數に就て大小の順序を定めさせること。 一億以上の大なる數に於て目標とする一數に近似の數を求めさせること。 長さ・樹目・目方・坪數の目測又は筋測。 圓周は直徑の約三・一四倍なること。 何平方尺・何尺平方・何立方尺と何尺立方の區別。 漢字による縦書の數を三桁區切にして讀むこと。 線尺と曲尺との換算。</p>	<p>(同上復習)。 一海里は約十七町なること。 圓の面積はその直徑に等しい一邊を持つ正方形の面積の$\frac{1}{2}$に等しいこと。 曆の見方及び夏至・冬至・春分・秋分・八十八夜・二百十日・平年・閏年の常識。 ヤードポンド法度量衡の用途。</p>	<p>(同上復習)。 メートル法度量衡の制度に関する由來・長所・メートル法條約・我が國のメートル法統一案等に関する概要。 メートル法の長さ・樹目・目方に関する事實問題を構成させること。 面積及び體積に関する問題を構成させること。</p>
<p>測定技能</p>	<p>長さ・樹目・目方の測定。 正方形・長方形の面積を測定させること。 立方體・直方體の體積を測定させること。</p>	<p>(同上復習)。 距離の共同測定。 地積の共同測定。 三角形・圓の描圖及び面積測定。 歩行に要する時間の測定。</p>	<p>(同上復習)。 メートルの長さ(距離)の測定。 メートル法に関する地積の測定。 角錐・圓錐の體積測定。 メートル法に関する樹目の共同測定。 メートル法に関する目方の共同測定。 角度の測定。</p>

<p>數理的思考</p>	<p>整数及び小數の加減の複合せる應用問題を解かせること。 棒グラフに就て問題を捉へしめ且つ解かしめること。 整数及び小數の乗除の複合せる應用問題を解かせること。 二重以上の括弧を使用せる應用算式を解かせること。 圖によりて問題を解かせること。 整数及び小數の四則雜問題を解かせること。 代數的算式を使用して問題を解かせること。 特に植木算に相當する應用問題を解かせること。</p>	<p>(同上復習)。 特に旅人算に相當する應用問題を解かせること。 圖を描いて問題を解かしめ且つ檢證させること。 特に晝夜問題に関する應用問題を解かせること。 グラフによりて尺貫法とヤードポンド法の換算を行はせること。 諸等數に関する雜問題的の應用問題を解かせること。 算式を示して問題を構成させること。</p>	<p>(同上復習)。 方眼紙によりて平行四邊形・梯形の求積法を發見させること。 描圖により實測によりて三角形の内角の和は二直角なることを發見させること。 方眼紙を用ひて圖表を描かしめ且つ問題を捉へさせること。 特に所謂、追及算、過不足算に関する應用問題を解かせること。</p>
---------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

要するにこの第五學年に於ては、一般の整数及び小數に関する四則形式算を完成し、不十進諸等數の小數扱になれしめ、普通の幾何形體に就ての求積法を授け、メートル系の度量衡に就て由來及び制度長所を知らしめ角度に就て知らしめ目測實測と俟つて空間觀念養成につとめ、整数、小數、諸種の諸

等數に就ての應用問題を解かしめ且つ作らしめることによつて實際的知識の向上を圖ると共に形式的陶冶を重んぜねばならぬ。

第六節 尋常六學年

要 綱	第一學期	第二學期	第三學期
日常計算	<p>分數の意義種類を授け、簡易なる暗算になれさせる。 分數加法の計算法を授け算法理由を明かにすること。 分數減法の計算法を授け、算法理由を明かにすること。 分數乗法の計算法を授け、算法理由を明かにすること。 分數乗法の計算法を授け、算法理由を明かにすること。 小數を分數に、分數を小數に化して計算すること。</p>	<p>(同上復習)。 此の觀念を整理し、比及び比の値を求めさせること。 歩合の意義唱へ方、書方を授け、歩合・元高・歩合高を算出させること。 賣上の損益に關する諸計算。 租税に關する諸計算。 貸借、預金等の利息に關する諸計算。 公債、株式に關する諸計算。</p>	<p>整數及び小數の四則形式算總練習。 十進諸等數及び不十進諸等數に關する諸計算の總練習。 分數に關する諸計算の總練習。 歩合算に關する諸計算の總練習。</p>
	<p>(既授の事物を捉へて問題の材料とする。)</p>	<p>商賣上の「儲け」、「賣價」、「損失」、「原價」、「定價」、「仕入」、「幾掛」、「割引」。</p>	<p>(同上復習)。 直線又は曲線にて示されたる圖表の</p>

測 定 技 能	事 物 知 識
<p>圖示されたる問題を物指にて測定し解答すること。 要件に従ひて圖を描かせること。</p>	<p>「正札」、等の語の意味を明かにすること。 租税の意義、種類、納期、税率、附加税、其他租税に關する諸種の用語の意味を明かにすること。 金錢貸借上の社會の慣習を知らしめ、用語、心得、を授けること。 銀行預金及び郵便貯金に關する規定の概要を知らせること。 公債及び株式に就て社會の經濟組織の一般を知らしめ、用語を授けること。</p>
<p>圖示されたる圓形圖表を分度器を用ひて測定し解答すること。 影を測定して地上に直立せるものの高さを算出すること。 要件に従ひて圖を描かせること。</p>	<p>讀方を授けること。 落體の法則に就ての大略及び落ちる距離と速度との區別を授けること。 西曆年數に關すること。 一キロワット時に關すること。 列車運行表の見方。 鐵道旅客運賃算出法。</p>
<p>長さ、重さの測定と圖表の作製。 要件に従ひて厚紙を切り取りて平行六面體を作らせること。 要件に従ひて箱圖を描くこと。 正多角形の内角の和を測定すること。 要件に従ひて列車運行表を描かせること。</p>	

數量常識	數理的思考
<p>分數を大小の順序に並べさせること。 分數と小數とを比較して大小の順序に並べさせること。 數面の整數、帶小數、帶分數中より或る一定の數に近似なるものを選ばせること。 我が國の國旗の縦横の長さの割合。剩餘の習慣的處置法。 普通労働者の一日中に於ける労働時間。</p>	<p>分數の加法及び減法に關する事實的應用問題を解かしめ、描圖によりて檢證させること。 分數の乘法及び除法に關する事實的應用問題を解かしめ、描圖によりて檢證させること。 分數四則の應用問題を解かしめ、描圖によりて檢證させること。 代數的應用算式を示してxを求めさせること。</p>
<p>小數と歩合との差別。 圓形圖表に就て扇形の角度を讀むこと。 此に關する問題を構成させること。 歩合、元高、歩合高の關係。 個人貸借に關する法定利率。 銀行預金及び郵便貯金の利子計算法。 證書に記載する數の漢字。</p>	<p>正比、反比の應用問題を解かしめ、立式の理由を言語によりて論理的に發表させること。 歩合に關する應用問題を解かしめ、公式を案出させること。 租税、公債、株式、の問題に就て暗算によりて概略の答數を求めさせること。 圖表に就て問題を解き且つ問題を捉</p>
<p>汽車旅客の無貨手荷物量。 租税に關する問題を構成させること。 預金、貯金に關する問題を構成させること。 損益に關する問題を構成させること。</p>	<p>問題の數關係を方程式に書き表し、加減、乗除の順逆關係を辿つて方程式を變化して答數を求めること。 面積、體積に關する材料を比又は分數を用ひて解かしむること。 圖表を描き、問題を捉へ且つ問題を解かしむること。 整數、小數、諸等數、分數の四則雜問題を掲げて立式、求答、驗算させること。</p>

<p>させること。 特に所謂「相等算」「仕事算」を解かせること。</p>	<p>させること。 特に所謂「相當算」を解かせること。</p>	<p>と。</p>
------------------------------------------	-------------------------------------	-----------

要するにこの第六學年に於ては、分數の諸計算に習熟せしめること。此の意義、此の問題、歩合の意義、歩合の問題を解き得る様にすること。これが應用として利息、租税、公債、株式、損益等の必須なる事物の知識を與へ、圓形グラフ、棒グラフ、スピリヤスグラフ、曲線グラフ、ダイヤグラム等の讀み方を授けること。概授の整數、小數、諸等數等一切の形式算及び實質算を總括的に復習し、尋常科に於ける算術科の大段落となし以て國民の數理的思想向上發展に貢献せねばならぬ。

第二章 複式學級に於ける算術教授

第一節 複式教授の實情

尙多く在る 而も山間僻地に多い。學校の設備も教具も甚だ不十分で、兒童は頗る野育ちで、家庭の多くは割合に無責任で、教師は一週三十時間内外の授業を擔當してそれからそれへと煩瑣な用務に寸暇もない、といった様な何れの方面から見ても教育上に不十分な多くの事情の存してゐる地方に於

て、餘儀なく複式學級は存置してゐることであらう。

「單式よりも複式の方がよい。」などといつて故意に複式學級を編制して見る様な時代は最早や過去つたことと思ふ。分團教授を、個別指導を……と叫ばれてゐる現代に於ては、成る可く一學級の兒童數を少くして編制を單調にと希ふべき筈である。然るに餘儀なくしてゐる複式教授に於ては、「實驗に訴へよ。實測によらしめよ。兒童の意見發表を重んぜよ。兒童より發する問題を捉へよ。發見的に教授せよ……」といふ算術教授の思潮を如何に觀るべきであらうか。雲煙過眼視して時代おくれになるまいと努める教師の苦心は一方ではないのである。

教授者の苦心 如何なる事情があるからとても、教科書に掲げてあるだけの事は兎も角一應濟ませておかねば責任上止みがたいといふのは人情である。複式に於ては單式と同様に直接指導をなし得ぬ事は數の理の明示する處である。單式に比較して直接教授の時間は、二箇學年の組合せに於ては二分の一、三箇學年の組合に於ては三分の一なる道理である。爲めに兒童の實力は二分の一、三分の一に減退せしめてはならぬ事である。如何なる教法によることも複式に於てなし得る事は悉く單式になし得るのである。けれども世の新思潮が單式によく採用し得るからといつても複式には直に實行し難い事が多いのである。教材研究其の他の準備に就いても二倍三倍の努力を要する教授力の分配、教授の運轉

組合せ方に就いても全く餘計の苦心を要する。而も此の陣立は動もすれば壞れ勝ちであつて、何れか一方の兒童を無爲に過ごさせることになる。「型の教授だ」といつて唾棄せられる様な、技巧的な兒童との約束をも敢へて必要を認めて實施せねばならぬこともある。教師の頭は絶えず二様三様に働いて精力を消耗することは夥しい。單式の悠長な教授振りを見て午睡をしてゐる様に思はれるのは無理もないことである。

出題と檢答 それだけでも却々容易ではない。兒童を遊ばせぬ様にする事が既に難事である。實驗實測、作題、追究……さては新味の教材導入といふことを口にはしても、確たる定見の下に或點を割愛して適當な方法を講じなかつたならば到底實行は出來ないのである。兒童は複式なるが故に或は不幸を見ることになるかも知れないのである。複式教授の苦しみ實情は經驗なき人には考へられぬことであらう。

第二節 如何に努力すべきか

複式成立の根本 となるべき理由を考へておかねばならぬ。現代は主知的な詰込主義の記憶萬能より醒めて、主意的な發動的な活氣旺盛な強固な人格者が尙ばれることとなつたのである。即ち與へられる千萬斤の黄金よりも自ら掴み得たる一塊の土の方が貴いのである。教師が終始附き切りにして

注入するよりも、自ら考へ、自ら求め、自ら捉へ、自ら學ぶ様に仕向ける方が却つて優つてゐることが判つたのである。乃で教授者に多少の暇を見出すことが出来るのである。複式教授は此の處に成立を許すこととなるのである。この根據を先づ意識する必要がある。

長所と短所　こを辨へておくことも必要である。

○長所

1. 自學心涵養に好都合である。
2. 反復練習の度數を多くすることが出来る。
3. 一箇學年の兒童數は單式よりも少數であるから各兒童に目が届く。
4. 比較的個性に適應し易い。
5. 書記による練習を多くすることが出来る。
6. 上下の學年の教材に通じて連絡統一を圖ることが出来る。
7. 不知不識の間に上學年は下學年の復習をなし下學年は上學年に觸れる。

○短所

1. 附加敷衍はおろか削減割愛して機敏に注入せざるを得ない。

2. 練習の爲めの練習を課して、無益な器械的な時間填めの仕事を課す。
 3. 分團的な取扱をするのに困難である。
 4. 單式に倣うて徹底を望めば時間はいづれも不足する。
 5. 言語練習は不十分になる。
 6. 準備、整理等に就て徒らに多忙であつて教師は困憊状態になる。
 7. 兒童の注意は他の組に奪はれ易い。
- 是れに由つて見れば何れも一長一短がある。採長補短を要することは勿論であるが、複式教授に携はるものは主意主義に立ちて自學に生きるといふことを以て大方針とせねばならぬ。従來の如き形式的な外部的な皮相な受動的な教授を去つて實質的な内部的な發動的な眞劔な教授とせねばならぬ。
- 努力の方面　第一、自學的訓練をなすこと。自學とは放擲に非ず、蠻的に努力させることに非ず、宿題責めにして重任を負はせることに非ず、先づ無爲に苦しませぬ様に仕事を見付けてやること、次に進んで役立つ仕事を命ずること、遂に止むに止れぬ慾求的態度で自ら研究し發見し解決せんとして努力するに至らしめることである。

第二、經濟的運轉法を講ずること。用具の取扱より記載の形式に至るまで形の上の躉けを程よくす

ること。練習題提出上の約束を設けて始めの二三題を板書することによつて八九問題を練習し得る様にする。豫め組を定めおきて交換批評をなし得る様にする。代表的教材を精選して有効に温習すること。小黑板を準備して十分に利用すること。愚問駄答を排して質問法發問法を研究すること。

第三、方便物を利用すること。多言を費すよりも直観に訴へることの出来る様に方便物を製作するか又は購入するか或は父兄側より寄贈を仰ぐか、兎に角「これがこれが」といつて容易に理解せしめる爲めの準備をなしておくこと。計算の練習表を刷物として備へおくこと。應用問題の解方暗示表を刷物として備へおくこと。

第四、膝下指導を有効にすること。十人内外の兒童ならば教授時間中に教師の膝下に集めて、叮嚀に和かに精細に兒童の個性に應じて指導すること。特別の兒童に對しては課外に膝下に集めて諄々と正課時間中に達し得なかつた點を補正すること。滑かに運轉する所謂體裁よき人見せの授業を欲せぬこと。

第五、課外施設に訴へること。教授の出發點となし得る様に、又は教授の歸結點となし得る様に、兒童が自由に試用し經驗し得る様に兒童の博物室的な兒童の圖書室的なものを特別室に又は廊下に校庭に設けておくこと。

要するに知的方面に於ては教師の大なる努力に俟つて漸く單式教授に近付けることが出来るのである。

第三節 組合せ教授の實際案

〇、一、二學年の例	
<p>(一) 學年</p> <p>教材 一、教科書の五十頁より五十三頁中。 二、百までの數の簡易なる計算。</p> <p>要項 一、百までの數の唱へ方、書方。 二、簡易なる計算により數觀を明にす。 三、二つの基數の加減應用的練習。</p> <p>教順 (二)教師用計算器又は計算箸を使用し、(兒童にも計算器を使用させる)簡易なる計算を練習する。 例へば五十を示して「これより二十多い數は四十多いのは……二十少いのは……五少いのは……」</p>	<p>(二) 學年</p> <p>一、教科書の六十四頁中。 二、基數「6」を以て割ること。 一、主として法が「6」の場合の割算。 二、包含除の意味を授ける。 三、既授の乘法又は減法の應用的練習。</p> <p>(一)除法算式題を提出して計算させる。</p> <p>[例] $28 \div 4 =$ $36 \div 4 =$ $40 \div 5 =$ $25 \div 5 =$ $32 \div 4 =$ $27 \div 3 =$ $30 \div 5 =$ $45 \div 5 =$ $24 \div 3 =$</p> <p>(三)前題の檢答。</p>

…一少いののは」の如く。
次に算式題を示して視寫計算させる。

〔例〕

$$40 + 20 =$$

$$30 + 50 =$$

$$40 + 30 =$$

$$\dots$$

$$50 - 30 =$$

$$90 - 40 =$$

$$80 - 60 =$$

$$\dots$$

$$50 - 1 =$$

$$80 - 1 =$$

$$60 - 1 =$$

$$100 = 30 + \bigcirc$$

(四)前題の檢答。

教師が任意の數を口唱して一多い數(又は一少い數)を答へさせる。

例へば「五十……四十……五十八……六十五……百……九十一……」の如く。

次に音響計算器によりて音響を發して加法又は減法を應用的に復習する。

例へば音響を五つ發して「もうあれだけ鳴らせば……皆で幾つになるか……今のよりも二つ多く鳴らせば……今のよりも二つ少く鳴らせば……」の如く。

次の如き復習問題提出。

除數を名數に變じて包含除の意味を授け、等分除の場合と比較して商の性質を明かにする。
包含除に相當する事實問題によりて練習する。
次の問題練習。

〔例〕

$$12^{\text{個}} \div 6^{\text{個}} =$$

$$24^{\text{個}} \div 6^{\text{個}} =$$

$$18^{\text{個}} \div 6 =$$

$$36^{\text{個}} \div 6 =$$

$$48^{\text{個}} \div 6^{\text{個}} =$$

$$42^{\text{個}} \div 6^{\text{個}} =$$

$$\dots$$

$$48^{\text{個}} \div \bigcirc = 8$$

$$\bigcirc \div 6^{\text{個}} = 9$$

$$42^{\text{個}} \div \bigcirc = 7$$

(五)前題の檢答。

算式を事實問題に化して答を求めさせる。
等分除と包含除とを混じて事實問題を解かせる。

應用練習問題提出。

〔例〕

$$36^{\text{個}} \div 6 =$$

$$48^{\text{個}} \div 6^{\text{個}} =$$

$$\dots$$

$$8^{\text{個}} = 32^{\text{個}} \div \bigcirc$$

$$4^{\text{個}} = \bigcirc \div 5$$

$$6 = \bigcirc \div 8^{\text{個}}$$

$$5 = \bigcirc \div \bigcirc$$

(七)前後の檢答。

練習表によりて乗法又は減法の速算練習を課す。

(九)前題の檢答。

(六)前題の檢答。

實物を取り出して「本」「枚」「錢」等の多數に關する加減を應用的に練習する。

練習表によりて加法又は減法の器械的練習題を提出し、視寫筆答させる。

(八)前題の檢答。

口問口答練習。

備考

- 一、進行の都合によりては一學年に於ては最後の口唱問題を省き、二學年に於ては速算練習を省きて一年の練習表の問題を檢答させる。
- 二、一學年に於ては百までの數の唱へ方、書き方、順に又は逆に數へること、簡易なる計算を切り離すことなく取扱ひ來つてゐるものである。

〔例〕

$$6 + 8 =$$

$$12 - 7 =$$

$$\bigcirc + 8 = 15$$

$$7 + \bigcirc = 16$$

$$\bigcirc - 5 = 8$$

$$13 - \bigcirc = 5$$

$$100 - \bigcirc = 40$$

$$50 + \bigcirc = 90$$

三、二學年に於ては法が「5」の割算までは等分除の意味に於て取扱ひ來つてゐるものである。

〇三 四 學 年 の 例

(三 年)

教材 一、教科書三十頁中。

二、應用問題其の三。

要項 一、圖解の指導。

二、立式の指導。

三、多様な解方を捉へさせること。

教順

(一)無名數又は名數算式を示して共通暗算を行ふ算式に尺、寸等の長さの名稱を附して、それを事實化させる。概算によつて求答させる。立式を命ずる。

(三)前題の檢答。

立式の指導。

教壇、教卓、又は机、腰掛、窓…等を實測し

(四 年)

一、教科書二十八頁中。

二、應用問題其の三。

一、文章による應用問題の解題力調査。

二、記載上の訓練。

(二)教科書の問題(1)より(5)までに就て立式、計算、求答、且つ餘力あらば驗算すべきことを命じ、答案用紙を配付し時間を限つて、記載上の注意を與へて解題に着手させる。

(四)机間巡視。

劣等兒に解題上の暗示を與へる。

經過時間を板上に示す。

(六)答數のみを示して各自のものと引き合せを命ずる。

て略圖を描かしめ、實際問題を捉へさせる。立式且つ解答させる。

教科書の問題(4)を提出して解かせる。

(五)前題の檢答。

教科書の問題(4)の圖に就て、 α を置き換へて、種々の問題を作らせよ。交換結合の理に基きて多様な解方を吟味する。

教科書の問題(1)、(2)、(3)に就て立式を命ずる。

七)前題の檢答。

練習表によりて減法の速算練習を課す。

備考

一、進行の都合によりては、三學年(5)の立式復習を廢し、四學年最後の器械的速算練習を廢する。

二、三學年は前時に於て問題(1)、(2)、(3)を取扱ひ、且つ立式上の訓練を十分になされてゐるのである。

三、四學年の答案を取り上げて時間外に、兒童の讀解、立式、計算、求答、驗算等の實力を調査し、次の時間には缺點に向つて指導を與へる。

○ 五、六 學 年 の 例

(五 年)

教材 一、教科書の六十五頁中。

二、面積其の三、

要項 一、梯形の面積を求めること。

二、 x の置換練習。

三、一定の面積を與へて種々の形に描かせること。

(二) 矩形、三角形、多角形、平行四邊形、梯形等の幾何形体を示して面積を求めさせる。

(四) 前題の檢答。

梯形の求積法に就て算法の理由を追究する。教科書に示せる以外の方法を發表させる。そして實驗的に吟味する。

(六 年)

一、教科書の六十五頁中。

二、整數小數の應用。

一、圖表の讀方指導。

二、圖表の作り方指導。

三、圖表に就て種々の問題を捉へさせること。

(一) 教科書の問題(12)を提出して教科書を求めてゐる以外の問題を捉へることを命ずる。

(三) 前題に就て種々なる考察方を指導する。

其學校のに於ける七年より十二年までの兒童の身長、體重平均數(又は他の統計類)を掲げて、各自の方眼紙に圖表を描かせる。

教科書の問題(7)を解かしめ更に之を發展せしめ、 x を置換して新らしき問題を作らせる。

(六) 前題の檢答。

x を置き換へて概算—暗算練習を課す。

一定の面積を與へて、種々の形に描かせる。

(同時に縮尺の割合をも示す)

(八) 前題の檢答。

この時教科書の例に倣ひて年齢、身長、體重の表はし方を指導する。

(五) 前題の檢答。(教師は板上に描きて見せる)

その圖表に就て計算すべき問題を捉へさせ且つ發表させる。

各年の身長平均、體重平均、其の他の計算を命ずる。

(七) 前題の檢答。

練習表によりて分數割算の器械的速算練習を課す。

備考

一、五學年の梯形の求積は便宜上、「面積其の二」の所で觸れてゐたものであつて、且つ前時に於て「上底に下底を加へて高さの數を掛け二で割ればよい」といつた様な方法を一應扱つてある。そして別途の解方を攻究すべく宿題としておいたのである。

二、別法としては高さを半分にして上底と下底を加へたものに掛けることも發見されるであらう。

- 三、描圖は「十六平方寸の面積を有する任意の梯形を描け」の如く命ずる。
- 四、六學年は前時に於て(12)の圖表に就て讀方及び教科書の要求せる答數を求めてゐたものである。
- 五、六學年では何年と何年との差。發育の最小と最大の年。自己との比較。身長割合に最も重き體重を有する學年。を求めること。等種々の問題を捉へ得るであらう。

時勢の要求 算術教授の主張と實際 終

大正十一年七月二十日印刷
大正十一年七月廿五日發行

時勢の要求 算術教授法の主張と實際
定價金貳圓參拾錢



著者	山本孫一	發行者	株式會社同文館
右代表者	田中六藏	印刷者	綾部喜久二

東京市神田區表神保町貳番地 株式會社同文館
東京市神田區表神保町貳番地 株式會社同文館
東京市神田區表神保町貳番地 株式會社同文館

東京市神田區表神保町貳番地
振替貯金口座東京三三三電話神田三〇・三〇△

發兌

東京市神田區表神保町貳番地 株式會社同文館
東京市神田區表神保町貳番地 株式會社同文館

株式會社 同文館發行教育書目錄

著譯者	書名	冊數	定價	送料
大日本百科辭書編輯部編纂	教育大辭書	全三冊	金四拾五圓	壹圓五十錢
同	哲學大辭書	全四冊	金七拾五圓	貳圓
同	醫學大辭書	全四冊	金六拾五圓	貳圓
文學博士 建部 遜吾	教育政治學	全一冊	金拾圓	三十錢
文學博士 小西 重直	現今教育の研究	全一冊	金四圓五拾錢	拾八錢
文學博士 谷本 富	文化運動と教育の傾嚮	全一冊	金四圓貳拾錢	拾八錢

成城小學校	兒童語彙の研究	全一冊	金貳圓五拾錢	拾八錢
成城小學校	算術教授革新論	全一冊	金壹圓五拾錢	拾八錢
成城小學校	算術 <small>の</small> 新教授法及實際	全一冊	金參圓參拾錢	拾八錢
成城小學校	國語讀本の批評	全一冊	金貳圓參拾錢	拾八錢
東北帝國大學 田中 敬	圖書館教育	全一冊	金壹圓五拾錢	拾八錢
關 衛	普通教育に於ける藝術的陶冶	全一冊	金五圓八拾錢	拾八錢
廣島教師教授 大島 鎮治	理化學教授の研究	全一冊	金參圓貳拾錢	拾八錢
大村仁太郎	家庭教師 <small>としての</small> 母	全一冊	金壹圓四拾錢	拾二錢
大村仁太郎	子供の世紀	全一冊	金壹圓參拾錢	拾二錢

內務省	三田谷啓	正木俊二	速水幌	吉田熊次	加藤朝鳥	大村仁太郎	大村仁太郎	大村仁太郎	大村仁太郎
兒童の衛生	教授衛生	愛兒のため	青年期の研究	女子研究	黎明	太郎は如何に教育すべきか	我子の美德	我子の惡德	我子の惡德
全一冊	全一冊	全一冊	全一冊	全一冊	全一冊	全一冊	全一冊	全一冊	全一冊
特製五圓三十錢 並製四圓八十錢	金四圓	金壹圓	金貳圓八拾錢	金貳圓	金六圓	金壹圓貳拾錢	金壹圓貳拾錢	金壹圓貳拾錢	金壹圓貳拾錢
拾八錢	拾八錢	拾二錢	拾二錢	拾八錢	拾八錢	拾錢	拾錢	拾錢	拾錢

野田義夫	下田次郎	谷本富	山本勘助	千葉命吉	教育學研究會	上野陽一	野田信夫	下位春吉	内田銀藏
教育學概論	性の原理	現代思潮と教育の改造	學校に於ける身體修練	一切衝動皆満足	現代思潮と教育の新傾向	近世心理學史	お嘶の仕方	國史總論及日本近世史	
全一冊	全一冊	全一冊	全一冊	全一冊	全一冊	全一冊	全一冊	全一冊	
金四圓五拾錢	金參圓八拾錢	金三圓	金貳圓八拾錢	金壹圓八拾錢	金壹圓五拾錢	金參圓八拾錢	金貳圓八拾錢	金五圓八拾錢	
拾八錢	拾二錢	拾八錢	拾八錢	拾二錢	拾八錢	拾八錢	拾八錢	拾八錢	

友納 友治郎 <small>廣島高師教授</small>	千葉 命吉	千葉 命吉	内田 銀藏 <small>文學博士</small>	佐久間 鼎 <small>文學士</small>	神戶 伊三郎 大浦 茂樹 <small>廣島高師教授</small>	大島 鎮治 <small>廣島高師教授</small>	建部 遜吾 <small>文學博士</small>
教師の實習を綴方教授法講話 <small>主としたる</small>	創造教育自我表現の學習	創造教育革新地理教授精義	史學理論	國語の發音とアクセント	尋常小學理科教材と其取扱	理科教授の原理	社會實理教育敕語新衍義
全一冊	全一冊	全一冊	全一冊	全一冊	全一冊	全一冊	全一冊
金三圓六拾錢	金四圓	金六圓五拾錢	金四圓五拾錢	金壹圓八拾錢	金三圓四拾錢	金四圓貳拾錢	金貳圓五拾錢
拾八錢	拾八錢	廿四錢	拾八錢	拾二錢	拾八錢	拾八錢	拾貳錢

松島 種美 <small>理學士</small>	沼田 笠峰	早大教授 中島 半次郎	廣島高師主事 千葉 命吉	玉井 廣平	同	文學博士 鹿子木 員信	海軍中佐 溝部 洋六
生物界の不思議	現代少女と其教育	人格的教育學の思潮	創造教育の理論及實際	小學作法教程	小學作法書	永遠之戰	海國日本
全一冊	全一冊	全一冊	全一冊	全一冊	全一冊	全一冊	全一冊
金壹圓八拾錢	金壹圓參拾錢	金貳圓參拾錢	金三圓三十錢	金六拾錢	金五拾錢	金五拾錢	金壹圓八拾錢
拾二錢	拾二錢	拾八錢	拾八錢	拾二錢	拾錢	拾錢	拾八錢

卅 59 44

同文館編輯	同文館編輯	同文館編輯	堀七藏	堀七藏	堀七藏	笹川臨風	文學博士 澤柳政太郎	嘉納治五郎
人の食物	人の衣服	火と燈	兒童の疑問 人の身體	兒童の疑問 日常の化學	兒童の疑問 理科智囊	日蓮上人	學修法	青年修養訓
全一冊	全一冊	全一冊	全一冊	全一冊	全一冊	全一冊	全一冊	全一冊
金壹圓五拾錢	金壹圓五拾錢	金壹圓五拾錢	金壹圓九拾錢	金壹圓四拾錢	金壹圓四拾錢	金壹圓貳拾錢	金壹圓貳拾錢	金壹圓五拾錢
拾八錢	拾八錢	拾八錢	拾八錢	拾八錢	拾八錢	拾錢	拾錢	拾錢

終

