

球技における「思考力・判断力・表現力」の批判的考察

松 本 真 埼玉大学教育学部保健体育講座

キーワード：認知科学 基礎知識

1. はじめに

学習指導要領等で注目されている「思考力・判断力・表現力」は、今後の教育のキーワードの一つになるであろう。しかし、身体運動を基本とする体育でこのことを問題にすると、少し難しさがある。一見、思考・判断と身体運動が結びつかないからである。本来は、身体知によって説明がされるべきであるが、まだ、一般的ではない。その中であって、球技は、「思考力・判断力・表現力」について触れやすい教材と考えられている。球技が持つ作戦などの知的な側面がそのように思わせるとしている。しかし、本当にそのような教材であるのかを検討する。

最初に、「思考力・判断力・表現力」の大元である学習指導要領関連について検討をし、その上で、認知科学の観点から学習について触れながら、球技における「思考力・判断力・表現力」の問題点を明白にしていきたいと考える。

2-1. 学習指導要領における思考・判断：言語活動との関連

時代の要請により、言語活動を中心とした思考・判断に注目が集まるようになった。平成23年10月に出された「言語活動の充実に関する指導事例集」の第一章の「言語活動充実に関する基本的な考え方」を概観する。

子どもたちの思考力・判断力・表現力等が諸外国との比較により、問題があるとの見解が示され、平成17年4月からの中央教育審議会において、教育課程の基準全体の見直しが審議された。そして、学力の重要な3つの要素が提示された。

- (1) 基礎的・基本的な知識・技能
- (2) 知識・技能を活用して課題を解決するために必要な思考力・判断力・表現力等
- (3) 主体的に学習に取り組む態度

これらのことを踏まえて「平成20年答申」において、学習指導要領の改訂の基本的な考え方として、次の7点を示している。

- (1) 改正教育基本法等を踏まえた学習指導要領改訂
- (2) 「生きる力」という理念の共有
- (3) 基礎的・基本的な知識・技能の習得
- (4) 思考力・判断力・表現力等の育成
- (5) 確かな学力を確立するために必要な授業次数の確保

- (6) 学習意欲の向上や学習習慣の確立
- (7) 豊かな心や健やかな体の育成のための指導の充実

上記のような点に考慮しつつ、学習指導要領の改訂にあたって充実すべき重要事項の第一として言語活動の充実を挙げている。そして、各教科等において思考力・判断力・表現力等を育成する観点から、基礎的・基本的な知識及び技能の活用を図る学習活動を重視するとともに、言語環境を整え、言語活動の充実を図ることに配慮することが求められている。

言語活動といえば、国語になるが、国語以外の強化等においても、教科等の特質に応じて言語活動の充実について記述している。

各教科等においては、国語科で培った能力を基本に、それぞれの教科等の目標を実現する手立てとして、知的活動（論理や思考）やコミュニケーション、感性、情緒の基盤といった言語の役割を踏まえて、言語活動を充実させる必要がある。

各教科等における言語活動の充実に当たっては、これまでの言語活動を通じた指導について把握・検証した上で、各教科等の目標と指導事項との関連及び児童生徒の発達段階や言語能力を踏まえて言語活動を計画的に位置づけ、授業の校正や指導の在り方自体を工夫・改善していくことが求められる。そのために、各学校における教科間の関連や学年を超えた系統的で意図的、計画的な言語活動が実施されるよう、カリキュラム・マネジメントを適正に行うことが求められる。特に、教科担任性を原則とする中学校、高等学校の国語以外の教師は、これらの点を理解することが重要である。

また、「思考力・判断力・表現力等の育成と言語活動の充実」という項の中で、思考力・判断力・表現力等には依然課題があるとして、思考力・判断力・表現力等の育むための事例に触れている。

- (1) 体験から感じ取ったことを表現する（例）・日常生活や体験的な学習活動の中で感じ取ったことを言葉や歌、絵、身体などを用いて表現する
- (2) 事実を正確に理解し伝達する（例）・身近な動植物の観察や地域の公共施設等の見学の結果を記述・報告する
- (3) 概念・法則・意図などを解釈し、説明したり活用したりする（例）・需要、供給などの概念で価格の変動をとらえて生産活動や消費活動に生かす。 ・衣食住や健康・安全に関する知識を活用して自分の生活を管理する
- (4) 情報を分析・評価し、論述する（例）・学習や生活上の課題について、事柄を比較する、分類する、関連付けるなど考えるための技法を活用し、課題を整理する。 ・文章や資料を読んだ上で、自分の知識や経験に照らし合わせて、自分なりの考えをまとめてA4・1枚（1000字程度）といった所与の条件の中で表現する。 ・自然事象や社会的事象に関する様々な情報や意見をグラフや図表などから読み取ったり、これらを用いて分かりやすく表現したりする。 ・自国や他国の歴史・文化・社会などについて調べ、分析したことを論述する
- (5) 課題について、構想を立て実践し、評価・改善する（例）・理科の調査研究において、仮説を立てて、観察・実験を行い、その結果を整理し、考察し、まとめ、表現したり改善したりする。 ・芸術表現やものづくり等において、構想を練り、創作活動を行い、その結果を評価し、工夫・改善する
- (6) 互いの考えを伝え合い、自らの考えや集団の考えを発展させる（例）・予想や仮説の検証方法

を考察する場面で、予想や仮説と検証方法を討論しながら考えを深め合う。・将来の予測に関する問題などにおいて、問答やディベートの形式を用いて議論を深め、より高次の解決策に至る経験をさせる

体育では、(5) (6) が関係してきそうである。しかし、体育自体が学際的な特徴を持っているために、全ての項目にあてはめることも可能である。

さて、このように思考力・判断力・表現力等の育成をすることに対して、教科としての体育に言及している部分に触れる。

2-2. 学習指導要領における思考・判断：体育について

言語活動については、国語科で培った能力を基本に、すべての教科等において充実する必要があるとして、その際、各教科等の特質を踏まえつつ国語かとの関連を図りながら、言語活動の考え方や諸点に留意して取り組むことが必要であるとしている。体育科の項目において下記のように触れている。

コミュニケーション能力を育成したり、論理的思考力をはぐくんだりする観点から、ゲームや練習等における励ましや協力すること、及び練習方法や作戦を考えたり、成果を活用する学習活動を充実する。

運動領域では、他者とのコミュニケーション能力を育成するため、身体表現や、ゲーム場面での意思疎通などの集団的活動で互いに励まし合ったり、相手チームの健闘を称えたりして、協力して学び合う活動を、保健領域では、実習や実験などを実施した際の観察や体験を基に話し合いを行い、考察し、身近な生活における課題や解決の方法を見付けたり、選んだりするなどの活動を充実する。

運動領域では、論理的思考力を育成するため、資料を基に練習方法や作戦を考えて教え合ったり、その成果や課題について話し合ったり、学習カードにまとめたりする活動を、保健領域では、健康に関わる概念や原則を基に、自分の生活と比較したり、身近な生活との関係を見付けたりしたことを説明するなどの活動を重視するとしている。

このように体育という身体運動を基本とする教科においても、思考・判断という観点になると、コミュニケーション能力、作戦、練習を考えるなど一見、体育とは関係のない方向に焦点があたる。

2-3. 埼玉大学附属中学校での取り組み

埼玉大学附属中学校では、先に検討した学習指導要領関連の思考力・判断力・表現力についての考えを、中学校全体の研究課題として実践している。以下にその概要について触れる。

埼玉大学附属中学校では、平成23年度より3年計画で「言語活動を通した、思考力・判断力・表現力の育成」という主題で研究に取り組み、その成果は「平成25年度中学校教育研究協議会資料 教育研究62巻」に見ることができる。この研究は、学習指導要領に準拠しつつ具体的な実践を基に、まとめた意欲的なものである。

この3年計画において、副題「～思考力・判断力・表現力を高める指導と評価の在り方～」にあるように、単なる思考力・判断力等だけではなく、子ども達のこの能力をどのように評価するの

かということにもポイントを置いている。現場の教員にとって、思考力・判断力・表現力という本来、客観的な評価（数値化する等）が困難であるポイントに注目することは当然である。

まずは、この3年間の研究の概要を概観する。

研究主題に迫るための仮説として、「各教科の特性に応じて捉えた思考力・判断力・表現力の高まりに、他の学力の要素がどのように関わるか整理し、それらを指導と評価に生かすことで、生徒の思考力・判断力・表現力は総合的に育成されるだろう」。そして、検証するために以下の3つの手だてを考えている。

- ①各教科等の特性に応じて捉えた思考力・判断力・表現力を再定義する。
- ②思考力・判断力・表現力の高まりに他の学力の要素がどのように関わるかを、各教科等において整理し、指導に生かす。
- ③各教科等に応じて捉えて思考力・判断力・表現力を高めるために、指導と評価を工夫する。

最初の「各教科等の特性に応じて捉えた思考力・判断力・表現力を再定義する」というところで、保健体育では、思考力の中でも「問題を発見する力」、判断力においては「選択するちから」、そして表現力では「言葉や文書」の力を主に担っているとしている。更にこのことを基にして、思考力・判断力・表現力が身に付いた生徒の姿として、

- これまでに学習した体の動かし方や運動の行い方を学習場面に適用したり、応用したりしている。
- 体力や健康・安全に関する知識を身に付け、学習場面に当てはめている。
- 自己の役割に応じた、仲間との協力の仕方を見つけている。
- 生涯にわたって運動を豊かに実践するための、自己に適した運動の関わり方を見つけている。

としている。そして、三つの手立ての最後で、思考力・判断力・表現力と他の学力要素との関わりを整理し、指導に生かす工夫を追求し、最後の段階で、思考力・判断力・表現力の高まりを指導と評価に生かす工夫としていることについて、保健体育では、これまでの研究では単元計画（指導と評価の計画）の中で、評価時期を明確にし、学習ノートの活用により、「運動についての思考・判断」や「健康・安全についての思考・判断」の学習状況について、記述による評価情報の収集・分析を行い、その結果、生徒の思考・判断の学習状況を評価しやすくなり、「努力を要する」状況（C）と判断される生徒を明らかにでき、次の時間に助言するなどの生徒一人一人の実現状況を的確に把握する必要がある。そのための課題として以下の3点を挙げている。

- 活用させる知識や技能の指導場面と思考・判断を高める指導場面との関連を踏まえた指導と評価の計画の一層の充実。
- 必要な評価情報を得るための学習ノートを工夫すること。（説明の仕方など）
- 生徒の実態を踏まえ、「十分満足できる状況」（A）の実現状況を具体化すること。

とした。

附属中では思考力・判断力・表現力について言語活動を通して考察しているために、保健体育

について考えると、表面的には、学習ノートの活用等が出てくるが、体の動かし方や運動の行い方を学習場面に適用したり、応用する等、実践を伴った知識の重要性に触れている。そして、この部分を強調することは、人間にとっての身体運動の意義の本質的な部分に触れることである。しかし、このような知識は、身体知等ともいわれるように具体的な言語活動に結びつけることが困難なものである。つまり、かなり抽象的位相に目を向けていることを示唆している。

3. 認知科学での学習に関する思考・判断

ここでは、思考力・判断力・表現力について、少し違う角度から見てみることにする。それは、「学ぶ」というキーワードから考察するということです。「学ぶ」ということと思考力・判断力・表現力等、特に思考力・判断力は、密接な関わりを持っていることは、少し考えれば、明白です。そこで、「学ぶ」ということに対して一定の知見を蓄積していると考えられる認知科学での見解を見てみたい。つまり、認知科学の世界では「学習」についてかなり以前から研究されているからである。その最新の研究成果を概観しながら「学習」について検討する。

認知について言及される以前の「学習」は、非常に単純化されて考えられていた。「スキナーのオペラント条件付け理論では、行動は生体がたまたま自発的に行った行為が報酬や罰によって強化されることよって形成される」（今井p18）と考えられていた。これは、行動主義等といわれ、かなり機会論的なモデルといえる。しかし、このモデルでは、人間の学習を上手く説明できない事柄がわかった。つまり、これまでの研究は、「人間の持つ遺伝的要因や先行知識は学習に影響を与える要因として考慮されることはなく、また学習の内的プロセスは科学的な測定の対象になり得ない」（今井p18）と考えていたのである。しかし、この部分に焦点を充てないことには、人間の学習について解明できないと考え、認知科学の方向性は、「この学習に影響を与える内的要因を見つけないことと、人間の心の中で行われる計算（情報処理）メカニズムを科学的に解明することを目指す」（今井pp18-19）としている。そして、この研究の方向性は学際的な色彩を帯びていて、「哲学、認知心理学、計算機科学、言語学、脳神経科学、人間以外の種と人間の認知を比較する比較心理学など、様々な学問領域において用いられる様々なパラダイムによって得られた知見を統合して、人間の知に関する理解を統合的に構築」（今井pp18-19）しようとする試みに特徴がある。

この考え方の中で、「認知科学の枠組みにおける学習観では『知識』と『計算（情報処理）』がもっとも重要な概念」（今井p.19.）としている。つまり、学ぶということについてその根本の部分に既に学んだ知識とその処理の仕方が大きなポイントとなっていることがわかる。

このような認知科学の議論は、知識が既にあることが前提となっている。ところで、人間は、この世に誕生した新生児の時から知識を持っていたのか、という疑問が出てくる。生理的早産という考え方を提唱し人間の特質に迫ったポルとマンによれば、人間の誕生時は、ほとんど無の状態であったと考えられると仮定している。つまり、知識がない状態であり、学ぶことは知識を頼りにすることを考えると、誕生時の段階で、どのように知識を積み上げ、学習の基礎にしたのか、問題となる。

認知科学の領域では、乳児に対する実験によってこの問題にもある一定の見解を示している。「乳児はすでにある特定領域（物体の物理的性質、個別性の概念に関する物体と物質の存在論的違いの認識、他者の意図など）について非常に豊かな知識を持っていること、またそれらの知識を用いてかなり複雑な推論をすることができる」（今井p.36）としている。これは、人類に本能として

備わっている能力か、まだ研究の進まないところで何らかの形で後天的に手に入れた知識なのかは議論の余地があるが、少なくとも相当早い時期に上記のような知識を持っていることが推論されている。そして、「これらの知識は人間の概念体系の根幹を成す知識であり、これらの知識を足がかりにして乳幼児は非常に効率よく概念を学習」(今井p.36)していきとしている。つまり、単なる知識ではなく、まさに体系、関係としてある枠組みとあって良いとしている。しかし、「赤ちゃんが大人と同等の知識を持っているわけではないし、大人と同じような思考を出来るわけでもない。子どもの思考は、乳児期以降、幼児期、児童期と長い道のりを経て、ゆっくりと、そして非常に大きな構造の変化を伴って発達」(今井p.36)していきのものであるとしている。

学習とういことで最も基本的な部分に注目して検討した。ところで、学習指導要領で求められている思考力・判断力・表現力を養う際に、言語活動に着目した。つまり、言語が思考力・判断力・表現力の養う際の重要なポイントとして、言語に着目している。認知科学では、学習の中でも言語の学習をどのように捉えるのかに言及している。そこで、子どもの言語習得過程を見ていくと、「単語の切り出し、意味の推論のいずれにおいても既存の知識に基づいたトップダウン的な情報の処理が基本」(今井p.58)ということである。そして、「今この状況下で、自分が使える情報・手がかりの中でどこに注目すべきなのかについてあらかじめ知っており、それに注目して処理 ～ つまり、子供の学習はバイアスによって方向付けられ、導かれ進む ～ そして方向付けられた最適解を計算」(今井p.58)しているとしている。このことは、幼児期の言語学習が単なる知識の羅列ではなく、体系の中である種の論理的な思考の中で理解されていると考えられる。この理解は、人間の生まれ育った環境によると考えられる。「人間の子供は、生まれた時から身の回りに存在している大人の自然な発話を聞いているだけで自分の母語における音声の特徴やレキシコンの構造の特徴を自然に分析して抽出する ～ それは無意識に行っているのではなく、インプットがあれば、自動的にその分析学習装置が働いて ～ そこで何らかの規則性が見つかり、それがその後の学習における制約として機能し、それを手がかりにしたトップダウンの学習」(今井p.58)が行われるとしている。つまり、本人の意思に関係なく与えられた周囲の環境から単に事実を学ぶのではなく、ある種の法則性を導きだし、それ以降はその法則性をひとつの型のような装置として、機能させるのだという。さらに、この機能について、最初は、かなり大まかな体系を作るだけであり、かなり大雑把なものであるが、しかし「時間をかけて何度も再編成し、修正して過程を経ることにより、知識が深まり、熟達化が進む」(今井p.59)としている。知識の積み重ねが、経験としてその人の知識の体系を含めていく作用をするのである。

4. 球技における思考・判断の再考

これまでの考察により、思考・判断等をするためには、知識が必要となることが明白になった。これは、認知科学からの研究だけではなく、学習指導要領でも若干触れていることでもある。そこで、再度、学習指導要領の球技について検討をしてみる。

先に触れたように、思考力・判断力・表現力などに関する記述において、「コミュニケーション能力を育成したり、論理的思考力をはぐくんだりする観点から、ゲームや練習等における励ましや協力すること、及び練習方法や作戦を考えたり、成果を活用する学習活動を充実」するように求めている。

また、「論理的思考力を育成するため、資料を基に練習方法や作戦を考えて教え合ったり、その

成果や課題について話し合ったり、学習カードにまとめたりする活動を、保健領域では、健康に関わる概念や原則を基に、自分の生活と比較したり、身近な生活との関係を見付けたりしたことを説明するなどの活動」も求めている。

これらの記述から、球技における思考力・判断力・表現力は、コミュニケーション能力の向上（言語能力の向上）、練習方法や作戦を考える、という部分に集約されていると考えられる。

実際の授業場面でも顕著に表れている。球技の中でもゴール型の教材づくりの事例案を示している中に「個人やゲームの課題を見つけ、その解決を目指して作戦を立てたり、攻め方の工夫をしたりすることができる。（思考・判断）」（高橋p.194）という記述に典型的に示されている。

ここで問題となるのが、球技について、子ども達に本当にこの知識があるのかということである。学習指導要領での球技に対する思考力・判断力・表現力でも、この知識があることが前提となっているか、もしくは、この知識を授業場面で育てていくことを狙っていると考えられる。

先に言及したように、このような球技指導の前提に基礎となる知識があることになっている。本当に、その知識が身に付いているのかということである。

さらに、一番大きな問題は、球技の基本的な知識とは、明確に示されていないということである。一般的には、個人技、そして、それを積み重ねたチーム戦術であると認識されている。しかし、この考え方では、球技がチームプレーまでなかなか発展しない。そこで、学習指導要領などでは、基本的な知識の一つとしてボール非保持者の動きを球技の基礎の大切さとしてクルーズアップした。しかし、ボール非保持者の動きの基礎を教えても結果的になかなかチームプレーにまで発展しにくいことは明白になった。このことは、球技の基礎と考えられている事柄がこれまでの考えと異なっていることを現している。拙者の「集団球技における運動形式の捉え方 ～バスケットボールを事例にして～」で球技の基本は「攻撃の全体像」であることが示されている。つまり、これまでの球技の基礎知識と考えられていることが、違っていたということである。それがないために、球技を思考力・判断力・表現力を伸ばそうとしても、その基礎知識が無い上に積み上げようとしても、何も積み上がらない状態になっている。この観点での球技の基礎基本は、少なくとも学習指導要領のなかでは示されていない。

さて、球技の基礎として攻撃の全体像が問題にされる理由は、もう一つある。全ての児童、学生の全員が、球技に関する知識を持っているとは限らないという事実である。むしろ、球技に関する知識を持っている児童はほとんどいないという現実がある。そう考えると、この基礎は、本当に一から身につけさせなければならない。

そこで、球技における思考力・判断力・表現力の基礎となる知識を考えると、ゼロからの習得になる可能性が高い。他の教科においても同様なことがいえるが、攻撃の全体像を理解するためには、論理的に物事を施行し始める時期、少なくとも学習指導要領においては小学校中学年以降の能力が必要になると考えている。そうなると、体育の授業を3年間以上受けている状態で、ある程度体育に対して知識が固まった状態で学習することになる。それは、子ども達がすでに身に付けた知識の上に上書きをするようなものである。これは、認知科学で研究されている日本人が外国語を身につけるといふことに対する研究をアナロジーとして見ることができる。

まず、認知科学での人間の特質について確認をする。人間は、「あらたな学習は知識の変化と考えることができるが、すでに持っている知識は学習を加速させ、より豊かにする反面、既存の知識が学習者の味方を固定させ、新しい見方で事象を捉え直すことを困難にする場」（今井pp.110～111）としている。一度身に付けたものは、逆に新しいものを身につけようとするときに阻害要

困となって、人間の新たな知識を学ぶことを難しくしてしまう。

このことを前提に外国語習得の見解について概観する。外国語習得の困難さに言及し、「ひとつには人が母語を聞いたり離したりする時に無意識に自動的に行っている情報処理の仕方が、母語の処理のために特化して最適化してしまっているからである。そのため、学習する外国語と母語の言語特性（特に音声特性と文法上の特性）が大きく異なっている場合、ある特定の時期を過ぎると外国語で要求される自動的な情報処理」（今井p.143）ができなくなると指摘している。日本語でいうなら、日本語の情報処理に特化してしまったら、全く別の情報処理は既に受け付けなくなってしまうということです。さらに、「母語と外国語の言語特性が大きく異なる場合、学習者が母語に対して暗黙に持っている言語に対するメタ知識（スキーマ）が外国語には適用できないばかりか、学習を阻害するケースが多い」（今井p.143）としている。これは、既にある程度出来上がった所に別の知識体系を植え付けるのは、かなり難しいということを示している。

この状況は、小学校中学年以降に球技の基礎知識を教えるのと同様であると考えられる。つまり、全く球技についての知識の無い子どもにそれまで学習してきたことと全く別の知識を教えることになるということである。

それでは、認知科学では、このような状況に対して、どのような対策が有効であるとしているのかをみてみる。それは、「外国語の学習に対して正しく、かつ現実的な目標を持つことである」（今井p.144）としている。認知科学のこれまでの議論からは、外国語の習得は困難であるとの結論がでてくる。しかし、現実には習得することが可能となっている。そこでは、何となく習得していくのではなく、かなり具体的な目標をたてているとのことである。

これを、球技の基礎知識の習得ということにあてはめると、球技についての知識が無いことが子どもたちに学習を進める時に、まずは基礎知識を与える。それも単なる基礎知識ではなく、かなり具体的な知識を提示する必要があるということの意味している。

球技において、この具体的な知識とは、まさに「攻撃の全体像」であると考えられる。全体像を構成する個人技や個人のボール非保持者の動きを個別に扱うことは、球技全体を学習するための具体的な知識はならないのである。このことは、これまでの授業実践でも、これまでのやり方では上手く行かないことは証明されている。

5. まとめ

球技における思考力・判断力・表現力を考える時に、学習指導要領から出発して、認知科学における学習の観点を経ながら、考察した。

学習指導要領でも、指摘している通り、思考力・判断力・表現力について言及する時に、その元となる基礎的な知識を前提としている。認知科学においても全く同様な見解である。さらに、その知識は単なる事実、単体として独立した知識ではなく、体系の中に組み込まれた知識であることがわかっている。

さて、学習指導要領で求められている球技系の思考力・判断力・表現力を実現するための基礎知識が本当に学習されているかどうかは、本論で指摘した通り疑問が残る。そこで、必要となる知識は、球技の全体像を具体的にイメージできる知識である。この具体的なイメージとしての知識は、体育授業で扱う球技に決定的にかけている知識であることは明白であることを本論では指摘する。

この具体的なイメージは、拙者が示している通り、攻撃の全体像として示せると考える。今後は、この指導法の確立をしていくとともに、そこで発生する思考力・判断力・表現力についてどのように考え、評価するのかということが課題となると考える。

参考・引用文献

高橋健夫編 「新版 体育科教育学入門」 大修館書店 2010

「集団球技における運動形式の捉え方 ～バスケットボールを事例にして～」『埼玉大学紀要（教育学部）』
第58巻 第2号 pp.43-54.

今井むつみ他著 「新・学ぶということ―認知学習論からの視点」北樹出版 2012

「平成25年度中学校教育研究協議会資料 教育研究62巻」 埼玉大学教育学部附属中学校 平成25年5月
28日

言語活動の充実に関する指導事例集 ～思考力・判断力・表現力等の育成に向けて～ 【小学校版】 文部
科学省 平成23年10月

(2013年10月31日提出)

(2013年11月21日受理)

A critical consideration of the ability to think, to make decisions, and to express of Ball games

MATSUMOTO Shin

Faculty of Education, Saitama University

Abstract

The essay criticized the ability to think and to make decisions of the ball games. In physical education, it was difficult problem to teach the ability to think and to make decisions because they didn't have joined human activity. But, it was comparative easy problem to teach them by ball games. Ball games had intellectual aspects to devise a strategy and etc. But, at this time, teachers couldn't develop he ability to think and to make decisions. For they didn't know basic knowledge before be the abilities. In short, ball games have been attempted to develop the abilities without basic knowledge.

Key Words: Cognitive science, basic knowledge,