

# 小学校体育授業に対する好き嫌いとう運動意欲の関連性および

## 授業後の感想文のテキストマイニング

常葉学園大学 大 矢 隆 二  
常葉学園大学 太 田 恒 義  
静岡 大 学 伊 藤 宏  
(株)数理システム 小 木 しのぶ

本研究の目的は、児童の体育が好き・どちらでも・嫌いとう学年、運動の得意、がんばるなどの属性との関係を見つけたすとともに、小学校体育授業のうれしかったことに関する自由記述文をテキストマイニングし、感想文に見られる単語の頻度や単語同士の関連から、児童の運動に対する肯定表現の結びつきを明らかにすることであった。対象は、小学校第 3・4 学年の児童、男子 50 名、女子 72 名の計 122 名であった。体育が好き・どちらでも・嫌いとう他の属性との連関には S-PLUS8.1 を用いて  $\chi^2$  検定を行った。結果として、「運動クラブ所属」「運動の得意・不得意」「達成意欲」においての人数の分布には有意な違いが認められた。さらに、テキストマイニングは、児童が感じた「体育授業でうれしかったこと」を単語頻度から抽出し、注目語単語として分析した結果、運動ができるようになった（達成体験）、基本的な動きや技能が身についた（能力向上）、先生や仲間褒められた（称賛）、仲間と協力した（共有感）、などが体育授業の肯定表現に結びついていることが確認された。

キーワード：小学校体育、体育の好き嫌い、テキストマイニング、単語の関わり

### I. 研究の背景

#### 1. 授業数増加にともなう小学校への期待

平成 20 年の小学校学習指導要領改訂にともない、体育授業時数が増加し、小学校現場では 23 年度以降の新課程に向けて移行期間に入っている。

移行期間の体育の標準授業時間数は、第 1 学年が 90 時間から 102 時間、第 2 学年が 90 時間から 105 時間に変更された。さらに、新課程（平成 23 年度以降）の体育の標準授業時間数では、第 3・4 学年において 90 時間から 105 時間に変更され、小学校体育授業の総時間数は 597 時間（57 時間増）となる。文部科学省は、充足された体育授業時間を有効活用するための体育科改訂の趣旨として、「体を動かすことが、身体能力を身につけるとともに、情緒面や知的な発達を促し、集団的活動や身体表現などを通じてコミュニケーション能力

を育成すること」をあげるとともに、「筋道を立てて練習や作戦を考え、論理的思考力をはぐくむことにも資することを踏まえ、基礎的な身体能力や知識を身に付け、生涯にわたって運動に親しむことができること」を基本方針にあげた。そして、運動領域について、体力の低下傾向が深刻な問題になっていることや運動の二極化への指摘があることから各学年の系統性を図り、それぞれの運動が有する特性や魅力に応じての指導の充実が期待されている。このような側面から見ても改善された小学校学習指導要領「体育編」は、子どもの体力の慢性的低下傾向に歯止めをかけることが大きな課題とされている。

子どもの体力の慢性的低下傾向は、昨今の社会環境や生活様式の変化などから、各家庭での現状を捉えなければならないが、本来子どもたちは、

学校での体育活動によりさまざまな運動に親しみ、体力が高まっていく。小学校での身体運動は、就業前や昼休みの時間を利用した活動、体育的行事や課外での活動などがあげられるが、なかでも体育授業での運動は、質的・量的からしてもすべての子どもに共通の機会を与える場として重要な意味をもつことになる。

授業数増加にともない、小学校学習指導要領解説「体育編」では、生涯を通じて運動に親しむ基礎を築くこと、体力を高め健康な身体を培うこと、そして、系統性のある段階指導をすることなど、いくつかの見直しがなされている。このことは、小学校学習指導要領「体育編」に示されたように、体育授業において、技能、態度、思考・判断を育むとともに、体力の向上、運動離れや体育嫌いの改善、健康の保持増進についても、各学校現場によりよい体育授業を期待されているとあって良い。

このように、体育授業時数や内容の充実が図られているが、実際には運動を多く実施する児童と全く行わない児童の二極面化が見られる。さらに体育が苦手な児童も存在する。そこで、児童の体育が好き・どちらでも・嫌いとの学年、運動の得意、がんばるなどの属性との関係を見つけだし、体育が好きになる要因を探索する。

## 2. 感想文のテキストマイニング活用

テキストマイニングは、制約のない文章の集まりを自然言語解析の手法を用いて単語やフレーズに分割し、それらの出現頻度や関連性を分析することにより、今まで明らかにされていなかった有用な情報を抽出する手法やシステムである。

齊藤ほか(2007)は、テキストマイニング手法を用いた自然言語解析の研究で、「養護実習での学生の学びを捉えるとともに異なった養成機関の学生の学びを比較することによって、カリキュラムの改善の指標として活用できる」と報告した。

体育授業においても、質問紙の自由記述文を分析することは多いが、担当者が目を通すだけでも相当な時間が費やされるため、これらを意味のある形で数値化や定型化し、効率的に活用することは困難であるとされてきた。しかし、大量の自然言語を解析できることから、質問紙の自由記述や授業の感想、レポート課題など分析対象は多く、その応用範囲は広いと考えられる。伊藤ほか

(2010)は、テキストマイニングで得られた情報を授業中での活用についての有効性を次のように報告した。「これまでの50m走に対しては、仲間との競争、走タイムの短縮に興味関心があったと思われるが、感想文をテキストマイニングすることで、自分の走り方やスピード、ピッチ、ストライドの変化から自分の走り方や学習課題に気づき、今後の学習に生かしたいと思っていることが判明した」と述べた。これは、短距離走に対する感想文をマイニングすることによって、学習者自身が自分の課題を見つけ、それに対応した練習方法を見つけていることが判明したと述べていた事から、学習者は思考・判断力を用いていることが推測できる。また、学習者が授業中に自己の学びを振り返る際、有効であったことが記されているとともに、自己評価をする際に活用できることが示された。したがって、感想文をテキストマイニングすることは、表面に表れにくい児童の特徴や新たな体育授業の課題を見いだす可能性を秘めている。このように、テキストマイニングから体育授業のあらたな課題を見つけ出すことができ、これからの活用に発展性があると考えられているが、小学生の感想文をテキストマイニングし、体育学習に活用した研究はこれまでに見られない。そこで、本研究では、小学校体育授業における体育の好き嫌いとの運動意欲の関連性とその体育授業における学習で「うれしかったこと」について自由記述文を求め、その情報をテキストマイニングすることにより、児童の意識や感情の特徴を整理・分析することを試みた。分析は、小学校体育授業における児童の「うれしかったこと」についての単語頻度に着目した。

## II. 研究の目的

本研究の目的は、児童の体育が好き・嫌いとの属性との関係を見つけ出すとともに、小学校体育授業の「うれしかったこと」に関する感想文をテキストマイニングし、出現する単語の頻度や単語同士の関連から、肯定表現の結びつきを明らかにする。

## III. 研究の方法

### 1. 調査対象

対象は静岡県私立 T 小学校第 3・4 学年の児童（内訳は 3 年 57 名，4 年 65 名，男子 50 名，女子 72 名）とした。中学年を対象とした理由は，新学習指導要領の運動領域の構成が，基本的に低・中・高学年の 3 段階の 2 学年ユニットで取り組まれ，第 3 学年より，「～運動遊び」から「～運動」となり，具体的な運動種目が示される移行期であることが理由である。

## 2. データの収集

調査期間は，平成 22 年 6 月～平成 22 年 7 月の間に，小学校のネットワーク配信環境が整備されている情報教室で操作を行い，メールで送信する方法をとった。児童は情報学習のなかで，ホームページ上に設定されたシステムを利用し操作を実行した。

児童は，体育の「好き嫌い」などの基礎データを入力するとともに，「体育授業でうれしかったこと」をテーマに 50 字程度の感想文を入力した。入力されたデータは，情報教室から電子メールで送信することにより，メインコンピューターに一括収集した。また，感想文の入力操作は，情報教育の教員が巡回指導をしながら，「何が，どのようにうれしかったのか」など，適宜説明を加えたり，質問に答えたりして正確に入力させた。また，調査を実施するにあたり，研究の目的，方法および調査で得た情報の活用に関して，学校長，体育主任および情報教育の教員に十分な説明を行った後，感想文の収集を実施した。

## 3. データの分析

### 1) 体育の好き嫌いと運動意欲の連関について

体育が好き嫌いと他の属性との連関を探るために  $\chi^2$  検定の統計処理を行った。その分析には，S-PLUS8.1（数理システム社製）を用いた。

### 2) 感想文のテキストマイニング

収集された感想文（テキストデータ）を CSV 形式に変換し，テキストマイニングした。これにより，単語頻度，ことばネットワークから体育授業時での嬉しさに対する児童の特徴を見いだした。データ分析は，Text Mining Studio（数理システム社製）を用いた。

## IV. 研究の結果と考察

### 1. 体育の好き嫌いと学年の関係

体育の「好き嫌い」と「学年間」「クラブ所属の有無」「得意・不得意」「達成意欲の有無」との連関を求めるために  $\chi^2$  検定を行った。

表 1 好き・どちらでも・嫌いと学年の分布について (n=122)

好き・どちらでも・嫌いと学年				
	好き	どちらでも	嫌い	合計
3年生	34	21	2	57
4年生	45	15	5	65
合計	79	36	7	122
Test for independence of all factors				
Chi <sup>2</sup> = 3.306989 d.f. = 2 (p=0.1913799)				

表 1 からは，体育の好き・どちらでも・嫌いの分布の違いには学年別による有意な違いは見られなかった (p<0.10)。小学校学習指導要領「体育編」では，2 学年のユニットで展開されるため，両学年とも同程度の分布を示したと思われる。

表 2 好き・どちらでも・嫌いとクラブ所属の分布について (n=122)

好き・どちらでも・嫌いとクラブ所属				
	好き	どちらでも	嫌い	合計
無所属	23	19	5	47
所属	56	17	2	75
合計	79	36	7	122
Test for independence of all factors				
Chi <sup>2</sup> = 9.242231 d.f. = 2 (p=0.009841809)				

表 2 は，クラブ所属の有無と体育の好嫌度の分布について示したものである。児童全体では，運動クラブに所属していた児童数は 75 名 (61.5%)，無所属が 47 名 (38.5%) であった。

クラブに所属する理由は，運動が好きだから，友達と一緒にだから，親にすすめられたからなど様々であるが，外発的な動機づけで所属に至ったとしても，運動の継続により一定水準までのパフォーマンスは向上する。よって，運動頻度が高まることは運動のパフォーマンスも向上傾向を示すので，運動クラブに所属している児童は，無所属の児童より技能面の向上が望まれ，好きである度合が高まると考えられる。クラブに所属し，体育が好きだという児童の数（割合）が 1%水準で多いことが判明した。

表 3 は、体育の好き・どちらでも・嫌いと体育の得意・不得意の関連を示したものである。「得意」であることと「好き」であることは関連があることが 1%有意水準で言える。少しでも得意と思っている児童で嫌いな児童は 1 人もいない。また、得意でない児童で好きな児童も 1 人もいない。結果からみると、「できる・できた」という達成経験が、運動好きの児童の自己効力感を高める要因になっていると推測される。

**表 3 好き・どちらでも・嫌いと得意・不得意との分布について**

好き・どちらでも・嫌いと得意・不得意				
	好き	どちらでも	嫌い	合計
とても得意	35	2	0	37
少し得意	41	17	0	58
あまり得意でない	3	15	2	7
得意でない	0	2	5	7
合計	79	36	7	122

Test for independence of all factors  
 $\chi^2 = 97.6266$  d.f. = 6 (p=0.00)

**表 4 好き・どちらでも・嫌いとがんばればできると思うかの分布について**

好き・どちらでも・嫌いとがんばればできると思うか				
	好き	どちらでも	嫌い	合計
とても思う	62	12	0	74
少し思う	16	22	3	41
あまり思わない	1	2	2	5
思わない	0	0	2	2
合計	79	36	7	122

Test for independence of all factors  
 $\chi^2 = 70.10857$  d.f. = 6 (p=3.88467e-013)

表 4 は、体育の好き・どちらでも・嫌いとがんばればできると思うようになると思うかの関連を示したものである。

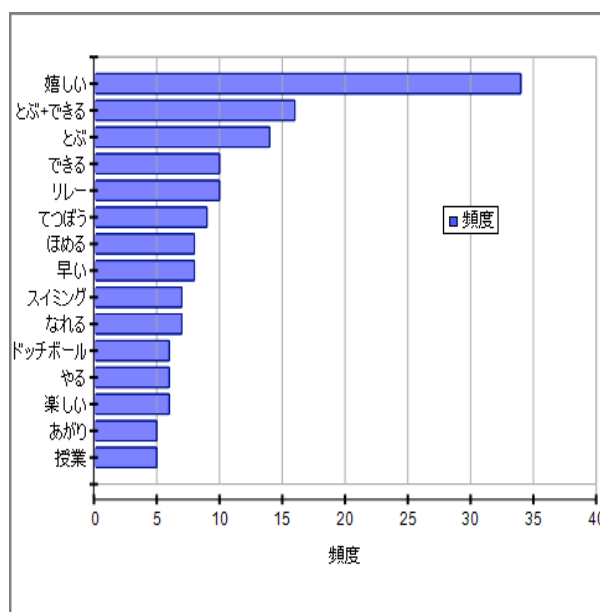
「がんばればできると思うか」に関しては、運動が好きな児童が 1%の有意水準で高い数値を示した。達成感が得られることが「好き」である要因であるとも考えられる。

以上のように、体育の好き・どちらでも・嫌いとの関連について統計処理を行った結果、学年の違いによる関連はみられなかった。しかし、運動クラブ所属の有無、運動の得意・不得意、達成意欲の有高低（がんばればできると思うか）では、高い関連が見られた。最初は運動に対

して外発的な動機づけであっても、運動に親しむ環境をつくり、運動頻度を高め、小さな達成感を得させることが、体育が好きになる要因に結びつくと推測される。そして、体育の好き嫌いとの関連性から、体育を好きになることは運動が得意になる可能性がきわめて高いことが明らかになった。

## 2. 感想文に出現する単語頻度

今までの体育授業において、「うれしかったこと」を思い出させて、その感想文をテキストマイニングすることにより、どのような単語が出現するのかを単語頻度解析により整理した。単語は、日常使用されている児童のことばとしてあらわれ、文節ごとの分かち書きにより単語頻度を区分した。すなわち、単語頻度が高いことばは、それだけ児童の記述に多く出現し、「うれしかったこと」の意識として捉えていることを示している。図 1 から、嬉しい、とぶ+できる、リレー、てつぼう、ほめる、早い、といった単語が上位群を示した。



**図 1 体育授業のうれしかったことに関する単語頻度 (n=122)**

上位群にあがっている単語の原文と対応させてみると、うれしいでは、「先生にほめられて」「友達に声をかけられて」「とびばこがとべて」「タイムがあがって」など、先生や仲間にも認められる称賛・承認と、できないことができた達成時に最もうれしさを感じていることが確認された。続いて、とぶ+できる、できるが 2 位にあがっているが、

「初めてできた」「できない種目ができた」「さか上がりができた」など、とびばこや鉄棒など難易度の高い種目の克服に特にうれしさがあることが確認された。さらに、とびばこでは、「初めてとべた」「5段がとべた」など、難易度は高いが、「次は何段に挑戦する」など、児童にとって目標を設定しやすい運動種目では、課題達成時にうれしさの感情を得ていることが確認された。リレーでは、「リレーで上位になった」「リレー選手になった」「順位が上がった」などがあげられ、具体的に個々の順位が上がることや、選手として選ばれることに達成感や優越感に似た感情の高揚があることが確認された。鉄棒については、「さか上がりをはじめてできた」「前回りができた」「後方支持回転ができた」など、具体的な種目をあげる傾向を示した。ドッジボールについては、「対決ができて」「ボールを避けることができて」「相手をあてることができて」などがあげられており、チームの勝ち負けは単語としてあらわれなかったが、個々の達成感にうれしさを感じていることが確認された。ほめるについては、「やり方をほめられて」「鉄棒でほめられて」「泳ぎ方をほめられて」などがあげられ、小さなことでも部分的にほめられることが体育のうれしさにつながっていることが確認された。また、ほめられるうれしさは、仲間にほめられたことは単語としてあらわれず、ほめられたうれしさの感情は、すべて教員によることばかけであることが明らかになった。早い(速い)については、「速くなれて」「はやくなったとき」「速くなったこと」などがあげられ、個々の走力が高まったことにうれしさを感じていることが示された。

結果として、体育授業のうれしさを単語頻度から整理すると、できなかった種目ができたときや先生にほめられたときに体育のうれしさを感じていることが明らかになった。また、運動種目では、器械運動(とびばこ、鉄棒)、陸上運動(リレー、マラソン) スイミング、ドッジボール、なわとびの種目において、できなかったことができた時に、多くの児童が体育のうれしさを感じていることが明らかになった。

### 3. 上位群に示された単語との関連性

小学校の体育授業で「うれしかったこと」につ

いて自由記述を求め、図1の単語頻度の結果を得た。頻度の高い単語(上位群)は、注目語として、どのことばと関連しているかをみるため、単語ごとの関わりを矢印で結んだ(図2)。

図2は、ことば同士の関係性の強さをネットワーク図に示したものである。丸印(○)の位置と矢印の長さには意味はなく、矢印の太さが信頼度を2段階で表している。図上に表れている単語は、頻繁に自由記述文に出現している。

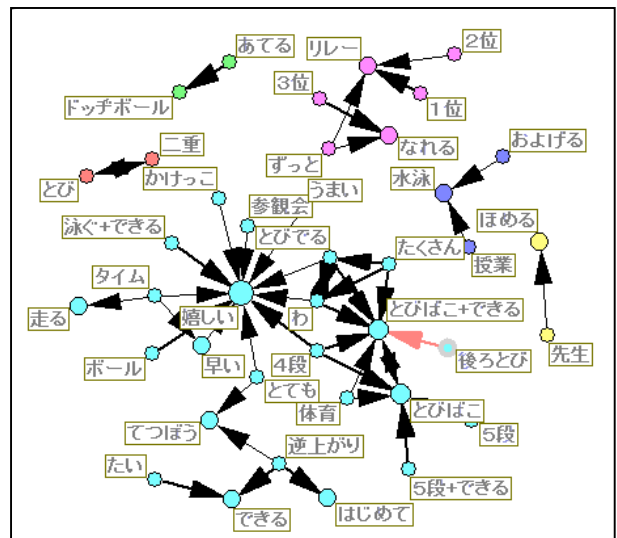


図2 ことばネットワーク図

線でつながれたことばは、同一文で用いた頻度が高いことをあらわしている。このことばのネットワークから、もっとも凝集している、「嬉しい」という集合体に関する原文をみると、「うまいと先生にほめられた」「泳げるようになった」「走る運動で順位が上がった」「とびばこやなわとびでとべるようになった」などが肯定表現として用いられていた。

結果から、体育の「うれしかったこと」を分類すると、種目頻度で高かった実技は、器械運動系(とびばこ、つぼぼう)、陸上運動系(マラソン、リレー)、水泳系、体づくり運動(なわとび)という結果であった。また、少数ではあるが、ボール運動系(ドッジボール)においても高い頻度を示した。実技種目以外では、先生に褒められたことが「うれしかったこと」に関連しているという結果を示した。

表5は、単語同士のアソシエーション分析にお



いて前提または結論に「うれしい(嬉しい)」ということばが含まれるルールのみを抽出したものである(信頼度は60%以上のものに限っている)。

「うれしい(嬉しい)」という単語には、早い(形容詞)、参観会(名詞)、泳ぐ+できる(動詞)、ボール(名詞)、タイムなどに関連を示した。「わ」に関しては、なわとびの「わ」であるが、小学生の表記にはひらがなが多いので、今後は辞書の整備をする必要がある。

前提単語	前提品詞	結論単語	結論品詞	信頼度(%)	サポート	ルール数(件)
早い	形容詞	嬉しい	形容詞	62.5	4.274	5
参観会	名詞	嬉しい	形容詞	75	2.564	3
泳ぐ+できる	動詞	嬉しい	形容詞	100	1.709	2
わ	名詞	嬉しい	形容詞	75	2.564	3
ボール	名詞	嬉しい	形容詞	100	1.709	2
とびでる	動詞	嬉しい	形容詞	75	2.564	3
タイム	名詞	嬉しい	形容詞	66.67	1.709	2
かけっこ	名詞	嬉しい	形容詞	66.67	1.709	2
うまい	形容詞	嬉しい	形容詞	66.67	1.709	2
4段	名詞	嬉しい	形容詞	100	1.709	2

表5 ことばネットワークの単語の分布

## V. まとめ

本調査研究の結果から、児童の体育が好き・どちらでも・嫌いと「クラブ所属の有無」「得意・不得意」「達成意欲の有無」の分布には有意な違いが認められた。

まず、基礎データの分析から、児童の体育が好き・どちらでも・嫌いを整理すると、学年による差は見られなかった。

好き・どちらでも・嫌いと「クラブ所属の有無」との関係からは、運動クラブに所属している児童は、無所属の児童より技能面の向上が高まり、好きである度合も高まる傾向がみられた。

好き・どちらでも・嫌いと「得意・不得意」との関係では、少しでも体育が得意と思う児童で嫌いな児童は1人もいなかった。一方、達成感の頻度が少ない児童は、運動に対して後ろ向きの傾向が示された。

体育が好き・どちらでも・嫌いと「がんばればできると思うか」との関係からは、個々の能力に見合った課題や内容であれば、児童の自己効力感を生み、達成を予見できることにつながると推測できた。

次に、感想文のテキストマイニングでは、分か

ち書きによる単語頻度解析を基に、出現する単語の頻度や単語同士の関係性を見つけだした。

テキストマイニングによる単語頻度の多い単語の原文から、児童が感じた、体育授業で嬉しかったこと、運動ができるようになったことなどの達成体験、基本的な動きや技能が身についたことによる技能習得、先生や仲間褒められるなどの称賛、仲間と協力したことで得る共有感などが体育授業の肯定表現として用いられていた。

体育の嬉しかったことの単語頻度から種目を見ると、リレー、てつぼう、スイミング、ドッジボールがあがり、難易度の高い種目であっても嬉しさを感じていることが確認された。

今後は、本研究を基に、継続的な分析をすすめ、体育学習の新たな課題を見つけだしたい。

付記：本稿は、日本教科教育学会第36回全国大会(2010年10月)において一般研究発表した内容(大矢・伊藤・小木2010)をもとに加筆・修正したものである。

## 引用・参考文献

- 1) 伊藤宏ほか(2010) 大学生の50m走感想文のテキストマイニング. 静岡大学研究紀要. 61:181-187.
- 2) 大矢隆二(2010) 小学校における体育教育の新しい課題(Ⅱ)－新課程にむけて低学年の体づくり運動の意義 常葉学園大学研究紀要. 30:407-422.
- 3) 角替弘志, 大矢隆二(2009) 小学校における体育教育の新しい課題－小学校学習指導要領(平成20年告示)「体育」改正の意義－常葉学園大学研究紀要. 29:119-137.
- 4) 文部科学省(2008) 小学校学習指導要領解説体育編. 東洋館出版社.
- 5) 上田太郎監修(2008) 事例で学ぶテキストマイニング. 共立出版. pp.62-69.
- 6) 安彦忠彦監修, 高橋健夫・野津有司 編著(2008) 小学校学習指導要領の解説と展開 体育編. 教育出版.
- 7) 斉藤ふくみ・宮腰由紀子・津島ひろ江(2007), 3大学の養護実習記録簿の内容分析による学生の学びの比較－テキスト・マイニング手法を用いて－学校保健研究. 49(2), 127-143.
- 8) 角替弘志, 大矢隆二(2002) 日本人の集団形成の特とリーダーシップ. 常葉学園大学研究紀要. 23:121-132.
- 9) 文部省(1999) 小学校学習指導要領解説体育編. 東山書房.

Relevance of exercise motivation and the likes & dislikes  
of the elementary school physical education  
and the text mining of its issues.

by

Ryuji OYA

(Tokohagakuen University)

Tsuneyoshi OHTA

(Tokohagakuen University)

Hiroshi ITO

(Sizuoka University)

Shinobu OGI

(Mathematical Systems inc)

The purpose of this study was to clarify the application effects of text mining of reports of physical education practice classes for an elementary school student. The subjects were 3 year and 4th grade student (50 boys and 72 girls). They sent an e-mail ( reports written of their good impressions for the PE which were limited to 50 words) from their school's information room to the Sport research office's PC affiliated with the Tokoha University. The results obtained were as follows : The words extracted with text mining from their reports were arranged in the order of high frequency by a histogram. As a result, "club member"kinetic "exercise likes and dislikes, " "desire Shigeru Susumu" a significant difference was observed in the distribution of numbers. The analysis, can now exercise (experience achieved), went to acquire the basic movements and skills (capacity), were praised by teachers and peers (praise), worked with colleagues (a sense of ownership) It was confirmation that led to positive expression and physical education. Text mining results, can now exercise (experience achieved), went to acquire the basic movements and skills (capacity), were praised by teachers and peers (praise), worked with colleagues (a sense of sharing ), it was confirmation that led to physical education and positive expression.