ニキーチンの知育玩具の紹介

西原小百合 Sayuri NISHIHARA

西原 一嘉 Kazuyoshi NISHIHARA

安富 雅典 Masanori YASUTOMI

吉田 晴行 Haruyuki YOSHIDA

概要: 幼児の知育用玩具として、多くの種類の物が市場に出回っている。そのうちの一つである積み木は、個数、並べ方を変えることにより、様々な形を創造できる。

ニキーチンはその著書で、平面である紙上に描かれた形を見せ、積み木で立体を創造させる。逆に積み木で造った形を見せ、画用紙にその絵を描かせる。次に自分で形を考案させ、積み木で形を造る練習をさせる。そのことを通じて子供の空間認識力を高め、知的な想像性や創造開発するという優れた教育方法を紹介している。そのことは考えられる。ニキーチンの知育遊びは図学教育の目的とも大いに共通するものであり、図学による空間認識力養成教育に大きな示唆を与えるものである。またこのような知育遊びを導入、普及させることにより、幼児教育、学校教育に対して図学の重要性を認識させ、ひいては図学教育活性化の新しい手段を提供するものであると考えられる。また創造性の開発、痴呆症の治療への応用など、図学の新たな展開が可能になるものと考えられる。

キーワード: 図学教育／空間認識力／知育遊び
／創造力開発

1. はじめに

近年空間認識への関心が高まっているが、幼児教育分野においては、以前より知育遊びの一環として、ブロックを使って形を表現させる試みが多数行われている。

そのうちの一つの試みとして、ニキーチンの著書では空間認識の優れた教育方法が紹介されている。この本はボリス・パーブロヴィッチ・ニキーチンの著書で匹田軍次氏訳により暮らしの手帖社から発行されたものである。

ここでは①模様作り②モンテッソーリの型合わせ③ユニキューブ④四角作り⑤さるまねごっこ⑥点遊び⑦形覚え⑧レンガ積み⑨みんなの積み木⑩組立設計局という

10種類の知育遊びについて用具の作り方、遊び方、競争の仕方、実施上の注意が詳しく書かれている。特に「レンガ積み遊び」は、製図の基本を教え、空間認識力を伸ばし、優れた技術者になるために考え出されたものであり、図学への関連が一番高い。この遊びでは、①立体の3面図を見て、その形を積み木で作ること、②作られた立体の形を見て立体の3面図を描くこと、③積み木により新しい形の立体を創造し、その立体の3面図を描くことの3種の遊びが紹介されている。

本研究ではニキーチンの知育遊びの用具を実際に作成し、実際に積み木で遊ぶことで、これが空間認識力養成にどの程度役立っているかについて検討を行った。

2. ニキーチンの知育遊びの内容

2.1. 模様づくり

図1 「模様づくり」用積み木の色の塗り方

図2 「模様づくり」用積み木のセット(16個)

これは心理テストを基にできあがったものである。

この遊びでは色を付けた 16 個の積み木(キューブ)を用いる。図1に積み木の色の塗り方が、図2に出来上がった 16 個の積み木を示す。最初に問題を見て、同じ色の模様を積み木でつくる。次に積み木で造った模様を図に描く。最後に新しい問題をつくるという遊びである。この遊びでは分析力と総合力が伸びることが解明されている。図3に模様づくりの問題の例を示す。

図3 「模様づくり」問題例 (シリーズE)

2. 2. モンテッソーリの型合わせ

この遊びは、イタリアの教育家マリアモンテッソーリが智恵遅れの子供達の教育に使ったもので、子供の自己発達に好影響を与えた。その(1)平面図形の、形と平面上での位置を識別できるようになる。(視覚と触覚によって)

(2)文字や絵を描く準備として、鉛筆の使い方を覚える。定規、三角定規、三角定規、雲形定規などを使い、あるいはフリーハンドで、線を引くこと、図形の輪郭を識別できるようになる。

(3)図形の名称を幾何学用語で覚えることができる。1 歳半か二歳の子供でもできる。

用具

タテヨコ 100×100mm、厚さ 1.5mm から 2mm の板で作った正方形の「枠」のセット。この板に図形が切り抜かれ、その穴と同じ形、同じ大きさの「中身」がぴったりはまるようになっている。「枠」と「中身」は色が別になっている。図形には 16 種類がある。問題の例を図4に示す。

図4 「モンテッソーリの型合わせ」問題例

2. 3. ユニキューブ

子供に三次元空間の世界を教えることが出来る。このことにより、後に製図学、立体幾何学、画法幾何学等を習う時にも難しさを感じなくて済む。内容は極めて幅広く、2 歳～15 歳までの子供まで面白く遊ぶことが出来る。これは知的競争に応用できる。これをやることにより、物事を正確につかみ油断なく注意を払って作業出来ることを教える。

この遊びでは色を付けた 27 個の積み木(キューブ)を用いる。この遊びは同じ色の模様で出来た立体を 27 個の積み木で組み立てるという遊びである。図5に示すように積み木の色の塗り方は「模様づくり」の場合とは異なり、各面一色に塗っている。図5の積み木は 一辺の長さが 30mm 程度の木の立方体 27 個で、3×3×3mm に積み上げて大きい立方体をつくる。その 6 つの面全てに赤で印をつけ、次に 一番上の段になっている 9 個のキューブを 一緒に持ち上げ、それまで接していた1段目と2段目の面の両方に

黄色の鉛筆で印をつける。次に 2 番目の段も同様に持ち上げ青鉛筆で印をつける。縦の面に付いても同様に印をつける。

2. 4. 四角つくり

パズルを基にできあがったものである。図6に示すように、問題に従って四角をつくる遊びである。

図5 「ユニキューブ」用積み木(全 27 個)の色の塗り方

図6 「四角つくり」問題例

図7 「猿まねごっこ」問題

⑤さるまねごっこ

幼児のもののまね能力の発達あるいは消滅の程度を知ることができる。図7に「さるまねごっこ」の問題を示す。

生徒役が先生役の動作をまねる遊びである。

⑥点遊び

幼児の数の能力の発達水準をはかるために考え出した数学テストである。数を考え、数をかぞえる、番号を付けるという遊びである。

⑦形覚え

見たものを記憶する幼児の能力を伸ばすものである。

図形、線画、記号を数秒間見せて、それを隠し、それをできるだけ正確に復元して描かせる。形覚えから形当ての問題がある。これは物事を把握する能力、比較分析して隠れた法則性、つまり順番、相互関係、図形の変化の仕方などを見いだす能力を伸ばす遊びである。

⑧レンガ積み

幼児に製図の基本を教え、空間を考える力を伸ばす遊びである。この遊びで使うのは、レンガ状の積み木 8 個(図8)と 30 枚の図面(問題)である。

①問題の図面を見て、積み木を積むこと。②積まれた積み木を見て、図面を描くこと。③新しい形を積み上げてその図面を描くことの 3 種の遊びが出来る。

レンガ状の積み木の大きさは $20 \times 40 \times 80\text{mm}$ が手頃であるが、 $15 \times 30 \times 60\text{mm}$ でも、 $40 \times 80 \times 160\text{mm}$ でもかまわない。大きさそのものは重要ではないが、3辺の比は $1:2:4$ にする。これは実際のレンガと同じ比である。

ただし、図面は第 1 角法で描かれていて、大変分かりにくい。また解答である積み木の組立図は何も与えられてい

ない。そこで、実際の積み木を組立て、その立体図、3面図をデジタルカメラで撮影した。

図8 「レンガつみ」用積み木(全8個)の置き方

⑨みんなの積み木

図9に示すように、形の異なる7個の積み木全部を使って問題に与えられた立方体を作る遊びである。

図9 「みんなの積み木」セット(7つの形)

⑩組立設計局

この遊びは市販の組立玩具を遊び方の上で一歩発展させたものである。これは現代の技術の多様な世界に子供達をなじませるには最も良い方法である。一定の機能を持ったモデルを作るようにという本物の技術課題を子供に与える。組立玩具のセットで遊ぶことが本当の設計・創造活動といえる水準まで高めることが出来る。

課題: 椅子、荷車、ブランコ、天秤秤、風力エンジン

3. 知育遊びの例

3.1. ユニキューブ

「ユニキューブ」では50の問題の立体を作って行く。問題の例を図11に示す。

図11. 「ユニキューブ」問題1～15

3.2. レンガ積み

問題の図面も自分で作るようになっている。2つのシリーズに分れていて、第1シリーズでは問題1から問題20まで。第2シリーズは問題21から問題30まで。これは年上の子のためである。まず最初めに図面の必要性和読み方を教える。次に図面の意味を教える。正面から見た図を正面図と名前をつけ、上から見た図を平面図と名前をつける。横から見た図を側面図であると言わせる。

次に図面という物は1つのものを3つの方向(互いに90度に交わる)から見た様子を描いてあるということを理解させる。最後にはレンガで面白い形が出来た場合他の者にも見せ、同意を得た場合には、崩す前に図面に残す必要性が生じる。その図面は方眼紙に描く方が容易である。図面を描く意味が理解できれば次の段階として、設計作業にとりかかる。図12～17に「レンガつみ」問題とその積み木の写真を示す。

図 12. 「レンガつみ」問題1～8

図 13. 「レンガつみ」問題1～8の積み木(解答)

図 14. 「レンガつみ」問題9～14

図 15. 「レンガつみ」問題9～14の積み木(解答)

図16 「レンガ積み」問題 15～20

15 飛行機

16 きのこ

17 テレビ

18 テレビ塔

19 トラック

20 大砲

図17 「レンガ積み」問題 15～20 の積み木(解答)

3.3. みんなの積み木

7つの積み木を何個か組み合わせて、問題図に描いてあるのとそっくりに積み木を積んで行く。シリーズ1～7まで70の問題が用意されている。

図18 「みんなの積み木」問題8～17

図19 「みんなの積み木」問題8～17の積み木(解答)

4. まとめ

ニキーチンの知育遊びについて紹介した。特に「ユニキューブ」、「レンガ積み」、「みんなの積み木」は空間認識力の問題に大きな示唆を与えるものである。またその用途は幼児の知育教育のみならず、図学、製図教育、作業療法訓練、痴呆症の治療等種々に考えられる。

参考文献

- [1] Nikitin, B. (訳: 匹田軍治)、「ニキーチンの知育遊び」、暮らしの手帖社(1986)。

著者紹介

西原小百合, 西原 一嘉, 安富雅典, 古田晴行 :

(連絡先) 大阪電気通信大学工学部

572-8530 寝屋川市初町 18-8

TEL/FAX : 072-820-4578