

ロシアの技術科教育：デザイン・アプローチの社会文化的制約

マルガリータ・パブローバ, ジェームズ・ピティス／横山悦生・丸山佐和子・丸井美穂子訳

要 約

本論文は英国のデザイン（設計）を基礎としたアプローチをロシアの技術科教育に応用する際の制約を検討する。この際、技術科教育の発展に影響する主要な社会・文化的な要因がまず分析される。これらの特徴としては、ロシア文化の可能性（実用主義的ではない）、科学技術の解釈における強固な工学の伝統、その教科の歴史的な発達、1980年代以降の教育政策の主な傾向があげられる。次に、上記の諸要因によって確立された独特なコンテキストがロシアにおける市場改革の一つの結果として現れる経済的合理主義のイデオロギーと知識の理解と習得への非実用的なアプローチとの間にある緊張関係、そして教育政策における主な傾向としての人間化と教授への伝統的な教科主義アプローチとの間にある緊張関係をつくりだすことが議論される。

本論文の後半部分は、ロシアにおける技術科教育のモデルとそれに関する言説が議論される。デザイン（設計）を基礎としたアプローチはこの教科領域における発展の主要な傾向であることが示される。次に、ニジニ・ノブゴラドにおける先導的な学校での実験の結果の評価を目的とした研究結果が示される。デザイン（設計）を基礎にしたアプローチの英国バージョンのロシアの学校への適応には制約があることが示される。このアプローチの深く文化的に根づいた「誤った解釈」がみられる。これらは、デザイン（設計）を基礎としたプロジェクトに対する生徒の態度と理解、教師の教育活動に対する解釈に反映している。

その制約が本論文の最初の部分で議論された社会・文化的枠組みによって形成されることが議論される。この結果、このデザイン（設計）を基礎にしたアプローチが普遍的なものとして採用されるべきではなく、おのおのの文脈に対して、特殊化されるべきであることが議論される。

はじめに

本論文の目的は、ロシアの学校において発展しつつある技術科教育(technology education)のいくつかの特徴について分析と説明をすることである。このようなタイプの分析では、ある現象を、この場合には技術科教育を幅広い社会文化的な背景のなかで文脈化することが要求される。したがって本論文は2つの部分から成っている。第1部では技術科教育の発展に影響する主要な社会文化的諸要因を分析する。第2部ではロシアにおける技術科教育のモデルとそれについてのディスコース

（訳者注）

本論文の執筆者の一人である、マルガリータ・パブローバ氏は1964年レーニングラード市（現サンクトペテルブルグ）生まれ。ヘルツェン大学教育学部において労働科教員養成コース（木工・金工を主に教えるコース）を卒業した。もう一人のジェームズ・ピティスはイギリスにおいて長らく教育現場でC D TやD Tを担当し、現在ヨーク大学において研究員をされている。

後掲の「技術科教育へのデザイン（設計）を基礎としたアプローチ」は、補論としてマルガリータ・パブローバ氏によって執筆されたものを翻訳したものである。

なお、本稿は、丸井と丸山が翻訳したものを横山の責任でまとめなおしたものである。

を紹介する。デザイン（設計）に基礎をおくアプローチをロシアの学校に応用することの限界が、社会文化的制約によって形成されていることを明らかにする。

1 技術科教育への影響

この章では文化的背景、教育の伝統、教育政策、工学の伝統やこの教科の歴史的発展など、技術科教育に影響を与えるいくつかの重要な要因を検討する。

(1) 文化的背景

ロシア文化の可能性

ロシア文化と英語圏の国々の歴史的な違いを示す特色のひとつは、魔力や運命を信じ、勤勉さを信じていないということである。ロシアのおとぎ話では、望ましい結果を得るために一生懸命働く必要性を強調していない。例えば、ある人は30年間眠り続けたのちに、目を覚ますととても強い英雄になった。他の例では、畑に立っているかまどが自分で料理したり、おとぎ話の他の主人公であるエメリアを運ぶ乗り物として使われたりしている（図1）。

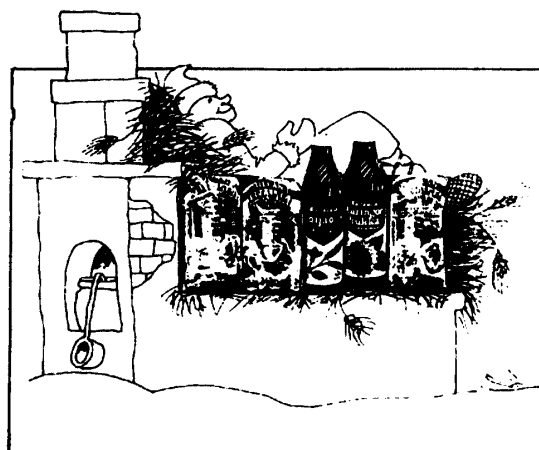


図1

一番下の弟（普通は3番目）であるイワンの馬鹿もまた、いつもペチカの上に寝そべってばかりいたが、家族の中でもっとも成功した。願い事をかなえてくれる魚がいて、それを運良くつかまえる。こういった話を通して、子どもたちは懸命に働くことがよい事であるというメッセージをうけとめることはない。空想やアイディアは良いものであり、魔法によって実現されるであろう。このアプローチは勤勉さがとても重要であるとするプロテスタントの倫理観とはかなり異なっている。何人かのロシア人思想家はロシア文化の可能性を秘めたものであると定義した（Pavlova Pitt、Krasavin、2000、p62を参照）。そこには実用的な方向づけはない。アイディアの創造はそれらを実現させる可能性よりもはやく行なわれるが、これはアイディアの発展の過程を止めるものではない。このような態度はプロジェクトやデザインの概念を理解するのに影響しており、技術的な発展の歴史的な過程を通して見えてくる。

(2) 「プロジェクト」概念の理解

伝統的に、プロジェクトは理論的作業の一部として理解されている。それは必ずしも実際に実行されるわけではないアイディア、夢や理論などを表す。ロシア語には「プロジェクトとその実現」というフレーズがある。長い間プロジェクトは高等教育において使用されてきた。それは評価の基礎であったので、講師は決して生徒が課題を行うときには手助けをしなかった。プロジェクトを実施することは成果を測るためのものではない。同じような態度はロシアのデザイン史や技術史に見ることができる。

(3) デザイン

ロシアのデザイン史において1917年の革命後の時代は非常に生産的な時代であった。芸術家たちは生活への新鮮なアプローチを見つけようとした。1920年により高度な芸術・技術的なワークショップがモスクワに教育機関として設立された(図2)。

しばしばそのワークショップはバウハウスと比較される。それらは両方とも芸術を教えるアプローチを変えることを目的としていた。ロシア人の画家たちは、バウハウスの発展の強い影響を受けた。不運なことに1930年代にロシアではすべての実験が停止された。受け入れられた唯一の方法はスターリンの「絶対様式」であった。最後のデザインイメージにはレターチン(Letatin)(図3)があった。

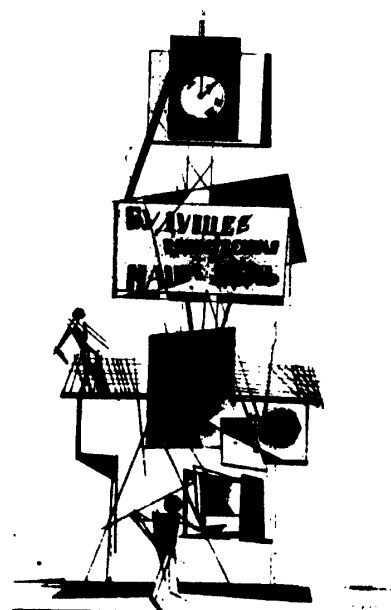


図2

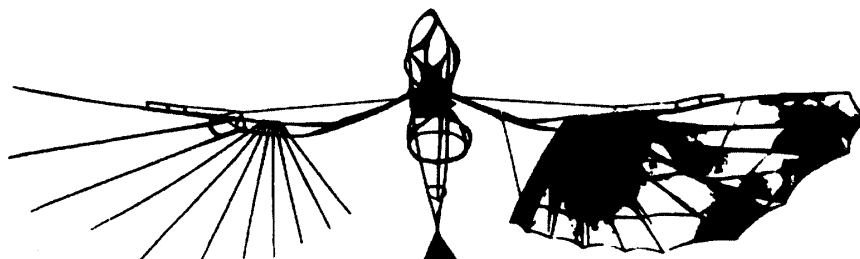


図3

それは1932年にモスクワ芸術博覧会で公開された。この概念のオブジェは、アンドレイ・プラトノフの著作を視覚的に表したものである。このイメージは西欧のデザイナー達に新鮮な衝撃を与えた。

第2次世界大戦後の1945年、いくつかの大学は産業のための芸術家の養成に着手した。当時はデザインのアイデアを実行に移すことは非常に困難であった。その理由として、次のものがあげられる。

- ・経済システムはデザインを拒絶するという仕方で確立されていた。
- ・技術はアイデアよりも遅れて発展させられるので、必要な材料、染料、設備などがなかった。
- ・コンセプトとしてのデザインは、理論化されておらず、発展させられてもいなかった。
- ・アイデアはそれ自体で意味があった。

当時は多くのアイデアが実現されず、棚上げされていた。言葉と紙上でプロジェットの時代であった。

これ(図4)はその1つの例である。それは「太陽光をとらえるための光学電子装置」という概念オブジェである。政府が後援する計画を通して出資された。その装置は太陽の後を動き、常に太陽光を焦点に集めてとらえている。このようにして混合燃料は点火される。中央統制経済のなかでは、このような紙上のプロジェクトは政



図4

府によって出資されていた。デザインという言葉は1980年代までロシア社会で使用されていなかった。大学においては「デザイン」という新しい専門領域は、1988年にはじめて開設された。それ以前は、専門領域の名称は「インダストリアル・アーツ」であった。

実用性と美の組み合わせとしてのデザインはプロテスタント的倫理に適しており、ロシアにおいては美で十分であると考えられる。ドストエフスキーが美は世界を救うだろうと言ったように、美はそれだけで成り立つものである。デザインは決してアイディアからその実行までの全過程を意味しているのではない。デザインに対するもっとも一般的な理解は、アイディアの発展、あるいは実現する時点までのアイディアの発展を意味するようなパターン作りや企画作りをするということである。

ロシアのデザインの他の特徴は、デザイナーの個人的なアイディアにもとづいた方向づけをおこなうことであり、誰かの必要性に基づくものではない。自分が欲しいものを作り、自身のアイディアを発展させるという強い伝統がある。まず自分自身を表現すれば、その後誰かがそれを気に入るかもしれない。1990年代以来、デザイナーは市場経済における自分たちの場所を見いださなければならない。彼らはお金を稼ぐために特定の人の必要に応じるものを作らなければならないが、しかし彼らは自分たちがしたいことをするという自負心を依然としてもっている。

以下のイラスト（図5、6）からデザインに対するロシアと西欧との理解の違いは明らかであろう。

ロシアの場合、問題解決はどこにもない。自己表現！対象や人物に対する思いやりと親切は、ロシアのデザインのそのコレクションの中にあらわされている。



図5

(4) 技術

ロシアの技術史について議論する際に、グラハムの「The Fits and Starts of Russian and Soviet Technology（ロシアとソビエトの技術の思いつきと始まり）」(Graham, 1992)の論文からいくつかの例を紹介する。グラハムはロシア技術史の循環的な性質—瞬間的な優越とそれに続く衰退のパターンを説明している。16世紀にモスクワ大砲工場の鑄造技術は西欧の訪問者を驚嘆

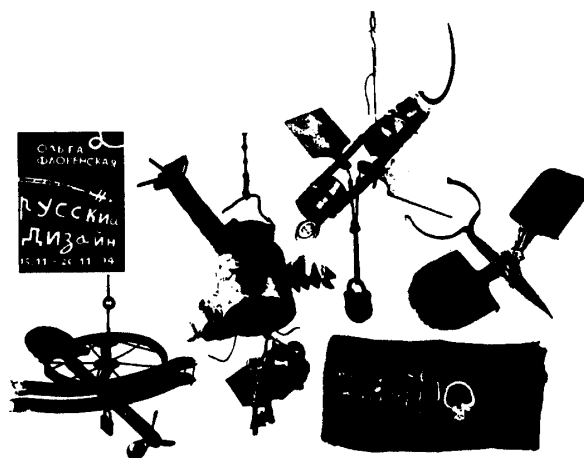


図6

させた。かつて最大を誇る教会の鐘はここで鑄造された。1766年ロシア人発明家ボルズノフは鉱山から水をくみ上げるための32馬力の蒸気機関を開発した。ボルズノフのエンジンはジェームス・ワットのものに数年先行していた。

皇帝ニコラスのTula訪問についての公式報告に、1826年に交換可能な部品を用いた銃が製作されたことが述べられていた。これはニューイングランドのアメリカ人が成功する1840年代まで、他の地域では成し遂げられていなかった。1835年にロシア人のチェレパノフ親子は60トンの荷を運ぶことが可能な蒸気機関を製作した。これらの発明すべては、実用的なものとしては十分に製造されなかった。もう1つの例として、あるロシア人によって発展させられた街灯システムの発明があげられる。

パリやロンドンの通りや公園が1870年代後半から1880年代にかけて電化したとき、照明の方法は1876年にロシア人発明家パベル・イアブローコフがパリで特許をとったアーク灯であった。新しい街灯は「ロシアの照明」として一般に普及した。西ヨーロッパでの成功に感銘を受け、イアブローコフはロシアに戻り、照明を製造・販売することを試みた。(Graham, 1992, p.16)

それは失敗に終わった。結局、ロシアの主な都市は外国人の手によって電化された。技術革新を実行することに失敗したことは、西欧人の視点から説明・解決されるべき問題である。

ロシアとソビエトの技術史から見えてくるのは、思いつきと始まりのパターン、すなわち早期の達成とそれに続く失敗という特徴をもつサイクルの繰り返しである。これらのサイクルは非常に頻繁に起ったので、我々は根本的な原因を究明しなければならない。そのサイクルについての説明がそれぞれの場合で多少異なると考えられる一方で、技術的な問題よりもむしろ社会的・経済的障壁によって共通に説明されうると考えている。(Graham, 1992, p.21)

ロシア人の視点からは、アイディアの実行の失敗という問題は必ずしも問題として認識されていなかった。アイディアやモデルはそれ自身が非常に重要な位置にある。しかしながら、文化的伝統だけでなく他の要因もアイディアの実現における困難点と関係していた。

この論文の後半で示されるように、プロジェクトやデザインの理論的な理解は、ロシアの教師による技術科教育におけるプロジェクトの理解に影響を与えている。

(5) 文化の両極性

他の点として、ここではロシアの文化の両極的な性質をあげる。

…その構造の二元的な特徴に表される（文化の）基本的な両極性。中世ロシアのシステムにおける基礎的な文化価値（イデオロギー的、政治的、宗教的）は、鮮明な線で分けられる、中間的な領域のない両極的な価値領域におさまっている。(Lotman & Uspenskij, 1984, p.4)

このようなアプローチは、宗教的な世界観と関係していた。

カトリック教を信仰する西欧において、死後の世界は天国、煉獄、地獄の三つの領域に分けられる。同様に現世の世界も三種類の行動、すなわち明らかに罪深いもの、明らかに神聖なもの、そして煉獄での苦難の後にあの世で救済されうる中間的なものを示すものとして考えられている。さらに中世西欧の実際の生活では、多くの中間的な行為が見出され、そしてそこには中間的な社会制度が存在する。…この中間的な領域は、将来のシステムを

発展させるような構造的蓄積となる…中世ロシアのシステムは、きわだった二元性の上に構成されていた。…ロシアのシステムでは、死後の生活は天国と地獄に分けられている。中間的な領域といったものは用意されていない。それに対応して、この世での行為は、罪深いものか神聖なもののいずれかである。この二元性もまた、教会に結びつかない概念にも拡張された。世俗の権威は神聖なものか悪魔のようなものと見なされたが、決してこれらの概念に関連して中間的なものとは見なされなかった。(Lotman & Uspenskij, 1984, p.4)

10世紀のキリスト教の伝来から現在に至る歴史全体を通して、「裏表」の過程はロシア社会の発展を特徴づけている。古いものと新しいもの、ロシアと西欧のあいだには明確な区別がつけられていた。いくつかの局面では、西欧は「悪魔の領土」(同上, p.16)、ロシアは神聖な土地であると見なされていた。ロシアと西欧の問題を提起することで、はじめからのすべてのロシアのイデオロギーに相対的な特徴が与えられた。

19世紀を通じて、「ロシア史の問題」、すなわちロシアの文化的特徴、運命、そして使命に関する問題は、シャダーエフからスターリンやベルジャエフに至るまでの社会思想すべてが扱わねばならなかった中心的テーマのひとつであった。…ロシアにおいてはさらに二つの思想学派に分岐した。ひとつは西欧学派で、合理主義者、方向としては功利主義者、方法としては機械的決定論者であり、ロシアを西欧文明の不可欠の(しかしながら進歩の後れた)部分であると見なした。もうひとつはスラブ学派で、ロシアやスラブの文化の独自性や優位性、ヨーロッパの経験がロシアには無関係であること、西欧の歴史的法則をロシアの土壌に適應することは不可能であることを主張する文化的民族主義者であった。(Meyer, 1952, p. 407)

人生に対するこのような二元的なアプローチ、これらの両極性が歴史的発展の基礎にあり、何世代にもわたって「文化的記憶」(Lotman & Uspenskij, 1984, p.28)にとどまっている。ロシアにおける教育改革をさらに分析していくなかで、教育パラダイムの変化に対する「裏表」アプローチが明らかになる。それは常に、一つの側からのもう一つの側への移動である。技術科教育のデザイン・アプローチを議論するときも、一方で「なぜ私たちは技術の西欧的概念を使わなければならないのか」といい、もう一方で、「これは普遍的なアプローチであり、人類が今までに有する最高のものである」というような同じような態度をとっている。

(6) 教育の伝統

ロシアの教育の伝統を百科事典のように定義するならば次のようになるだろう。それはすべての生徒は年齢にみあった、価値あるすべての教科について、可能な限り多くの知識を習得すべきであると確信するコメニウス(1967)の考えから始まった。パンソフィアー全般的知識が教育の一般的な目的と考えられた。

1917年の革命後、普遍的なカリキュラムの伝達は自由、平等と仲間への道筋であると強く信じられていた。これらの考えはフランス革命にそのルーツが見出された。リオタード(1979, 1996)は、フランス第三共和制時代の教育政策を次のように描いた。

国家は全体として、全国民に知識の新しい分野を広げることを通して自由を勝ち取ると考えられていた…国家は自由を語ることを通して、進歩の道筋をしめすために「国家」とい

う名の下に、「人々」の訓練を直接に統制することを想定している。(P.484)

この記述をロシアにおける教育と国家との関係についての理解を特徴づけるために使用することができる。すべての生徒は同じ基本的なカリキュラムを習得しなければならず、すべての公立学校は週単位の標準時間数、各教科の主なねらいやトピックの定まった同じ教科を提供しなければならなかった。普遍主義は、生徒の達成度や学校の質の画一化を意味していた。学習の過程は、物質界についての体系的な知識の習得に結びついていた。論理的な思考、演繹法や抽象的思考の能力は、世界を理解することについての体系的なアプローチとともに教育の目標と考えられた。アイディアの分析や分類は、その総合よりも重要であった。道徳的な問題は、情緒的な見地よりもむしろ知的な見地、すなわちモデルやシステムの構築を通して論理だけでなく理解することが考慮された。学校カリキュラムの中央統制は、何十年にもわたって主要な管理原則となった。人々についての知識（たとえば個人の意見）は、重要なものとは見なされなかった。個人の見地は主観的なものであり、したがってそれを学習することはなかった。

ロシアとイギリスの教育の伝統を簡潔に比較することにより、論点を明確にすることができる。

表 1. ロシアとイギリスの教育の伝統のいくつかの特徴

ロシア	イギリス
・集団に焦点がおかれる	・個人に焦点がおかれる
・普遍主義と画一性	・子ども中心の人間中心的アプローチ
・パンソフィアー全般的な知識 知識の百科事典主義、知識の広さ	・専門化、個人の必要 知識の深さ
・道徳的な問題は情緒的な見地よりも 知的な見地から考慮される	・道徳的能力ー感性、義務を果たすこと 行動にもとづく意志決定の能力
・科学的探求への理論的アプローチ	・科学的探求への実験的アプローチ
・内容を重視	・過程を重視

1917 年以後、技術的・実践的教科は普通教育と関連づけられた。総合技術教育的原理にもとづく労働科は、発展していくソビエト学校の基礎として明確に位置づけられた。これは全教科を通して（クロス・カリキュラムのテーマのように）生産過程の科学的原理を教え、異なった道具や機器をあつかう実践的な技能を訓練することを意味していた。職業学校は独立した機関として、資格の付与とともに幅広い普通教育も提供した。そこでの学習は合理的な科学的アイディアをもって始まった。合理的な科学的原理を実際的な作業に応用することは、構造、理論や関係を抽象的、形式的に学習することに重きをおいた同じ知的原理によって、職業学習と学問的な教育とを有機的に結びつけた。

1960 年代中頃から、ヴィゴツキーとレオンチェフの活動理論を基礎として、生徒が現実についての知識のみならず現実における活動についての知識をもたなければならないことが示された。

(7) 教育政策

教育システムの構造

ロシアの義務教育は、9年間の就学より成っている。子ども達は6、7歳に学校へ通い始め、それから3、4年間初等学校へ通う。その後中等学校へと進む。15歳になると中等学校を去り、働くかさまざまなタイプの職業学校で学ぶようになるか、あるいは17歳まで中等学校に留まる。1996年には、生徒の45%が15歳になると学校を離れ、全日制もしくは定時制の職業学校に進学した(Tkachenko, 1996)。国家は中等教育が終了するまですべての生徒の無償教育を保障している。より高いレベルの教育は競争にもとづいている。

ロシアの教育システムは1992年の「教育法」と1996年のその改正法にもとづいている。権限は連邦政府、地方と学校の各レベルに分けられており、初等から中等学校のカリキュラムの発展について責任を共有している。1995/1996年度にはロシア全体で70,200の学校があるのに対し、私立学校は523校であった(Tkachenko, 1996)。

教育改革

技術科教育の導入は、ロシアの大規模な改革の一部分であった。現代史において、教育システムはソビエト社会の停滞過程に対応するための最初の社会制度のひとつであった。1980年代初めには、社会を安定させるという目的をもって教育システムをかえる試みがなされた。1984年と1988年の改革では実際には変化は生まれなかった。

1991年のソビエト連邦の崩壊は、新ロシア連邦の教育システムを確立させるための機会を提供した。エリツィン大統領の最初の命令は、教育の発展に関するものであった。1992年6月、改革の優先課題が国家の政策の原則であることを述べた教育法が可決された。それらは教育に対する人間的アプローチ、地方分権、学校のタイプの多様化と教員養成の改革などを含んでいた。1992年法の最も重要な特質は、政治的パラダイムから教育的パラダイムへ、全体主義社会から市民社会への移行であった(Yeltsin, 1992)。

すべての提案された改革は、それ以前の教育政策を完全に否定することにもとづいていた。いかなる「中道」も可能なものとはみなされていなかった。ここに我々は実際にロシア文化の両極性がいかに機能しているかをみることができる。

経済的、政治的危機の状況下で改革を実行することは、教育システム内部に対立を引き起こした。教育内容の改革は国家の教育「標準」の開発と、カリキュラムの必修的要素を定義することを含んでいた。これらの「標準」はカリキュラムの順序、あるいは「国家がすべての市民に義務とする最低限の教育レベル」とみなすことができる(Ministry of Education of Russia, 1996)。地域的な学校に基礎をおいたカリキュラムの構成要素の進展は、自由の源であり修正の主な利点の1つとみなされていた。同様に重要なのは、生徒の個性を発展させる教育へさらに向かっていくことであった。

教育政策は学校のカリキュラムの体系的な知識を名誉に値する位置に保ち、同時に教育に対する人間中心のアプローチを導入した。これらは部分的には矛盾した要求である。

(8) 工学の伝統

もうひとつの影響のある要因は、社会に存在する工学の伝統である。教育改革で示された人間を重視する考え方(生徒を教育の中心におく考え方)は、ロシアで長い間重視されてきた

工学の伝統（技術的、経済的効率性を重視する考え方）と対立するものである。ソビエト時代には工学の伝統は技術的決定論の思想と結びついており、マルクス・レーニン主義的イデオロギーの一部であった。生産力の発展は、歴史的過程を決定する主要な要因と見られていた。道具、設備、機械や技術的なシステムは生産力の発展において先導的な役割をはたす要素であるとみなされていた。

彼らは技術を「文化の最高の形態」と見なし、共産主義の建設における生産力の発展を強調した。「技術はすべてを決定する」と宣言し、政治的、経済的、社会的目標を達成するために、いわゆる科学技術革命と科学の直接的な生産力への転化を確信している。（Josephson, 1992, p. 27）

テクノロジーは応用科学とみなされた（学校における総合技術教育の原則はこれを基礎としてあらわれた）。したがって理論的なレベルでは科学的知識から技術的装置へ直線的経路が敷かれていた。このパラダイムにおいては、理論をまず学習し、それから応用することが必要であった。工学を学ぶ生徒は、大学での学習において非常に幅の広い理論的基礎をもっている。技術は社会的な文脈では考慮されなかった。これは技術が社会的発展の一部であるとする人間中心のアプローチとは対照的である。

科学と技術が価値中立的なものであるという信仰は、今でも技術についての支配的な理解である。

学者は科学と技術を社会的、政治的、経済的な力の産物として認識することを躊躇する。彼らは技術が元来政治的なものであり、その導入には特別なインフラの創設と社会的諸関係が必要とされるという議論を退ける。さらに、技術はいかなる社会的、政治的背景においても利用され、あるいは悪用されうると議論している（Josephson, 1992, p. 26）。

(9) 技術科教育の歴史的発展

ロシアの技術科教育の原型は、労働科と「総合技術教育的原理」であり、それらはすべての教科を通して（クロス・カリキュラム的なテーマのように）生産過程の科学的原理を教え、さまざまな道具や機械を使用する実践的な技能を訓練することを意味した。すでに述べたように、それは1917年の社会主義革命後に教育のイデオロギー的基礎としてロシアの学校に導入された。誰もが実践的な分野における経験と知識を持たなければならなかった。これは社会の生産力、そして一つの結果としては社会それ自体をより効率的に発展させる機会を与えた。先に示したように、カリキュラムに対する全体的アプローチは、ひとりひとりの子どもが社会の中で適切に機能することを可能にするようなすべての重要な知識を各教科に分けて教えるというものの（本質主義の考え方）であり、労働科はそのなかの一つの教科であった。

1920年代は、短期的ではあったが、教育学的な実験が行われた時期であった。教育者たちはロシアの教育における本質主義者の伝統を人間中心のアプローチの方向に押し進めようと試みた。子どもの発達教育の主要な目的であると考えられた。新しい活動的な教育方法を利用することがロシアに普及するようになった。カリキュラムは教科ではなくテーマ（あるいはプロジェクト）の周囲に再編成された。実践的な技能の発達は、それぞれのプロジェクトの一部となった。当時それはデューイの考え方（Vulfson, 1992）と進歩主義者の影響の混合物であった。同時期に、イギリス的な意味でのプロジェクト・アプローチ（あるいは「実践的」なプロ

ジェクト)が初めて労働科に使用された。これを実施するやいなや、教育者達は、この方法は生徒に体系的な知識を教授するものではないことに気がついた。集団における作業は、学習の過程に参加しない子どもを生み出し、時間の無駄になることが非常に多かった。「実践的」プロジェクトは強く批判された。新制度に対するもうひとつの議論は、生徒ができる限り早く働き始めることができるよう最低限の教養を身につけた労働者をすばやく訓練する必要性という、国の経済的ニーズであった。それは生徒の興味よりも社会のニーズにこたえることがより重要であった。

進歩主義的な教育者の考えは当時のロシアに適応しなかった。実践的プロジェクトは拒絶された。この転換はこの国の教育の伝統にはあまりに急進的であった。

ソビエト時代の大部分の時期において、学校のカリキュラムにおける労働科は独立した教科として存在した。それは全学年の生徒にとって必修であった。非常に構造化された知識や技能が生徒に教えられた。彼らは与えられる指示に従い、全く同じ対象物を製作した。「オペレーション・物品法」の訓練システムが発展し、技能訓練に大きな影響を与えた。生徒は必要な種類の対象物を製作しなければならず、必要なオペレーションの一覧表を習得した。男子と女子に対するカリキュラムは異なっており、金工・木工・電気が男子、調理・裁縫と電気が女子向けのものとされた。

しかしながら、10年間(第二次大戦直後)は労働科が学校のカリキュラムから除外された。主要な目標が技術者や科学者が資本主義諸国との競争に勝つことができるように訓練することにおかれた。この政策の結果として、学校卒業者のほぼ100%は総合大学、単科大学や研究機関に入学した。労働者よりも多くの技術者がいた(Tkhorzevskiy, 1987)。

科学技術上の達成によって、ソビエト連邦はスプートニクを宇宙に送り出すことができた。「スプートニク症候群」は重大であり、学校における優れた科学・数学教育のためにソビエト教育は世界一であると見なされ始めた。アメリカでは『危機に立つ国家(A Nation at Risk)』と題した報告書(National Commission on Excellence in Education, 1983)が発表され、そのなかで国家の安全保障に不可欠なものとして、米国における数学・科学教育の改善を唱えた。この報告書には多くの批判がなされたにもかかわらず、他国への財政支援の増加を含む教育システムのさらなる発展に大きな影響を与えた。この段階では労働科は学校教育に復活し、総合技術教育的原理を通して数学・科学と密接に結びついた。

1984年の改革において、労働科の主要な変更点は学校と産業のつながりを強化することにあった。各工場は何校かをパートナーとして指定した。学校は、生徒が15歳になるまでは学校で、15歳から17歳までは工場で生産的な労働を組織しなければならなかった。それゆえに政策立案者は生徒に将来の職業の決定を援助することと同様に彼らのあいだに労働者のイデオロギーを育成しようを試みた。この方針は非常に非効率的であった。学校を卒業した生徒のほとんどは特定の工場で働きたがらなかった。

ソビエト時代全体をとおして、「国際主義者」的イデオロギーを基盤として、生徒は世界のあらゆる地域の産業において使用されるかもしれない「あいまいな」労働過程を教えられた。ロシア工芸の伝統は全く言及されなかった。ゴルバチョフ時代には多くの学校で労働科の代わりに工芸を教えることが許された。それは当時さらなる変革に向けた進歩的な動きであった。

(10) 技術科教育への圧力

以上に述べた技術科教育への圧力は内在的なものとして特徴づけることができ、次のように要約することができる。

- ・プロジェクトは理論的な作業の一部である
- ・デザインはアイディアのパターン化あるいは発展である
- ・顧客のニーズはあまり重要でない
- ・アイディアや美はいかなる功利主義的応用とは無関係にそれ自体が重要である
- ・生活の異なった領域におけるパラダイムの急激な変化
- ・教育における伝統的な本質主義者のパラダイム（重要な知識としての「基礎」）
- ・目的は全面的に発展した人間の形成にあり、それゆえ実践的な教科は普通教育の一部である
- ・技術的決定論、技術は価値観から自由なもので、客観的なものである
- ・「実存主義者」のパラダイム（重要な知識としての自覚）のなかの、教育に対する人間主義的アプローチを目的とした教育改革
- ・「国家がすべての市民に与える義務のある」カリキュラムの最低限の義務的内容の発展、内容は詳細に明細化される
- ・男子と女子で異なる内容
- ・重点は知識と技術の伝達におかれる

内的要因とともに、外部からの影響は重要な役割を果たす。そのなかには次のものがある。

- ・グローバル化の過程
- ・経済的合理主義の政策

グローバル化は超国家的な結びつきの発展が方向性のひとつであるという複雑な過程である。社会的、政治的ネットワークを通じたアイディアの国際的循環は、さまざまな国のカリキュラムに共通の要素をもたらしている。技術科教育の場合、技術科教育に対するデザイン（設計）を基礎としたアプローチというイギリスの考え方は、ロシアでより多くの支持者を徐々に増やしつつある。

経済的合理主義の政策は、現代ロシアにおける生活のすべての領域に功利主義の原則をもたらしている。知識への功利主義的アプローチは現在、市場経済の概念を教育に適用できるアイディアの手だてを見いだしつつある。筆者が実施したロシア人学者へのインタビューを通して、それらのインタビューを受けた10人の1人が学校や大学において技術系の生徒に伝達される知識量の限界について議論していることが明らかになった。そこでは広範囲な知識が必要であるかが問題とされた。

内的な圧力のなかでの、かつ内的・外的要因のあいだでの緊張関係は、文化的伝統と全く正反対の、相反する要求のなかに反映されている。人々は市場経済において活動するための準備をしなければならず、知識への功利主義的アプローチがとられるべきである。また、学校教育のプロセスを人間化することが必要とされる。

一方で、もしロシア文化の二極的な性質と1つのパラダイムから他へと素早く移行するという目標を考慮するならば、理論的であっても状況は安定したものではなかったであろう。

2 技術科教育の分野における現在の政策

(1) 技術科教育

ロシアの学校において学習領域としての「技術科教育」は、1年から11年生の期間に808時間を配当された必修教科として1993年に導入された。先に述べたように、この変化はロシアにおける教育改革のフレームワークの中で生じた。1993年以来、技術科教育の状況は非常に混乱してきた。

1994-95年の間、教育省は技術科教育の最適な基準のための協議を3度にわたって発表した。1997年までは「基準に関する草案」が非公式の報告書として発表されていた。それ以来、議論が続けられている。1998年末にはすべての基準案が承認され、省によって公表された(Lednev, Nikandrov, Lazutina, 1998)。法律となるためには、基準案は議会によって承認されなければならない。現在、ロシア国会で承認されていないが、教育省はそれらを実行することを推薦している。

教科の根拠と基準が1998年に初めて公表されたとき、教師にとって何が新しい教科の本質であり、なぜ自分たちの授業実践を変える必要があるのかを理解することは非常に困難であった。ほとんどの学校は労働科のかつてのプログラムを存続させた。伝統的に、ロシアにおいて変更を導入するときの主な方法は、その変更について理論的基礎を発展することであった。その後に行われる。技術科教育の場合、アイディアは長い間概念化されておらず、その理論は発展させられてこなかった。技術科教育の現在の状況を説明するために、リベック出身の助教授とのインタビューからの引用を例としてあげる。

私たちには技術科教育があり、その目的が明確であると思いますか？…私たちの地域（リベック地方）の誰もが、異なった技術的過程に参加することを生徒に教えている。労働科のプログラムは、指示を与えつつ、のこぎりで切ったり鉋をかけたりするといった工程を基礎としている。どのような理由から我々はプロジェクト（設計を基礎とする活動）を必要とするのであろうか。簡単な指示を出す工程において、生徒は印を付け、のこぎりで切り、鉋をかけ、作業を終わらせる。彼は工程の主要な段階をすべて学習するだろう。…技術科教育はまだ技術主義的な方法で理解されている。…私は技術科教育を一つの技術教育としてではなく、生徒の思考を発達させる方法として理解しており、私は一人の教師としてモチベーションを高めるよう生徒に助言しなければならない。…すべての技術的過程（technological process）はアイディアを生み出すことで始まり、結果をもって終了する。…人生を歩み始めようとしている生徒は意志決定をしていく用意をしなければならず、「人生で何をしたいのか」というプロジェクトを発展させる、すなわち自分自身をプロジェクトしなければならない。…今日では、我々は政府に圧力を加える準備をしている。私は生徒を訓練し、彼はいくつかの工程のこなし方を知り、仕事を見つけることができるが、将来には十分ではなくなるだろう。…我々はその教科の教授法を変えなければならない。…今あるのは再生産的な指導法であり、我々は問題に焦点をあわせた指導法を必要としているので、手法のみならず考え方も発展させることができる…

実際には労働科は、ほとんどの学校で教科として存在している。この回答者は労働科の技術主義的な目標に批判的であり、技術科教育への人間中心のアプローチを示している。彼にとっ

て技術科教育は、生徒の包括的な技能の発展に重点をおいているので、技術教育（technical education）よりももっと広いものである。技術科教育は操作技能だけでなく、創造的な思考力も発展させるべきである。

現在の基準案は次のものを含んでいる。

- ・都市部と農村部のための技術科の学習分野における最低限の必修内容（男子に向けたものと女子に向けたもの）。ロシアでは学校の70%は農村部にあり、そこではすべての学年で一人の教師が3つ以上の教科を教えている
- ・生徒の到達レベルへの要求
- ・基準案にある要求を実現するための評価

それらは11年間の学校教育を通して発達させられる。

基準案では、公式の政府の政策レベルで、科学技術（Technology）は次のように示され、定義されている。

人間の目的や関心のために材料やエネルギーや情報を加工し、利用することに関する科学（知識の集まり）。この科学は先の対象（材料、エネルギー、情報）を加工し、利用するための方法や手段（機械、テクニック）の学習を含む（Lednev, Nikandrov, Lazutina, 1998, p.247）。

この理解は、技術が一つの活動として定義されている他国（例えばイギリス、オーストラリアなど）と比べ異なっている。ロシアの学校では、技術は次のように定義される。

数学、物理学、化学、生物の科学的知識を総合化し、製造業、エネルギー産業、通信、農業、輸送や人間の他の活動におけるその使用を実際に示す統合的な学習分野（p.247）

実際には技術科教育という教科は応用科学のパラダイムのなかで発展させられている。

知識を基礎とする理解の結果、技術科教育の目的は次のようになる。

- ・生徒を総合技術的に発達させること、経済学や生態学や経営の領域における知識の応用を通して、材料、エネルギー、情報の加工についての現在と将来の科学技術を彼らに知らせること；一般的な作業技能の発達させること
- ・生徒の創造的で美的な発達
- ・労働過程におけるふるまいや衝突を招かないコミュニケーションを含む、生活に必要な技能と実践を習得させること
- ・職業の世界を自分で学び、研究する可能性、職業オリエンテーションの基礎となりうる労働経験の獲得などを生徒に提供すること（Lednev, Nikandrov, Lazutina, 1998, p.248）

現在もなお、技術科教育の主要な目的は「生徒に独立した労働生活に向けて、多くの職業に対応できるように準備をさせること」である（同上、p.248）。彼らは訓練を受けた労働者を必要とする大量生産についての古い概念を用いている。彼らは包括的な能力を考慮しなかった。

先に述べたように、都市部と農村部の学校には異なる内容が明細化された。都市部の学校のための内容は、次のような分野で構成されている。

1. 機械工学と抵抗材料のテクノロジー
2. 電子工学、電気工学、無線電子工学、自動機械、コンピュータ
3. 情報技術
4. 製図法

5. 家庭の文化、食物と被服のテクノロジー。家庭における科学技術。
6. 建物のテクノロジー（塗装や保安全管理作業）
7. 材料の芸術的展開、技術的創造性、芸術的建築デザイン、芸術的・装飾的創造性
8. 産業部門とキャリア・ガイダンス
9. 製造業と環境
10. ホーム・エコノミックスと起業家活動の基礎
12. 職業選択（これらについては別の基準がある）（同上、p.250-251）

多様化はそこでの重要な問題であるので、生徒は自分の関心にしたがって以下のコースの一つを選択しなければならない。

- ・テクニック（抵抗素材の加工や電子工学） または、
- ・家庭の文化（家事労働）

実際にはこれによって男子と女子でカリキュラムが異なってくる。両コースとも情報技術、製図法、材料の芸術的展開、産業部門とキャリア・ガイダンス、ホーム・エコノミックスと起業家活動の基礎の分野は共通である。

内容と技能は精密に明細化されている。しかしながら、生徒の創造性を発達させる最良の方法は、プロジェクトのシステムを用いることであると書かれている（Lednev, Nikandrov, Lazutina, 1998, p.247）。この基準と結びついたプログラムでは、生徒が各学年度末に約 20 時間の一つのプロジェクトをこなさなければならない。プログラムの他の点は同じままである。生徒は理論的な講義や教授とともにいろいろな技能を訓練を通して学ばなければならない。その教科の本質は、労働科の伝統——内容・モジュールを基礎とした、知識・技術に中心をおいたカリキュラムに根をおろしている。労働科の旧来の哲学と旧来の指導法が使用されてきた。

全ロシアの多くの教育者は、技術科教育への発展的アプローチを批判してきた。1997 年と 1999 年に著者が行なったインタビューにもとづけば、以下の議論が強調された。

- ・教科の多方面にわたりすぎる性質—これらのモジュールを統合するための基礎は何か
- ・明細化された内容は広すぎる、すべてを十分に学習する時間はない
- ・教科の理論的根拠へのアプローチは労働科の延長である—同じ哲学、同じ教授法である
- ・各年度末のプロジェクトは生徒がデザイン（設計）を基礎とするアプローチの本質を理解させるのに十分でない
- ・理論的には教科の概念は発展させられてこなかった
- ・科学技術（technology）の性質が教科の発展の重要な源泉であるとは分析されてこなかった
- ・男子と女子向けに別々のカリキュラムとなっている
- ・価値に関連した明確な提示がない

批判を考慮に入れて、2000 年 7 月に教育省は、この教科へのデザイン（設計）を基礎とするアプローチに基づく代替プログラムを発展させるために、「ロシアにおける科学技術と経営教育（Technology and Enterprise Education in Russia, TEEiR）」という研究プロジェクトを要請した。

TEEiR 研究プロジェクトの結果に移る前に、今日のロシアで広く議論されている技術文化の概念を検討することが重要である。

(2) 技術文化 (Technological culture)

これに関する議論は、技術科教育の基準案を作成、公表する過程と平行して現れた。技術科教育に関するいくつかの公文書（例えば、Ovechkin, Simonenko, 1998 を参照）は、技術文化の伝達が技術科教育の主要な目的とみなされていることを述べている。

技術科教育の主な目的は、精神的及び物質的価値を創造するために（個人の）変化力に富む活動の方法と手段の体系を習得することを前提とした、技術文化の発達させることである（Atutov, et al, 1998, p.7）。

技術（technology）と技術文化の違いは何であろうか。ロシアの文脈では、技術は工学や技術主義的な解釈と関連している。価値を付加するために別の概念を使わなければならない。英語圏の国々では、技術の概念は広い意味と狭い意味で解釈される。

技術がもっと厳密に議論されるならば、文化的価値や組織的な要因は外部的なものともみなされる。このとき技術は技術的側面と完全に同一視され、「technics」あるいは単に「technique」という語は、より適切に使われるかもしれない。（Pacey, 1983, p.5）

広い意味では技術の概念は価値を含む。ロシアでは技術の技術主義的解釈を克服するために、技術文化の概念が使われている。

技術文化は歴史の各段階を反映する、人類の普遍的な文化の重要な領域である。…その目的、特徴、そして生産関係の科学やテクニク（technic）、倫理を基礎として実現される、人々の変化力に富み、自然にやさしい、創造的な活動の水準である。（Atutov, et al, 1998, p.5）

技術科教育の概念についての協議資料においては（Ovechkin and Simonenko, 1998）、技術文化は次のように定義されている。

技術的領域についての知識、自然や文化との適合を考慮して人間の関心事にその達成を利用する能力を将来の世代に伝達すること。それは自然における人間の位置と自然の変化への人間による安全な干渉に限界があることを明らかにすることである。技術文化は現代人の世界観（Weltanschauung）と自己理解、社会の物質的及び精神的文化の統一と調和を明らかにすることである。（Ovechkin and Simonenko, 1998, p12-13）

ここに、技術的領域の概念は技術文化の知識の源泉として導入される。それは今世紀初めに提起されたベルナードスキーの理論を基礎に発展させられた（Kuznetsov, 1988）。技術的領域は自然、人間や社会をともなった惑星地球のシステムの一部として考えられている。人類はその存続のために人工的な世界を創り出してきた。材料から加工品にデザイン（設計）し、製作するという活動、これらの加工品とその人間、社会、自然への影響の結果は、グローバルな構造のなかで組織されている。この構造は現実として存在し、我々の惑星のシステムの一部となっている。技術的領域は人々の意味のある、変化力に富む活動を通して創り出された非自然的な要素から成っている。それは人間社会の発展の結果であり推進力である。

このように、ロシアでは技術文化の概念は技術についての理解を広げること、人間的パラダイムでそれを示すことに使われる。

(3) ロシアの学校におけるデザイン（設計）を基礎とするアプローチ

先に述べたように、教育省はデザイン・アプローチに基づいた技術科教育の新しいプログラ

ムを発展させることを決定した。この決定は研究プロジェクト「ロシアにおける技術科教育と企業家教育」の結果をもとになされた。そのプロジェクトは1996年に、国家的・地方的・地域的なレベルにおいてプロジェクト（もしくはデザイン（設計）を基礎とするアプローチ）をその基礎として使用すること、教材の準備、教員と教員養成担当者の力量の拡大、成果を効果的に普及させるよう組織すること、技術科教育の根拠、基準やカリキュラムを明らかにすることを目的として設立された。1998年以来、ブリティッシュ・カウンシルはニジニ・ノブゴラドとノブゴラドの二地域のプロジェクトに基金を提供することにかかわっている。執筆された報告書は省の委員会を通して承認を受けつつある。

1999年10月に筆者はニジニ・ノブゴラドにおける成果の公的な評価を行った。この研究の目的は、デザインを基礎とするアプローチ、あるいはプロジェクト・アプローチが実験校でどのように使用されてきたかを評価することであった。

15の実験校がその地方のプロジェクトにかかわっている。各学校からの技術科教師は、技術科教育の中心的方法として「プロジェクト・アプローチ」（イギリスではプロジェクトは「課題の設計と製作」と呼ばれている）を使うことを8回にわたるワーク・ショップで訓練を受けてきた。これらのプロジェクトは、(a) 子どもが材料を用いた作業の仕方とともに設計することの一般的な技能を学習する「実習」、(b) 「デザイン分析」あるいは生産分析の二つによって支えられている。その重点は、材料の加工方法を学習するのみならず、子ども達が疑問をもち、自分で考え、自分で決定を下し、学習に積極的な関心を抱くことを励ますことにおかれている。

(4) 方法論

この研究で用いられた質的な方法論は、プロジェクトの参加者への個人あるいはグループでのインタビュー、アンケート、観察、文書の分析、学校での非公式な会話を組み合わせたものであった。資料から推測できることについての確証を得るために、さまざまな手法を用いて証拠が集められた。

データは4校から集められた。5～7年生（11から14歳）からの生徒66人がアンケートに回答した。8つのグループで生徒のインタビュー（3～5人の生徒で構成されるグループが各校より二つ）が行われた。教師との個人でのインタビューは5回、学校管理者（校長・副校長）と4回、プログラム・コーディネーターやコンサルタントと何回か行われた。異なる情報源の利用は結果の正当性を高める。

体系的な方法で、そして分析・解釈可能な形でデータの整理をするために、コード化システムが使用された。データは仮のテーマ、アイディアや解釈を発展し再定義するためにコード化された。大部分のコード化カテゴリーが確認された。本論文の目的のために、プロジェクトの性質と学習・教授プロセスの人間化という二つのカテゴリーが選ばれた。

教育の変化はさまざまな視点から分析することができる。ここでは社会分析的アプローチよりもむしろ文化分析的アプローチが採用されているが、文化的要因がより重要であるように思われる（方法論のより詳細な説明については、Pitt, Pavlova, 2000bを参照）。

(5) 成 果

これらの結果は、すべての学校においてプロジェクト方式が一般に普及しており、十分に受け入れられていることを明らかにしている。教師、生徒、学校管理者と親は、それが価値のあるもので、重要な学習・教授方法であるとみている。主要な役割は、生徒、特に創造性を発達させることにある。創造性は「プロジェクト・アプローチ」に結びつくキーワードである。研究の結果は、プロジェクト活動は生徒の個性のさまざまな特徴に肯定的な影響を与えていることを示しており、生徒と教師の両方がこのことを強調している。これらの特徴の中には、仕事、イニシアチブ、独立的な思考や勤勉などに対する創造的な態度も含まれている。その他の肯定的な結果として、製作や設計の技能の発達が含まれる。職業選択の基礎はより現実的になっている。プロジェクトの導入は、他の教科に比べたとき技術（Technology）の評価や地位を向上させている。教師や学校管理者は、プロジェクト・アプローチについて次のような肯定的な特徴を強調している。

- ・経済への肯定的な影響
- ・多様化されたアプローチの可能性
- ・限られた資源で作業する能力
- ・教師の満足
- ・生徒の発達についての幅広い可能性
- ・さまざまな教科からの知識を使用する能力

このアンケートに参加した 66 名の生徒全員が、「プロジェクトではまねるのではなく、じっくりと調べる」という点でプロジェクトを非常に気に入っていると答えている。インタビューの間、男子も女子も、非伝統的な材料を用いて作業すること（女子の木工や金工、男子の裁縫や調理）に大変興味を示している。これは 2 人またはそれ以上の教師がかかわる合同のプロジェクトの必要性を提起している。生徒が、教師とカリキュラムの両方よりもこの変化を必要としているように思われる。

しかしながら、この研究により以下に述べる、二つの主要な問題領域が確認されてきた。確認された問題のほとんどは、先に分析された伝統や要因に関連している。

(6) 技術科教育におけるプロジェクトの性質に対する理解

データは、学習の過程においてプロジェクトを含むことに対する多様なアプローチの使用が必要であることを示している。カリキュラムにプロジェクトを含むことに対して実験校の教師が用いた三つの主要なアプローチ（以下にしめす）が確認されてきた。

- ・A－技術の習得を目的として、限定されたデザインの概要を使用すること。プロジェクトのあいだに生徒は特定の材料を用いて作業する技能－この場合木工や調理（それらの技能は学習指導要領（プログラム）に明細化されている）、そしてデザイン技能を学ぶ（5 年生）
- ・B－すでに学んだ技能を向上させるために、開かれた概要を使用すること（7 年生）。生徒はプロジェクト以前に実習において学んだ技能を用い、1 つの材料のみ使用するが、デザインの決定をしなければならない。
- ・C－開かれた概要を使用すること。生徒（6 年生）は学習のプログラムと関係のないプロジェ

クトを行う。彼らは、プロジェクト以前の実習において学習指導要領（プログラム）で要求される製作技能を向上させる。プロジェクトにおいて生徒は、あらゆる種類の材料から自分の欲しいものを、デザインし、製作することができる。これらのプロジェクトは労働科の伝統的なテーマや生産物を超えて広がっている。

何人かの教師にとっては、政府のカリキュラムや視学官の存在は、クラス教授への彼らのアプローチを制約するように思われる。それはプロジェクト・アプローチを用いて新しい教育戦略を探求しようとする彼らの意欲を制限するものである。しかしながら、主要な問題の1つに多くの教師がプロジェクトの本質を誤って解釈していることがある。彼らは、「プロジェクト・アプローチ」は新たな教授法であり、ひとつの「正しい」方法においてのみ使うことができると考えている。ひとりひとりの教師がプロジェクトを行う最良の方法を選択し、他のアプローチに対して非常に批判的である。彼らは何かを試みてそれがうまくいくと、それ以上試そうとはしない。その態度は、「私は正しい方法を知っているのに、なぜいろいろ変えなければならないのか？」というものである。これはプロジェクト・アプローチの本質に対する生徒の理解を制限する。

(7) 「プロジェクト」と「実習」との違い

多くの生徒にとって、プロジェクトと実習との違いは明確でない。この混乱は、以下のような態度にあげられるようにさまざまに表れている。

- ・プロジェクトは、プロジェクト以前に獲得した知識や技能に基づいてのみ実現される。
「実習では何か新しいもの、新しい縫い方を習い、プロジェクトの実現においては何も新しいものではなく、すでにすべてを知っている」「実習において縫い方を学び、プロジェクトの実現のあいだにはすでにその仕方を知っていた」「プロジェクトには何も新しいものがない」「実習はプロジェクトの準備であり、プロジェクトはその実現である」といったように考えている。教師の1人は、もし生徒がプロジェクトの実現のためのある道具の使い方を知らないのであれば、教師は問題解決のための他の方法をみつけるか、この技能が学ばれる翌年までプロジェクトを延期しなければならないと述べた。プロジェクトが行われるあいだに新しい技能や知識が習得されるという考えは考慮されていない。
- ・プロジェクトはその実現が目的の評価にあるので、間違うことなく行われるべきである。これは実習とは対照的であり、「プロジェクトにおいて評価のために縫っているが、実習はそうではない」、「プロジェクトはあたかも試験のように間違うことなく行われるべきだ」と考えられている。
- ・教師はプロジェクトを評価の単位と見なしているので、プロジェクトのあいだはあまり手助けしようとしない。「私たちが実習をしているときには先生達は助けてくれるのに、プロジェクトをしているときには自分たちで作業を行っている。」
- ・実習は実践であり、プロジェクトはそれに関連した理論である。生徒たちは製品を設計することを「プロジェクト」と考え、その実現は含まないと考えている。

生徒のこれらの理解は、プロジェクト・アプローチの発達とそれに対する生徒の態度の発達にとって否定的な役割を果たしう。それらは教師によるプロジェクトの本質の誤った解釈を反映している。ロシアの教育の伝統はの中で役割を果たしている。先にみてきたように、歴

史的には、以前に獲得した知識や技能による活動を基礎としなければならないというのが有力的な見解となっている。そのような活動によっては、すでに学習してきたものを向上させることしかできない。伝統的に、「プロジェクト」は大学レベルでの最終的な制作とみなされている。学校レベルでは、「プロジェクト」という語はこれまで使われておらず、大学レベルの卒業制作の性質が、学校レベルの新しい学習形態に対して推量され、使用されてきた。また、伝統的に「プロジェクト」や「プロジェクトを行う」という言葉は、紙の上で設計（デザイン）すること、実現化の段階まで何かを発展させることを意味する。したがって、プロジェクト・アプローチとプロジェクトの専門用語の概念全体が、ロシアの教師にとって新しいものであり、この研究においてこれらの困難さが強調されてきた。

生徒の回答は、彼らがプロジェクトを実習と区別するために次のような要因を認めていることを示している。

- ・構造－プロジェクトではいくつかの構成要素や段階があり、実習にはひとつの部分しかない。
- ・問題設定－実習においては教師が課題を提示し、プロジェクトにおいては生徒がやりたいことをする
- ・継続期間－プロジェクトは実習よりも長く続く
- ・情緒的側面－「プロジェクトのほうがおもしろい」、「プロジェクトはとてもおもしろい」
「実習は想像力を使わないのでおもしろくない」

しかしながら、彼らはプロジェクトが人々の実際の必要（ニーズ）に方向づけられているのに対して、実習は教師によって技能や知識の特定の分野を教えるために考案されたという、重要な違いをわかっていない。ここにまた、我々は功利主義の伝統の欠如をみることができる。

多くの生徒はプロジェクトを行うことの主要な結果を自分たちの製作する技能の向上と同一視し（66人中47人）、66人中50人はプロジェクトは個人の性格に影響すると述べている。デザインすることと製作することの二元的な特徴について言及した生徒はごくわずかであった。これは教師がプロジェクトでの設計（デザイン）活動を十分に強調していないか、それを異なって解釈していることを示している。

以上の分析から、この「誤解」が文化的伝統に深く根ざしており、すぐには取り除くことができないことを示唆している。

(8) 人間化と認識論

もう一つの問題は人間化である。それがロシアにおける教育改革の中心的なねらいであることが示された（Yeltsin, 1992）。インタビューを受けた技術科の教師のほとんどは、人間化についてプロジェクトを通じた生徒の発達のプロセスと認識しているが、人間化の他の一面－人間の必要へのプロジェクトの方向づけについては忘れている。先に述べたように、生徒はプロジェクトと実習の重要な違いを人間化にみることを見逃している。教師は、人間の必要（ニーズ）がプロジェクトの実現の全過程で決定的な役割を果たしていることを強調しなかった。同じ傾向はデザイン分析のような他の活動でも明らかである。通例では、生徒は製作物の技術的および美的な特徴のみ評価する。製作物が必要（ニーズ）とどのように見合うかという評価と同様に、自然や社会に対する製作物の影響の分析が含まれていなければならない。そこには手

段に強調をおく、技術主義的意識をもった、工学の伝統の強い影響がある。

要約すると、この研究は生徒がプロジェクト・アプローチを非常に好み、彼らの人格に強い影響を与えていることを示している。プロジェクトを導入するという、このような限られたやり方でさえも、学習の異なる方法をとる可能性、選択の自由を広げている。しかしながら、このアプローチに対するある深く文化的に定着してきた、誤った解釈がある。これらは生徒の態度やデザインを基礎とするプロジェクトに対する理解、教師の教授活動における解釈のなかに反映されている。それらは次のようなものである。

- ・生徒のプロジェクトの経験から誘導的に作業するよりも、実際のプロジェクトをはじめる前に理論を通してプロジェクトについて教える試み
- ・個々の教師が、クラスにおいて1つの方法だけでプロジェクトを用いる試み（例えば制限のない課題のみで、プロジェクトは国のカリキュラムと全く関係がなく、すでに学習した技能を集約するためのみにプロジェクトを用いる—事実上プロジェクトは実習と全く同じであり、非常に特殊な技能を教えるために限定されたデザインの概要を使用するのみである）
- ・プロジェクトを学期試験としてみる、すなわち（教師は生徒を評価できるが）それ自体は重要な学習経験とみなさないという試み
- ・（実習と同様に）プロジェクトを通して設計し製作する技能を教えることの試みの不足
- ・生徒に非常に美しく、整いすぎたデザインを要求するような試み（生徒はうまく作成するために何ページも製図やスケッチをやり直さなければならない）
- ・人間の必要（ニーズ）に対し焦点が十分に当てられないこと
- ・いくつかのプロジェクトをまたがるようにデザインする技能を教えたり、戦略的なデザイン技能を発達させる実習を行ったりする試みの不足（このような実習の例については Pavlova and Pitt, 2000a を参照）
- ・ミニ・プロジェクトの利用の不足
- ・グループ・ワークを利用する試みの不足
- ・合意された内容の専門用語の欠如にもとづく混乱

この解釈のほとんどは、本論文の最初に論及した社会文化的影響にもとづいて説明されうる。文化的な問題についてはよりさらなる分析を必要とする。

あとがき

さまざまな影響しうる要因の分析から、技術科教育へのアプローチの展開を考える上での主要な点を示した。技術科教育の分野における現代の政策は、新しい傾向、需要と、文化に根ざす「何世代にもわたる記憶」との相互関係を適切に反映していない。技術科教育へのデザイン・アプローチは、ロシアでは実験的地域で試みられてきたが、訓練を受けた教師によってでさえ、そして結果として彼らの生徒によっても（イギリスの理解と比較して）異なって解釈されていることが示された。

イギリスでの設計を基礎とするアプローチは、教育省の指示や強制的な政策を通した力によって遂行することは不可能であった。内容のモジュールを通して構造化されたカリキュラムと定型的な指導というひとつの極端から、プロセスのまわりに構造化された非定型的な指導とカリキュラムと

いうもうひとつの極端へ、このようにして技術科教育を転換させることは、肯定的な結果をもたらさない。ロシアの伝統とデザイン・アプローチの最も良い特徴を結合させていかなければならない。

(補論)

技術科教育へのデザイン(設計)を基礎としたアプローチ

プロジェクトはこのプログラムの中心部を形成している。生徒は年ごとに4つまでのプロジェクトを与えられる。これらのプロジェクトは技能や知識の特定の分野を発達させるための実習によって、また生徒が他の人々によって作られた製品（特に大量生産製品）についてその背後にあるデザインの決定を理解するための調査をするデザイン分析によって支えられている。デザイン分析は理論を習得するための活動的な方法である。

このプログラムは、生徒が設計者と製造者の両方としての能力を向上させるように構成されている。プロジェクトにおいて能力の向上を考慮して計画を立てることは容易ではない。このプログラムはらせん形のカリキュラムの概念に基づいている。したがってプロジェクト方式の構成要素はそれぞれ5年生で導入され、より難しくより複雑なプロジェクトを通して、生徒はそれぞれの構成要素について年々より深く学んでいく。

ひとつのプロジェクトは多くの連結した構成要素をもっている。プロジェクト全体に含まれる基本的な構成要素は図式的に表すことができる（図1）。

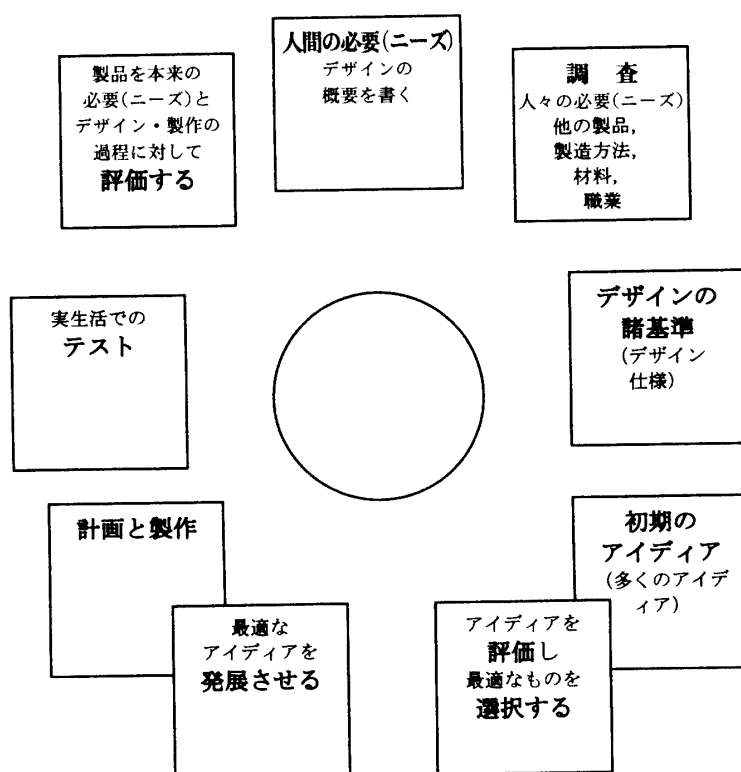


図1. デザイン過程あるいはプロジェクト方式の図式表現

プロジェクト・アプローチは、調査、思考、意志決定、計画、製作と評価などのホリスティックなプロセスとして図式的に表すことができる（図1）。それは別々の段階が連続したものとは見なされるべきではない—実際にはそれぞれの構成要素がとりあげられる順序、そしてそれぞれがどのくらい触れられるかは、プロジェクトによって異なるであろう。

デザイン、製作はすべて人間的必要（ニーズ）にみあうものであるべきである。誰も欲しいと思わないものを作るのは全くの無駄である！したがってひとつのプロジェクトを進めるなかで、生徒は何が必要とされているかを調査し、他の製品がいかにしてそのニーズにみあうかを知り、成功させるために製品が満たさなければならない諸基準（「デザイン仕様」と呼ばれることもある）を発達させることができるだろう。生徒たちは企画の段階や実験を通して幅の広いアイデアを生み出し、何を作るかを選ぶために自分たちのアイデアを評価する。彼らはひとつのアイデア（あるいは複数のアイデアの組み合わせ）を自分たちが製作できるところまで発展させる。しばしば彼らはこの過程のなかで特定の技能を学ぶことが必要となるだろう。彼らは製品を作り、それからテスト・評価を行い、課題にいかにか効果的に取り組んだかについて自己評価を行う。

これらの構成要素はプロジェクト全体のなかですべてとりあげられるが、必ずしも以下に示すような論理的な順序とは限らない。

1. 必要（ニーズ）の確認とデザインの概要

ここではプロジェクトのねらいを設定し、それを状況に当てはめる。簡素で単純なものである。

2. 調査と分析

調査の目的は、何が必要とされており、可能であるかについてより多く見出すことにある。

- ユーザーのニーズー関連する人間的要素すべて（妥当する人体測定学を含む）
- 現在利用されうる製品（デザイン分析）
- 市場において考慮すべきポイント
- 工業における製造方法
- 学校で可能な製造方法
- どのような材料や設備が利用されうるか

などについて調査を行う。このうちのいくつかは実験を通して行われる。

3. デザイン仕様あるいは諸基準

これは成功するために製品が満たさなければならない諸基準についての詳細なリストである。それには次のものが含まれるだろう。

- 製品の性質
- 機能ーその製品がしなければならないこと
- 誰がそれを使うのか、誰がそれを買うのか、潜在的な市場
- どのくらい作るのか（一点もの、原型、定量生産、大量生産）
- サイズ
- 材料
- 色
- 仕上げ
- 製造方法
- 人間工学的要素（安全性を含む）
- 法的要件（基準）

- コスト
- 環境的、社会的、経済的問題

4. 初期のアイディア

広範囲に及ぶ注釈のついた略図、模型など、あるいは食料加工品のアイディア。これらは多様であり、素早く作られねばならない。

5. 最適なアイディアの選択

これはデザイン仕様で整理された諸基準に照らし合わせて行われ、更なる調査、実験や模型の製作が含まれることもある。

6. 発展とその記録

選択されたアイディアが（よりいっそうの考察、調査、模型、実験によって）発展されると、生徒はすべての決定事項とこれらの決定の背後にある理由を記録することを必要とする。これらについて考えたことは作業の進展にしたがってデザイン用紙にメモすることができる。（後になってそれについて書き出すことはほぼ不可能である。）この段階の終わりでは製図・一連の方法・コンピューターのプリントアウト・モデルなどが含まれることもある。

7. 製品や原型の計画と製作

ここには計画、実験と（おそらく）新たな技能の獲得が含まれるだろう。50%～80%の時間が製作に費やされる。

8. 評価（a）－製品

製品はデザイン仕様の諸基準に照らし合わせてテストされ、評価される必要がある。他の人々から追加的なコメントを受けることもできる（専門家による評価は特に有益である）。鍵となるのは「概要に記された必要（ニーズ）をそれはみたすか」という問いである。ここでは製品の改良を提案する。

9. 評価（b）－過程

これは生徒たちにとって、自分たちが時間を上手に使えたか、そして上に述べたそれぞれの段階でうまくやることができたかを評価する好機である。ここではどのようにしたらもっとよくすることができたか－すなわち、過程の改善を提案する。これは子どもを思慮深い実践者として発達させる。