

シンガポール中等教育のデザイン学習の 位置づけについて

福田 隆真

On the Position of Design Learning for the Lower Secondary Education in Singapore

FUKUDA Takamasa
(Received July 30, 2004)

キーワード：美術教育 デザイン 技術科 問題解決学習 コンピューター

はじめに

シンガポールは2000年を境に教育課程を改訂し新しい教育内容の遂行を行っている。社会の変化が急速で、コンピューターを主とする教育機器の導入によって、教育内容も変化している。また、経済成長にともなって国民の生活形態や生活水準も大きく変貌しようとしている。美術教育に関わることで、従来の多民族多文化社会の美術文化理解と伝統文化の継承という内容から少しずつ離れて、美術文化を媒体とした創造的な表現教育へと変わろうとしている。そのために美術教育は技術の伝授を主とするのではなく創造的精神や態度を育成することを主として、その過程に異文化理解、多様な表現の認識、表現の発想、環境と美術の関わりなどを習得するようにしている。

シンガポールの日常生活は都市生活に変貌した。全土が一つの都市であり、消費生活を主とするものである。したがって手工芸の生産の機会は無くなり、美術教育の内容としていた手工芸はその姿を消そうとしている。反面、材料に基づくものづくりの教育は日本の技術科教育の分野に相当する教科として採り上げられている。同じく、デザインの学習も技術科教育の分野のなかで問題解決学習として採り上げられている。

本稿では、こうしたシンガポールの教育の改革の中で、デザインの学習の採りあげ方、位置づけの変化を述べるものである。

1 美術教育でのデザイン学習

シンガポールの学校教育でのデザイン学習は、2000年における教育課程（シラバス）の改訂までは、中等教育前期における美術教育の中に含まれていた。改訂前の教科書の具体的な題材では以下のようなものがデザイン、工芸の内容としてあげられている。^(注1)

中等教育前期1学年では以下の10題材がデザインの領域として扱われている。①基礎デザイン②レタリング・カリグラフィー③ロゴマーク④ポスター⑤形態と構成⑥環境デザイン

⑦景観デザイン⑧染色⑨版画・印刷⑩ジュエリーデザイン。さらにプロジェクトワークの領域には次のような題材がある。①写真②陶芸③木彫④モビール⑤レリーフ⑥指人形⑦マクラメ⑧籠細工。

中等教育前期2学年では以下の10題材がデザインの領域で扱われている。①レタリング・カリグラフィー②ポスターとデザイン③グリーティングカード④チャートと地図⑤形態と構成⑥環境デザイン⑦ディスプレイと展示⑧織物の印刷⑨刺繍⑩ジュエリーデザイン。同じくプロジェクトワークの領域では次の題材がある。①写真②ブックデザインと製本③陶芸④焼き石膏⑤形と形態⑥球状の塑像⑦テラリウム⑧模型⑨罨。

これらの題材は基礎的なデザイン、伝達のデザイン、工芸とそのデザイン、環境デザインなどを含んでいる。工芸においては中国、マレー、インドの伝統文化を直接反映するような題材となっている。基礎的なデザインに関しては、基礎造形的な内容でありデザインの領域に限定する必要のないものであるが、表現領域を設定した学習方法ではデザインの基礎として扱われることが多い。内容的には造形全般の基礎と捉えられる。

このように2001年の改訂までは中等教育前期のデザイン学習は工芸的な内容も含みながら、基礎的内容、伝達デザイン、工芸デザイン、環境デザインの分野を学習していた。しかし、2001年のシラバスの改訂に伴って、中等教育前期の美術教育はその学習方法を大きく転換し、教科書においても題材の扱い方が変わってきた。^(注2)

2001年の新しい教育課程では、美術教育の基本的捉え方が文化の伝承から文化の創造へと変わってきているといえる。また、美術教育の領域としては精神世界の創造行為を重視しているといえる。教科の名称も「美術と工芸」であったものが「視覚美術」と改められた。そして中等教育前期の美術教育の目的として、知覚、伝達、鑑賞を重視している。知覚を通して生徒は知識と技能の関連性を学び、美術表現の様々な技法・技術を理解することに繋がる。そして理解の方法や表現の方法として視覚的要素と原理を用いている。伝達を通してはアイデアを創出し、感情や思考の伝達技法を学習する。鑑賞を通しては、社会、歴史、文化の幅広い流れと視覚美術の重要性を学習する。

学習の方法として表現も鑑賞もテーマによって発想を広げるように設定をしている。そのテーマは、オブジェ、人々、伝統、環境、経験である。こうした個々のテーマに基づいて、絵画表現、彫刻表現、具象表現、抽象表現、象徴的表現などの従来の表現形式に捉われないような広がりをもたせようとしている。その結果、従来のデザイン学習というものが必ずしも表現の対象として入ってない場合もある。固定的な表現技法の習得を促す方法をとっていないのである。

したがって新しい教育課程での美術教育では、デザインの学習は1年次の造形要素とデザインの原理のテーマのところでは採りあげているに過ぎない。しかもその内容は直接的なデザインの表現を意図したものではなく、造形の原理を知るための手段として視覚言語を設定しているのである。

2 技術科教育でのデザイン学習

2001の教育課程の改訂の後には、デザイン学習は問題解決学習としての内容を重視し、デザインの本来の意味に近づいて生産を前提とする造形の学習として位置づけられてきたのである。そこで従前は美術教育で学習をしていたデザイン学習は技術教育の一環として

「デザインと技術」の教科で学習することになったのである。

中等教育前期における「デザインと技術」のシラバスではこの教科で学習する内容と意義を明示している。以下にその概要を紹介する。^(注3)

(1) デザインと技術の定義

デザインは問題を確認し、調査し、分析する過程のことである。アイデアを探したり新しいアイデアを創出したりすることである。また、解決策を提示し実現することであり、問題解決の結果を評価することである。技術は実際の問題を解決したり工芸品（人工物）に表わすために、概念、機能、材料の特質、工程などを理解し適用することである。

(2) 目的

- ・ 問題解決のデザイン活動を促進すること。
- ・ 一般的な材料と基礎的な工程の知識を促す。
- ・ デザインのアイデアを実現するために適切な機能を発達させる。
- ・ 伝達のために基礎的なグラフィックの技能を発達させる。
- ・ 調査と適切なデザインにおいて情報技術の活用を促進する。
- ・ 学校の工房での危険性を認識し安全な作業を奨励する。
- ・ 技術の分野の理解を促す。

(3) 教科の説明

この教科は生徒に以下のような内容を習得させる。

- ・ デザインプロセスを通して問題解決能力を習得する。
- ・ 3種類の基礎的な材料の学習を行う。木材、金属、プラスチック。
- ・ 道具と簡単な機械を使った手作業を習得する。
- ・ コミュニケーションのための基礎的なテクニカルグラフィックスを使用する。
- ・ 調査やデザインにおいて、適用できる場合には情報技術を使用する。

(4) 教科の理論的根拠と目的

「デザインと技術」の科目は生徒の全面的な発達に貢献するために中等教育前期の必修科目に含まれている。教科の内容は技術の世界を知り、新しい生産システムを理解し、デザインや評価のための能力を育成するものである。また、実践的な活動を通して生徒の技能の発達と作業態度を育成する。

(5) プログラム（教科の内容）の特質

この教科のプログラムではデザインが中心となっている。生徒はデザインプロセスを習得し、多種の材料、特に木材、金属、プラスチックを使用して作業を行う。これは一般的な材料の知識を習得するとともにデザインの問題を解決するために技術的スキルを育成するものである。また、道具と材料の使用を知り、生徒のアイデア、創造性、審美観の開発を促すものである。

(6) デザインプロセス

中等教育前期におけるデザインプロセスは図1に示すようになっている。

問題の明確化：・問題を認識し明確にする。

- ・ デザインブリーフ（何をデザインするか）を簡略に述べる。
- ・ 詳細なリストの作成。

アイデアを探す：・既存のアイデアの調査。

- ・ 新しいアイデアの創出。

- ・発展の可能性のあるアイデアの選定。
- アイデアの発展：・選定したアイデアを発展させる。
- ・可能性を考察する—材料、平面か立体、結合や構成、表面仕上げなどの観点。
- 計画：・解決（製作）のために十分な情報と計画を練る—材料リスト、工程の概略、工程の連続性など。
- 製作：・発展的な情報によって生産物（作品）を作る。
- 評価：・明らかにされた問題が解決されたかどうか検証する。
- ・改善の可能性を考える。

(7) デザイン活動の概略

この教科においては図1のようなデザインプロセスを採りながら問題解決能力の育成を目指すものである。

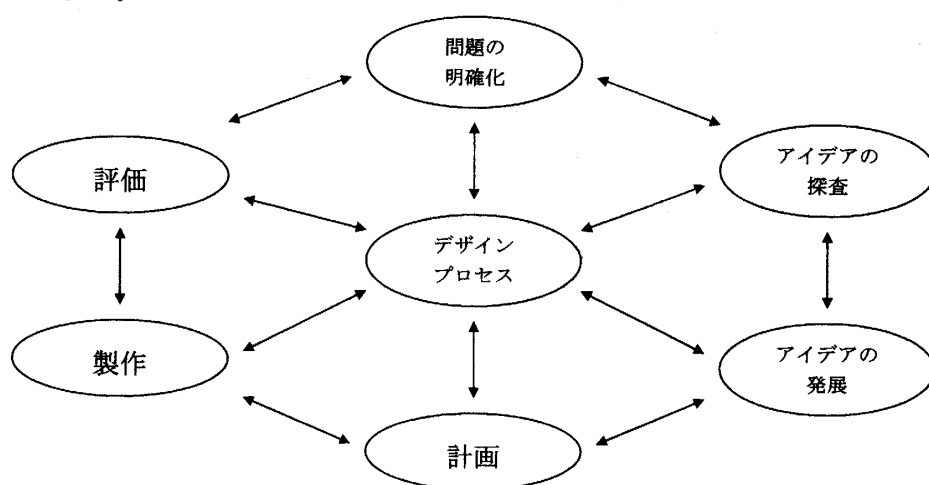


図1 中等教育前期のデザインプロセス

3 「デザインと技術 1」でのデザインの教材

次にデザイン学習の具体的内容はどのように構成されているのかを、教科書に基づいて述べる。中等教育前期の教科書「デザインと技術 1」(DESIGN & TECHNOLOGY 1)は5つの分野から構成されている。それらは以下である。セクションA：デザインプロセス、セクションB：デザインによる伝達、セクションC：材料とその使用、セクションD：材料の加工 セクションE：プロジェクト。これらの内容で美術教育の範疇としてあげられるのは「デザインプロセス」と「デザインによる伝達」である。さらには「材料とその使用」と「材料の加工」においては生産デザインの基礎となる学習内容が含まれている。これらは日本の中学校の技術科教育の内容に相当するものである。

全体の目次は次のようになっている。1 デザインと技術のための序 2 デザインプロセス 3 デザインによる伝達 4 実物投影 5 一角法 6 CADへの序 7 材料とその使用 8 木材 9 金属 10 プラスティック 11 安全作業 12 製作と計測 13 固定・切断・成形 14 折り曲げと形成 15 結合 16 仕上げと表面処理 17 プロジェクト。

ここでは美術教育と関連する「デザインプロセス」と「デザインによる伝達」の分野に

ついて内容の紹介をする。

デザインプロセスは基本的に次の過程からなっている。①必要性の明確化（目的）→②問題の調査（調査）→③問題解決のためのアイデアの創出（発展的な考えの選択）→④計画と制作（実現化）→⑤作品の評価（評価）である。

①必要性の明確化（目的）：デザインプロセスの最初の段階であり、「問題の状況」を知り、解決策を出す前に問題を明確にしておく必要がある。教材例としてシンガポールの植物園を採り上げ、ストリートファニチャーについて問題の状況を明らかにしている。（図2）

②問題の調査：問題の調査方法として、手紙や電子メールによる友達や専門化との協議、本や雑誌によるもの、商店、図書館、展覧会などを訪ねる、インターネットを利用するなど。そして記録をすることを提示している。

③問題解決のためのアイデアの創出：アイデアを多量に出すことが重要である。一つのアイデアに時間を過剰に費やすのではなく、幅広いアイデアを出すことである。個々のアイデアに対して良い点、悪い点をあげて比較考察を進める。

次の段階として、多量のアイデアから実現可能なアイデアを選択し、発展させる。形や構造のヴァリエーションを出し、目的に合わせて試行錯誤する。（図3）

④計画と制作：最終的なアイデアが決定したら、実現する段階になる。材料、道具、工程をよく理解しておくことが計画を確実にさせる。（図4）

⑤作品の評価：評価の観点として、他の作品との相違、改善点、他の人の意見、環境に適しているか、デザイン仕様としての安全性、信頼性、利便性など。

次に、「デザインによる伝達」の項目では次のような内容を取り上げている。①スケッチ（図5） ②線の種類（図6） ③形の種類（図7） ④グリッドによる成形 ⑤GPO法によるスケッチ（図8） ⑥形態。これらは伝達のためのデザインの練習であるが、ポスターやパンフレットのような視覚伝達のデザインのためではなく生産デザインのためのスケッチから形態の練習である。そのためにスケッチでは時計のような生産デザインを対象としたスケッチを提示している。線の種類では線の方向、形などとイメージの関連を説明している。形の種類では、幾何学的な形と有機的な形の分類と形の組み合わせによる発展例を提示している。さらにロゴマークや具体的な形の説明がなされている。GPO(Guide-line-Proportion-Outline)法では立体的な形を作成する段階的方法を示している。

4 「デザインと技術 2」でのデザインの教材

1学年のものと同じく2学年の教科書は「デザインと技術 2」（DESIGN & TECHNOLOGY 2）であり、その内容構成も1学年とほとんど同様である。目次は以下のようになっている。1 デザインと技術への序 2 デザインプロセス 3 デザインの要素 4 デザイン表現 5 実物投影 6 一角法 7 斜投影 8 遠近法 9 CAD 10 材料とその使用 11 木材 12 金属 13 プラスティック 14 安全作業 15 製作 16 切断と成形 17 折り曲げと形成 18 結合 19 プロジェクト。そして2、3はセクションAの「デザインプロセス」、4から9はセクションB「デザインによる伝達」、10から13はセクションC「材料とその使用」、14から18はセクションD「材料の加工」、19がセクションE「プロジェクト」に分けられている。1学年と同様にデザイ

ン学習と想定されるセクションAとBの内容は以下のようにになっている。

セクションAのデザインプロセスでは1学年でのデザインプロセスの内容をより詳しく学ぶようになっている。プロセスの各段階は1学年と同様である。3のデザインの要素の項目では、①機能(図9)、②人間工学(図9)、③環境の配慮(図9)、④外観、⑤安全性(図10)の個々について解説している。

セクションBのデザインによる伝達は図法・製図の内容であり、考え方と技法、さらにはコンピューターによって図面を作成する内容を解説している。4のデザイン表現は手描きによるプレゼンテーションのための技法を解説している。5は実物投影技法でその原理を説明している。6、7、8は図法の一つの種類である。日本の中学校での技術科教育の内容と同様である。9ではそれまでの図法・製図の内容をコンピューターを利用して仕上げることをまとめとしている。

5 まとめ

シンガポールは2000年以来、情報技術を教育方法に導入してきた。その一環としてデザイン学習の位置づけが変化したことが考えられる。本来、デザインは伝達機能と生産機能を有しており、ものづくりとの直接的関連をもっている。日本の戦後の教育ではデザイン学習は美術教育に位置づけられている。工作や機能の内容が技術科教育に移行している現在においても、デザインの学習としては美術教育の範疇に入っている。それは現実的な製品の生産を想定するのではなく、計画的な造形を想定することに表現活動をとめない、そこに美術教育としてのデザインの意味を見出しているのである。それは非常に緩やかなデザインの捉え方といえる。

一方、シンガポールのデザイン教育は厳正な意味で問題解決学習と生産への基礎学習と捉えられる。コンピューターの導入によってそれは一層明確になった。シンガポールの中高等教育での美術教育は表現活動に関わるイメージや創造性を重視し、デザインによる問題解決学習は別の教科としての「デザインと技術」に移行したのである。そしてその学習は機械生産を前提としたデザインの学習であり、非常に現実的な捉え方といえる。その結果としてポスターやパンフレット、レタリングといったいわゆる伝達のためのデザインは「デザインと技術」の教科では扱っていない。これらの伝達デザインの内容は美術教育においても詳細な内容としては扱われおらず、伝達のためのデザインは表現活動の一部と見なされるようになった。

注

1 Curriculum Development Institute of Singapore, Art for Secondary one, Federal Publications, Singapore, 1986 及び Curriculum Development Institute of Singapore, Art for Secondary two, Federal Publications, Singapore, 1987による。

2 福田隆真 シンガポールの新しい教育課程と中等美術教育の方向 山口大学教育学部附属教育実践総合センター研究紀要第17号 2004

3 Curriculum Planning & Development Division, Ministry of Education, Singapore, Design & Technology Syllabus Lower Secondary, Ministry of Education, 2001

図版出典

- 図 1 Curriculum Planning & Development Division, Ministry of Education, Singapore, Design & Technology Syllabus Lower Secondary, Ministry of Education, 2001
- 図 2 Peter STENSEL, Andrew TUNG, SOH Beng Seng, “Building a Foundation with DESIGN & TECHNOLOGY 1” Pearson Education Asia Pte Ltd, 2001 p8
- 図 3 同上 pp.14-15
- 図 4 同上 p17
- 図 5 同上 pp24-25
- 図 6 同上 p27
- 図 7 同上 p30
- 図 8 同上 p33
- 図 9 Peter RENWICK, Peter STENSEL, Andrew TUNG, SOH Beng Seng, “Building a Foundation with DESIGN & TECHNOLOGY 2” Pearson Education Asia Pte Ltd, 2001 pp28-29
- 図10 同上 p32

参考文献

- ・ Curriculum Planning and Development Division, Ministry of Education, Singapore Visual Arts Lower Secondary Syllabus 2001
- ・ Imants Krumins, “EYE FOR ART Visual Arts for Secondary One”, OXFORD University Press, 2000
- ・ Imants Krumins, Linda Chee, “THE CREATIVE EYE Visual Arts for Secondary Two”, OXFORD University Press, 2002
- ・ Peter STENSEL, Andrew TUNG, SOH Beng Seng, “Building a Foundation with DESIGN & TECHNOLOGY 1” Pearson Education Asia Pte Ltd, 2001
- ・ Peter RENWICK, Peter STENSEL, Andrew TUNG, SOH Beng Seng, “Building a Foundation with DESIGN & TECHNOLOGY 2” Pearson Education Asia Pte Ltd, 2001

2.2 IDENTIFY THE NEED

The first stage of the design process is to identify the need and write a short statement of the problem. This is also commonly known as 'Problem Situation'. A designer must have a clear idea of what he or she is aiming to achieve before thinking about the solution.

Most problems in design arise from a situation where something is needed. Figure 2.3 shows some examples of things that may be required for visitors to the Botanic Gardens.



Fig 2.2 Visitors to the Botanic Gardens



Signposts are needed to give directions.

Lights are needed to light up the footpaths at night.

Litter bins are needed at convenient locations for disposal of litter.

Seats are needed to provide rest for the tired visitors.

Souvenirs are needed to remind the visitor of the Botanic Gardens.

Think Flat

In groups of three, discuss some needs that may arise in the following situations. Try using a simple graphic organiser to record your discussion. Present them to the rest of your classmates after the discussion.

- a birthday celebration
- lunch time in the school canteen
- a bus journey
- looking after a baby

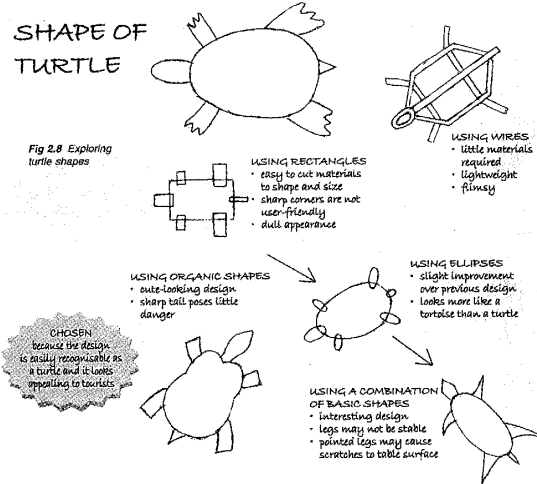
図 2 デザインの必要性

2.5 DEVELOP A CHOSEN IDEA

From the many ideas generated, select the most feasible idea for developing. Development is the act of refining the design of the selected idea by looking in-depth at details and designing these details.

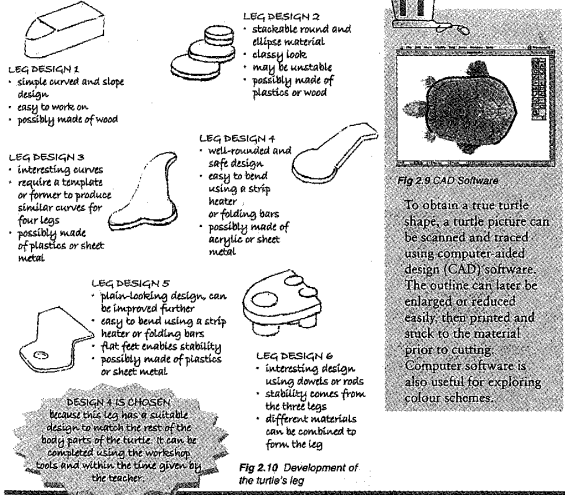
Idea 4 will be developed because it is an original idea that may sell well in the Visitors' Centre. Different shapes for the turtle are explored. Some of the designs are true-to-life while others represent the turtle in a more simplified way. It is important not to be restricted to the first idea that comes to mind.

SHAPE OF TURTLE



14

Each part of the design is further developed. Figure 2.10 shows the development of the turtle's leg.



After deciding on the chosen parts, a model can be made quickly using materials such as card, paper, corrugated plastics sheet, modelling foam, off-cuts of wood and sheets of polystyrene and aluminium. Recycled materials such as straws, plastics bottles, lollypop sticks and empty cotton reel can also be used.

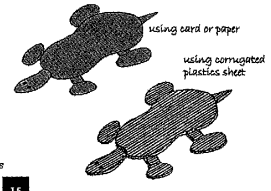


Fig 2.11 Exploring ideas using models

15

図3 アイデアを発展させる

A presentation drawing and a working drawing of the final idea must be produced before production begins.

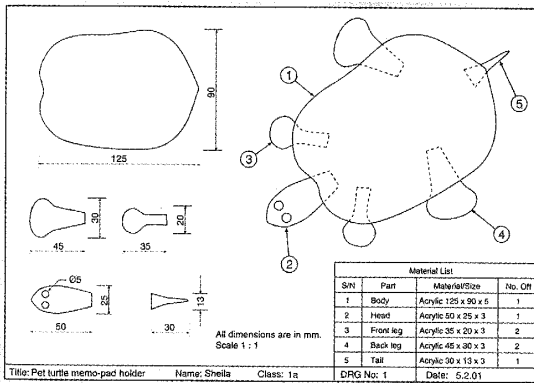
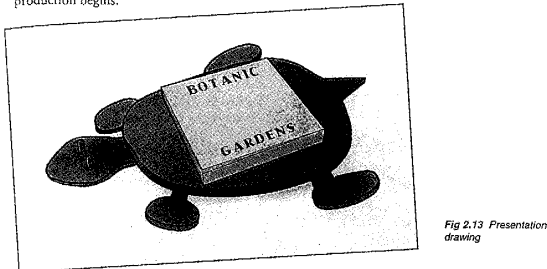


Fig 2.14 Working drawing

17

図4 製図



Sketching lines

Lines indicate position, direction and sometimes other information. Study these examples. Then try sketching each type of line. When sketching straight lines, try moving the forearm and hand together. For curved lines, the hand may be flexed at the wrist.

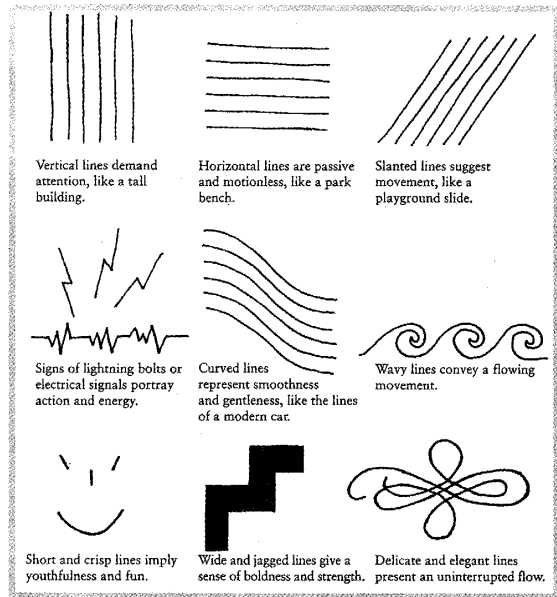


Fig 3.12 Different types of lines

27

図6 線の種類

3 Communicating through Design

Think Hat

By painting a clock we can tell the time. Some clocks do not even have numbers on them.

Fig 3.1 A painted clock

Designers are often faced with the task of 'putting a message across' to others without using words. Some of the things we see and use everyday convey or communicate a message using visuals. Here are some examples. Can you think of other examples?

Think Hat

This personal mini disc player has no words on the casing but our intuition tells us which is the play button.

Fig 3.2 A mini disc player

Think Hat

Electronic circuit diagrams show how components in a circuit interact with each other, to make something happen.

Fig 3.3 A simple electronic circuit diagram

Think Hat

This signpost uses a picture to communicate information. The message can be understood no matter what language we speak.

Fig 3.4 A pictorial signpost

Think Hat

This sheet gives instructions on how a model is built. The instructions are communicated in a clear concise manner without the need to use words.

Fig 3.5 A construction leaflet for a model kit

3.1 SKETCHING

The ability to sketch is a very powerful tool for a designer. A quick sketch can explain an idea that may otherwise be difficult to communicate. As the saying goes, "A picture paints a thousand words". Figure 3.6 shows some sketches of ideas for a clock design. Notes have been added to highlight specific points about the design.

Fig 3.6 Sketches of clock design

Sketching requires practice and an understanding of line and shape. Avoid using drawing instruments such as rulers, compasses or erasers, but use a selection of hard, medium and soft pencils. H graded pencils are hard, B graded are soft.

HARD F BLACK
I
R
M

Design Stop

Leonardo da Vinci was a famous artist, scientist and designer who lived from 1452 to 1519 in Italy. He produced over 7000 pages of sketches, recording things he saw and ideas he had. Many of his inventions were far ahead of their time but were never made. Among his inventions was a flying machine that some people believe to be the first ever helicopter. The first practical helicopter was developed by Heinrich Focke in 1936.

Fig 3.7 Leonardo's "helicopter" idea

図5 スケッチ

Logos
Shapes are commonly used to create a logo for an organisation. A logo is a shape by which an organisation can be quickly identified. The important points of a logo are:

- it should stand out clearly
- it should be interesting to look at
- it should be easy to remember

The logos shown here have all been created by combining simple shapes.

The Coca-Cola spencerian script is one of the world's most well known logos. It was designed by Frank M. Robinson, the company's bookkeeper.

Fig 3.16 Coca-Cola logos through the years

Fig 3.17 Some well known local logos

STEP 1

The Tan family have decided to start a new business selling chicken rice in a local hawker centre. This is the logo that has been designed for their stall. What do you think of this design? Is it clear? Is it memorable?

Can you design an alternative logo for the Tan family by combining simple shapes? You may begin by looking at the logos of some restaurants and food outlets.

Fig 3.18 Chicken rice stall logo

3.5 SKETCHING SHAPES USING THE GPO METHOD

Another method of sketching shapes is the GPO method.

The GPO method of sketching can be used to sketch a shape accurately.

GPO stands for Guidelines, Proportion and Outline. The three steps are taken to complete a sketch.

Fig 3.22 Steps for GPO method

図7 形の種類 (ロゴの例)

図8 GPO法

3.1 FUNCTION

When a product is being designed, the designer must consider the task or tasks that the product should perform. For example, a pen must be able to write, scissors must be able to cut, a torch must be able to provide light, etc. The tasks that a product should perform are called its functions.



Fig 3.3 Functional products

The designer must decide the important requirements that will enable a product to achieve its function successfully. For some products, the choice of material will be the deciding factor to success or failure. A knife blade made from steel, for example, will be more successful than a knife blade made from aluminium. For other products, the key to success will involve the use of technology, such as electronics, mechanisms or structures.

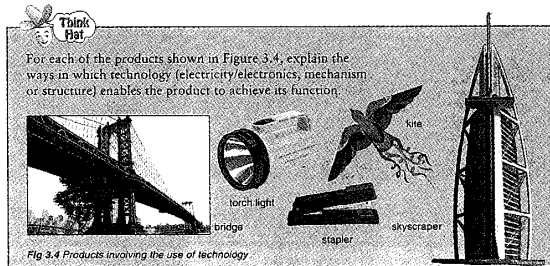


Fig 3.4 Products involving the use of technology

3.2 ERGONOMICS

A product will only function well if the user is able to use it. If the product is too large or small, too heavy or has sharp edges it will be uncomfortable or even dangerous to use. Therefore, it is always important to consider the group of people who will be using the product. Designing for comfort and safety is called ergonomics.



Fig 3.5 Different types of seat

3.3 ENVIRONMENTAL CONSIDERATIONS

If a product is to function well, it must not damage the environment. In recent years, we have become more aware of the harm caused to the environment by industrial development. For example, some manufacturing processes release toxic gases into the atmosphere and wildlife is endangered by the resultant deforestation.

Pressure has been mounting on manufacturers to design products that are 'environmentally-friendly' to make and use. More and more products are being made from recycled materials and more research is being undertaken into ways of reducing harmful gas emissions.

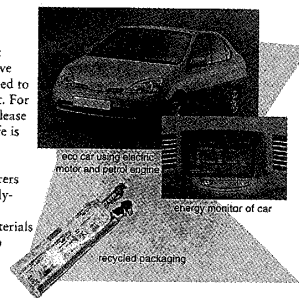


Fig 3.6 Environmentally-friendly car and packaging

図9 機能、人間工学、環境の配慮

3.5 SAFETY

Safety is probably the most important of all the design factors. It is pointless spending time and effort producing a product if it is not going to be safe for use. Obvious safety points include ensuring there are no sharp corners, no toxic materials, and that one's fingers do not get trapped in moving parts, and so on. Another less obvious point to watch out for will include the effects of long-term use of the product. Products that have a poor ergonomic design can lead to crippling conditions for the users.

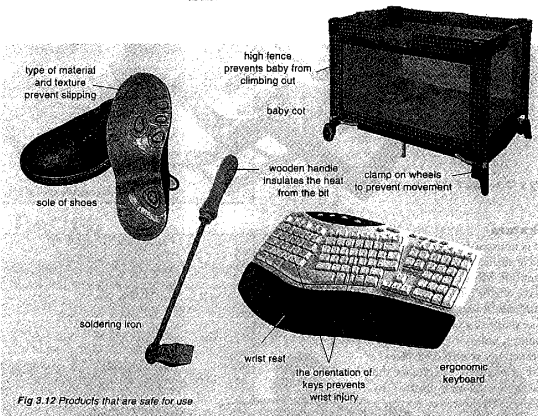


Fig 3.12 Products that are safe for use

Design Standards

Before a new product can be sold commercially, the manufacturers must have to show that the product meets certain legal requirements. Design Standards are one important safety standard for different types of product such as the final pneumatic tyre, etc.

図10 安全性