

上海市哲学社会科学规划 教育学
课题研究成果
上海市教育科学研究重点项目
(A1011)研究成果

高中国际课程的 实践与研究

信息科技卷

唐盛昌 □主编

刘炼 毛黎莉 □编著



上海教育出版社
SHANGHAI EDUCATIONAL
PUBLISHING HOUSE



上海市哲学社会科学规划 教育学
课题研究成果
上海市教育科学研究重点项目
(A1011)研究成果

唐盛昌 □主编
刘炼 毛黎莉 □编著

高中国际课程的 实践与研究 / 信息技术卷



上海教育出版社
SHANGHAI EDUCATIONAL
PUBLISHING HOUSE



YZLI0890172966

图书在版编目(CIP)数据

高中国际课程的实践与研究. 信息科技卷 / 唐盛昌主编. —上海: 上海教育出版社, 2013.1

ISBN 978-7-5444-4425-5

I. ①高… II. ①唐… III. ①中学计算机课—教学研究—高中
IV. ①G633

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第296519号

责任编辑 方鸿辉 姚欢远

封面设计 陈 芸

高中国际课程的实践与研究 信息科技卷
唐盛昌 主编

出版发行 上海世纪出版股份有限公司

上 海 教 育 出 版 社

易文网 www.ewen.cc

地 址 上海永福路 123 号

邮 编 200031

经 销 各地新华书店

印 刷 江苏启东人民印刷有限公司

开 本 787×960 1/16 印张 14.5

版 次 2013 年 1 月第 1 版

印 次 2013 年 1 月第 1 次印刷

印 数 1—3,000 本

书 号 ISBN 978-7-5444-4425-5/G·3480

定 价 32.00 元

(如发现质量问题,读者可向工厂调换)

前言

《高中国际课程的实践与研究·总论卷》出版后,广受读者青睐。之所以有这样的反响,我想主要是由于目前基于实践的国际课程比较研究相对较少,而且这方面的研究与当前我国正在推进的教育改革与发展需求是紧密相关的。

我国要迈向从人力资源大国到人力资源强国、从教育大国到教育强国之路,在教育改革与深化上,就必须将其中的“强”以世界一流的先进水准为参照系,也必须不断拓展国际视野,以多种形式来借鉴国外优质教育的经验,从中汲取有价值的营养为我所用,从而站在更高的平台上弘扬与提升我国的优秀教育传统与文化,形成具有先进水平、我国特色的教育体系。对高中国际课程的实践与比较研究而言,取其精华,并创造性地为我所用,也就成了其中重要的一环。

上海建设国际化大都市的步伐在加快,在基础教学领域,推进国际课程的实践与研究方面有其得天独厚的地理优势与文化优势。加强对高中国际课程的实践与比较研究,有利于我们在正确认识学校课程的实践理性与价值理性基础上,找到进一步推动我国高中课程改革的切入点与突破口,使我们学生的发展能够站在与国际同类学生同一条甚至更高的起跑线上。《上海市中长期教育改革与发展规划纲要(2010—2020年)》在增强学生国际交往和竞争能力方面,专门提出了“试点开设高中国际课程”探索的意见。如今,在上海市中小学校中开设国际课程的试点学校越来越多,全国各地开设国际课程的学校也

呈蓬勃发展之势,如何正确地认识国际课程,如何在把握国际课程总体改革趋势的前提下,深入到具体学科领域进行国际比较,创造性地将其中蕴含的先进经验运用到我国的教育改革中,需要我们对基础教育国际课程进行深入研究与探索。

上海市上海中学作为百年名校与东西方文化交流的窗口,一贯注重从国际课程中汲取有价值的元素来推进中学的教育改革。历年来,上海中学已经在高中国际课程的实践与研究方面进行了一系列卓有成效的探索:1993年我校创设了国内第一所由中国人自主管理的国际部,形成了从1年级到12年级的完整序列,所实施的课程以国际文凭(IB)课程及类美国课程(含大学进阶先修AP课程)为主^①,并被授权开设了PSAT、SAT、TOEFL、GRE考点,汇聚了国外原版教材760余种计11万册,外文图书15万册。20年的教学实践表明,我校的高中国际课程的教育质量达到了国际一流水平,既取得了为国际认可的优良成绩,也积累了中国人实施与管理国际课程的良好经验。更为重要的是,我们借鉴并改造了这些实践研究,积累了自己的经验,将其运用于适合我国学生的课程改革与教材建设中,很好地提升了学生的国际视野、可持续发展的能力,在推进学校课程建设与创新人才早期培育诸方面已走在了全市乃至全国的前列。这些都为我们开展基于实践的高中国际课程的比较研究奠定了坚实的基础。

考虑到实践研究与成果运用的普遍性,我们选取的主要研究对象为在我国实施的、在其他一些国家与地区被广泛认可与采用的、具有一定国际影响的有代表性的国外课程。为深入到学科领域开展高中国际课程的比较研

^① 考虑到我国国情、学校实施的差异性,我们并不是完全按照美国课程体系来实施的,而是进行了适当的、切合我国国情与学校特点的创造性的改造,所以加上一个“类”字。

究,我们在进行《高中国际课程的实践与研究·总论卷》研究的同时,还选取了已在我校实施多年的、比较成熟的、取得良好成绩的六门学科进行高中学科国际课程的实践与比较研究,形成高中国际课程的实践与研究的六个学科分卷:数学卷、物理学卷、化学卷、生物学卷、信息科技卷和经济学卷,以分期出版。

《高中国际课程的实践与研究·总论卷》连同六个学科分论卷的出版,是我所主持的上海市哲学社会科学规划·教育学课题、上海市2010年教育科学研究重点项目(A1011)“优质高中国际课程的实践研究”的主要成果,也是我任所长的“上海市基础教育国际课程比较研究所”成立后的第一批科研成果。这套丛书也属于上海市上海中学国际部创建20周年的献礼之作,凝聚了这些年来我校各位学科教师和管理人员的实践与智慧。

这套丛书旨在探讨当前高中在引入与实施国际课程过程中普遍关心的热点、难点问题,以及相应的解决策略,为提升我国高中课程建设的国际视野与现代化水平、育人高度与竞争力诸方面,提供可资借鉴的具体案例。

这套丛书的亮点在于对高中国际课程进行了与本土学校教学实践的比较研究,不同于专门研究机构与教育理论工作者所关注的宏观诠释与理论探讨,许多观点都是在对相关高中国际课程的多年教学实践基础上形成的,体现了大量实践研究的案例,具有学校实施层面的可参照性与可读性。更为重要的是,这套丛书将我们对高中国际课程实践的普遍认识与基于实践的学科课程比较研究紧密结合了起来,有利于深入认识我国高中学科课程与国际课程中的设计差异(尤其是实验科学),从中汲取有价值的营养,因地制宜地推进基础教育的课程改革与教学创新。

相信这些研究成果能为教育研究人员以及学科教师了解国际课程的概貌、发展方向等方面打开一扇窗,为基础教育决策者、学校管理人员提供一些

决策参考的有益启迪,为同类试行高中国际课程的学校提供一些可资借鉴的经验,以利于结合自身实情加以改造与运用,从而更好、更快地推进高中教育教学的改革。对于一些想让孩子学习国际课程、为孩子出国作准备的家长来说,翻阅此书也有助于正确地认识国际课程,帮助孩子挑选适合自己的国际课程学习取向。

由于我们对于高中国际课程的实践与研究尚处于不断探索的过程中,丛书中所提供的实践与研究,肯定会有一些局限或疏漏,敬请读者批评指正,以利再版时予以修正。

上海市基础教育国际课程比较研究所所长

上海市上海中学校长 唐盛昌

2012年10月

目 录

第一章 国外代表性信息科技课程概述	1
第一节 国际文凭课程信息科技类课程概况	1
一、国际文凭课程体系简介	2
二、小学项目中的信息与通讯技术教育	3
三、中学项目中的信息与通讯技术教育	5
四、文凭项目中的信息科技类课程教育	9
五、国际文凭课程信息科技教育现状总结分析	10
第二节 美国信息科技教育概况	11
一、美国信息科技课程的主要教育目标	11
二、美国中学信息科技教育课程的内容	12
三、美国信息科技课程实施中存在的问题	14
第三节 英国信息科技教育概况	16
一、英国信息科技教育总体情况	16
二、英国 GCSE 和 A-Level 课程中信息科技课程情况	20
第二章 中外课程结构与内容比较	24
第一节 IB 文凭项目课程结构与内容比较	24
一、课程总体结构比较	24
二、课程内容比较	36
三、IB 计算机课程纲要与教材选择	75
四、2014 年 IB 计算机科学大纲变动分析	77
第二节 英美信息科技类代表性课程的结构与内容比较	84
一、美国代表性课程的课程结构概况	84

二、中国与英美信息科技课程结构的比较	111
第三章 中外课程教学要求与方法比较	144
第一节 IB 文凭项目信息科技课程教学要求与方法比较	144
一、全球社会背景下的信息科技课程教学要求比较	144
二、计算机科学课程教学要求比较	148
三、ITGS 和计算机科学课程共同教学特点	151
第二节 中美信息科技教学实施的比较	157
一、AP 计算机课程的教学要求	157
二、AP 计算机课程的教学内容与要求	162
三、AP 计算机课程的资源匹配	165
第三节 中英信息科技课程教学实施的比较	169
一、A-Level 计算机科学教学内容与要求	169
二、A-Level 计算机科学教材	176
三、A-Level 计算机教学的特点呈现	177
第四章 中外课程评价体系比较	179
第一节 IB 课程评价体系	179
一、IB 课程评价体系的总体情况	179
二、全球社会背景下的信息科技课程的评价体系比较	180
三、计算机科学课程评价体系比较	195
第二节 美国信息科技教育评价体系	204
一、AP 计算机课程评价方式	204
二、美国高中的 AP 课程评价举隅	205
三、AP 计算机课程与中国信息科技课程评价的比较	207
第三节 英国信息科技教育评价体系	211
一、A-Level 计算机课程评价方式	212
二、A-Level 计算机课程评价标准	214
后记	220

第一章

国外代表性信息科技课程概述

随着计算机以及更为广泛的信息技术在各行各业的重要性日益受到重视,整个世界几乎已经离不开计算机了,网络通讯、电子账单、电子消费、多媒体技术等计算机功能、计算机应用不断涌现,并发挥着越来越重要的作用,成为人们生活中不可缺少的部分。各个国家的信息科技类或计算机科学类课程也都在努力地反映这样不断发展的技术变化以及应用层面的变化。因此在最近的十年间,世界主流课程中的信息科技教育随着技术本身的进步,也在不断地发展与变革;而这样的发展与变革,要远远大于其他学科在这十年间的变化。在信息科技教育方面我国起步较晚,因此了解国外信息科技教育的发展现状,并从中汲取优秀元素为我所用,对我国信息科技教育的改革和实践有积极的推动作用。本章将主要介绍国际文凭(IB)、美国以及英国的信息教育概貌,并以此为例对国外信息科技教育进行整体上的分析。

第一节 国际文凭课程信息科技类课程概况

国际文凭(IB)课程是由国际文凭组织(IBO)提供的针对国际学校学生的课程。国际文凭组织 1968 年成立于日内瓦,最初仅仅是为了给当地的国际学校提供课程标准。随着其课程体系的不断发展,这样一种独立于国别课程体系之外,注重融合国际化的理念和当地的文化特色的课程体系,受到了各国的国际学校的欢迎,并得到越来越多的最顶尖大学的认可。同时,由于 IB 课程在课程标准、课程框架和评价方面的高标准和领先性,美国、英国、澳大利亚等国家的不少学校也逐渐开始为本国学生提供 IB 课程,而且各国顶尖大

学都为 IB 学生的入学提供了便利、优惠的条件,并减免相应课程的学分。

IB 课程作为一种国际化的、广受欢迎的课程体系,其信息科技类的课程标准,反映了国际上对信息科技教育发展的一种思路,值得借鉴。本章将分析在各个不同阶段,IB 信息科技类课程教育的总体情况。

一、国际文凭课程体系简介

IB 课程共有三个项目,分别为针对 3—12 岁学生的小学项目(Primary Year Program, PYP)、针对 11—16 岁学生的中学项目(Middle Year Program, MYP)以及针对 16—19 岁的文凭项目(Diploma Program, DP)。其中,DP 作为大学预科项目,IB 为其准备了全球统一的考试,考试成绩也被作为众多大学入学的一个重要参考依据。

IB 课程体系的第一个特点是在课程发展领域的领先性。IB 不是国别课程体系,学校在选择 IB 课程上是非强制性的,即基础教育阶段的学校对是否开设 IB 课程是有自主决定权的,同时大学对本国或海外的 IB 学生的录取也是自主决定的。目前,IB 在世界上 141 个国家中都有学校进行教学,其影响力跨越各大洲。各国的优秀大学也对 IB 项目特别关注。从这个角度来看,这一课程体系广为西方国家的主流基础教育和高等教育体系所接受。和国别课程体系相比,正是这种非强制性,IB 为了不断地扩大其影响,就要保证其课程体系对基础教育阶段的学校 and 高校保持足够的吸引力,这成为了 IB 不断发展其课程的动力。其课程框架和具体课程纲要的修订或变更一般是以 5 年为周期进行的,为的是及时、充分地反映相关学科领域和教育领域发展的趋势,将最新的学科教学与评价研究成果融入其课程框架中。

IB 课程体系的第二个特点是课程实施标准的严谨性。由于要在多个国家的不同文化、社会背景的学校开展教学,并需要维持课程的标准性和保证教学水准,IB 制订了详尽的项目实施标准和课程实施方案,同时通过在各个大洲举行的教师培训来统一教师对课程和评价的理解,以保证课程实施的质量。更为重要的是,IB 在课程整体思想方面建立了明确的框架,通过诸如“教育思想(Educational Philosophy)”“学习者特质(Learner's Profile)”来阐述其核心理念,并通过课程框架设计和评价设计来实现其核心理念。这些核心理念,自然也体现到 IB 的信息科技领域的教学要求上。

IB 课程体系的第三个特点是严格的课程评价。加拿大英属哥伦比亚(UBC)大学的

一项研究表明^①,学生在 IB 文凭项目中获得 29 分(满分 45 分),即相当于在英属哥伦比亚地区的课程最终评价中获得全 A 的成绩。而 29 分距离 45 分的满分,尚有 16 分的差距。因此,学生可以有更大的空间去追求学业方面的发展。换言之,在其他课程项目中获得最高评价的学生,在 IB 课程体系中,仍会因更加严格的评价,被区分到不同的水平层次上。

在 IB 课程中,大部分时候“信息科技”这一词被“信息与通信技术”(Information and Communication Technology, ICT)所替代,强化了现代信息科技对交流形式的影响。在 IB 提供的三个项目中,均有对 ICT 教学的要求,并且各自有各自的特点,下面逐一介绍。

二、小学项目中的信息与通讯技术教育

在 IB 的小学项目(PYP)中,IB 将学生要学习掌握的知识技能划分为六个学科领域:语言、数学、科学、社会学、个人教育社交教育与体育和艺术教育。如果仅从 IB 的学科领域划分来看,信息与通讯技术教育并没有包含在其课程体系中(也不包含在“科学”领域内)。相应的,IB 也没有在 PYP 中提出具体的 ICT 教学目标以及具体的教学内容。但是,IB 并没有忽略 ICT 方面的教育。

相对其他国别课程中提出的小学阶段的教学目标和内容,IB 对这个阶段的信息与通讯技术的教学安排做法比较特殊。IB 认为,ICT 是整合到 PYP 所有学科领域的教学、学习和评价中去的。IB 提出的主要观点如下^②:

ICT 改变教学和學習的方式,使得学生能够进行调查、创造、合作、组织和为自己的学习和行为尽责;

ICT 使得学生能够建立联系并深刻理解 ICT 本身和他们生活的相关性以及 ICT 在生活中的应用;

通过使用 ICT,学习者发展并应用批判性和创新性思维,参与探究,建立知识间的联系,并在不同的情境下应用新学到的内容和技能;

ICT 的使用不应仅仅是练习相关的信息与通讯方面的技能,而更多的是加强超学科(Transdisciplinary)^③的探究。

① EVALUATING INTERNATIONAL BACCALAUREATE APPLICANTS TO UBC, 2003—2007, UBC

② The role of ICT in the PYP, 2011, IBO

③ 超学科是指 PYP 中跨越学科界限进行的教学和探究活动。PYP 的教学基本是以超学科形式展开的

在小学阶段的信息与通讯技术教育,IB 强调整合式、“恰好合适”(just-in-time)的使用。在 IB 的三个项目中,PYP 相对比较特殊。即便是语言、数学、科学这样的学科领域,IB 也并没有规定具体的教学内容,而仅仅制订了一套设计课程的标准和各个领域学生需要达到能力指标。这与 PYP 所面向的市场有关,这个项目希望将国际学校、本地学校均包含进来,在教学语言上可以使用本国语言而非英语进行教学,所以允许学校根据所在地的情况,设计自己的课程。在信息和通讯技术方面,IB 提出了一些相对于传统教学的“改变要点”来指导教学实践中的操作^①:

表 1-1 信息与通讯技术教学改变要点

不 断 强 化	减 少
在项目探究中或之外,坚持概念驱动(concept-driven)和超学科教学	作为一个孤立的学科或主题进行教学
使用 ICT 去调查、创造、交流、合作、组织并成为负责任的数字时代公民	仅仅为了学习 ICT 的一系列技能而去学习
将 ICT 真实(Authentic)植入(Embedding)到所有课程中去	独立的 ICT 课程
将学生和教师视作学习过程中的合作者	将教师看作知识和技能的唯一传授者
提供机会让学生自由去选择(探究的课题等),以此鼓励为自己的学习尽责	为特定的任务去使用特定的 IT 工具
作为广泛学习团体中的一员去学习	学习者在独立的环境中学习
依据学习者的需求或状况,采用多样的系统或方法(例如不同的平台、应用)	依赖某一种系统或方法(例如一种特定的应用或平台)
专业方面的学习作为一个连续的过程	专业方面的学习作为一次性的过程或机会
为专业方面的学习提供真实的情境	孤立的专业方面的学习
通过广泛的联系(Global Connections)实现课堂外的学习	学习仅仅局限在课堂或 ICT 实验室
管理 ICT 资源,来实现教育目标	无任何教育战略规划(Strategic plan)的去管理 ICT 资源
向真实的观众去展示学生的成果,例如使用社交媒体发布工具向更广大的人群发布成果	打印并仅仅在学校的公告板上展示学生作业

^① The role of ICT in the PYP, 2011, IBO

在 IB PYP 的学科课程设计规范中,IB 还规定了在每一个教学单元中,教师都应在设计阶段充分地考虑 ICT 在单元中的使用,相应的安排要体现在教学计划中。同时这种安排要和课程内容本身很好地结合。

从上面的分析可以总结出,在小学阶段,IB 将信息与通讯技术看作教学和学习的载体,同时利用其特征,来实现 IB PYP 几大核心教育理念,例如,进行“超学科”教学,利用 ICT 去方便地建立不同学科间的联系;推动学生进行探究;以及培养学生思维能力等。

三、中学项目中的信息与通讯技术教育

在 IB 的中学项目(MYP)中,信息与通讯技术教育仍然没有作为单独的学科出现。从 IB 对三个项目的连续性安排来看,完成 PYP 教育后,学生已经能够自如和恰当地使用 ICT,进行探究、展示、问题解决等,那么,ICT 的基本知识和基本技能已经在 PYP 的各个单元通过任课教师和学生课堂的交互中,让学生有所掌握或了解。所以,MYP 阶段对 ICT 教与学的要求首先延续 PYP 中的设定,继续在其他课程的教学,整合 ICT 教育。

虽然没有单独的信息科技或信息通讯技术课程,但 MYP 开始在将 ICT 纳入到具体的教学内容体系中去。MYP 共将中学阶段课程五年的课程划分为八个学科领域,分别为第一语言、第二语言、数学、人文、科学、艺术、体育和技术。其中,在技术这门课程中,IB 首次将 ICT 包括在其教学要求中,但仍不将 ICT 技术本身作为教学目标的核心。

IB MYP 技术课程的教学目标如下^①:

鼓励和使得学生能够:

发展一种对生活、社会和环境技术重要性的认识;

使用知识、技能和技术去制作产品或创作解决方案;

在设计循环(Design Cycle)中,发展解决问题的能力,发展批判性和创新性思维;

发展一种对他人观点的尊重并懂得欣赏问题的其他解决方案;

有效地使用或应用信息和通信技术,去访问、处理和交流信息,去解决问题。

在其具体的教学目的中,MYP 强调“设计循环”,包含调查、计划、创造、评估等几大环

^① Technology guide, 2006—2007 开始实施,IBO

节。作为 MYP 技术课程的核心,MYP 为其中的每一个环节提出了具体的教学和评价目标,例如:

1. 调查

(1) 确定要解决的问题

学生能够:评估要解决问题对生活、社会和环境的重要性;列出设计要素(Design Brief)的框架。

(2) 发展设计要素

学生能够:阐述并讨论合适的、引导调查的问题;确定并知晓一定规模合适的信息资源;收集、分析、选择、组织和评估信息;评估信息的来源。

(3) 阐述设计规范

学生能够:列举产品或解决方案达到的特定的要求;设计测试环节用于将来评估产品或方案的有效性。

2. 计划

(1) 设计产品或解决方案

学生能够:生成几个符合前期设计规范的可行的设计方案;对比设计规范,评估这些设计方案;选择一种设计方案,并阐明原因。

(2) 计划产品或解决方案(的实施)

学生能够:建立一个关于创建产品或解决方案的,有一系列清晰逻辑步骤的计划;建立一个关于创建产品或解决方案的,能有效使用资源和时间的计划;评估计划,并证明任何需要对前期设计进行的修改的必要性。

3. 创造

(1) 使用合适的技术和设备

学生能够:使用一定范围内正确合适的技术和设备;确定对自己和他人安全的工作环境。

(2) 按计划实施

学生能够:按前期计划制作产品或生成解决方案;评估计划,并证明需要对计划进行

变更的必要性。

(3) 创造产品或解决方案

学生能够:制作一个质量良好的产品或解决方案。

4. 评估

(1) 评估产品或解决方案

学生能够:进行测试以便对照设计规范去评估产品或解决方案;从测试结果、自己的观点和使用者的角度去评估产品或解决方案是否成功;评估产品或解决方案对个人和社会的影响;解释说明产品或解决方案如何可以再提高。

(2) 评估自己对“设计循环”应用的情况

学生能够:评估自己在设计循环各个阶段的表现;建议可以提升自己表现的方法。

5. 技术应用的态度

学生能够在整个课程中,安全地、有责任感地使用相关技术;和其他成员一起有效地合作,知晓并支持他人的观点;提供一些迹象表明其积极参与课程的学习(如积极、独立、以及各种正面的态度)。

MYP 所列举的技术方面的教学内容都是依据设计循环中最后产品或解决方案的需要来确定的,例如:

计算机技术方面学生的作品可以是:

(1) 一个网站,通过它学生可以:展现自己的原创性以及使用合适的网站制作工具;提供直观的站点导航;展示设计一致性(例如通过 CSS,层叠样式表);按照产品需要,恰当地使用文字、图片以及其他媒体。

(2) 一段视频、动画或播客(Podcast),通过它学生可以:展现自己的原创性以及使用合适的视频制作工具;展示产品经过了一个显式的制作过程,即有一个编辑的过程;使用了恰当的效果,如标题,消隐等;提供一个可以让一般的多媒体播放软件进行播放的运行版本。

(3) 一个数据库或数据模型,通过它学生可以:展现自己的原创性以及使用合适的数据库工具(如,Microsoft Access, Filemaker 等);创建一个数据模型解决方案,可以使用电子表格,但一般要求有一定的复杂度,例如使用宏;提供直观的用户界面;包含用户输入;

包含多种结果输出的方式。

(4) 一个交互式的应用,游戏或“故事书”,通过它学生可以:展现自己的原创性以及使用合适的制作工具(如 Adobe Flash, Microsoft PowerPoint, Hyperstudio 等);提供直观的导航或流程;依据产品的需要使用合适的效果或进行编程;提供非线性(有分支的)交互性用户体验;提供多样的产出。

技术课程还包含不同类型材料(木、金属、塑料、不同织物等)的加工,工程类、机械类等方面的技术学习与产品制作等。

和 PYP 一样,MYP 要求教师设计自己的课程,只要符合 MYP 提出的课程核心思想,遵照 MYP 的评价要求并融入 IB 的核心理念,课程的教授内容、方式都可以由教师自己确定。虽然计算机技术在这里成为一种制作产品的手段,并作为学生体验设计循环这一流程的实践载体,但是,MYP 特别强调技术课程,特别是其中的计算机技术部分,并非传统意义上的 ICT 课程。ICT 的运用或者学习不应混淆为 MYP 信息科技课程,MYP 技术课程的关注点并非技术本身,而是探究和问题解决能力的培养,所以具体什么样的技术不是决定性的,而设计循环是一定要完整地执行一遍的。另一方面,学生制作什么作品完全是学生自己选择,因此,学生的兴趣将起着关键作用,这样的兴趣也将积极推动其在相应 ICT 领域技能的发展。

和 PYP 一样,IB 建议在整个中学项目的教与学中,ICT 都应被充分地利用,一些运用例子如下:

数据库和电子表格

字处理或桌面印刷

绘图软件

图像管理软件

几何学习软件

制作演示

视频会议

学科学习软件,等等

这些应用将和 PYP 中的一样,整合到所有学科的教学、学习和评价环节中,并鼓励学