

中学綜合技术教育的經驗

恩·克·岡察洛夫 等編

人 民 教 育 出 版 社

序

苏联共产党第十九次代表大会指示，着手在普通中学实施综合技术教育，并采取过渡到普及综合技术教育所必需的措施。

在苏联共产党第二十次代表大会关于苏联发展国民经济的第六个五年计划的指示草案中提出：“发展普通学校的综合技术教育，保证使学生具备现代工农业基本生产部门的知識。保证把教学跟公益劳动紧密联系起来，培养新一代的共产主义劳动态度。”

共产党关于普通学校实施综合技术教育的指示使教师、国民教育工作者和所有的苏维埃社会人士都感到非常满意。许多工厂、集体农庄、农业机器站和国营农场的领导人员、工人、工程师和技术人员、集体农庄庄员、农艺师、机械师和农业革新工作者都帮助学校执行了这一有历史意义的指示。

在苏联共产党第十九次代表大会和第二十次代表大会期间，俄罗斯联邦教育部和教育科学院共同制定并在普通学校推行了新的教学计划和教学大纲。在教学计划中包括手工劳动课，学校实习工场和学校教学实验园地的实习作业，机器制造学、电工学和农业的实习课。还拟定了一些实施综合技术教育的指示。

数以千计的城市和农村学校都在物理学、化学、生物学的课上，在实习工场教学实验园地实施了综合技术教育；他们都在进行机器制造学、电工学和农业的实习课，组织了工厂、农业机器站、集体农庄和国营农场的生产参观，使学生参加生产劳动和公益劳动。

俄罗斯联邦教育科学院研究和总结了有效地实施综合技术教育的学校的先进经验；每年都举行“教育经验交流会”，很多教师在这个会上介绍了自己的工作经验。

1955年12月和1956年1月，教育科学院举行了两次会议，探讨了普通中学实施综合技术教育的问题。参加这两次会议的有：城市和农村学校的校长和教师，师范学院教员，科学院和一些加盟共和国教育科学研究所的科学工作者，苏联劳动后备总局和国家计划局的代表，一些加盟共和国和自治共和国教育部的代表，以及工厂、集体农庄、农业机器站和国营农场的代表。

会议证明，普通学校在实施综合技术教育方面进行了紧张的、创造性的活动。很多学校在物理、化学和生物学的教学当中，在组织和进行实习工场和教学实验园地的实习作业当中，在使教学跟学生的生产劳动和公益劳动相结合当中，获得了成绩；科学工作者、校长和教师在会议上所做的关于这些成绩的报告是很有益处的。有些学校是各种有经济价值的农业技术方法的倡导者，也是培育农作物的新品种的倡导者。

许多学校主要依靠当地工厂企业、集体农庄、农业机器站和国营农场的帮助建立和加强了自己的教学物质基础。在学校里设置了机器制造学、农业和电工学的专用教室，装备了实习工场和工作室，开辟和扩充了教学实验园地，建立了温床和温室。苏联部长会议曾经发布指示，要各个企业把那些在生产中不再利用的、而对实施综合技术教育有用的设备无偿地交给学校和校外教育机关，这个指示有很大的帮助。到1955年9月1日，在俄罗斯联邦的普通学校里已经建立了14,834个实习工场和工作室。

同时在会议上指出，很多学校直到现在还没有很好地实施综合技术教育；手工劳动课并不是在各学校都已经实施了，在许多学校里还没有进行实习工场的实习作业和实习课，没有跟工厂企业、集体农庄、国营农场和农业机器站建立必要的联系。有一大部分学校还没有装备好的专用教室和教学实验园地，还没有购置农具，等等。

本书介绍了先进学校和先进教师实施综合技术教育的经验。在这些文章中揭示了中学实施综合技术教育的制度和办法，指出教学

跟生产劳动結合的形式。本书以頗大的篇幅介紹了进行參觀、技术小組活动和学生进行工农业生产实习的經驗。

本书的材料編排如下：第一編闡明在整个学校工作制度中实施綜合技术教育的問題；第二編闡述在自然和数学学科中学习工农业生产基本知識的問題；第三編論述教学实习工場、教学实验园地和实习課的活动。在实现教学跟生产劳动相結合这方面会遇到很大的困难，因此，本书介紹学校在这方面的經驗的文章比較多(第四編)。

目 录

序	1
伊·阿·凱洛夫: 关于綜合技术教育的一些总结和它的发展途径	1
第一編	
伊·特·崔甘科夫: 农村学校实施綜合技术教育的經驗	23
伊·姆·索洛維耶夫: 关于基本科学知識的学习跟农业的联系	34
朴·姆·迭米多夫: 农村学校的綜合技术教育	45
第二編	
斯·格·沙波瓦連科: 关于中学的現代化学工业原理的研究	55
阿·阿·史巴諾夫: 农村学校的农业科学原理的研究	75
符·阿·舍夫禰科: 生产参观实习	83
第三編	
姆·茲·阿克馬洛夫: 学校教学实习工場	92
斯·符·舒金: 学生在教学实验園地里的作业	103
利·符·瓦西里耶娃: 教学实验園地的作业及其与农业发展任务的联系	111
利·阿·烏利特金娜: 生物教学跟农业的联系	119
阿·斯·迭尼索夫: 在教学实验園地上培育玉蜀黍杂种	124
朴·朴·累巴耳禰科: 进行实习課的經驗	133
阿·耶·斯塔符罗夫斯基: 关于农业实习課	140
第四編	
恩·德·涅留宾: 使学生从实际中熟悉生产	148
朴·亚·阿尼克耶夫: 工厂对学校的經常帮助	163
阿·阿·薩克桑: 学生在化学企业中的作业	166
特·朴·比什諾夫: 訓練学生参加实际活动	173
朴·尔·阿杜托夫: 高年級学生在企业中的生产实习	185
姆·恩·斯卡特金: 农村学校学生劳动的教学指导	191
尔·阿·捷阿斯: 学生在农业方面的公益劳动和綜合技术教育	202
符·伊·哥雷舍夫: 学校和农业生产	207
恩·尔·穆羅維次: 学生在农业中的工作	216
阿·阿·索克拉托夫: 組織学生在农业中的公益劳动	221
阿·斯·卡尼娜: 学生在国营农場的暑期工作	228
符·阿·苏霍姆林斯基: 生产劳动在培养学生道德品质方面的作用	232
恩·克·岡察洛夫: 中学綜合技术教育的經驗和俄罗斯联邦教育科学院 的任务	252

关于綜合技术教育的一些 总结和它的发展途径

伊·阿·凱洛夫

近几年来，由于全国国民經济急遽发展和工农业根据进一步提高劳动生产率的任务对工人干部提出的新的要求，在苏維埃普通学校和教育学面前特別尖銳地提出了綜合技术教育問題。

我国已經建立了强大的物質技术基础，这种物質技术基础能够完成任何技术任务，使得一切国民經济部門的技术有异常迅速的进步。在生产中运用了自动装置、遙控装置、无綫电工学和其他最新的科学技术成就。

苏联共产党第二十次代表大会关于苏联发展国民經济的第六个五年計劃的指示草案，拟定要实施許多措施来保証国民經济的一切部門过渡到新的、更高的技术阶段去。

技术的进步和生产組織的日益完善发生着职业对比关系和工人熟練程度上的重要变化：个别职业的比重改变着，一种职业不复存在，出現了另一些职业；同时对工人的熟練程度和文化技术水平的要求也提高了。

統計資料确凿地証明熟練工人數目的增加。如熟練的和高度熟練的机器制造工人在1930年占23.7%，而在1953年占73.8%。

生产的机械化，特别是自动化，不仅提高了对熟練工人的要求，而且也改变了他們的劳动性質。在应用新的技术設備的时候，需要工人善于安排、調整和管理在很多情况下包含很复杂的机械的机器和机組的工作。新的技术設備在迫使苏联工人控制技术操作过程。可是

要做到这一点必須有系統的科学基本知識和許多专业学科的知識。

由上所述,在社会主义生产的条件下,艰苦的体力劳动越来越用机械来代替,体力劳动所需的知識內容增加了。苏維埃工业需要全面發展的人。这种工业正是恩格斯說过的那种工业:“由整个社会共同地和有计划地来經營的工业就更加需要各方面都有能力的人,即能通曉整个生产系統的人”^①。

我国企业的工作經驗告訴我們,最有學識的工人通常是技术进步和生产革新的拥护者。

在工人干部有相当的普通教育水平和技术學識的工厂里,劳动生产率通常是高的。大家知道,在許多具有最先进的技术装备的企业里,并没有足够的、有修养的干部;这些企业里的劳动生产率跟它們的技术装备是不相适应的。

农业方面的情况更是这样。由于党和苏維埃政府采取了使农业急遽高漲的措施,我們的集体农庄和国营农場获得了额外的头等技术装备。可是这些装备并非經常都能按照应有的方式来利用,沒有能經常保証农业的劳动生产率有相应的提高。在許多国营农場和农业机器站里,配置了很多的农业技术装备,劳动生产率仍然很低。这首先是由于并非所有的机械师和其他农业干部都有很好的技术修养和劳动修养,可是这些修养正是利用那些現代农业技术装备里所有的生产能力所必需的。

一般文化修养、劳动修养和技术修养应当在学校里打下基础,这大概是不需要証明的。普通学校,从低年級起,不仅必須使儿童养成爱劳动的习惯,而且要不断地使他們掌握劳动技能和技巧。但是,有不少学校教給学生的知識跟生活、跟农业生产的实践缺少应有的联系。

現代苏联的普通学校,因为能使學生获得从事任何劳动所必需

① 恩格斯:“共产主义原理”,參看人民出版社1956年版,第16頁。

的系統的科学基本知識，一般說来，能够保證学生对劳动有一定程度的准备。但这是过于一般的准备。許多普通学校的毕业生不会把知識应用于实践，要用最大的努力才能适应劳动、特别是体力劳动。中学毕业的青年对于从事实际工作准备得非常不够。这句话包含两种意思：一方面他們沒有参加物质生产活动所必需的劳动技能和技巧；另一方面，无论中学毕业生本人或他們的父母都还没有克服一种錯誤的想法——中学毕业以后好象只有升学这条路，于是对参加物质生产活动在心理方面也沒有准备。但是大多数青年在中学毕业以后要参加物质生产方面的劳动。在1956—1960年間，我国中学毕业生能升入高等学校和中等专业学校的不足半数，大多数的青年男女将要直接参加社会生产劳动。

因此，教育部、地方教育行政机关、劳动后备总局和其他各部、署面临着把这数万人的大軍培养成工业、农业和建筑业等等熟練劳动者的任务。

当我们提到中学毕业生对社会生产劳动的准备这个問題的时候，那么，我們所想到的是国家的利益，是我国工农业各部門对熟練干部的需要。据大概的統計，在最近的五年里，需要这样的干部数百万人。这个需要几乎有半数要靠中学毕业生来满足。因此普通中学最重要的任务在于保證学生受到应有的綜合技术教育，使他們在中学毕业以后能够迅速而順利地掌握某种专业。

二

在馬克思、恩格斯、列宁、斯大林的著作里，在共产党的党綱和決議里，对于綜合技术教育的本質和内容問題作了原則性的解决。

在第八次党代表大会所通过的共产党党綱里，規定了对17岁以下的全体男女儿童实施免費的和义务的普通教育和綜合技术教育。我們党的第十九次代表大会通过了決議，即在中学着手实施綜合技术教育，并为过渡到实施普及綜合技术教育采取各种措施。苏联共

产党第二十次代表大会关于 1956—1960 年苏联发展国民经济第六个五年计划的指示草案，建議在基本上实现城市和乡村地区的普及中等教育，在普通学校开展綜合技术教育，使学生熟悉現代工农业生产的最重要的部門，使教学跟社会生产劳动緊密結合，培养新一代对劳动的共产主义态度。

目前已拟定了在苏維埃学校实施綜合技术教育的具体途徑和方法。俄罗斯联邦教育科学院所进行的理論和实际工作在这方面給了帮助。科学院編制了自然数理各科的新教学大綱草案、新教学計劃草案(規定了劳动教学，学校实习工場和学校教学实验園地的实习作业，电工学、机器制造学和农业基本知識的实习課)。在学生中間广泛开展的学校綜合技术化的运动为总结經驗提供了大量的、有价值的材料，沒有这种經驗的总结材料，就很难拟定在普通学校实施綜合技术教育的具体途徑。

綜合技术教育的任务是在科学基本知識的教学过程中使学生了解这些科学的規律在工农业生产中的应用，了解最重要的生产部門的基本科学原理，发展学生对技术和科学技术思想的兴趣，教会他們使用最常用的劳动工具，养成从事适合他們年齡的体力劳动的习惯，培养他們献身于工农业实际劳动活动的决心，促进他們身体持久力和劳动操作技能的发展，养成他們社会主义的劳动修养。綜合技术教育应当保証学生了解各种职业并且使他們准备选择职业，在选择职业的时候要符合国民经济发展的迫切需要，同时要适应学生本身的能力和爱好。

教学跟服从于当前学校教导任务的生产劳动相結合，在綜合技术教育体系中具有很大的原則上的意义和实践上的意义。从党綱和列宁的指示中可以推断，綜合技术教育应当使学生了解各种主要生产部門的原理，特别是电力在工业、运输业和农业等方面的应用。列宁說：綜合技术教育的原则“并不要求一切都教，而是要求教現代工业的一般原理”。

必須強調指出，普通教育的水平和質量越高，綜合技術教育的實施也就越順利，因為綜合技術教育是建立在普通教育的基礎上面的。數學、物理學、化學和生物學等科的深刻而牢固的知識有助於綜合技術教育的順利進行，而後者對學生提高掌握自然、數理學科所講的事實和原理的質量也有很大的影響。學生開始深刻覺察科學規律在生產中的應用，就能更好地理解全國國民經濟發展問題，更切實地鞏固實際技能和技巧。

當學生在綜合技術教育過程中熟悉機器製造學、電工學、機械工程和化學工程的原理的時候，就學習着在工業、運輸業、農業和農業技術中應用某些機器的理論和實際，那麼，他們也就會有某些準備，對未來從事的專業有一定程度的了解。

綜合技術教育安排得越好，學生從理論上和實踐上來掌握許多專業所必需的和固有的知識、技能和技巧也就越加切實。

三

對我國學校先進經驗的分析和總結證明：不僅在理論上，而且在實踐上已經形成了綜合技術教育的一定的體系。這個體系的主要部分如下：

第一部分：通過列入學校教學計劃的各科教學，以有關生產科學原理的知識武裝學生。

大多數教師的工作證明，在物理學、化學、生物學、數學、制圖學等科的課上，學生可以掌握一定範圍的有關生產和生產組織的科學技術原理的知識。俄羅斯聯邦教育部批准的新教學大綱就是要使學校向這個目標努力的。

在現代物理學的教學實踐中，學生認識動力學的科學原理，認識材料的物理性能，認識現代電工學、無線電物理學、電子學的科學原理。此外，他們還從理論上，而且在很大的程度上還在實踐中認識工業和交通運輸業重要機器的作用的原理。在普通學校里開始特別

注意使学生了解汽車、拖拉机、电动机等机器的結構和作用的原理，也把电话、电报、无线电等通訊工具的技术知識傳授給他們。

近年来，在物理教学当中注意培养学生在未来的实际工作中所必需的技能和技巧，注意使他們熟悉研究自然現象的物理学方法，特别是对发展学生科学技术思维有重大影响的方法，这有助于准备中学毕业生迅速掌握工农业生产中的某种专业。

在許多学校里，实习作业的性質也有了某些改变：进行許多具有重要的綜合技术教育意义的作业，如安装蒸汽动力装置，确定发动机的能力等。

物理教师面临的新任务，要通过应用更积极的教学方法，广泛利用专用教室和實驗室进行实习作业来实现。

加里宁省馬克薩提欣中学校长对題为“电流热能的利用”（七年級）这节物理課作了簡短的筆記。

这节课是按照以下教案进行的：

1. 电热器：电炉、电烙鉄、电茶壺。演示它們的作用，观察它們的結構，它們的耗电率，使用它們的規則。

2. 利用电流热能于农业。换电装置的优点（便于管理和調节，不滲出有害的气体）。

农业上利用电流的一些实例：（1）青貯料的电加热（在青貯料里放一种特制的电热器）；（2）畜牧場煮牲畜飼料（主要是一些有块莖的飼料）用；（3）利用加热土壤和空气的电装置以及电气化暖室和温床的补充照明；（4）孵化器內空气加温器的利用；（5）在种子焙干机里（也使用电加热器）焙干种子。

这节课不仅丰富了学生关于电的知識，也扩展了他們的綜合技术眼界，特别是把电力用在农业上的綜合技术眼界。

化学教师除了提高化学一般原理的教学水平以外，非常注意使学生熟悉化学生产、化学在工农业当中的应用，并养成他們的实际技能和技巧。在使学生熟悉化学生产的时候，教师成功地引导他們理解工业生产的一般科学原理：把生产过程划分阶段，綜合的机械化、电力化和自动化，动力的合理利用，生产的綜合化以及其他許多原理。

克拉斯諾达尔边区斯塔罗-科尔松鎮第 15 中学教师邓卓娃同志实行化

学教学跟农业联系的经验值得注意。她使化学的学习跟生活密切地联系起来。例如她在引导学生分析学校教学实验园地和集体农庄蔬菜生产队园地土壤的实习作业过程中,就巩固和应用了学生在化学课上所获得的知識。研究的材料就成为学生为集体农庄的田地編制土壤图的依据。教师在上課的时候傳授的有关土壤中积累游离的酸的原因的知識,在确定土壤里所含的碳酸鈣这一实习作业里就巩固了。这个实习作业是利用該校学生装配的仪器进行的。他們还进行識別矿质肥料的实习作业,从事播种冬小麦并施以不同的肥料的实验,調制某些化学藥物来消除农业中植物的病虫害。

在生物学教学中,对揭示动植物的生活規律、对控制它們的成长和发展、对查明栽植高产和稳定产額的植物的条件和提高畜牧生产量逐渐重視了。正在研究对該地区重要的植物品种和栽植它們的先进方法,使学生熟悉复杂的机械耕种和利用化学于农业的方法(施矿物肥料,消灭害虫的方法,等等)。春天和秋天,大部分生物課是在学校教学实验园地上进行的。在园地上进行課的同时也做实习作业,其中包括进行公益劳动的部分(挖园地的土壤,給土壤施肥,播种农作物的种子,噴射藥物以杀死害虫,管理植物,收获,等等)。

莫斯科省庫图佐夫七年制学校的教师华西里耶娃在学校教学实验园地上进行了题为“方形丛播法”(六年级)的教学。教师在播种之前跟学生們进行了談話;学生通过談話弄明白:应当把玉蜀黍的种子埋到什么深度,在每个小圓穴里应当放几顆种子,为什么把这种播种法称作方形丛播法等等,播种以后,学生把泥煤块复盖在地面上。学生把所获得的知識应用在实践 中来增加玉蜀黍的产量。这种劳动可以帮助学生形成关于农业生产的最重要原理之一,即植物有机体有定向的发展的概念。

綜合技术教育的第二部分——在教学实习工場和教学实验园地里的实习作业。

在傳授科学基本知識的課上(物理学、化学、生物学),不可能充分保証有一定的系統来傳授綜合技术知識和培养劳动的技能和技巧。为了順利地解决这一任务,学校5-7年級教学計劃里还規定要在实习工場和实验园地进行实习作业。

正确布置的教学实习工場里的劳动作业,可以成为使学生切实

地熟悉机械生产的有价值的手段。

在有教师作理論性說明的劳动过程中，学生可以获得有关木材和金属工艺学特性的知識，获得手工工具、机床、机器的构造和作用的知識，这些工具、机床和机器是在生产中进行材料的机械加工时要用到的。正是学生在教学实验园地上的劳动，能够而且应当用来使学生熟悉农业生产的对象和过程。

学生循序渐进地完成逐步复杂的劳动作业，才能掌握一定的操作、劳动技能和技巧。

在实习工場的劳动过程中，学生熟悉工作地点的合理安排，学习安排生产工具和小心地存放它們，学习节约使用材料和工作时间，利用技术图紙、測量工具、技术手册等。

例如莫斯科第 545 中学实习工場的学生劳动就是这样組織的：制作成品的劳动作业使学生熟悉机械化生产典型过程的基本形式。同时遵照一定的程序来完成劳动作业，如指定劳动作业、选择材料、安排工作地点、安排工具、对材料进行加工、測量檢查、装配和檢驗。

在教学实习工場的劳动过程中，学生凭借实习工場的设备，在正确执行劳动运动、方式和操作当中逐渐获得某些材料加工的技巧。教学实习工場在具有适当条件和工作方法的时候，就能使学生掌握那些精通将来选择的专业所必需的生产知識、劳动技能和技巧。

苏联部长會議关于无代价地由各企业把生产上没有用的、可是在实施綜合教育方面还有用的设备移交給学校的命令，帮助許多学校順利地建立了实习工場。

例如在下塔吉尔，48 所学校里有 33 所已装备了教学实习工場，其余的也正在建立中。斯大林格勒有 170 所学校都成立了钳工和木工工場。斯大林格勒省的农村学校装备了 98 个教学实习工場和 92 个工作室。在薩拉托夫，所有的中学和差不多是所有的七年制学校，都装备了实习工場。但是并不是全国学校都能装备教学实习工場，因为有许多学校还没有适当的校舍。

这里产生了成立許多学校（“一丛”学校，一区的学校，等等）公用的教学实习工場的問題，也产生了在工业企业成立实习工厂的問題。

在許多学校里，学生順利地进行着教学实验园地的作业。

在这些園地里，进行了有关栽培各种农作物、确定当地收获量最高的品种并在集体农庄中种植它們的有益的实验。这些有益的实验里还有关于栽培玉蜀黍和試植春小麦新品种的实验。

例如列宁格勒省以偉大的生理学家伊·彼·巴甫洛夫命名的柯尔图舍夫中学在教学实验園地上进行了有关玉蜀黍的实验，該校由苏联植物栽培研究所指定并在它的指导下进行了以“四种玉蜀黍品种試驗”为題的实验。它通过实验証实了玉蜀黍这种产量极高的和有价值的作物，能够而且应当广泛而大胆地向北方各省区推广。这个学校所进行的实验証明，本国产的玉蜀黍品种是列宁格勒省的最优良的品种，播种玉蜀黍杂种可以获得最高的收成。

上面已經說过，在莫斯科省庫图佐夫七年制学校的教学实验園地上，培植早熟的和高产量的玉蜀黍品种已經六年多了。庫图佐夫学校培育的早熟的玉蜀黍，現在大家都知道它叫做“庫图佐夫玉蜀黍”。

1955年庫图佐夫学校給其他省的学校寄出70个小包的玉蜀黍种子(在該校实验園地上培植出来的)。从共和国各地給該校寄去了大量信件，报导在各集体农庄田地和各教学实验園地上栽植“庫图佐夫玉蜀黍”的重大成就。該校曾两次参加苏联农业展览会；該校学生，即展览会的参加者曾获得了67枚奖章。

里亚贊省庫朴林中学在教学实验園地上进行了六年实验的結果是：使邻近集体农庄的田地种上了該校栽培出来的玉蜀黍杂种。去年夏天，該校学生在10公頃的田地上收获50吨玉蜀黍果穗，其中一部分选作种子用。在卡凡連斯基品种試驗園地上对庫朴林玉蜀黍杂种作了实验。在17种經過試驗的玉蜀黍品种里，庫朴林种玉蜀黍占了第二位。

克拉斯諾达尔边区斯塔罗—科尔松学校进行的試驗是很有价值的。这个試驗是把学校实验園地上的工作跟集体农庄的农业文化館所进行的集体农庄田地上的实验工作結合起来的。

在烏拉基米尔省的斯塔符罗斯基学校、列宁格勒省的摩連斯基学校以及其他許多学校里，都进行着这类实验。烏拉尔、西伯利亚和北方各地区的許多农村学校都成了农业技术上各种新的生产方法的倡議者。它們在很簡陋的学校教学实验园地上开始了自己的工作。

这些事实說明了什么呢？說明了教学实验园地的作业不仅跟自然学科的实习作业是联系的，它是学校跟集体农庄的生活、跟农业的任务相联系的形式，而且在許多情况下它能促使农业生产水平的提高。

許多学校在集体农庄和国营农場的田地里建立的教学实验园地上进行了实验工作。这已经是学校参加农业生产的一种直接的过渡。

斯維尔德洛夫省乞特卡金中学在这方面的实验是很有趣的。这个学校在几个支助它的集体农庄和国营农場里进行实验工作。它在学生居住地点的集体农庄和国营农場的园地里設立教学实验园地，并且在几年之内順利地使本地农业运用了农业技术的先进方法。学区的所有居民对該校的实验都很贊成。1954年，学校組織了28个小队。每个小队各有实验园地。所有的学校小队都获得丰收。

許多学校在教学实验园地里进行了关于种植果树、蔬菜、畜牧等的有益的工作。重要的是要強調指出：这些工作并不局限于学校利益的范围，而是使学校跟生活发生联系，对克服現存的理論跟实际脱节的現象有重大的意义。

綜合技术教育的第三部分是8—10年級的机器制造学、电工学和农业原理的实习課。实习課教学大綱是从1955—1956学年开始实行的。授权学校根据自己所有的教学物質基础和所处的生产环境，对大綱作必要的改变。

实习課的基本任务是养成学生关于农业的一定的知識、技能和技巧；使他們熟悉現代生产中最常用的机床和机器（旋床、內燃机、电动机、汽車、拖拉机等）的构造；教会学生执行不复杂的电工和无綫电工方面的装配工作。

實習課的進行跟物理學、化學、生物學課程的學習緊密聯繫着，並且應當依據學生在這些科目的課上所學習到的知識。1955年11月底在中央教育行政學院舉行的物理學教師和教師進修學院物理教學法研究室主任的會議表明，學校是贊成實習課的。在教育科學院召開的農村學校綜合技術化問題的會議上，實習課受到了好的評價。斯塔羅—科爾松學校校長崔甘科夫同志說，學生對實習課表現了很大的興趣，他們有組織地、有興趣地完成了實習作業，努力獲取對生活有用的技能和技巧。

綜合技術教育的第四部分是通過生產參觀來使學生直接熟悉工業企業、農業機器站、國營農場和集體農莊的具體工作。

無論是聯繫着科學基本知識的學習和實習課所進行的生產參觀，或是進行具有獨立意義的生產參觀（使學生熟悉生產過程、生產的先進技術和勞動組織等），學校都已積累了一定的經驗。

物理、化學、生物、地理教學大綱都規定有生產參觀。

聯繫着科學基本知識的學習和實習課所進行的生產參觀，可以使學生在直接觀察生產部門的工作這個基礎上熟悉整個生產部門或熟悉它的個別部分。

參觀可幫助提高教學的科學水平，使教學接近生活，接近實際，使學生熟悉工農業的科學基本知識，幫助學生確定選擇職業的方向。許多學校在工廠、農業機器站、電力站、汽車庫、鐵路工廠、建築工地、暖氣供應廠、鑄造車間、無線電站參觀了各種機器（機車、蒸汽機車、拖拉機、起重機，等等）。

例如東南鐵路第44中學教師烈斯尼亞斯基擬定了觀察蒸汽機車和起重機的方法；古比雪夫市第131中學教師謝爾比娜擬定了參觀電車廠的方法；庫爾斯克市第3中學校教師什帕科夫擬定了參觀風電站的方法；諾沃西比爾斯克省別爾德斯克市第10中學教師沃符禪科擬定了參觀水泵機站的方法，等等。

莫斯科市第175中學教師查古達耶夫把在上課時所研究的生產問題跟準備參觀的工作實行了恰當的有機聯繫。例如準備參觀“鑄刀和錘頭”工廠就跟他們學習關於鋼的生產的教材有機地結合着。教師用具體的生產的材料，一面演

示直觀教具(這些教具是在前一年參觀了“鑄刀和錘頭”工廠和其他企業以後製作的),一面給學生講授有關馬丁爐生產的知識。查古達耶夫同志的經驗的價值是,他研究和運用了參觀結果的考查方法:如學生的參觀報告,在進行跟國民經濟有重要關係的生產參觀以後舉行概括性的談話和總結性的討論。查古達耶夫同志舉行的有優秀生產者出席的總結討論會,對於鞏固從參觀中獲得的知識,對於學生確定將來選擇職業的方向,都有很大的意義。

克里木省魯科依區洛巴諾夫斯克第4中學校長謝列茲涅夫同志介紹了在農業生產部門進行的生產參觀。

學生們開始只在田地裡觀察機器的工作,這是一些用方形叢播法播種玉蜀黍、向日葵、馬鈴薯的機器,以後學生們自己就參加工作:幫助用砂壓種子,搬運絞車,拉緊鐵絲,順着聯動機的進路注意機組工作情況并用土蓋住種子。此外,學生們還實地研究了玉蜀黍種植機的工作,並且學會了利用它們。他們對CPH-4型的可吊掛的機器特別感到興趣,借助於這種機器可栽種在腐殖質盆裡栽培出來的番茄和甘藍的秧苗,給植物施肥和澆水。學生們用機器和手工幫助集體農莊製造了腐殖質盆。

某些學校實行綜合性的參觀,這種參觀的內容是由幾門科目的教學大綱決定的,其中包括生產的技術設備、技術操作過程、生產的管理和組織,並把它們有機地聯繫起來。

正如許多學校的經驗所証明的:生產參觀是使學生積極參加生產過程的特殊的準備階段。

綜合技術教育的第五部分是學生的生產勞動。

生產實習是積極參加生產過程的第一階段。這種使學校跟生產聯繫的形式一天比一天流行得更廣。生產實習引導學生到企業、國營農場和農業機器站的生產環境裡去;使學生熟悉生產中的勞動條件,幫助他們深刻地理解在上普通課和實習課時得到的有關生產的科學技術原理;使他們掌握某些實際的技能和技巧。在個別學校,生產實習已經發展成使學生參加工廠車間和集體農莊耕作隊等的生產勞動了。

莫斯科第548學校就按照教育部制訂的機器製造學和電工學實習課的教學大綱安排學生到卡爾波夫化學工廠去工作。為了在工廠進行實習而聘請了專門的指導員(工程師、技工、有經驗的工人)。組織部門委派在工廠進行技術教育