

# Commercialization of Science

Taha Sochi (Contact: [t.sochi@ucl.ac.uk](mailto:t.sochi@ucl.ac.uk))

London, United Kingdom

**Abstract:** In recent decades, science - particularly in Western countries - has been trending toward privatization and commercialization, viewed as a commercial commodity whose primary - or even sole - objective is material gain. Terms such as the “commercialization and monetization of science” are common these days, and some universities and scientific institutions are even urging this trend, with seminars, training courses, and conferences organized to this effect. Although we recognize the benefits of establishing a relationship between science, its institutions and centers, and the world of finance, business, commerce and industry - for example, by bringing investments into the field of advanced scientific research - we believe that the harms of this trend on science and scientists - and indeed humanity in general - are more than its benefits. Turning science into a commodity contributes to the moral, ethical and epistemological degradation of science and its role in human life, and encourages the spread of corruption and illegal practices within academic and research entities such as universities, research centers, specialized scientific journals and the like. In this article, we will briefly review this trend and assess its negative effects and repercussions on the progress of science and knowledge and their role in human life and the evolution of human civilization and its future.<sup>[1]</sup>

**Keywords:** Commercialization of science, commercialization of knowledge, commodification of science, commodification of knowledge, ethics of science, ethics of knowledge, privatization of education, tuition fees, fake qualifications, pressure groups, capitalist encroachment.

---

<sup>[1]</sup> This article was originally written in Arabic and subsequently translated into English. We acknowledge the use of ChatGPT partly to do this translation (with many thanks and gratitude). The original Arabic version is provided in the end for reference.

# Contents

<b>Abstract</b>	<b><a href="#">1</a></b>
<b>Table of Contents</b>	<b><a href="#">2</a></b>
<b>1 Introduction</b>	<b><a href="#">3</a></b>
<b>2 Manifestations of Commercialization of Science</b>	<b><a href="#">4</a></b>
2.1 Privatization of Universities, Educational and Research Institutions . . . . .	<a href="#">5</a>
2.2 Academic Posts and Privileges . . . . .	<a href="#">8</a>
2.3 High Tuition Fees . . . . .	<a href="#">9</a>
2.4 Fake and Worthless Qualifications . . . . .	<a href="#">10</a>
<b>3 Harmful Effects of Commercialization of Science</b>	<b><a href="#">11</a></b>
3.1 Scientific and Epistemic Effects . . . . .	<a href="#">11</a>
3.2 Ethical and Pedagogical Effects . . . . .	<a href="#">12</a>
3.3 Civilizational and Humanitarian Effects . . . . .	<a href="#">14</a>
3.4 Infiltration of Pressure Groups . . . . .	<a href="#">15</a>
3.5 Draining of Resources . . . . .	<a href="#">16</a>
3.6 Other Harmful Effects . . . . .	<a href="#">17</a>
<b>4 Conclusions</b>	<b><a href="#">17</a></b>
<b>5 References</b>	<b><a href="#">18</a></b>
<b>6 Articles</b>	<b><a href="#">20</a></b>

# 1 Introduction

Science, and knowledge in general, represents one of humanity's most important and sublime achievements. Indeed, it is one of humanity's defining characteristics as a rational thinking species with exceptional intelligence and superior mental abilities, distinguishing it from other animal species. Historically, science has been associated with meanings of greatness, sublimity, and elevation from ethical, civilizational, and humane perspectives. It was viewed as a means and tool for understanding the world, legitimately utilizing its resources, and serving humanity in general without discrimination. Scientists were typically honored as servants of humanity as a whole, heroes who transcended all boundaries (linguistic, geographic, religious, racial, etc.), and champions of progress, enlightenment, tolerance, and similar lofty ideals. This suggests a broad humane ethical dimension that was believed to be among the fundamental values and key roles that science should uphold and fulfill. In any case, the fact that man is distinguished from other animal species by his moral conscience - as well as his reason - makes the association between knowledge (as a mental product) and transcendence (as a moral aspect) a natural and somewhat logical matter.

In fact, this quasi-idealistic view of science and knowledge and their role in human life - as an individual, as a society, and as a whole - reflects the dream and expectation of the role that science should play and the values that it should embrace and adhere to. However, reality throughout history - and modern history in particular - is replete with examples and evidence of the misuse of science and its exploitation in the service of wars, destruction, invasion, colonialism, and the like. This is in addition, of course, to the use of science on a personal and factional level to serve individual and factional interests that lack legitimacy and moral purity. The truth is that science has, in many cases, increased humanity's capacity for murder, destruction, crime, and the commission of immoral acts, thus becoming a factor in evil, corruption, and vice.

What has made matters worse in recent decades is the emergence of conscious trends aimed at commercializing knowledge and turning it into a commodity like any other commodity, and exploiting it to make money and achieve gains and profits as a primary goal. This encourages the separation of knowledge from its supposed moral, humanitarian and civilizational role and exacerbates the problem of misuse and unethical employment of knowledge and science. In fact, the emergence and rise of these trends is due in part to the dominance of the capitalist model and its control over the world after the collapse of the Soviet Union and the decline of the socialist tide on the international level. It has

become natural to commercialize and commodify anything that can be commercialized and commodified and to achieve gains and profits. There is no doubt that science and knowledge are among the best things that can be commercialized and commodified due to their tremendous ability to achieve gains and profits in various forms, ways and means.

In this article, we attempt to shed light on the problem of the commercialization of science and knowledge and to identify the manifestations and reflections of the commercialization (see § 2) and its harmful effects (see § 3). It should be noted that although the title of this article is about science (which usually refers to natural science), the matter should (as is implicitly indicated in our previous and subsequent discussions) include all types of knowledge (noting in this regard that science is the most prominent example of knowledge and the most exposed to commercialization and commodification due to its close connection to material and physical reality and thus to the realization of gains and profits through commercialization and commodification).

Finally, it should be noted that the contents of this article are based mostly on my own experience during my studies and work in the last twenty years in the field of research, writing, and review (and related research and academic activities). It is also based in part on my direct readings on this topic and my browsing of the Internet before and during the writing of this article, although some of this is of a general nature and may not be directly related to the content of this article (see, for example, [1, 2]).<sup>[2]</sup> It should also be noted that the meaning of “commercialization of science” and similar terms used in this article is more general than what is usually used in the current writings on these topics and may differ from them in general (see, for example, [3, 4] and their bibliography).<sup>[3]</sup>

## 2 Manifestations of Commercialization of Science

In this section, we briefly review some of the most important manifestations of the commercialization of knowledge and its implications and reflections. The truth is that what we review here represents general and outlined topics in some way, while reality abounds with many detailed and specific examples of this commercialization. In any case, we invite the reader interested in this topic and seeking to follow it up and delve into it to return

---

<sup>[2]</sup> Perhaps a reference should also be made to a collection of articles on the Internet on this subject (see § 6).

<sup>[3]</sup> For example, the term “commercialization of science” is often used in popular writing to mean the conversion of scientific research into a practical reality and its exploitation in industry, technology, and the like, while we use it in this article primarily to express the use of science as a commercial commodity (which may include the aforementioned meaning and more).

to the Internet and search its folds and pages (using search engines with keywords that have a special significance in this regard; also see the collection of references in § 5 and the online articles in § 6 at the end of this article).

It should also be noted here that the manifestations and repercussions (or at least some of them) that we review in this section are mostly effects and outcomes of commercialization, but they may also serve as reasons and incentives for increasing, exacerbating, and deepening commercialization. In short, there is an intertwining and mutual interaction between these manifestations and repercussions and commercialization, as they both influence and are influenced by each other.

## **2.1 Privatization of Universities, Educational and Research Institutions**

The privatization of universities and educational and research institutions is the first and most prominent manifestation of the commercialization and commodification of knowledge, as privatized universities and institutions become projects for trade, profit-making, and material gains, or at least these goals become a primary driver of their activities, values, regulations, plans, workflow, and the like (see, for example, [5–12] and the references there). In fact, this privatization is a prominent feature and a distinguishing characteristic of capitalist states and systems that sanctify money and wealth at the expense of humanity, its moral values, and its ideals. Humans become tools and means for making, accumulating, and storing money in the hands of a select group of people (or rather, a handful of the lucky ones), who usually do not exceed one percent of the population.

Despite what is said about capitalism being a system that contributes to the creation of wealth, the spread of prosperity, and the raising of the standards of living (as we see, for example, in most Western countries with a capitalist character), the reality is that behind this wealth, prosperity, and comfortable living there is a lot of greed, exploitation, injustice, suffering, blood, tears, the oppression of peoples, and the like. This should not be hidden from anyone who investigates the behavior of these capitalist countries and digs into their past and present and the crimes they perpetrated against other peoples and nations (and even against their own peoples and in their relations with each other as well, as is evident from a quick survey of the events and wars of the twentieth century, for example, which cannot be discussed in detail here).

In any case, the privatization of universities and educational and research institutions sometimes contributes to the decline of scientific, educational and knowledge standards,

in addition, of course, to the moral and ethical damages - certain or almost certain - of privatization due to the priority of money, gain and profit over moral and ethical considerations (and even academic and professional ones at times). So, science and education and their institutions should be in the hands of the state, which should represent society as a whole, protect its interests and values, and treat all its citizens with fairness and equality, granting them equal opportunities for a true education based on the competence, talents and abilities of individuals, without discrimination based on their social status, class status, or their wealth and poverty.

This is in contrast to privatization, whose philosophy represents the interests of selected individuals and groups (whose primary qualification is often the possession of money and wealth), striving to achieve their aspirations, goals, convictions, values, and ideologies (which are usually to serve themselves - not the community - and at the expense of competing individuals and groups). Under privatization, for instance, it is difficult to imagine equal educational opportunities for members of society based on competence and talent, as long as money - under privatization - grants preference and priority to the wealthy and high-income individuals who can afford high tuition fees (see, for example, § 2.3), which the poor and those with limited income cannot afford. Moreover, under privatization, it becomes easier to establish deceptive, fraudulent education and market hollow, meaningless qualifications (see, for example, § 2.4), which is hard to imagine under an education system managed by a responsible state that cares for the interests of its people and seeks to invest the talents of its citizens in ways that benefit both the state and its citizens, without squandering resources or wasting assets.

Moreover, it is not in the nature of individuals and limited societal groups to feel the responsibility that the state feels (or at least that is how it should be), and therefore individuals and groups cannot have the sense of responsibility that the state has in its practices, regulations, and the like.

In brief, the state has the advantage of representing society as a whole (and thus profit-making has no meaning for it) and the advantage of feeling absolute responsibility (and thus employing crooked and illegal methods to achieve its goals has no meaning). Based on this, science, education, and their institutions should remain under the state's control and direct supervision. Just as the task of defending the country and its security cannot be privatized (by assigning defense and security to private military and security companies, for example), the task of science, education, and research cannot be privatized; they are exclusively the duties and responsibilities of the state. Yes, the state can obtain private funding for its projects and activities in these areas (as in other areas) in exchange

for benefits and advantages (such as paying financing fees or reducing taxes on private investments and similar incentives) that it offers to those who contribute to this from individuals, institutions, private companies and similar private and non-governmental sectors, without relinquishing its authority and direct supervision.

It is not sufficient for the state to exercise general and indirect supervision over scientific and educational institutions by issuing regulations, rules and legislations to regulate their work, control their pace and monitor what takes place within them in general. Rather, all of this must take place under the complete and direct supervision of the state and within its authority, control and powers. Rules, regulations, legislations and general supervision represent only a loose general framework that is open to interpretation, protraction, manipulation and fraud. Moreover, the implementation and adherence to this by privatized universities and institutions is often subject to the influence of private interests and considerations (as we mentioned previously), taking into account the gaps and loopholes that accompany any legislations, rules, regulations, general supervision systems and the like.

In brief, legislations, regulations, rules, and general supervision systems, as well as similar measures, may be suitable for addressing secondary symptoms and peripheral issues, but not the core diseases and real problems. As we mentioned earlier, these issues are inherent in privatization itself, which turns science, education, research, and their institutions into commercial ventures aimed at profit-making. This can be resolved by nationalizing these sectors and institutions, placing them under the control of the state, which, if it is truly a state, has no interest in gaining or profiting, as it feels responsible for its people, all of its individuals and groups, without discrimination. The state should exert its effort to employ all its resources and capabilities for the benefit of its citizens and country.

It is not to be said that this is an idealistic dream that cannot be realized in practice, because we are talking about the matter of the state (just as we would about individuals and private institutions). This means that our discussion concerns what should and ought to be, not what happens or occurs. Yes, it is correct for us - and it is our duty - to discuss what happens and occurs (both for the state and others) of what contradicts what should and ought to be. However, such a discussion belongs to another context, and perhaps it is more suited to the discourse of politics and sociology than to the discourse of science, education, and scientific research (especially as it pertains to the issue of the state and its problems and ailments), which is the focus of our study in this article.

Finally, we should note (recalling what we have mentioned previously) that just as the privatization of universities and educational and research institutions is a manifestation of

the commercialization and commodification of knowledge and a product of their outcomes, it also contributes to commercialization and commodification, increases them, and deepens their impact. In other words, privatization, in short, is both an effect and a cause for commercialization and commodification. It results from them in the first place, and it also produces them and deepens them later on.

## 2.2 Academic Posts and Privileges

There is a tradition or custom in many prestigious universities (as well as non-prestigious ones) of granting academic positions - such as professorships - to those who bring funding to the university, such as scholarships and research grants, from companies and research funding institutions. This simply means that those with connections to companies, donors, government officials, and research funding agencies have a greater chance of advancing in the academic ladder (see for instance [7]). Personally, I have several examples of individuals with limited competence who obtained professorships (or other academic positions) due to their acquisition of funding from companies and funding institutions, while colleagues with better qualifications were denied these positions because they failed to secure such funding for their universities.

It is clear that this criterion for advancement in the academic hierarchy is unethical because it grants academic positions to those who are unqualified or less qualified, and discriminates against those who are qualified or more qualified for reasons unrelated to competence and academic merit. Moreover, it leads to the deterioration of the scientific and intellectual level of universities by allowing the unqualified and incompetent to dominate important academic and research positions that contribute to determining the level of universities and setting the directions of scientific research. What is said about academic positions applies equally to other privileges such as obtaining promotions, allowances, awards, and the like.

In short, the entry of money into the world of science, academia, knowledge, and scientific research in this manner opens a wide door to moral and ethical corruption and scientific and intellectual deterioration. This is because the incompetent, the less competent, and those who "know which side their bread is buttered on" (by employing crooked and illicit methods) gain what the competent and those with better qualifications and who respect the rules of integrity, transparency, values, and ethics cannot obtain (see for instance [13, 14]).



## 2.3 High Tuition Fees

In recent years, there has been a general trend among many universities around the world - particularly in Western countries - to increase tuition fees to an exaggerated extent, sometimes reaching astronomical levels. This is especially true for prestigious universities and educational institutions with widespread fame, where dozens - and sometimes even hundreds - of applicants compete for each available seat. This enables these universities and educational institutions to impose extremely high tuition and educational fees, as there are always wealthy applicants among them who are capable of paying these astronomical fees and costs.

The negative impact of this trend or measure is the preference for the wealthy and those with material resources over individuals with intellectual abilities, mental talents, and scientific competence. This inevitably leads to the deterioration of the academic and research standards of these universities and institutions, or, at the very least, to the sacrifice of the additional scientific and intellectual potential and value that could have been realized and obtained if admission to these universities and institutions were based on competence and talent, rather than money and wealth. Additionally, this trend leads to the dominance and consolidation of certain social classes - with values and traditions that are not necessarily the best - over the centers of influence and decision-making in their societies, thus cementing capitalist values and the glorification of money and wealth (at the expense of science, knowledge, and ethical values). This harms not only science and knowledge but humanity as a whole, in all aspects of life. In short, this trend has a negative price scientifically and intellectually (by prioritizing money over competence) and a negative price morally and culturally (by sanctifying money and wealth and empowering the capitalist model and the wealthy classes).

Despite the claims of many universities and educational institutions that they offer scholarships and grants for high achievers (from poor and low-income backgrounds) to enable them to join and enroll, these scholarships and grants remain limited in number and value, and are unable to counterbalance the effect of this bias in favor of money and wealth over competence and talent. These scholarships and grants do not change the fact that the majority of those admitted to these universities and educational institutes are qualified primarily because of their wealth - not their competence and talent - and their affiliation with a certain social class. It is certain, or at least highly probable, that for every person accepted into these universities, there is someone more qualified in terms of intellectual ability and mental talent, but they were excluded because they are less

wealthy.

## 2.4 Fake and Worthless Qualifications

One of the manifestations and results of the commercialization of science - and knowledge in general - is the fake and worthless qualifications offered by some universities by creating university courses that have no real value, or have little content, or are inhomogeneous interdisciplinary and do not rise to the level of university knowledge and academic qualifications that are appropriate for the academic degree awarded.<sup>[4]</sup> For instance, we see “respected” universities offering degree programs in aromatherapy, or “media studies”, or history combined with Indian cooking, or business and commerce alongside Greek literature, or art history paired with folk dance, or tourism and entertainment, among other similar qualifications and certificates. The titles of these programs suggest their abnormality and lack of intellectual value and coherence. In fact, these programs are nothing more than traps to catch the naive and gullible, who dream of obtaining university degrees with minimal effort, while universities are making money from their ignorance and naivety.

The natural outcome of such university programs is the graduation of individuals who hold formal qualifications but lack true knowledge and genuine academic content. The danger of such individuals is that they may take on responsibilities with these qualifications (especially if obtained from reputable Western universities, and used for employment in developing countries) that they are not suited for. Additionally, they may displace more qualified individuals from both private and public positions, especially since such individuals may come from certain social classes that are skilled at infiltrating and achieving gains and accomplishments through various methods and means.

Anyway, this trend - among some universities - to offer fake and superficial qualifications should be seen (from another side) as a form of deception that may mislead many people who have no experience with the nature of these qualifications and their true value. These individuals may spend several years of their lives studying these supposed degrees, only to come out empty-handed with qualifications that hold no more value than the graduation certificates they receive. It is clear that this kind of deception and misrepresentation is unethical and can ruin the lives of many naive individuals who could have pursued genuine qualifications and entered professions and fields that would have benefited them and their communities. Instead, they are superficially “qualified” and end up spending their lives following a futile and meaningless path. Moreover, this kind of misleading

---

<sup>[4]</sup> These types of fake and worthless qualifications may be referred to as “Mickey Mouse degrees”.

and deceptive practice may rob certain individuals of golden opportunities to develop their abilities and talents - through serious studies and authentic academic qualifications that lead to a fruitful career - by attracting them to these flashy, but empty, programs.

Finally, it should be noted that this type of university qualification leads (due to the low regard held by those who design and manage these programs) to leniency in granting academic qualifications and graduation certificates to their participants. This is another factor that intensifies the negative impact of such qualifications, making them superficial and compounding the damage they cause. It should also be noted that this type of university program may consume part of the public resources and government education budgets (as well as private resources and budgets) that could fund real educational opportunities. As a result, there are side effects, including the waste of resources that could have been better used to finance genuine education and qualifications with substance, instead of being spent on false and superficial qualifications, and producing large numbers of individuals lacking true competence.<sup>[5]</sup>

### 3 Harmful Effects of Commercialization of Science

The commercialization and commodification of science have many harmful effects. We briefly review the most important of these in the following subsections under general headings, avoiding detailed examples and specific cases (which are numerous). We repeat here our invitation (which we launched at the beginning of the previous section) to those concerned with this matter and seeking to follow up and delve deeper into it to return to the Internet, search through its pages using search engines and appropriate keywords (in addition, of course, to reviewing the set of references in § 5 and online articles in § 6 at the end of this article).

#### 3.1 Scientific and Epistemic Effects

We have implicitly discussed, in our previous investigation and in appropriate side contexts, some of the harmful scientific, educational, and epistemological effects of the com-

---

<sup>[5]</sup> In fact, there are practices arising from commercialization that are even more unethical and twisted than offering fake and superficial qualifications (as explained in this subsection). Some of these practices may even reach the level of criminality and legal violations, such as the buying and selling of academic and professional degrees. It is clear that the commercialization and privatization of knowledge (and similar practices) contribute to the occurrence and spread of these practices. However, we prefer to avoid discussing these practices in detail due to restriction on the article size (as well as potential legal considerations).

mercialization and commodification of science. In short, we say that the commercialization of science contradicts its nature and role. Science - and knowledge in general - is too noble to be treated as a commodity subject to the rules of commercial exchange and profit and loss calculations. This exposes it to distortion, manipulation, and exploitation, as the calculations of profit and loss may lead to distorting the truth, falsifying reality, and exploiting knowledge in ways that are inconsistent with its essence and content. This, in short, is in contradiction with the nature and essence of knowledge and its intended role (see, for example, [15] and the references there).

Furthermore, the commercialization and commodification of science and knowledge may lead to a decline in scientific and educational standards. As long as the primary goal of commercialized science and commodified knowledge is to achieve profits and gains, it becomes acceptable to neglect the appropriate scientific and educational processes and procedures, undermine their objectives, and distort their paths in order to achieve maximum profits with minimal effort and cost (sometimes through unscrupulous means). The fake and superficial qualifications we discussed earlier (see § 2.4) are but one manifestation of this decline and degeneration.

### 3.2 Ethical and Pedagogical Effects

As for the harmful ethical (or moral) and pedagogical effects of the commercialization and commodification of science and knowledge, they are generally clear. The values of commerce, if not in direct contradiction with sound ethical and pedagogical values, are typically different from them, and often conflict with and clash against them. This is because profits and gains are often obtained (perhaps through the shortest routes) by means that are unethical, including fraud, lying, forgery, plagiarism, theft, injustice, murder, destruction, and the like (see, for example, [13]).

It is enough to mention, in this context, the extensive involvement of modern science (due to its commercialization and departure from ethical values) in unethical projects, such as the invention, development, and manufacturing of advanced, highly destructive weapons systems, as well as the widespread engagement in the torture and killing of animals in “scientific experiments” and cruel practices carried out under the guise of science and knowledge (and they indeed are, as long as science and knowledge are stripped of human values and noble ethics, and as long as their purpose is to achieve profits, gains, and accomplishments without regard for ethical values or human conscience). See, for example, [16, 17] and some online articles in § 6.

As for controlling these unethical practices (or rather, some of them) and regulating them through “ethical” legislations and rules, such measures are not enough to justify them or remove their unethical nature. Some practices are inherently unethical, and hence no amount of regulation or legislation can make them ethical. Moreover, most of these rules and legislations are insufficient both in terms of content and substance, as well as in terms of practice and enforcement. These regulations and legislations are often of limited value and contain little substance. While they may exclude and eliminate extreme unethical practices, they do not exclude or eliminate other, less extreme, but still despicable and criminal practices. Furthermore, in practice, these rules and controls are often vulnerable to exploitation, interpretation, and manipulation of loopholes, and so on. In addition, many countries and institutions working in these areas do not adopt or even recognize these regulations and legislations at all.

There are other manifestations and forms of unethical actions and practices resulting from the commercialization and commodification of science and knowledge, as we have seen examples of this in our previous discussion (refer to the subsections of section § 2). In addition, of course, to the numerous detailed examples and specific cases that can be found by browsing the Internet, which is filled with many materials on this subject (see, for example, [13, 16–18] and some online articles in § 6).

Moreover, educating students, scholars, and researchers with a culture of commercialization and commodification prepares them for values and a culture far removed from noble ethical principles and the culture of high human ideals. It opens their eyes and appetites, from the outset, to the opportunities for profit and gain that await them. In doing so, it qualifies, tempts, and encourages them to view science and knowledge (and everything related to them, which they have learned and trained in throughout their scientific, educational, and research journey) as tools for gain and profit, considering this as a fundamental (and perhaps the primary) measure for working in the fields of science and knowledge and everything associated with them (and even in other areas of life related to what they have learned and trained in).

In conclusion, the commercialization and commodification of science (and the ethical and pedagogical culture built upon that) lead to many ethical and pedagogical pitfalls, creating generations of scientists, learners, and researchers who revere only the values of money, profit, loss, and other similar corrupt capitalist values. What we see today in terms of corruption and the spreading of evil on Earth (and actually in the past as well as the present) is partly a result of the dominance of capitalist values, which have been strengthened by their unethical practices thanks to the tools of science and knowledge

that have been stripped of noble ethical values over the past centuries (and especially in the last few decades). One of the factors contributing to this is the commercialization and commodification of science (and knowledge in general), which has deviated from its intended role of elevating humanity intellectually, ethically, and civically, and pulling it out of the depths of savagery, violence, and barbarism that we see today being broadcast live (including killings, destruction, starvation, and so on). These are things some of us thought were the legacy of barbarians, buried in ancient times and the folds of history.

### **3.3 Civilizational and Humanitarian Effects**

What we mentioned in the previous subsection (see § 3.2) regarding ethical and pedagogical impacts applies equally to civilizational and humanitarian (or humanistic) impacts (noting that ethical and pedagogical impacts are generally related to the individual and limited societal aspects, while civilizational and humanistic impacts are primarily connected to the broader global and human aspects). In fact, part of what we mentioned in § 3.2 (for example, regarding tendencies toward savagery, barbarism, destruction, and extermination) is directly related to civilizational and humanistic impacts.

In short, we say that the commercialization of science turns it into a monstrous beast, stripped of human values and ethical principles, becoming an instrument of killing, destruction, the extermination of weak nations, their exploitation, enslavement, and plundering of their resources. This is exactly what we observe in our contemporary world, where a group of nations and peoples, armed with science devoid of ethical values and fortified by knowledge and technology that are disconnected from human conventions and values, control most of the world's resources and exploit them for their benefit at the expense of weaker and oppressed peoples. They wage wars, conduct campaigns of ethnic cleansing, destruction, killing, extortion, robbery, and looting in whatever way suits them to achieve their interests and goals. The credit for all of this goes to their possession of the weapon of science, knowledge, and technology, which is stripped of ethical values and human conscience. There is no doubt that one of the causes of this is the commercialization of science, its commodification, and its detachment from noble values and principles. It becomes a mere commercial product, devoid of ethical values and human principles, making it worthy of being turned into a tool for committing crimes and spreading injustice, oppression, and corruption on Earth.

In fact, what we observe in our contemporary world is not new; rather, it is an extension of humanity's recent and distant past. Throughout various historical periods and

across the geography of the Earth, science and knowledge, when stripped of ethical values and principles, have multiplied humanity's capacity to commit crimes and spread injustice, corruption, and moral decay. This is primarily due to the stripping of science and knowledge of their spiritual and ethical dimensions, separating them from human values and principles, and considering them merely as tools for achieving interests, gains, and profits, without regard for the values of truth, justice, and humanity.

### **3.4 Infiltration of Pressure Groups**

It is clear that the commercialization of science and the commodification of knowledge - through turning universities and research centers into businesses and commercial ventures - necessarily open the door wide for the infiltration of pressure groups, political, industrial, and partisan lobbies, and similar entities, into the halls of universities and scientific institutions. This allows them to control decisions and manipulate academic life (through funding, grants, and similar means).

This became clearly evident in the recent events in Gaza and the genocide and ethnic cleansing being carried out there, as the financiers of many Western universities exerted their influence (for example, by threatening to withdraw their investments, halt their grants, and stop their funding) to silence voices of protest against the crimes of killing, cleansing, and extermination, and to take repressive measures against the protesting students and academics.

Although this type of undesirable influence from pressure groups, lobbies, and funding sources may not have a direct impact on the scientific and educational level in this case (i.e. the case of Gaza), it does have an indirect effect on the scientific and educational level in general (and perhaps a direct impact in other cases). This influence can take forms of an academic and research nature, depending on the interests of the pressure groups, lobbies, and funding sources.

Moreover, the influence on the nature of university life, the educational climate, academic traditions, and similar aspects has an indirect effect on the scientific and educational level due to its relationship with attracting minds and competencies, for example. In addition, of course, to the direct negative impact on the style of university life and the traditions and norms that accompany it, which (the style, traditions, and norms) are an important part of the educational environment and academic climate that contribute to the advancement of science, knowledge, and human civilization in general.

Before all of this, the negative ethical and moral impact of such influence remains clear

and direct. Pressure groups, lobbies, and funding sources - through their financial power, which is translated into moral influence and decision-making authority - illegitimately control the ethical conscience of educational institutions that should be leaders and pioneers in this field, upholding the values of truth, justice, humanity, respect for human rights, international law, humanitarian rules and traditions, and similar principles.

Another example of pressure groups (which is usually related to politics rather than science) is what are known as think tanks. These often serve as fronts for pressure groups and lobbies, playing covert (and sometimes overt) roles in influencing and shaping political decisions, directing the policies of certain countries in ways that serve the interests of individuals, groups, or states under the guise of political thinking and theorizing. They also play important roles at times in the fields of media, political propaganda, shaping public opinion, and influencing it, among other similar activities.

### **3.5 Draining of Resources**

As long as the goal of science and knowledge - according to the commercialization project - is to reap profits, gain advantages, and serve private interests, the resources of science and knowledge, along with their funding sources, are employed for goals and purposes that do not serve the advancement of science and the flourishing of knowledge. Instead, they are directed to serve the interests of individuals and groups working in these fields, exploiting these resources and sources to fulfill their agendas. This certainly leads to the waste, draining and depletion of many resources, neutralizing them and diverting them away from serving science and knowledge and their goals. We saw a simple example of this in § 2.4, where the resources of science and education are misused, and public and private funds - meant to serve these fields - are squandered on fake, shallow, or low-benefit educational projects that bring no real value to science and knowledge.

In reality, many contemporary scientific projects are plagued by this type of hidden corruption, which consumes a large portion of the resources of science and knowledge for purposes that yield no benefit except for personal, financial, and factional gains. Commercialized science is used to create and manage so-called scientific and research projects that receive vast amounts of money and enormous efforts, from which science and knowledge (if they gain anything at all) receive only trivial benefits that do not match the scale of the resources consumed and the efforts invested. The only real gains are those acquired by the individuals and groups benefiting from these projects whose relation to science and knowledge are feeble and questionable.



We have many examples in this field, but the sensitivity of the topic (as well as the size of the article) prevents us from discussing them explicitly and in detail. However, we can generally say that many projects (especially the large-scale ones) in fields such as particle physics, cosmology, or research on gravity and its theories, and similar areas, fall within this framework. In these fields, enormous resources are employed to serve narrow, personal, and factional interests, with little or no return for science and knowledge. In general, they yield trivial, insignificant outcomes, which are of no value when compared to the vast amounts of money and enormous efforts spent on these lavish projects (see, for example, [13]).

### 3.6 Other Harmful Effects

In reality, we can find many other detailed harms (both potential and realized) that result from or are somehow related to the commercialization and commodification of science in the literature on this subject (see, for example, [8, 11, 13, 14, 18–26] and their references). Anyway, we intend to present a somewhat detailed study on this topic in the coming days, and for now, what we have presented in this article is sufficient (including the set of references in § 5 and the online articles in § 6 at the end of this article, where we encourage the reader to review them and examine their contents to form a more detailed and comprehensive picture of this issue).

## 4 Conclusions

We present the following key conclusions that we have reached in this article and through the related work:

1. Transforming universities and scientific research centers into commercial and profit-making centers contributes to lowering the academic and educational levels, spreading corrupt practices, and violating noble ethical values and long-standing professional traditions.
2. Promoting a culture of commercialization and commodification of science and knowledge leads to individual, social, civilizational, and human harms.
3. The culture of commercialization and commodification of science and knowledge is a harmful byproduct of capitalism and its encroachment. Additionally, commercialization and commodification contribute to the overreach of capitalism, exacerbating its evils and corruption.

4. Manifestations of the commercialization of science and knowledge and its repercussions include: the privatization of universities and educational/research institutions, the granting of academic positions and privileges on distorted utilitarian grounds, high tuition fees that favor the wealthy over the poor in educational and training opportunities, fake and superficial qualifications with minimal value and content. At times, this may even extend to illegal practices like forgery and embezzlement.
5. The harmful effects of the commercialization of science and knowledge include: scientific and epistemic effects, ethical and pedagogical effects, and civilizational and humanitarian effects. They also specifically and practically include: the infiltration of pressure groups and lobbies, and the drainage and depletion of resources and assets.

## 5 References

- [1] T. Caulfield; U. Ogbogu. The commercialization of university-based research: Balancing risks and benefits. *BMC Medical Ethics*, 16(70):1–7, 2015. DOI: [10.1186/s12910-015-0064-2](https://doi.org/10.1186/s12910-015-0064-2).
- [2] M. Wright; P. Phan. The Commercialization of Science: From Determinants to Impact. *Academy of Management Perspectives*, 32(1):1–3, 2018. DOI: [10.5465/amp.2017.0218](https://doi.org/10.5465/amp.2017.0218).
- [3] J. Mercelis; G. Galvez-Behar; A. Guagnini. Commercializing science: nineteenth- and twentieth-century academic scientists as consultants, patentees, and entrepreneurs. *History and Technology*, 33(1):4–22, 2017. DOI: [10.1080/07341512.2017.1342308](https://doi.org/10.1080/07341512.2017.1342308).
- [4] P.J. Woodfield; Y.M. Ooi; K. Husted. Commercialisation patterns of scientific knowledge in traditional low- and medium-tech industries. *Technological Forecasting and Social Change*, 189:122349, 2023. DOI: [10.1016/j.techfore.2023.122349](https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122349).
- [5] S. Slaughter; L.L. Leslie. *Academic Capitalism: Politics, Policies, and the Entrepreneurial University*. The Johns Hopkins University Press, first edition, 1997. ISBN: [9780801862588](https://www.jhu.edu/press/9780801862588).
- [6] D. Bok. *Universities in the Marketplace: The Commercialization of Higher Education*. Princeton University Press, first edition, 2004. ISBN: [9780691120126](https://www.princeton.edu/9780691120126).

- [7] D.G. Stein (Editor). *Buying In or Selling Out? The Commercialization of the American Research University*. Rutgers University Press, first edition, 2004. ISBN: [9780813533742](#).
- [8] J. Washburn. *University, Inc. The Corporate Corruption of Higher Education*. Basic Books, first edition, 2005. ISBN: [9780465090518](#).
- [9] D.B. Resnik. *The Price of Truth: How Money Affects the Norms of Science*. Oxford University Press, first edition, 2007. ISBN: [9780195309782](#).
- [10] H. Radder (Editor). *The Commodification of Academic Research: Science and the Modern University*. University of Pittsburgh Press, first edition, 2010. ISBN: [9780822962267](#).
- [11] G. Irzik. Introduction: Commercialization of Academic Science and a New Agenda for Science Education. *Science & Education*, 22:2375–2384, 2013. DOI: [10.1007/s11191-013-9583-8](#).
- [12] B. Jessop. On academic capitalism. *Critical Policy Studies*, 12(1):104–109, 2018. DOI: [10.1080/19460171.2017.1403342](#).
- [13] D.S. Greenberg. *Science, Money, and Politics: Political Triumph and Ethical Erosion*. University of Chicago Press, first edition, 2001. ISBN: [9780226306346](#).
- [14] S. Krimsky. *Science in the Private Interest: Has the Lure of Profits Corrupted Biomedical Research?* Rowman & Littlefield Publishers, first edition, 2003. ISBN: [9780742514799](#).
- [15] R.J.W Tijssen. Is the commercialisation of scientific research affecting the production of public knowledge?: Global trends in the output of corporate research articles. *Research Policy*, 33(5):709–733, 2004. DOI: [10.1016/j.respol.2003.11.002](#).
- [16] J. Guillemin. Scientists and the history of biological weapons: A brief historical overview of the development of biological weapons in the twentieth century. *EMBO reports*, 7:S45–S49, 2006. DOI: [10.1038/sj.embor.7400689](#).
- [17] E. Akkaya; H.R. Güngör. The dark side of the animal experiments. *Joint Diseases and Related Surgery*, 33(2):479–483, 2022. DOI: [10.52312/jdrs.2022.719](#).

- [18] J. Grant. *Corrupted Science: Fraud, Ideology and Politics in Science*. Facts, Figures and Fun, an imprint of AAPPL Artists' and Photographers' Press Ltd, first edition, 2007. ISBN: 9781904332732.
- [19] B.J. Bird; D.J. Hayward; D.N. Allen. Conflicts in the Commercialization of Knowledge: Perspectives from Science and Entrepreneurship. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 17(4):57–77, 1993. DOI: [10.1177/104225879301700405](https://doi.org/10.1177/104225879301700405).
- [20] M. Angell. *The Truth About the Drug Companies: How They Deceive Us and What to Do About It*. Random House, first edition, 2005. ISBN: 9780375760945.
- [21] L.A. Bero. Tobacco Industry Manipulation of Research. *Public Health Reports*, 120(2):200–208, 2005. DOI: [10.1177/003335490512000215](https://doi.org/10.1177/003335490512000215).
- [22] T. Caulfield; E. Einsiedel; J.F. Merz; D. Nicol. Trust, patents and public perceptions: the governance of controversial biotechnology research. *Nature Biotechnology*, 24(11):1352–1354, 2006. DOI: [10.1038/nbt1106-1352](https://doi.org/10.1038/nbt1106-1352).
- [23] T.O. McGarity; W.E. Wagner. *Bending Science: How Special Interests Corrupt Public Health Research*. Harvard University Press, first edition, 2008. ISBN: 9780674047143.
- [24] D. Zucker. Ethics and Technology Transfer: Patients, Patents, and Public Trust. *Journal of Investigative Medicine*, 59(5):762–767, 2011. DOI: [10.2310/JIM.0b013e318210eeb0](https://doi.org/10.2310/JIM.0b013e318210eeb0).
- [25] D.B. Resnik. Science and Money: Problems and Solutions. *Journal of Microbiology & Biology Education*, 15(2):159–161, 2014. DOI: [10.1128/jmbe.v15i2.792](https://doi.org/10.1128/jmbe.v15i2.792).
- [26] A. Fabbri; A. Lai; Q. Grundy; L.A. Bero. The Influence of Industry Sponsorship on the Research Agenda: A Scoping Review. *American Journal of Public Health*, 108(11):e9–e16, 2018. DOI: [10.2105/AJPH.2018.304677](https://doi.org/10.2105/AJPH.2018.304677).

## 6 Articles

1. <https://www.supplysidesj.com/supplement-regulations/fda-advisors-tied-to-pharmaceutical-industry>
2. <https://www.liverpool.ac.uk/researcher/blog/posts/pros-and-cons-commercialisation/>

3. <https://europeanacademyofreligionandsociety.com/news/the-commercialisation-of-knowledge-challenges-and-opportunities/>
4. <https://www.igi-global.com/newsroom/archive/curse-commercialization-higher-education/3894/>
5. <https://undsci.berkeley.edu/who-pays-for-science/>
6. [https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_scientific\\_misconduct\\_incidents](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_scientific_misconduct_incidents)
7. [https://en.wikipedia.org/wiki/Category:People\\_involved\\_in\\_scientific\\_misconduct\\_incidents](https://en.wikipedia.org/wiki/Category:People_involved_in_scientific_misconduct_incidents)
8. [https://ori.hhs.gov/content/case\\_summary](https://ori.hhs.gov/content/case_summary)
9. <https://github.com/manjunath5496/List-of-scientific-misconduct-incidents/blob/master/README.md>
10. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK475955/>
11. <https://www.workplaceethicsadvice.com/2012/03/the-10-greatest-cases-of-fraud-in-university-research.html>
12. <https://research.uky.edu/research-misconduct/news>
13. <https://dynamicceology.wordpress.com/2020/02/17/some-data-and-historical-perspective-on-scientific-misconduct/>
14. <https://www.theguardian.com/science/2017/jun/27/profitable-business-scientific-publishing-bad-for-science>
15. <https://www.theguardian.com/science/2013/dec/06/peter-higgs-boson-academic-system>
16. <https://jacobin.com/2018/07/capitalism-science-research-academia-funding-publishing>
17. <https://www.resilience.org/stories/2021-10-01/the-corruption-of-science-an-international-issue/>
18. <https://www.youtube.com/watch?v=zDp9JxhWFsc>
19. <https://sites.tufts.edu/sheldonkrimsky/corrupted-science/>
20. <https://www.theothinktank.co.uk/comment/2022/06/27/the-slow-corruption-of-science>
21. [https://theopolisinstitute.com/leithart\\_post/corruption-of-science/](https://theopolisinstitute.com/leithart_post/corruption-of-science/)
22. <https://www.peta.org.uk/blog/6-horrific-experiments/>
23. <https://www.peta.org/issues/animals-used-for-experimentation/animals-laboratories/>
24. [https://www.bbc.co.uk/ethics/animals/using/experiments\\_1.shtml](https://www.bbc.co.uk/ethics/animals/using/experiments_1.shtml)
25. <https://www.watsonwolfe.com/2023/10/10/the-ethical-dilemma-understanding>

- the-cruelty-of-animal-testing/
26. [https://en.wikipedia.org/wiki/Unethical\\_human\\_experimentation\\_in\\_the\\_United\\_States](https://en.wikipedia.org/wiki/Unethical_human_experimentation_in_the_United_States)
  27. <https://www.theguardian.com/politics/2006/jul/15/uk.greenpolitics>
  28. [https://en.wikipedia.org/wiki/Unethical\\_human\\_experimentation](https://en.wikipedia.org/wiki/Unethical_human_experimentation)
  29. <https://thebulletin.org/2023/09/yes-nuclear-weapons-are-immoral-theyr-e-also-practically-speaking-useless/>
  30. <https://www.pcrm.org/ethical-science/human-experimentation-an-introduction-to-the-ethical-issues>

## متجرة العلم

طه محمود (للتواصل: t.sochi@ucl.ac.uk)

لندن، المملكة المتحدة

الملخص: يتجه العلم في العقود الاخيرة - في الدول الغربية على وجه الخصوص - نحو الخصخصة والمتجرة باعتباره سلعة تجارية هدفها الاساس - بل الوحيد - هو تحقيق المكاسب المادية. وتكثر هذه الايام مصطلحات مثل متجرة العلم ونقدته (commercialization and monetization of science)، بل هناك حث في بعض الجامعات والمؤسسات العلمية على هذا الاتجاه بعقد ندوات ودورات تدريب وتنظيم مؤتمرات في هذا الصدد. ورغم اعترافنا بفوائد اقامة علاقة ما بين العلم ومؤسساته ومراكزه وبين عالم المال والاعمال والتجارة والصناعة - بجلب استثمارات مثلاً الى مجال البحث العلمي المتقدم - الا اننا نعتقد ان اضرار هذا الاتجاه على العلم والعلماء - بل البشرية عموماً - أكثر من فوائده ومنافعه. فتحويل العلم الى سلعة يساهم في الانحطاط المعنوي والاخلاقي والمعرفي للعلم ودوره في حياة الانسان، كما يشجع على تفشي الفساد والممارسات اللامشروعة داخل الكيانات الاكاديمية والبحثية كالجامعات ومراكز البحوث والمجلات العلمية المتخصصة وما شابه ذلك. سنستعرض في هذه المقالة بشيء من الايجاز هذا الاتجاه كما نقيم تأثيراته وانعكاساته السلبية على تقدم العلم والمعرفة ودورهما في حياة الانسان ومسيرة الحضارة البشرية ومستقبلها.

الكلمات الدالة: متجرة العلم، متجرة المعرفة، اخلاقيات العلم، اخلاقيات المعرفة، خصخصة التعليم، أجور التعليم، المؤهلات المزيفة، جماعات الضغط، التغول الراسمالي.

## المحتويات

١	المُلخَص
٣	١ المقدمة
٤	٢ مظاهر وانعكاسات متجربة العلم
٥	١.٢ خصخصة الجامعات والمؤسسات التعليمية والبحثية . . . . .
٧	٢.٢ المناصب والامتيازات الأكاديمية . . . . .
٨	٣.٢ أجور التعليم العالية . . . . .
٩	٤.٢ المؤهلات المزيفة والشككية . . . . .
١١	٣ الآثار الضارة لمتجربة العلم
١١	١.٣ الآثار العلمية والمعرفية . . . . .
١١	٢.٣ الآثار الأخلاقية والتربوية . . . . .
١٣	٣.٣ الآثار الحضارية والإنسانية . . . . .
١٤	٤.٣ تغلغل جماعات الضغط . . . . .
١٥	٥.٣ استنزاف الموارد . . . . .
١٦	٦.٣ أضرار أخرى . . . . .
١٦	٤ النتائج
١٧	٥ المراجع
١٩	٦ المقالات



## ١ المقدمة

العلم - والمعرفة عموماً - يمثل واحداً من اهم واسمى انجازات الانسان بل واحداً من سماته المميزة ككائن عاقل مفكر ذي ذكاء استثنائي وقدرات عقلية فائقة يتميز بها عن بقية الانواع الحيوانية. وقد اقترن العلم تاريخياً بمعاني العظمة والسمو والرفعة من منطلقات اخلاقية وحضارية وانسانية، فكان ينظر اليه كوسيلة واداة لفهم العالم والاستفادة من موارده بنحو مشروع وخدمة بني البشر عموماً دون تمييز. فعادةً ما كان يكرم العلماء باعتبارهم خدماً للنوع البشري ككل وابطالاً عابرين لكل الحدود (اللغوية والجغرافية والدينية والعنصرية ونحوها) وحملة للتقدم والتنوير والتسامح وما شابه ذلك من معاني سامية. وهذا يوحي ببعد اخلاقي انساني واسع كان يعتقد انه من القيم الاساسية والادوار الرئيسية التي ينبغي للعلم ان يحملها ويؤديها. وعلى كل حال، تميز الانسان بالضمير الاخلاقي - كما بالعقل - عن بقية الانواع الحيوانية يجعل من الاقتران بين العلم (كمنتوج عقلي) والسمو (كمظهر اخلاقي) امراً طبيعياً ومنطقياً الى حد ما.

والواقع ان هذه النظرة شبه المثالية للعلم والمعرفة ودورها في حياة الانسان - كفرد ومجتمع وانسانية بامتدادها الواسع - تعكس الحلم والتوقع للدور الذي ينبغي ان يلعبه العلم والقيم التي يجب عليه اعتناقها والالتزام بها، ولكن الواقع على مر التاريخ - والتاريخ الحديث بنحو الخصوص - مليء بالامثلة والشواهد على سوء استخدام العلم وتوظيفه لخدمة الحروب والتدمير والغزو والاستعمار وما شابه ذلك. هذا بالاضافة طبعاً الى توظيف العلم على المستوى الشخصي والفئوي المحدود لخدمة مصالح فردية وفئوية تفتقر للمشروعية والنقاء الاخلاقي. والحقيقة ان العلم في كثير من الاحيان ضاعف قدرة الانسان على القتل والتدمير والاجرام وارتكاب الموبقات الاخلاقية فكان عاملاً للشر والفساد والردية.

ومما زاد الطين بلة في العقود الاخيرة بروز اتجاهات واعية تهدف الى متجرة العلم وتحويله الى سلعة كباقي السلع والاستفادة منه في جني المال وتحقيق المكاسب والارباح كهدف اساس، وهو ما يشجع على سلخ العلم عن دوره الاخلاقي والانساني والحضاري المفترض ويقاوم من مشكلة سوء الاستخدام والتوظيف اللااخلاقي للعلم والمعرفة. والواقع ان بروز هذه الاتجاهات وصعودها يعود في جزء منه الى سيادة النموذج الرأسمالي وسيطرته على العالم بعد انهيار الاتحاد السوفيتي وتراجع المد الاشتراكي على الصعيد الدولي، فاصبح من الطبيعي متجرة وتسليع اي شيء قابل للمتجرة والتسليع وتحقيق المكاسب والارباح، ولا شك ان العلم والمعرفة هما من افضل ما يمكن متجراته وتسليعه لقدرتهما الهائلة على تحقيق المكاسب والارباح بشتى

الاشكال والسبل والوسائل.

نحاول في هذه المقالة تسليط الضوء على مشكلة متجرة العلم والمعرفة والتعرف على مظاهر وانعكاسات المتجرة (انظر § ٢) وآثارها الضارة (انظر § ٣). وينبغي ان نلاحظ انه رغم ان عنوان هذه المقالة يدور حول العلم (الذي عادة ما ينصرف للعلم الطبيعي) فان الامر ينبغي (كما اشير اليه ضمناً في كلامنا السابق واللاحق) ان يشمل كل انواع المعرفة (ملاحظين في هذا الصدد ان العلم هو ابرز مصاديق المعرفة واكثرها تعرضاً للمتجرة والسلعنة بسبب ارتباطه الوثيق بالواقع المادي والفيزيائي ومن ثم بتحقيق المكاسب والارباح عبر المتجرة والسلعنة).

وينبغي اخيراً ملاحظة ان محتويات هذا المقال مبنية في الغالب على خبرتي الخاصة خلال دراستي وعملي في السنين العشرين الاخيرة في مجال البحث والتأليف والمراجعة (وما يتصل بها من نشاطات بحثية واكاديمية)، كما انه يمتني في جزء منه على مطالعاتي المباشرة عن هذا الموضوع وتصفحتي للانترنت قبل وخلال كتابة هذا المقال وان كان بعضها يتصف بطابع عام قد لا يرتبط مباشرة بمحتوى مقالتنا هذه (انظر مثلاً [1, 2]).<sup>[١]</sup> كما يجب التنبيه الى ان معنى 'متجرة العلم' (commercialization of science) وما شابهه من مصطلحات مستخدمة في هذه المقالة يتسم بعمومية اكبر مما يستخدم فيه عادةً في الكتابات المتداولة عن هذه المواضيع وقد يختلف عنها بشكل عام (انظر مثلاً [3, 4] وقائمة مراجعها).<sup>[٢]</sup>

## ٢ مظاهر وانعكاسات متجرة العلم

نستعرض في هذا القسم بشيء من الايجاز بعضاً من اهم مظاهر متجرة العلم وانعكاساته. والحقيقة ان ما نستعرضه هنا يمثل عناوين عامة ومجملّة بنحو ما والا فالواقع يزخر بالكثير من الامثلة التفصيلية ذات الطابع الخاص لهذه المتجرة. وعلى كل حال، نحن ندعو القارئ المهتم بهذا الموضوع والساعي لتتبعه والتعمق فيه الى الرجوع للانترنت والبحث في طياته وصفحاته (باستخدام محركات البحث مع كلمات مفتاحية ذات دلالة خاصة في هذا الخصوص؛ ايضاً راجع مجموعة المراجع § ٥ والمقالات § ٦ في مؤخرة هذه المقالة). كما

[١] ربما ينبغي كذلك الاشارة الى مجموعة من المقالات على الانترنت عن هذا الموضوع (راجع § ٦).

[٢] مثلاً 'متجرة العلم' عادةً ما تستخدم في الكتابات الرائجة بمعنى تحويل الابحاث العلمية الى واقع عملي واستغلالها في الصناعة والتكنولوجيا وما شابه ذلك بينما نحن نستخدمها في هذه المقالة للتعبير اساساً عن استخدام العلم كسلعة تجارية (وهو ما قد يشمل المعنى المشار اليه وزيادة).

ينبغي ان نلاحظ هنا ان ما نستعرضه في هذا القسم من مظاهر وانعكاسات (او بعضه على الاقل) هي في معظمها مسببات ونواتج للمتجرة ولكنها قد تعمل كذلك كاسباب وحوافز لزيادة المتجرة ومفاقتها وتعميق اثرها. وباختصار، هناك تشابك وتفاعل متبادل بين هذه المظاهر والانعكاسات وبين المتجرة فهما يؤثران ويتأثران فيما بينهما.

## ١.٢ خصخصة الجامعات والمؤسسات التعليمية والبحثية

خصخصة الجامعات والمؤسسات التعليمية والبحثية هو اول وابرز مظاهر متجرة العلم وتقديته، اذ تصبح الجامعات والمؤسسات المخصصة مشاريع للتجارة وجني الارباح وتحقيق المكاسب المادية، او على الاقل تصبح هذه الاهداف محركاً رئيساً لنشاطاتها وقيمتها وضوابطها وخططها وسير اعمالها وما شابه ذلك (انظر مثلاً [5-12] والمراجع هناك). والواقع ان هذه الخصخصة هي مظهر بارز وسمة مميزة للدول والانظمة الرأسمالية التي تقدر المال والثروة على حساب الانسان وقيمه الاخلاقية ومثله العليا، اذ يصبح الانسان اداة ووسيلة لجني المال وتكديسه ومراكمته بيد فئة مختارة من المجتمع (او بالاحرى حفنة من المحظوظين) لا تتجاوز عادة نسبة الواحد في المائة من تعداد المجتمع.

ورغم ما يقال من ان الرأسمالية نظام يساهم في خلق الثروة ونشر الرفاهية ورفع مستوى المعيشة (كما نراه مثلاً في معظم الدول الغربية ذات الطابع الرأسمالي) فان الواقع ان وراء هذه الثروة والرفاهية ورغد العيش الكثير من الجشع والاستغلال والظلم والمعاناة والدماء والدموع وقهر الشعوب وما شابه ذلك مما لا ينبغي ان يخفى على من يستقصي سلوك هذه الدول الرأسمالية وينبش تاريخها وحاضرها وجرائمها بحق الشعوب والامم الاخرى (بل بحق شعوبها وفي علاقاتها فيما بينها كذلك كما يظهر ذلك من استطلاع سريع لاحداث القرن العشرين وحروبه مثلاً مما لا مجال للدخول في تفاصيله هنا).

وعلى كل حال، ان خصخصة الجامعات والمؤسسات التعليمية والبحثية يساهم احياناً في الخط من المستويات العلمية والتعليمية والمعرفية، بالاضافة طبعاً الى الاضرار القمية والاخلاقية - المحققة او شبه المحققة - للخصخصة بسبب اولوية المال والكسب والربح على الاعتبارات القمية والاخلاقية (بل حتى الاكاديمية والمهنية احياناً). فالعلم والتعليم ومؤسساتهما ينبغي ان تكون بيد الدولة التي ينبغي ان تمثل المجتمع بمجموعه وترعى مصالحه وقيمه وتنظر بعدالة ومساواة لجميع افراده وتمنحهم فرصاً متكافئة لتعليم حقيقي يستند الى كفاءة الافراد ومواهبهم وملكاتهم دون تمييز مستند لوضعهم الاجتماعي وحالتهم الطبقية وعسرهم ويسرهم في المال والثروة.

وهذا بخلاف التخصّصة التي فلسفتها تمثيل مصالح افراد وفئات مختارة (عادة ما تكون مؤهلاتها الاساس هي حيازة المال والثروة) والسعي لتحقيق تطلعاتها واهدافها وقناعاتها وقيمتها وايدولوجيتها (التي عادة ما تكون لخدمتها - لا لخدمة الجماعة - وعلى حساب افراد او فئات منافسة). ففي ظل التخصّصة يصعب مثلاً تصور فرص تعليم متكافئة لافراد المجتمع قوامها الكفاءة والموهبة ما دام المال - في ظل التخصّصة - يمنح افضلية واولوية للاثرياء وذوي الدخل العالي الذين بإمكانهم دفع اجور التعليم العالية (انظر مثلاً § ٣.٢) مما لا طاقة للفقراء وذوي الدخل المحدود به. وفي ظل التخصّصة يسهل مثلاً انشاء تعليم مزيف خادع وتسويق مؤهلات شكلية فارغة لا قيمة لها (انظر مثلاً § ٤.٢) مما يصعب تصوره في ظل تعليم مسير من قبل دولة مسؤولة تهتم بمصالح شعبها وتسعى الى استثمار طاقات ابنائه فيما يفيدهم ويفيدهم دون تفريط بالامكانات او تبديد للموارد والمصادر.

ثم انه ليس من طبيعة الافراد والفئات المجتمعية المحدودة ان تشعر بالمسؤولية التي تشعر بها الدولة (او هكذا ينبغي ان يكون الامر على الاقل) ومن ثم لا يمكن للافراد والفئات ان يتحلوا بحس المسؤولية الذي تتحلى به الدولة في ممارساتها وضوابطها وما شابه ذلك.

وباختصار، للدولة افضلية تمثيل المجتمع ككل (ومن ثم لا معنى للكسب والترجح لديها) وفضلية الشعور بالمسؤولية المطلقة (ومن ثم لا معنى لاتباع اساليب ملتوية وغير مشروعة لتحقيق اهدافها). وبناءً على ذلك ينبغي ان يظل العلم والتعليم ومؤسساتهما في يد الدولة وتحت سلطتها واشرفها المباشرين. فكما ان مهمة الدفاع عن البلاد وامنها لا يمكن خصصتها (باسناد الدفاع والامن الى شركات عسكرية وامنية خاصة مثلاً)، كذلك مهمة العلم والتعليم والبحث لا يجوز خصصتها فهي من مهام الدولة وواجباتها ومسؤولياتها حصراً. نعم، يمكن للدولة ان تحصل على تمويل خاص لمشاريعها ونشاطاتها في هذه المجالات (كما في مجالات اخرى) مقابل منافع وفوائد (كدفع رسوم تمويل او تخفيض الضرائب على الاستثمارات الخاصة وما شابهها من حوافز) تقدمها لمن يساهم في ذلك من افراد ومؤسسات وشركات خاصة وما شابه ذلك من قطاع خاص وغير حكومي دون ان تفرط في سلطتها واشرفها المباشرين.

ولا يكفي ان تقوم الدولة بالاشراف العام وغير المباشر على مؤسسات العلم والتعليم باصدار ضوابط ولوائح وتشريعات لتنظيم عملها وضبط ايقاعها ومراقبة ما يجري فيها عموماً، بل يجب ان يتم كل ذلك تحت الاشراف التام والمباشر من الدولة وان يكون ذلك ضمن سلطتها وهيمنتها وصلاحياتها. فالضوابط واللوائح والتشريعات والرقابة العامة لا تمثل الا اطاراً عاماً فضفاضاً قابلاً للتاويل والمطمطة والتلاعب والتحايل، فضلاً عن ان

تنفيذ ذلك والالتزام به من قبل جامعات ومؤسسات مخصصة يكون في الغالب قابلاً للخضوع لتأثيرات المصالح والاعتبارات الخاصة (مما اشرنا اليه سابقاً) آخذين بعين الاعتبار الفجوات والثغرات التي تصاحب اي تشريعات او ضوابط او لوائح او نظم رقابة عامة وماشابه ذلك.

وباختصار، التشريعات والضوابط واللوائح ونظم الرقابة العامة وما شابهها قد تصلح لمعالجة الاعراض الثانوية والعلل الجانبية لا الامراض الاصلية والعلل الحقيقية وهي - كما اشرنا سلفاً - كامنّة في نفس الخصخصة التي تجعل من العلم والتعليم والبحث ومؤسساتها مشاريع تجارية للكسب والتربح وهو ما ينتفي بتأميم هذه المناحي والمؤسسات وحصرها بيد الدولة التي لا معنى لكسبها وتربحها ان كانت دولة حقاً تشعر بمسؤوليتها تجاه شعبها بكل افراده وفئاته دون تمييز وتبذل جهدها لتوظيف كل طاقاتها وامكانياتها لما فيه خير العباد والبلاد. ولا يقال ان هذا حلم مثالي لا يتحقق على ارض الواقع لاننا نتحدث عن شأن الدولة (كما شأن الافراد والمؤسسات الخاصة) وهذا يعني ان كلامنا انما هو فيما يجب وينبغي لا فيما يقع ويحدث. نعم، يصح لنا - بل يجب علينا - ان نتحدث كذلك عما يقع ويحدث (للدولة كما لغيرها) مما قد يخالف ما يجب وينبغي ولكن لهذا الحديث مقام آخر وربما يكون هذا اجدر بحديث السياسة والاجتماع منه بحديث العلم والتعليم والبحث العلمي (خاصة ما يتصل منه بموضوع الدولة وعللها وامراضها) الذي هو (اي حديث العلم ...) موضوع بحثنا في هذه المقالة.

وينبغي ان نلاحظ اخيراً (مذكّرين بما اشرنا اليه قبلاً) انه كما ان خصخصة الجامعات والمؤسسات التعليمية والبحثية هي مظهر من مظاهر متجرة العلم ونقدته ونتاج من نواتجها فانها تساهم ايضاً في المتجرة والنقدية وتزيد فيهما وتعمق اثرهما، اي ان الخصخصة باختصار مسببٌ وسبب للمتجرة والنقدية في آنٍ معاً فهي تنتج في المقام الاول عنهما كما انها تُنتجها وتعمقهما كذلك فيما بعد.

## ٢.٢ المناصب والامتيازات الاكاديمية

هناك تقليد او عرف في كثير من الجامعات المرموقة (فضلاً عن غير المرموقة) في منح المناصب الاكاديمية - كدرجة الاستاذية - لمن يجلب المال للجامعة - كالمناهج الدراسية والبحثية - من الشركات ومؤسسات تمويل البحث العلمي. وهذا يعني ببساطة ان من له علاقة بشركات وممولين ومحسنين ومسؤولين حكوميين ووكالات تمويل بحثية يحظى بفرصة اكبر للتزقي في السلم الاكاديمي [7]. وانا شخصياً لدي عدد لا بأس به من الامثلة لاشخاص ذوي كفاءة محدودة حصلوا على درجة الاستاذية (او مناصب اكاديمية اخرى)

بسبب حيازتهم لتمويل من شركات ومؤسسات تمويل بينما حُرِم اقران لهم من ذوي الكفاءات الافضل من هذه الدرجات والمناصب لانهم عجزوا عن جلب تمويل كهذا لجامعاتهم.

وواضح ان هذا المعيار للترقي في السلم الاكاديمي غير اخلاقي من جهة لانه يمنح المناصب الاكاديمية لمن لا اهلية له او لناقص الاهلية ويميز ضد من هو اهل لها لاسباب لا علاقة لها بالكفاءة والجدارة الاكاديمية. كما انه من جهة اخرى يؤدي الى تدهور المستوى العلمي والمعرفي للجامعات بسيطرة ناقصي الاهلية وعديبي الكفاءة على المناصب الاكاديمية والبحثية المهمة التي تساهم في تحديد مستوى الجامعات وتقرير مسارات البحث العلمي. وما يقال عن المناصب الاكاديمية يصح تماماً على الامتيازات الاخرى كالحصول على الترقيات والعلاوات والجوائز وما شابه ذلك.

وباختصار، دخول المال الى عالم العلم والاكاديميا والمعرفة والبحث العلمي بهذا الشكل يفتح باباً واسعاً للفساد القيمي والاخلاقي والتدهور العلمي والمعرفي حيث يحصل غير الاكفاء وناقصو الكفاءة ومن يعرف 'من اين تؤكل الكتف' (بممارسة الاساليب الملتوية وغير المشروعة) ما يعجز عن الحصول عليه الاكفاء وذوو الكفاءات الافضل ومن يحترم قواعد النزاهة والشفافية والقيم والاخلاق [13, 14].

## ٣.٢ أجور التعليم العالية

هناك توجه عام في السنوات الاخيرة لدى كثير من الجامعات حول العالم - وفي الدول الغربية خصوصاً - لرفع اجور التعليم بشكل مبالغ فيه يصل احياناً الى مستوى الارقام الفلكية. وهذا يصح بشكل خاص في الجامعات والمؤسسات التعليمية الراقية ذات الشهرة الواسعة حيث يتنافس على كل مقعد دراسي فيها عشرات - وربما مئات - المتقدمين بطلبات الالتحاق والانتساب مما يمكن هذه الجامعات والمؤسسات التعليمية من فرض رسوم دراسة واجور تعليم عالية جداً حيث يوجد بين المتقدمين دوماً من الاثرياء من هو قادر على دفع هذه الاجور والرسوم الفلكية.

والاثر السلبي لهذا التوجه او الاجراء هو تفضيل اصحاب المال والثروة على اصحاب الملكات العقلية والمواهب الذهنية والكفاءات العلمية، وهذا يؤدي بالضرورة الى تدهور المستويات العلمية والبحثية لهذه الجامعات والمؤسسات، او التضحية - على الاقل - بفائض علمي ومعرفي كان بالامكان تحصيله لو كان القبول في هذه الجامعات والمؤسسات قائماً على اساس الكفاءة والموهبة لا المال والثروة. كما ان هذا التوجه يؤدي الى سيادة وتغول طبقات اجتماعية معينة - ذات قيم وتقاليد ليست بالضرورة هي الافضل - على مراكز التأثير

والقرار في مجتمعاتها وتكريس القيم الرأسمالية وتقديس المال والثروة (مقابل العلم والمعرفة والقيم الاخلاقية) وهو ما يضر لا بالعلم والمعرفة فحسب بل بالانسانية جمعاء وفي كافة مناحي الحياة. وباختصار، هذا التوجه له ثمن سلبي علمياً ومعرفياً (بتفضيل المال على الكفاءة) وله ثمن سلبي اخلاقياً وحضارياً (بتكريس قدسية المال والثروة وتغول النموذج الرأسمالي والطبقات الثرية).

ورغم ادعاء كثير من الجامعات ومراكز التعليم هذه انها تخصص منحاً دراسية للمتفوقين (من الفقراء ومحدودي الدخل) لتمكينهم من الالتحاق بها والانتساب اليها فان هذه المنح تبقى محدودة العدد والقيمة وعاجزة عن تحييد اثر هذا التمييز لصالح المال والثروة مقابل الكفاءة والموهبة اذ يبقى الاعم الاغلب ممن يقبلون في هذه الجامعات ومعاهد التعليم من هم مؤهلون بالاساس بفضل سعتهم في المال - لا بالكفاءة والموهبة - واتمائهم لطبقة اجتماعية معينة، اذ من المؤكد او شبه المؤكد ان مقابل كل من يقبل في هذه الجامعات من هو اكثر اهلية منه من حيث الملكة العقلية والموهبة الفكرية لكنه استبعد لانه اقل سعة وبسطة في المال والثروة.

## ٤.٢ المؤهلات المزيفة والشككية

ومن مظاهر ونتائج متجرة العلم هو ما تعرضه بعض الجامعات من مؤهلات مزيفة وشككية بافتعال دورات جامعية (courses) عديمة القيمة الحقيقية او قليلة المحتوى او ذات خليط (interdisciplinary) غير متجانس لا يرقى لمستوى المعرفة الجامعية والتأهيل الاكاديمي الذي يليق بالدرجة العلمية الممنوحة.<sup>[٣]</sup> فترى جامعات 'محترمة' تعرض دورات جامعية في العلاج بالروائح (aromatherapy) او 'دراسات الاعلام' او التاريخ مع فن الطبخ الهندي او التجارة والاعمال مع الأدب الاغريقي او تاريخ الفن مع الرقص الفولكلوري او السياحة والترفيه وما شابه ذلك من مؤهلات وشهادات توشي عناوينها بشذوذها وافتقارها للقيمة المعرفية والتجانس، وانها ليست سوى شباك لاصطياد المغفلين الحالمين بالحصول على مؤهلات جامعية بجهد متواضع وجني المال من وراء جملهم وغفلتهم.

والنتاج الطبيعي لهذا النوع من الدورات الجامعية هو تخرج اشخاص يحملون مؤهلات شككية ويفتقرون للمعرفة الحقيقية والمحتوى العلمي الصادق. وضرر اشخاص كهؤلاء انهم قد يستلمون بمؤهلاتهم هذه (خاصة ان حصلوا عليها من جامعات غربية ذات سمعة جيدة واستخدمت للتوظيف في دول متخلفة) مواقع مسؤولية

[٣] قد يشار الى هذا النوع من المؤهلات المزيفة والشككية بـ 'شهادات ميكي موس' (Mickey Mouse degrees).

لا تليق بهم ولا يليقون بها. كما انهم قد يزاحمون اشخاصاً أكثر كفاءة منهم على اشغال الوظائف والمناصب الخاصة والعامة خاصة ان اشخاصاً كهؤلاء قد يكونون من فئات اجتماعية معينة تحسن التغلغل وتحقيق المكاسب والانجازات بشتى الطرق والاساليب.

وعلى كل حال، ينبغي ان يعد هذا الاتجاه لدى بعض الجامعات في تقديم مؤهلات مزيفة وشكلية نوعاً من الخداع الذي قد ينطلي على كثير من الناس الذين لا خبرة لهم بطبيعة هذه المؤهلات وقيمتها فينخرطون في دراسة مزعومة ينفقون فيها سنين عديدة من حياتهم ليخرجوا منها خالي الوفاض ومؤهلات شكلية لا تتجاوز قيمتها قيمة اوراق التخرج التي يحصلون عليها كشهادات جامعية. وواضح ان هذا النوع من الخداع والتضليل عمل غير اخلاقي قد يدمر حياة كثير من البسطاء والمغفلين ممن كان بإمكانهم الحصول على مؤهلات حقيقية افضل والانخراط في مهن وتخصصات ذات فائدة لهم ولمجتمعاتهم بدل ان يؤهلوا شكلياً لينفقوا اعمارهم في اتباع مسيرة حياة سخيفة غير هادفة. كما ان هذا النوع من التضليل والخداع قد يضع فرصاً ذهبية على بعض الاشخاص لتنمية قدراتهم ومواهبهم - من خلال دراسة جادة وتاهيل جامعي حقيقي يقود الى حياة مهنية مثمرة - بسبب استقطابهم لهذه الدورات البراقة العناوين والفارغة المضمون والمحتوى.

وينبغي ان نلاحظ اخيراً ان هذا النوع من المؤهلات الجامعية يؤدي (بسبب النظرة الوضيعة له ممن يصممونه ويديرونه) الى التساهل في منح التاهيل الجامعي وشهادة التخرج لمنتسبيه، وهو عامل آخر يزيد من وطأة هذا النوع من المؤهلات وآثارها السيئة وطبيعتها الشكلية وتراكم الضرر المترتب عليها. كما ينبغي ان نلاحظ كذلك ان هذا النوع من الدورات الجامعية قد يستهلك جزءاً من الموارد العامة ومخصصات التعليم الحكومية التي قد تمول هذا النوع من الدورات ومن ثم تترتب اضرار جانبية مادية ذات طابع عام باهدار موارد كان من الممكن الاستفادة منها في تمويل فرص تعليم حقيقي وتاهيل ذي محتوى بدل انفاقها على مؤهلات زائفة وشكلية وتخرج اعداد كبيرة من المفتقرين للكفاءات الحقيقية.[٤]

[٤] الواقع ان هناك ممارسات ناتجة عن المتجرة هي اوغل في اللااخلاقية والالتواء من منح مؤهلات مزيفة وشكلية (مما شرحناه في هذا القسم الفرعي)، قد يصل بعضها الى مستوى الاجرام ومخالفة القانون كبيع وشراء الشهادات والمؤهلات الجامعية والمهنية. وواضح ان متجرة وتسليع وخصخصة العلم والمعرفة (وما شابه ذلك) يساعد في حدوث هذه الممارسات وانتشارها. لكننا نؤثر تجنب الحديث المفصل عن هذه الممارسات بسبب الاعتبارات القانونية المحتملة.



## ٣ الآثار الضارة لمتجرة العلم

لمتجرة العلم وتسليعه ونقدته آثار ضارة كثيرة نستعرض - بإيجاز - أهمها في الأقسام الفرعية التالية ضمن عناوين عامة بعيدة عن الأمثلة التفصيلية والحالات الخاصة (وهي كثيرة جداً). ونكرر هنا دعوتنا (التي أطلقناها في مطلع القسم السابق) لمن يعنيه هذا الأمر ويسعى لمتابعته والتعمق فيه إلى أن يرجع إلى الانترنت ويبحث بين طياته وصفحاته باستخدام محركات البحث مع كلمات مفتاحية مناسبة (مضافاً طبعاً إلى مراجعة مجموعة المراجع § ٥ والمقالات § ٦ في مؤخرة هذه المقالة).

### ١.٣ الآثار العلمية والمعرفية

لقد تحدثنا ضمناً خلال كلامنا السابق وفي سياقات جانبية مناسبة عن بعض الآثار العلمية والتعليمية والمعرفية الضارة لمتجرة العلم وتسليعه. وباختصار نقول أن متجرة العلم تتنافى مع طبيعته ودوره، فالعلم - بل المعرفة بشكل عام - اسمى من أن تكون سلعة خاضعة لقواعد التبادل التجاري وحسابات الربح والخسارة لأن هذا يعرضها للتشويه والتحريف والاستغلال حيث أن حسابات الربح والخسارة قد تقتضي تشويه الحقيقة وتزييف الواقع واستغلال المعرفة فيما لا يتسق مع كنهها ومضمونها وهو ما يتنافى مع طبيعة المعرفة ودورها المفترض (انظر مثلاً [15] والمراجع هناك).

كما أن متجرة العلم والمعرفة ونقدتهما وسلعتهما قد تؤدي إلى الهبوط بالمستويات العلمية والتعليمية إذ ما دام الهدف الأساس من العلم والمعرفة هو تحقيق الأرباح والمكاسب فإن من السهل التفريط بالعملية العلمية والتعليمية ونقض أهدافها وحرف مساراتها لتحقيق أقصى الأرباح بأقل الجهود والاثمان (وربما بأسباب ملتوية أحياناً). وما المؤهلات المزيفة والشكلية التي تحدثنا عنها سابقاً (انظر § ٤.٢) إلا مظهر من مظاهر هذا الهبوط والانحطاط.

### ٢.٣ الآثار الأخلاقية والتربوية

أما الآثار الأخلاقية والتربوية الضارة لمتجرة العلم والمعرفة فهي واضحة عموماً لأن قيم التجارة ان لم تتناقض مع القيم الأخلاقية والتربوية السليمة فهي تختلف عنها عموماً وغالباً ما تتعارض معها وتصطدم بها لأن الأرباح

والمكاسب غالباً ما تُدرك (ربما من اقصر الطرق) بالاساليب الملتوية والممارسات اللااخلاقية من غش وكذب وتزوير وانتحال وسرقة وظلم وقتل وتدمير ونحوها (انظر مثلاً [13]).

ويكفي ان نذكر في هذا المجال الانغماس الواسع للعلم الحديث (بسبب متجرفته وخروجه عن القيم الاخلاقية) في مشاريع لااخلاقية كابتكار وتطوير وتصنيع منظومات الاسلحة المتطورة فائقة التدمير والانخراط الواسع في تعذيب الحيوانات وقتلها في 'تجارب علمية' وممارسات بشعة تحت عناوين العلم والمعرفة (وهي كذلك حقاً ما دام العلم والمعرفة مجردين من القيم الانسانية والاخلاق السامية وما دام الغرض منها تحقيق المكاسب والارباح والانجازات دون اعتبار لقيم اخلاقية او ضمير انساني). انظر مثلاً [16, 17] وبعض المقالات في § ٦.

واما تحديد هذه الممارسات اللااخلاقية (او بالاحرى بعضها) وتنظيمها بتشريعات وضوابط 'اخلاقية' وما شابه ذلك فهو لا يكفي لتبريرها ونزع اللااخلاقية عنها لان بعضها عمل لااخلاقي بطبعه ولا فائدة للضوابط والتشريعات في اكسابه الصفة الاخلاقية. كما ان معظم هذه الضوابط والتشريعات غير كافية لا من حيث المضمون والمحتوى ولا من حيث الممارسة والتطبيق، فهذه الضوابط والتشريعات محدودة القيمة وقليلة المضمون في معظمها وهي قد تستثني وتستبعد ممارسات متطرفة في لااخلاقيتها ولكنها لا تستثني وتستبعد ممارسات اخرى اقل تطرفاً وايغالباً في النذالة والاجرام، كما انها في التطبيق غالباً ما تكون عرضة للتحايل والتأويل واستغلال الثغرات وما شابه ذلك. فضلاً عن ذلك، ان كثيراً من الدول والمؤسسات العاملة في هذه المجالات لا تتبنى هذه الضوابط والتشريعات ولا تعترف بها اصلاً.

وهناك مظاهر واشكال اخرى للاعمال والممارسات اللااخلاقية الناتجة عن متجرة العلم والمعرفة وسلعنتها كما رأينا امثلة من ذلك في حديثنا سابقاً (راجع الاقسام الفرعية للقسم § ٢). هذا بالاضافة - طبعاً - للامثلة التفصيلية والحالات الخاصة الكثيرة التي يمكن العثور عليها بتصفح الانترنت الذي يعج بالكثير من المواد في هذا الشأن (انظر مثلاً [13, 16-18] وبعض المقالات في § ٦).

ثم ان تربية التلاميذ وطلاب العلم والباحثين على ثقافة المتجرة والسلعنة تهيء هؤلاء لقيم وثقافة بعيدة عن قيم الاخلاق السامية وثقافة المثل الانسانية العليا لانها تفتح عيونهم وشهيتهم منذ البداية على فرص الكسب والتربح التي تنتظرهم وهي بدا تؤهلهم وتغريهم وتشجعهم على النظر الى العلم والمعرفة (وما يرتبط بهما مما تعلموه وتدربوا عليه خلال مشوارهم العلمي والتعليمي والبحثي) كاداة للكسب والربح واعتبار ذلك مقياساً اساساً (وربما المقياس الاول) للعمل في مجالات العلم والمعرفة وما يتصل بهما (بل وبمجالات الحياة

عموماً مما يرتبط بما تعلموه وتدريبوا عليه).

والخلاصة ان متجرة العلم وتسليعه وتقديده (والثقافة الاخلاقية والتربوية المبتنية على ذلك) تقود الى كثير من المساوئ والمحاذير الاخلاقية والتربوية وتنشئ اجيالاً من العلماء والمتعلمين والباحثين لا يقدسون سوى قيم التجارة والربح والخسارة ونحوها من القيم الرأسمالية الساقطة. وما نراه من فساد وفساد في الارض هذه الايام (بل في الماضي كما الحاضر) ناتج في جزء منه عن تعول القيم الرأسمالية التي تَعَزَّز بطشها وممارساتها اللااخلاقية بفضل ما تزودت وتساحت به خلال القرون الاخيرة (والعقود الاخيرة على وجه الخصوص) من وسائل للعلم والمعرفة مجردة عن القيم الاخلاقية السامية، وأحد عوامل ذلك هو متجرة العلم وسلعته وخروجه عن دوره المفترض في رفع الانسان معرفياً واخلاقياً وحضارياً وانتشاله من وهدة التوحش والدموية والبربرية التي نراها تبث هذه الايام حية على الهواء (من قتل وتدمير وتجويع وما شابه ذلك) وهي ما ظن البعض منا انها من ميراث البرابرة وتركتهم التي دفنت في غابر الزمن وطيات التاريخ.

### ٣.٣ الآثار الحضارية والانسانية

ما قلناه في القسم الفرعي السابق (انظر § ٢.٣) عن الآثار الاخلاقية والتربوية ينطبق تماماً على الآثار الحضارية والانسانية (ملاحظين ان الآثار الاخلاقية والتربوية ترتبط عموماً بالجانب الفردي والمجتمعي المحدود بينما الآثار الحضارية والانسانية ترتبط اساساً بالجانب الأُمِّي والانساني الواسع). والواقع ان جزءاً مما قلناه في § ٢.٣ (مثلاً فيما يتصل بنزعات التوحش والبربرية والتدمير والابادة) يتصل مباشرة بالآثار الحضارية والانسانية.

وباختصار نقول ان متجرة العلم تجعل منه غولاً ووحشاً مجرداً من القيم الانسانية والمبادئ الاخلاقية وآلة للقتل والتدمير وابادة الشعوب الضعيفة واستغلالها واستعبادها ونهب ثرواتها، وهو بالضبط ما نشاهده في عالمنا المعاصر حيث تسيطر مجموعة من الامم والشعوب المتسلحة بالعلم المجرد من القيم الاخلاقية والمتدربة بالمعرفة والتكنولوجيا العارية عن الاعراف الانسانية، تسيطر هذه الامم والشعوب على معظم مقدرات العالم وتستغل موارده لصالحها على حساب مصالح الشعوب الضعيفة والمستضعفة وتشن في سبيل ذلك من الحروب وحملات التطهير والتدمير والقتل والابتزاز والسطو والنهب ما يحلو لها من اجل تحقيق مصالحها واهدافها، والفضل في كل ذلك يعود الى امتلاكها لسلح العلم والمعرفة والتكنولوجيا المجردة من القيم الاخلاقية والضمير الانساني. ولا شك ان احد اسباب هذا هو متجرة العلم وتسليعه وسلخه عن القيم

والمبادئ السامية اذ يصبح سلعة تجارية مجردة من القيم الاخلاقية والمبادئ الانسانية وهو بذل يكون جديراً بالتحول الى اداة لارتكاب الجرائم ونشر الظلم والبغي والفساد في الارض.

والواقع ان ما نشاهده في عالمنا المعاصر ليس بالجديد بل هو امتداد لماضي الانسانية القريب والبعيد حيث عمل العلم والمعرفة المجردين من القيم والمبادئ الأخلاقية خلال حقبة التاريخ المختلفة وعلى امتداد جغرافية الارض على مضاعفة قدرة الانسان على ارتكاب الجرائم ونشر الظلم والفساد والافساد. وهذا ناتج اساساً عن تجريد العلم والمعرفة من بعدهما المعنوي والاخلاقي وفصلهما عن القيم والمبادئ الانسانية واعتبارهما مجرد اداة لتحقيق المصالح والمكاسب والارباح دون اعتبار لقيم الحق والعدل والانسانية.

### ٤.٣ تغلغل جماعات الضغط

واضح ان متجزة العلم ونقددة المعرفة - عبر تحويل الجامعات والمراكز العلمية والبحثية الى متاجر ومشاريع اعمال - يؤدي بالضرورة الى فتح الباب واسعاً امام تغلغل جماعات الضغط واللوبيات الحزبية والسياسية والصناعية وما شابهها الى داخل حرم الجامعات والمؤسسات العلمية والبحثية والسيطرة على قراراتها والتحكم في الحياة الجامعية (عبر التمويل والمنح وما شابه ذلك).

وقد ظهر هذا جلياً في الاحداث الاخيرة في غزة وحرب الابادة والتطهير العرقي التي تشن فيها، اذ مارس الممولون لكثير من الجامعات الغربية نفوذهم (عبر التهديد - مثلاً - بسحب استثماراتهم وايقاف منحهم وتمويلهم) لكتم اصوات الاحتجاج ضد جرائم القتل والتطهير والابادة واتخاذ اجراءات قمعية ضد الطلاب المحتجين.

ورغم ان هذا النوع من التأثير اللاحميد لجماعات الضغط واللوبيات ومصادر التمويل قد لا يكون ذا تاثير مباشر على المستوى العلمي والتعليمي في هذه الحالة (اي حالة غزة)، الا انه ذو تاثير غير مباشر في المستوى العلمي والتعليمي بنحو عمومي (وربما بنحو مباشر في حالات اخرى)، اذ ان هذا التأثير قد يتخذ اشكالاً ذات طابع معرفي اكاديمي وبحثي تبعاً لمصالح جماعات الضغط واللوبيات ومصادر التمويل.

ثم ان نفس التأثير على طبيعة الحياة الجامعية والمناخ التعليمي والتقاليد الاكاديمية وما شابهها ذو اثر غير مباشر على المستوى العلمي والتعليمي لعلاقته باستقطاب العقول والكفاءات مثلاً، اضافةً - طبعاً - الى الاثر السيء المباشر على نمط الحياة الجامعية وما يرافقها من اعراف وتقاليد وهي (اي النمط والاعراف والتقاليد) جزء مهم من البيئة التعليمية والمناخ الدراسي الذي يساهم في مسيرة العلم والمعرفة والحضارة البشرية عموماً.

وقبل هذا وذاك يبقى الاثر القيمي والاخلاقي السيء لتاثير كهذا واضحاً ومباشراً حيث تتحكم جماعات

الضغط واللوبيات ومصادر التمويل - من خلال نفوذها المالي المترجم الى نفوذ معنوي وسلطة على القرار - بسيطرة لامشروعة على الضمير الاخلاقي للمؤسسات التعليمية التي ينبغي ان تكون رائدة وقائدة في هذا المجال ورافعة لقيم الحق والعدالة والانسانية واحترام حقوق الانسان والقانون الدولي وما شابه ذلك. وهناك مثال آخر لجماعات الضغط (يتصل بالسياسة - لا العلم - غالباً) وهو ما يسمى بمراكز التفكير (think tanks) التي كثيراً ما تكون واجهة لجماعات الضغط واللوبيات وتلعب ادواراً خفية (بل وعلنية كذلك) في التأثير على القرار السياسي وتشكيله ورسم وتوجيه سياسات بعض الدول في اتجاهات معينة تخدم مصالح افراد او فئات او دول تحت ذريعة التفكير والتنظير السياسي، كما تلعب ادواراً مهمة في بعض الاحيان في مجال الاعلام والدعاية السياسية وصناعة الرأي العام والتأثير عليه وما شابه ذلك.

### ٥.٣ استنزاف الموارد

ما دام هدف العلم والمعرفة - حسب مشروع المتجرة - هو جني المكاسب والارباح وتحقيق المصالح الخاصة فقد توظف موارد العلم والمعرفة ومصادر تمويلها لاهداف واغراض لا تخدم تقدم العلم وازدهار المعرفة بل توجه لتحقيق مصالح افراد وفئات تعمل في هذه المجالات وتسخر هذه الموارد والمصادر لخدمة اهدافها واجنداتها. وهذا يؤدي بالتأكيد الى اهدار الكثير من الموارد والمصادر واستنزافها وتحييدها واخراجها عن خدمة العلم والمعرفة واهدافها. وقد راينا مثلاً بسيطاً على هذا في § ٤.٢ حيث تصرف موارد العلم والتعليم ويبدد المال العام والخاص - المفترض انفاقه لخدمتهما - في مشاريع تعليمية زائفة هابطة او قليلة الجدوى والفائدة لا يجني العلم والمعرفة منها شيئاً ذا قيمة.

والواقع ان كثيراً من المشاريع العلمية المعاصرة مبتلاة بهذا النوع من الفساد المبطن المستهلك لكثير من موارد العلم والمعرفة فيما لا جدوى فيه الا جدوى المكاسب والارباح والمصالح الشخصية والفتوية الخاصة، حيث يستخدم العلم المسلن لخلق وإدارة مشاريع علمية وبخثية مزعومة تصرف عليها مبالغ طائلة وجهود ضخمة لا يجني العلم والمعرفة منها (إن جنى اي شيء) سوى منافع تافهة لا تتناسب مع حجم الموارد المستهلكة والجهود المبذولة فيها (اللهم الا ما يجنيه الافراد والفئات المنتفعة بهذه المشاريع من فوائد ومكاسب خاصة لا علاقة لها بالعلم والمعرفة).

ولدينا الكثير من الامثلة في هذا المجال ولكن حساسية الموضوع لا تسمح لنا بالحديث عنها تصريحاً وتخصيصاً، لكننا نستطيع القول بنحو العموم ان الكثير من المشاريع (خاصة الضخمة منها) في مجال فيزياء

الجسيمات (particle physics) او علم الكون او بحوث الجاذبية ونظرياتها وما شابه ذلك تدخل في هذا الاطار اذ توظّف فيها موارد هائلة لخدمة اغراض شخصية وفئوية محدودة لا يجني مقابلها العلم والمعرفة (إن جنيا اي شيء) سوى فتات تافه لا قيمة له مقابل ما ينفق على هذه المشاريع الباذخة من اموال طائلة وجهود هائلة (انظر مثلاً [13]).

### ٦.٣ أضرار أخرى

الواقع اننا نستطيع العثور خلال بحثنا في الكتابات المتعلقة بهذا الموضوع على الكثير من الاضرار التفصيلية الاخرى (المحتملة والمحقة) التي تنجم عن او ترتبط بنحو ما بمتجرة العلم وتسليعه ونقدته (انظر مثلاً [8, 11, 13, 14, 18-26] ومراجعتها). وعلى كل حال، نحن ننوي تقديم دراسة مفصلة نوعاً ما عن هذا الموضوع في قادم الايام، ولذا يكفينا في هذه المقالة ما قدمناه حتى الآن (بما في ذلك مجموعة المراجع في ٥ والمقالات في ٦ في مؤخرة هذه المقالة حيث نحث القارئ على مراجعتها والاطلاع على محتوياتها لتكوين صورة أكثر تفصيلاً وشمولاً عن هذا الموضوع).

## ٤ النتائج

١. نعرض في النقاط التالية أهم الاستنتاجات التي توصلنا إليها في هذه المقالة وخلال العمل المرتبط بها:
  ١. تحويل الجامعات ومراكز البحث العلمي الى مراكز للتجارة والترج يساهم في خفض المستوى التعليمي وتنفي الممارسات الملتوية وانتهاك القيم الاخلاقية السامية والتقاليد المهنية العريقة.
  ٢. إشاعة ثقافة متجرة العلم والمعرفة وتسليعها يؤدي الى اضرار فردية واجتماعية وحضارية وانسانية.
  ٣. ثقافة متجرة العلم والمعرفة وتسليعها افراز ضار من افرازات الراسمالية وتغولها، كما ان المتجرة والتسليع يساهمان في التغول الراسمالي ومفاقة شروره ومفاسده.
  ٤. مظاهر متجرة العلم والمعرفة وانعكاساتها تشمل: خصخصة الجامعات والمؤسسات التعليمية والبحثية، منح المناصب والامتيازات الاكاديمية على اسس نفعية ملتوية، اجور التعليم العالية التي تمنح افضلية للاغنياء على الفقراء في فرص التعليم والتدريب، المؤهلات المزيفة والشكلية ذات القيمة الضئيلة والمحتوى القليل. كما انها قد تمتد احياناً لتبلغ ممارسات خارجة عن القانون كالتزوير والاختلاس.

هـ. الآثار الضارة لمتجزة العلم والمعرفة تشمل: آثاراً علمية ومعرفية، وآثاراً أخلاقية وتربوية، وآثاراً حضارية وإنسانية. كما تشمل كذلك بنحو اخص وعملي: تغلغل جماعات الضغط واللوبيات، واستنزاف الموارد والطاقات.

## هـ المراجع

- [1] T. Caulfield; U. Ogbogu. The commercialization of university-based research: Balancing risks and benefits. BMC Medical Ethics, 16(70):1–7, 2015. DOI: [10.1186/s12910-015-0064-2](https://doi.org/10.1186/s12910-015-0064-2).
- [2] M. Wright; P. Phan. The Commercialization of Science: From Determinants to Impact. Academy of Management Perspectives, 32(1):1–3, 2018. DOI: [10.5465/amp.2017.0218](https://doi.org/10.5465/amp.2017.0218).
- [3] J. Mercelis; G. Galvez-Behar; A. Guagnini. Commercializing science: nineteenth- and twentieth-century academic scientists as consultants, patentees, and entrepreneurs. History and Technology, 33(1):4–22, 2017. DOI: [10.1080/07341512.2017.1342308](https://doi.org/10.1080/07341512.2017.1342308).
- [4] P.J. Woodfield; Y.M. Ooi; K. Husted. Commercialisation patterns of scientific knowledge in traditional low- and medium-tech industries. Technological Forecasting and Social Change, 189:122349, 2023. DOI: [10.1016/j.techfore.2023.122349](https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122349).
- [5] S. Slaughter; L.L. Leslie. Academic Capitalism: Politics, Policies, and the Entrepreneurial University. The Johns Hopkins University Press, first edition, 1997. ISBN: [9780801862588](https://www.jhu.edu/press/academic-capitalism).
- [6] D. Bok. Universities in the Marketplace: The Commercialization of Higher Education. Princeton University Press, first edition, 2004. ISBN: [9780691120126](https://www.princeton.edu/book/universities-in-the-marketplace).
- [7] D.G. Stein (Editor). Buying In or Selling Out? The Commercialization of the American Research University. Rutgers University Press, first edition, 2004. ISBN: [9780813533742](https://www.rutgers.edu/book/buying-in-or-selling-out).
- [8] J. Washburn. University, Inc. The Corporate Corruption of Higher Education. Basic Books, first edition, 2005. ISBN: [9780465090518](https://www.basicbooks.com/book/university-inc).
- [9] D.B. Resnik. The Price of Truth: How Money Affects the Norms of Science. Oxford University Press, first edition, 2007. ISBN: [9780195309782](https://www.oxfordup.com/book/price-of-truth).

- [10] H. Radder (Editor). *The Commodification of Academic Research: Science and the Modern University*. University of Pittsburgh Press, first edition, 2010. ISBN: [9780822962267](#).
- [11] G. Irzik. Introduction: Commercialization of Academic Science and a New Agenda for Science Education. *Science & Education*, 22:2375–2384, 2013. DOI: [10.1007/s11191-013-9583-8](#).
- [12] B. Jessop. On academic capitalism. *Critical Policy Studies*, 12(1):104–109, 2018. DOI: [10.1080/19460171.2017.1403342](#).
- [13] D.S. Greenberg. *Science, Money, and Politics: Political Triumph and Ethical Erosion*. University of Chicago Press, first edition, 2001. ISBN: [9780226306346](#).
- [14] S. Krimsky. *Science in the Private Interest: Has the Lure of Profits Corrupted Biomedical Research?* Rowman & Littlefield Publishers, first edition, 2003. ISBN: [9780742514799](#).
- [15] R.J.W Tijssen. Is the commercialisation of scientific research affecting the production of public knowledge?: Global trends in the output of corporate research articles. *Research Policy*, 33(5):709–733, 2004. DOI: [10.1016/j.respol.2003.11.002](#).
- [16] J. Guillemin. Scientists and the history of biological weapons: A brief historical overview of the development of biological weapons in the twentieth century. *EMBO reports*, 7:S45–S49, 2006. DOI: [10.1038/sj.embor.7400689](#).
- [17] E. Akkaya; H.R. Güngör. The dark side of the animal experiments. *Joint Diseases and Related Surgery*, 33(2):479–483, 2022. DOI: [10.52312/jdrs.2022.719](#).
- [18] J. Grant. *Corrupted Science: Fraud, Ideology and Politics in Science. Facts, Figures and Fun*, an imprint of AAPPL Artists’ and Photographers’ Press Ltd, first edition, 2007. ISBN: [9781904332732](#).
- [19] B.J. Bird; D.J. Hayward; D.N. Allen. Conflicts in the Commercialization of Knowledge: Perspectives from Science and Entrepreneurship. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 17(4):57–77, 1993. DOI: [10.1177/104225879301700405](#).
- [20] M. Angell. *The Truth About the Drug Companies: How They Deceive Us and What to Do About It*. Random House, first edition, 2005. ISBN: [9780375760945](#).
- [21] L.A. Bero. Tobacco Industry Manipulation of Research. *Public Health Reports*, 120(2):200–208, 2005. DOI: [10.1177/003335490512000215](#).



- [22] T. Caulfield; E. Einsiedel; J.F. Merz; D. Nicol. Trust, patents and public perceptions: the governance of controversial biotechnology research. *Nature Biotechnology*, 24(11):1352–1354, 2006. DOI: [10.1038/nbt1106-1352](https://doi.org/10.1038/nbt1106-1352).
- [23] T.O. McGarity; W.E. Wagner. *Bending Science: How Special Interests Corrupt Public Health Research*. Harvard University Press, first edition, 2008. ISBN: [9780674047143](https://www.amazon.com/Bending-Science-How-Special-Interests/dp/0674047143).
- [24] D. Zucker. Ethics and Technology Transfer: Patients, Patents, and Public Trust. *Journal of Investigative Medicine*, 59(5):762–767, 2011. DOI: [10.2310/JIM.0b013e318210eeb0](https://doi.org/10.2310/JIM.0b013e318210eeb0).
- [25] D.B. Resnik. Science and Money: Problems and Solutions. *Journal of Microbiology & Biology Education*, 15(2):159–161, 2014. DOI: [10.1128/jmbe.v15i2.792](https://doi.org/10.1128/jmbe.v15i2.792).
- [26] A. Fabbri; A. Lai; Q. Grundy; L.A. Bero. The Influence of Industry Sponsorship on the Research Agenda: A Scoping Review. *American Journal of Public Health*, 108(11):e9–e16, 2018. DOI: [10.2105/AJPH.2018.304677](https://doi.org/10.2105/AJPH.2018.304677).

## ٦ المقالات

١. <https://www.supplysidesj.com/supplement-regulations/fda-advisors-tied-to-pharmaceutical-industry>
٢. <https://www.liverpool.ac.uk/researcher/blog/posts/pros-and-cons-commercialisation/>
٣. <https://europeanacademyofreligionandsociety.com/news/the-commercialisation-of-knowledge-challenges-and-opportunities/>
٤. <https://www.igi-global.com/newsroom/archive/curse-commercialization-higher-education/3894/>
٥. <https://undsci.berkeley.edu/who-pays-for-science/>
٦. [https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_scientific\\_misconduct\\_incidents](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_scientific_misconduct_incidents)
٧. [https://en.wikipedia.org/wiki/Category:People\\_involved\\_in\\_scientific\\_misconduct\\_incidents](https://en.wikipedia.org/wiki/Category:People_involved_in_scientific_misconduct_incidents)
٨. [https://ori.hhs.gov/content/case\\_summary](https://ori.hhs.gov/content/case_summary)
٩. <https://github.com/manjunath5496/List-of-scientific-misconduct-incidents/blob/master/README.md>
١٠. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK475955/>
١١. <https://www.workplaceethicsadvice.com/2012/03/the-10-greatest-cases-of-fraud-in-university-research.html>
١٢. <https://research.uky.edu/research-misconduct/news>
١٣. <https://dynamicceology.wordpress.com/2020/02/17/some-data-and-historical-perspective-on-scientific-misconduct/>

١٤. <https://www.theguardian.com/science/2017/jun/27/profitable-business-scientific-publishing-bad-for-science>
١٥. <https://www.theguardian.com/science/2013/dec/06/peter-higgs-boson-academic-system>
١٦. <https://jacobin.com/2018/07/capitalism-science-research-academia-funding-publishing>
١٧. <https://www.resilience.org/stories/2021-10-01/the-corruption-of-science-an-international-issue/>
١٨. <https://www.youtube.com/watch?v=zDp9JxhWFsc>
١٩. <https://sites.tufts.edu/sheldonkrimsky/corrupted-science/>
٢٠. <https://www.theosthinktank.co.uk/comment/2022/06/27/the-slow-corruption-of-science>
٢١. [https://theopolisinstitute.com/leithart\\_post/corruption-of-science/](https://theopolisinstitute.com/leithart_post/corruption-of-science/)
٢٢. <https://www.peta.org.uk/blog/6-horrific-experiments/>
٢٣. <https://www.peta.org/issues/animals-used-for-experimentation/animals-laboratories/>
٢٤. [https://www.bbc.co.uk/ethics/animals/using/experiments\\_1.shtml](https://www.bbc.co.uk/ethics/animals/using/experiments_1.shtml)
٢٥. <https://www.watsonwolfe.com/2023/10/10/the-ethical-dilemma-understanding-the-cruelty-of-animal-testing/>
٢٦. [https://en.wikipedia.org/wiki/Unethical\\_human\\_experimentation\\_in\\_the\\_United\\_States](https://en.wikipedia.org/wiki/Unethical_human_experimentation_in_the_United_States)
٢٧. <https://www.theguardian.com/politics/2006/jul/15/uk.greenpolitics>
٢٨. [https://en.wikipedia.org/wiki/Unethical\\_human\\_experimentation](https://en.wikipedia.org/wiki/Unethical_human_experimentation)
٢٩. <https://thebulletin.org/2023/09/yes-nuclear-weapons-are-immoral-theyre-also-practically-speaking-useless/>
٣٠. <https://www.pcrm.org/ethical-science/human-experimentation-an-introduction-to-the-ethical-issues>