

نگاهی به پدیده شبیه سازی انسان

<"xml encoding="UTF-8?">

چکیده

انتشار خبر تولد نخستین انسان شبیه سازی شده، از جمله مسائل جدید پزشکی مطرح شده در جهان است که بسیاری از اندیشمندان ادیان الهی و دانشمندان علوم مختلف به آن واکنش نشان داده و در رابطه با آن اظهارنظر کرده اند. این که شبیه سازی چیست و چه مسائلی پیرامون آن مطرح است و چه اقداماتی در سطح جهان و نیز از نقطه نظر بین المللی انجام شده است؟ همه از نکاتی هستند که نوشتار حاضر به بررسی آنها می پردازد.

مفهوم شبیه سازی (کلونینگ)

شبیه سازی یا استنساخ (2) که به آن کلونینگ (Cloning) گفته می شود، از کلمه یونانی کلون (Clon) به معنی قلمه زدن، جوانه زدن و تکثیر کردن گرفته شده است و کلونینگ هم عبارت است از بریدن و تکثیر کردن. شباهت شبیه سازی با قلمه زدن در این است که در هر دو روش، عمل تولید مثل، بدون انجام لقاح انجام می گیرد. در قلمه زدن، شاخه یا ریشه ای را از درخت جدا کرده و در جای دیگر می کارند و بعد از مدتی این شاخه یا ریشه، ریشه دوانده و مواد غذایی خود را از خاک می گیرد و رشد می کند. (3) در عمل شبیه سازی هم، بدون عمل لقاح تولید مثل می گردد که توضیح این مطلب خواهد آمد.

در علم زیست شناسی، کلونینگ عبارت است از تولد موجود زنده بدون آمیزش جنسی. هر یک از موجودات جدید را کلون می گویند. کلونها از نظر ژنتیکی (وراثت) شبیه هم هستند و اگر تعداد آنها زیاد باشد، تشکیل کولونی (colony) می دهند. کولونی عبارت است از گروهی از ارگانیسم ها و یا گروهی از سلولها که از یک ارگانیسم واحد بدون آمیزش جنسی تکثیر یافته باشند و به زبان ساده کلونینگ عبارت است از کلون سازی؛ یعنی مشابه سازی یا دو قلو و چند قلو سازی موجود زنده بدون آمیزش جنسی. (4)

عمل شبیه سازی معمولاً به دو روش انجام می گیرد (5) :

1. سلول تخم (که ترکیبی از سلولهای نر و ماده می باشد) را در مرحله تقسیم به دو سلول، از هم جدا می کنند؛ در نتیجه، دو انسان کاملاً شبیه به هم تولید خواهند شد. اولین بار شبیه سازی، به این طریق صورت گرفت. شایان ذکر است که نوزادان شبیه سازی با این روش با دوقلوهای طبیعی تفاوت دارند؛ زیرا دوقلوها نتیجه ترکیب دو سلول نر با دو سلول ماده اند و کاملاً جدا از هم و با خصوصیات ژنتیکی متفاوت از هم، تولید می شوند؛ در حالی که در شبیه سازی به روش یاد شده، یک سلول نر با یک سلول ماده ترکیب شده اند و پس از ترکیب، در مرحله تکثیر سلولها را از هم جدا می کنند؛ در نتیجه، دو فرد کاملاً شبیه به هم تولید می شوند.

2. ابتدا هسته یک تخمک از یک جنس را بیرون آورده، سپس یک سلول از یک عضو (مثلاً پوست) را داخل تخمک مذکور قرار داده، سپس تخمک مذکور را در جایی جاسازی کرده و پس از انجام عملیاتی دیگر نظیر تأمین کلسیم برای تخمک و... تخمک بارور شده و شخص مشابه، به وجود می آید. به عبارت دیگر، در این روش به جای

استفاده از یک سلول نر و یک سلول ماده و ایجاد یک موجود دیگر، هر دو سلول را از یک جنس که عمدتاً جنس ماده است انتخاب می کنند. بنابراین، آن شخصی که سلول را از وی گرفته اند، با موجودی که کلون (شبیه سازی) شده، صد در صد به یکدیگر شبیه هستند. این شباهت در همه صفات ظاهری و باطنی، عواطف، احساسات و سایر موارد به چشم می خورد. (6)

شاید اشکال شود که در دو قلوها هم وضع بدین صورت است. در جواب باید گفت اولاً در دوقلوها شباهت صددرصد وجود ندارد. ثانیاً تولید مثل، ناشی از انجام عمل لقاح است که در شبیه سازی چنین نیست. نکته شایان توجه، این است که شبیه سازی، به دو هدف انجام می گیرد: ایجاد انسان کامل؛ ایجاد اندامهای مختلف بدن انسان (شبیه سازی درمانی) (7) تحقق هدف دوم بدین صورت است که هر سلول بالقوه، توان تبدیل به همه سلولهای اعضا را دارد، پس می توان در آزمایشگاه، رشد را متوقف کرد و فقط به یک سلول خاص مثلاً قلب، عصب یا کلیه و... اجازه رشد داد. سلولهای بنیادی که توان تبدیل شدن به اعضای مختلف را دارند، در آزمایشگاه، برای تولید یک عضو خاص استفاده می شوند.

در مورد اول به دلیل پیامدهای منفی اختلاف نظرها و مخالفتهای زیادی وجود دارد که در مطالب آتی مطرح خواهیم کرد ولی در مورد شبیه سازی درمانی اختلاف نظر وجود ندارد و حتی به دلیل کارایی پزشکی و فواید مهم آن در درمان بیماریهای مزمن از آن استقبال نیز شده است. (8)

البته شبیه سازی درمانی به این معنا نیست که انسانی را تولید و آن را قطعه قطعه کنند و قطعات بدنش را به انسان دیگری پیوند بزنند. این کار، جایز نیست؛ چرا که انسان شبیه سازی شده هم، حق حیات دارد و کشتن انسانها ممنوع است.

تاریخچه شبیه سازی

تاریخچه شبیه سازی به دهه سوم از قرن بیستم بر می گردد که اولین بار در مورد گیاهان صورت پذیرفت. با این روش، سلول گیاهی را بارور کردند اما موفق به شبیه سازی نشدند. در سال 1960 نباتات را شبیه سازی می کردند. در سال 1993، این کار را در مورد حیوان انجام دادند و از این راه، در ایتالیا موفق شدند گوساله هایی را تولید کنند که گرچه کاملاً شبیه به گاوی نبودند که از سلول پستان آن، کلون شده بودند، اما شباهت بسیار زیادی به آن داشتند. سپس در سال 1997 پرفسور ویلموت و همکارانش این فناوری را در همانندسازی گوسفند در مؤسسه رازلین در کشور اسکاتلند به کار گرفتند و پس از 200 تجربه ناموفق، سرانجام موفق به تولید بره ای به نام «دالی» (9) شدند. بعدها این روش بر روی پستانداران دیگر نظیر میمون و گربه نیز انجام شد. (10) سرانجام در سال 2002، دکتر بریژیت بواسیله (Brigitte Boisselier) مدیر شرکت آمریکایی کلوناید (colonaïd) تولد نخستین انسان شبیه سازی شده را اعلام کرد. این نوزاد دختر با استفاده از سلول پوست تن زن آمریکایی 31 ساله به وجود آمده و در روز 27 دسامبر 2002 با زایمان سزارین متولد شده است. کودک متولد شده را «حوا» نام گذاشتند. این کودک هنگام تولد سه کیلو و دویست گرم وزن داشت. (11) این بحث به طور عینی و عملی در همین یک مورد تحقق یافته است اما تولد فرزندان دیگری نیز به روش شبیه سازی محال نیست.

محاسن و معایب شبیه سازی

برای شبیه سازی، فایده ها و ضررهایی توسط موافقان و مخالفان این طرح ارائه شده است، که به صورت

مختصر، یادآور می شویم :

محاسن

پیوند عضو انسان شبیه سازی شده به کسی که از او شبیه سازی شده است، برای طولانی کردن مدت عمر شخص اصلی (ایجاد اندام یدکی) .

تداعی و ایجاد خاطره برای بازماندگان شخص اصلی که فوت کرده است.

می توان جفتهای نازا را صاحب فرزند دارای ژنهای مادری یا پدری نمود.

با به کارگیری درست فناوری کلونینگ می توان فعالیت سلولهای آسیب دیده را با تکثیر سلولهای جدید و جایگزین کردن آنها تجدید کرد.

به وجود آوردن انسانهای سالم برای جبران خطرهای ناشی از بیماریهای ارثی نهفته در برخی ترکیبهای جنسی.

تنظیم جنس کودکان و انسانها در آینده.

سایر فوایدی که ذکر کرده اند.

معایب

رواج برده داری : با شیوع این پدیده ممکن است افرادی با سوء استفاده از آن شیوه و خرید و فروش چنین

انسانهایی، برده داری را رواج دهند.

مغایرت با قانون ازدواج : عمل توالد باید از راه زناشویی انجام پذیرد؛ نه از راه های دیگر.

ایجاد کلون افراد خشن و بی عاطفه : این امکان همواره وجود دارد که شبیه سازان، از جنایتکاران و افراد نادرست

جامعه استفاده کنند و امثال هیتلر را به وجود بیاورند.

شناخته شدن فرد شبیه سازی شده به عنوان شهروند درجه دوم.

شیوع قاچاق و تجارت اعضای بدن انسان با رواج شبیه سازی انسان : اگر از تولید اینگونه انسانها جلوگیری نشود،

دامنه فعالیت قاچاقچیان انسان از کنترل خارج خواهد شد و هر روز هزاران بچه همانندسازی شده، به منظور

تهیه اعضا و قطعات قابل پیوند به بدن دیگران، به وجود خواهند آمد.

مغایرت با اصل تنوع خلقت : شبیه سازی انسان، در نهایت به تولید و ترجیح نسلی خاص (نژاد برتر) و انقراض

گونه های دیگر بشر می انجامد.

ایجاد جامعه بی هویت، چرا که این افراد فاقد هویت خانوادگی هستند؛ در نتیجه جامعه بی هویت ایجاد خواهد

شد.

ایجاد عوارض عاطفی و روانی در فرد شبیه سازی شده : از آنجا که چنین فردی پدر مشخصی ندارد به کمبودهای

عاطفی و ناراحتیهای روانی دچار شده و سرافکندگی و اندوه جانکاهی را تحمل می کند و نیز چون می داند که

نسخه اصلش که قبل از وی به دنیا آمده، در اثر بیماری ارثی فوت نموده است، مسلما از نظر روانی، رفتار بهنجاری

نخواهد داشت؛ زیرا دقیقا زمان مرگ خود را می داند.

معایب دیگری نیز برشمرده اند.

شبیه سازی از دیدگاه فقه

الف) دیدگاه علمای شیعه

مراجع عظام فعلی، شبیه سازی حیوانات را بالاتفاق جایز می دانند ولی در مورد شبیه سازی انسانها آرای مختلفی دارند. ابتدا سؤال و جواب علما در مورد شبیه سازی حیوان را نقل می کنیم.

مراجع عظام در پاسخ به سؤال «آیا مشابه سازی حیوان زنده توسط تکثیر سلولهای وی (کلوناژ) جایز است؟ (سلولی از حیوان زنده اخذ می شود و با تکثیر آن سلول، از طریق اطلاعات DNA، حیوانی با همان خصوصیات قبلی ایجاد می کنند.)» چنین جواب دادند: (12)

آیت الله خامنه ای: این کار فی نفسه اشکال ندارد.

آیت الله فاضل لنکرانی: دلیلی بر حرمت این عمل بر حسب عنوان اولی به نظر نرسیده است؛ گرچه بر حسب عناوین ثانویه اشکال دارد.

آیت الله بهجت: ظاهراً اشکالی به نظر نمی رسد.

آیت الله نوری همدانی: در غیر انسان جایز است.

آیت الله مکارم شیرازی: این کار در مورد حیوانات اشکالی ندارد ولی در مورد انسان جایز نیست.

آیت الله سیستانی: مانعی ندارد.

آیت الله صافی گلپایگانی: اگر مستلزم خلاف شرع نباشد بنفسه اشکال ندارد.

آیت الله موسوی اردبیلی: دلیل قانع کننده ای بر حرمت چنین تحقیقات و آزمایشاتی وجود ندارد.

آیت الله صانعی: شبیه سازی حیوانات مانعی ندارد ولی نسبت به انسان حرام و معصیت و غیرجایز است.

اما در مورد شبیه سازی انسان، علما در پاسخ به سؤال «آیا مشابه سازی و تکثیر انسان در آزمایشگاه و از طریق روشهای پیشرفته علمی (کلوناژ) جایز است؟ (گرفتن سلول انسان و ایجاد انسانی با همان خصوصیات قبلی)» چنین جواب دادند: (13)

آیت الله فاضل لنکرانی: به عنوان اولی اشکال ندارد لکن اگر مفاسدی بر آن مترتب شود، به عنوان ثانوی جایز نیست.

آیت الله تبریزی: جایز نیست.

آیت الله مکارم شیرازی: این کار جایز نیست و مفاسد زیادی دارد و اطلاعاتی که اخیراً منتشر شده، نشان می دهد که کسانی که از طریق شبیه سازی به وجود می آیند، در معرض ناهنجاریهای جسمی شدیدی هستند مانند کمبود کلیه ها و نیمی از مغز و امثال آن.

آیت الله سیستانی: فی حد ذاته مانعی ندارد.

آیت الله موسوی اردبیلی: گرچه شبیه سازی در مورد انسان تاکنون بر مرحله عمل نرسیده است و لکن دلیل قوی و محکمی بر حرمت چنین تحقیقات و آزمایشاتی وجود ندارد.

آیت الله نوری همدانی: تحقق این عمل معلوم نیست که ممکن باشد و در صورت امکان، اگر با موازین اسلامی مخالف نباشد، اشکال ندارد.

مسائل دیگری نیز از محضر این بزرگان پرسیده شد: «از آنجا که در قرن بیستم شاهد رشد حیرت آور فناوری؛ خصوصاً پیشرفتهایی در علم پزشکی حاصل شده است و یکی از آنها برآیندهای مهم نوین، مهندسی ژنتیک و بدل سازی انسان (کلوناژ) می باشد که در علم وراثت مسائل مبهم و پیچیده ای پیدا شده است بفرمایید:

الف) اگر سلول جنسی در سردخانه برای مثلاً صد سال یا بیش از آن زنده نگاه داشته شود، سپس در رحم زنی کاشته و رویانده شود، آیا طفل ناشی از این سلول پس از رشد و نمو و بلوغ می تواند از بستگان و خویشان خود

مطالبه ارث نماید؟

(ب) ممکن است با فناوری بدل سازی (کلوناژ)، چند نفر نسخه بدل یک اصل باشند. در صورتی که جرمی ارتکاب شود از راه های اثر انگشت یا دیگر آثار جسمی یا علم قاضی اثبات شود یکی از این افراد (اصل و فروع) مرتکب جرمند، کدام نسخه محاکمه و مجازات خواهد شد؟

(ج) در صورتی که دختر باکره ای با بهره گیری از فناوری بدل سازی (کلوناژ) دارای فرزندی از سلول جنینی خود شود، در این فرض آیا حامله شدن وی مشروع است؟ آیا فرزند به دنیا آمده نسخه بدل اوست یا همسانش یا دخترش؟ (د) اگر خانواده ای نسخه ای از فرزندشان را در سردخانه نگهداری کردند و پس از مرگ فرزندشان با فناوری بدل سازی (کلوناژ) نسخه بدل وی را در رحم مادر کاشتند و رویانند، در این صورت آیا آفرینش انسانی برای هدفی که به خاطر او مربوط نیست و نفعی نمی رساند، جایز است؟

(ه) در صورتی که فناوری بدل سازی (کلوناژ) به قدری رشد کند که مادران بتوانند با مشاهده فرجام فرزند پس از چند سال به کاتالوگهای مختلف مراجعه و جنین را گزینش کنند (طفل سالیان رشد می کند ولی نسخه های دست نخورده اش در سردخانه محفوظ مانده است). چنین بارداری شرعا چه حکمی دارد؟»

جواب مراجع به این سؤالات، به شرح زیر است (14) :

آیت الله مکارم شیرازی : (الف) چنین نوزادی از کسی ارث نمی برد. (ب) دیه در میان آنها تقسیم می شود. (ج تا ه) این عمل از نظر شرعی خالی از اشکال نیست و مفسد زیادی بر آن مترتب می شود. به همین جهت، حتی افرادی که پایبند به دین و شریعت نیستند، به خاطر مفسد اجتماعی آن به مخالفت با آن پرداخته اند.

آیت الله صافی گلپایگانی : این موضوعات ظاهرا هنوز هم در دست تحقیق و تجربه است. اگر چه جواب علی الفرض ممکن است ولی اولی این است که پس از تحقیق و تحقق کامل موضوع در خارج و ابتلا به آن، حکم آنها مورد سؤال واقع شود.

آیت الله بهجت : (الف) وراثت نیست. (ب) مثل سایر موارد اقامه بینه بر غیر واحد و همچنین اقرار یا علم اجمالی است در احکام قصاص و دیه. (ج) مانعی ندارد و به ولد اشبه است. (د) مانعی ندارد. (ه) از حیث تکلیف، منعی بر آن ثابت نیست و از حیث صحت معامله، به نظایر آن مراجعه می شود.

آیت الله سیستانی : (الف) چنانچه تولد از منی شخص مذکور باشد، آن شخص پدر او محسوب می شود و بستگان پدر، بستگان فرزند می شوند. (ب) در صورتی که مشخص نشود، هیچ کدام مجازات نمی شوند. (ج) مانعی ندارد. (د) مانعی ندارد. (ه) اشکالی ندارد.

همچنین آیه الله معرفت (15) شبیه سازی انسان را فی نفسه حرام نمی داند ولی به حکم ثانوی، به دلیل پیامدهای منفی آن را حرام می شمرد. همچنین آیت الله موسوی تبریزی (16) و آیت الله موسوی بجنوردی (17) شبیه سازی انسان را از نظر شرعی بلا مانع می دانند. آیت الله سید محمدحسین فضل الله (18) اصل شبیه سازی انسان را جایز می داند و آن را «خلقت از عدم» نمی شمرد و نشانه ای بر قدرت انسان در کشف قوانین و نظامهایی می داند که خداوند در عالم خلقت گذاشته اند. البته ایشان هم، تکثیر و رواج مسئله را جایز نمی داند و نیز در مورد این که جنین شبیه سازی شده را به قتل برسانند تا از اعضای آن استفاده کنند حکم به حرمت داده است.

بر طبق آنچه نقل کردیم، اکثر علمای اسلامی اصل شبیه سازی انسان را جایز می دانند ولی به حکم ثانوی به دلیل مفسداتی که در پی دارد جایز نمی شمردند.

هفته نامه المسلمون به نقل از ابن عثمان، عضو هیأت علمای سعودی می نویسد : کمترین مجازات مبتکران بدل سازی با کلون کردن، بریدن دستان و پاهای آنان می باشد (مجازات مفسد فی الارض) ؛ زیرا این کار، بزرگترین فساد در زمین است. (19)

مجمع اسلامی الازهر که بالاترین مرجع دینی اهل تسنن به شمار می رود، شبیه سازی انسان را حرام اعلام کرده و یادآور شده است که به هر وسیله ای که شده، باید جلوی آن را گرفت و در آخر نتیجه می گیرد که عملیات شبیه سازی انسان از لحاظ شرعی مثل این است که کسی شراب بسازد و یا از قانون علمی برای یک نتیجه مفسد استفاده کند. (20)

یوسف القرضاوی، مفتی مصر و مقیم قطر، به شدت شبیه سازی را محکوم و آن را مغایر با اختلاف و تنوع در خلقت همچنین قانون ازدواج دانست. (21)

اتحادیه عرب و سازمان کنفرانس اسلامی اخیراً با صدور بیانیه ای مخالفت صریح خود را با پروژه شبیه سازی اعلام کردند. «مجمع بررسیهای اسلامی» کسانی را که تکنولوژی شبیه سازی را بر روی انسان انجام می دهند، محارب دانست. (22)

شبیه سازی از نظر اعتقادی

زمانی که خبر شبیه سازی انسان اعلام شد، بیشترین مخالفتها از طرف گروهی از علمای مسیحی ابراز شد. (23) آنان شبیه سازی انسان را دخالت در کار خدا دانستند.

حال آیا واقعاً شبیه سازی انسان دخالت در کار خدا محسوب می شود؟

با کمی دقت می توان گفت شبیه سازی هیچ مشکلی ایجاد نمی کند و دخالت در خالقیت خدا نیست؛ چرا که اولاً : با دلایل عقلی و نقلی ثابت شده است که خالق زمین و آسمان و همه موجودات، خدای متعال است؛ چنان که قرآن کریم می فرماید : «هُوَ الَّذِي خَلَقَ لَكُمْ مَا فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا» (24) یعنی : او کسی است که آنچه در زمین است، برای شما خلق کرد؛ «وَوَخَّلَقَ كُلَّ شَيْءٍ» (25) یعنی : همه چیز را خداوند آفریده است. یا در جای دیگر می فرماید : «الَّذِي خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ» (26) یعنی : او کسی است که آسمانها و زمین و آنچه را که در آنهاست، در شش روز آفریده است.

آیات فراوان حکایت از این مطلب دارد که خالق تنها خداست؛ نه کس دیگر.

ثانیاً؛ شبیه سازی، اصلاً آفرینش نیست بلکه این عمل شبیه لقاح مصنوعی است. بنابراین، متخصص ژنتیک، فقط عاملی است برای این نوع خلقت؛ نظیر شخصی که دانه ای را می کارد و آن دانه رشد می کند و به گیاه تبدیل می گردد. کشاورز، مقدمات تولید را ایجاد می کند؛ نه این که خالق و آفریننده گیاه باشد؛ چنان که قرآن کریم می فرماید : «أَفَرَأَيْتُمْ مَا تَحْرُثُونَ أَأَنْتُمْ تَزْرَعُونَهُ أَمْ نَحْنُ الزَّارِعُونَ» (27) یعنی : آیا ندیدید آنچه را که در زمین کاشته بودید؟! آیا شما آن دانه را از زمین رویانیدید یا ما رویانیدیم؟!

همچنین پدر و مادر نیز در تولید فرزند نقش واسطه یا سبب را دارند؛ نه نقش خالق بودن را؛ چنان که خداوند متعال می فرماید : «خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ نُطْفَةٍ» (28) یعنی : (خدا) انسان را از نطفه آفرید. از این آیه شریفه معلوم می شود خالق انسان خداست، و نطفه، واسطه است.

بنابراین، تولید کردن مشابه انسان یا حیوان، با خداوندی خدا و خالقیت او هیچ منافاتی ندارد؛ زیرا اولاً دانشمند ژنتیک، فقط نقش واسطه را بازی کرده و با اجرای عملیات خاصی، اسباب تولید را ایجاد کرده است. ثانیاً مواد اولیه همین عملیات نیز، در طبیعت موجود است (نظیر تخمک، سلول و...) و آن دانشمند، برای تولید، از همان مواد طبیعی استفاده کرده و خالق مواد طبیعی نیست. ثالثاً مهمترین بخش خلقت جانداران، خلقت روح آنهاست که تولید این بخش، از عهده بشر خارج است. (29)

آیت الله سید محسن موسوی تبریزی تولد این انسان را نه تنها دخالت در خلقت نمی داند بلکه بیان می دارد که خداوند به انسانها این اجازه را داده است که تا در اسرار طبیعت دست به کشف بزنند و از آن به نفع خود استفاده کنند. (30) آیت الله عبايي خراسانی معتقد بود که این اقدام به هیچ وجه مخالفت با مبانی خلقت و اسلام نیست؛ چرا که خداوند به تصریح از خلقت حضرت آدم و حوا که بدون پدر و مادر و همچنین حضرت عیسی که بدون پدر متولد شده، در قرآن آورده است و در نهایت، آن را یکی از آثار نظام آفرینش و قدرت خداوند می داند. (31)

همچنین آیت الله موسوی بجنوردی می گوید :

«اگر در قرآن مجید آمده است که «انا خلقناکم من ذکر و انثی» این به روش معمول اشاره می کند؛ یعنی غالب مردم، از طریق ترکیب اسپرم و تخمک پدید می آیند. حال به روشی دیگر ما از مخلوق خداوند سبحان، انسان دیگری پدید می آوریم، این انسان باز هم مخلوق خدا محسوب می شود. در عالم خلقت، ما استقلال نداریم. ما از مخلوق خداوند سبحان استفاده می کنیم. انسان دو حیات دارد : حیات حیوانی و حیات انسانی. قرآن می فرماید : «وَلَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ مِنْ سُلَالَةٍ مِنْ طِينٍ ثُمَّ جَعَلْنَاهُ نُطْفَةً فِي قَرَارٍ مَكِينٍ ثُمَّ خَلَقْنَا النَّطْفَةَ عَلَقَةً فَخَلَقْنَا الْعَلَقَةَ مُضْغَةً فَخَلَقْنَا الْمُضْغَةَ عِظَامًا فَكَسَوْنَا الْعِظَامَ لَحْمًا» خلقت اول، مراحل خلقت حیوانی را می گویند و منظور از خلقت آخر، خلقت انسانی است که همان نفس ناطقه یا روح است. انسان، روح را نمی تواند تولید کند. با کلون سازی یا هر شیوه دیگر، مقتضیات حیات حیوانی تولید می شود اما روح را، نفس ناطقه را خداوند سبحان می دهد.» (32)

بنابراین، شبیه سازی را دخالت در کار خدا شمردن، از منظر اسلامی به هیچ وجه صحیح نیست. (33)

شبیه سازی انسان از نظر حقوقی

شبیه سازی انسان، از نظر حقوقی ممکن است مشکلاتی را ایجاد کند، از جمله :

از آنجا که در شبیه سازی، فرد تولید شده، کاملاً شبیه فرد صاحب ژن خواهد بود؛ حتی خطوط سر انگشتان نیز از این شباهت مستثنی نیستند (و این خطوط، در هر فرد، منحصر به همان شخص بوده عامل مهمی برای یافتن مجرم است.) با این عمل، شخص صاحب ژن می تواند جرایمی را مرتکب شود و از چنگال قانون بگریزد، آنگاه عمل خویش را به فرد تولید شده، نسبت دهد یا برعکس. بنابراین، حقوق و آزادی طرفین، سلب خواهد شد؛ به علاوه، مجرم واقعی هم مشخص نمی شود و حق آن شخصی که مورد ظلم و تعدی قرار گرفته از بین خواهد رفت. (34)

انسانی که از راه شبیه سازی به وجود می آید، نه پدری دارد (چون از نطفه مرد نیست.) و نه مادری (چون ترکیب با نطفه ماده نیست.) و نه خواهری دارد و نه برادری و نه خویشاوندی و در رحمی پرورش پیدا کرده که مادرش نیست، بلکه مادر جانشین است. خلاصه، فردی است فاقد نسب. (35)

اگر زن باکره ای با بهره گیری از شبیه سازی، دارای فرزندى از سلول جنسى خود شود، در این صورت آیا حامله شدن وی مشروع است یا خیر؟ و آیا فرزند به دنیا آمده، بدل اوست یا همسانش یا دخترش. فرد شبیه سازی شده، از چه کسی ارث می برد.

اگر کسی شخص شبیه سازی را به قتل برساند، حکمش چیست؟ دیه یا قصاص؟

نفقه و حضانت فرد شبیه سازی شده، بر عهده چه کسی است؟

مشکلات حقوقی دیگری نیز، مطرح شده است.

مشکلی در پاسخ به ابهامهای مطرح شده نیست؛ زیرا (همان طور که پیشتر نقل کردیم) فقهای محترم به آنها پاسخ داده اند و نهایت این است که می گویند کودک شبیه سازی شده هیچ حق و حقوقی در جامعه ندارد. بحث بلاتکلیفی چنین کودکی به این دلیل، مهم است که اگر شبیه سازی، به تولید انبوه برسد، چنین کودکانی البته باید مثل سایر انسانها حقوقی داشته باشند؛ و گرنه مشکلات فراوانی ایجاد می شود و باید جلوی تولید چنین موجودی را گرفت؛ حتی بعضی فقهای محترم و حقوقدانان که اصل شبیه سازی را حرام نمی دانند (حکم اولی)، به دلیل عوارض سوئی که تولید چنین موجودی در پی خواهد داشت با آن مخالفت می کنند (حکم ثانوی).

شبیه سازی از نظر اخلاقی

در مورد اخلاقی یا غیراخلاقی بودن شبیه سازی انسان، بحثهای زیادی صورت گرفته است. بعضی به دلیل اخلاقی از شبیه سازی دفاع می کنند اما بسیاری دیگر، به همین دلیل مخالف آن هستند.

دلایل موافقان

بعضی از ویژگیها، استعدادها و سجایای اخلاقی از ژنها تأثیر می پذیرند. شبیه سازی انسان بالغی که ویژگیهای مطلوب را دارد، می تواند به تولید کودکی با قابلیتهای مشابه منجر شود؛ (36) مثلاً سلولهای نوابغ را بگیرند و نگهداری کنند و در هر عصر و زمانی، نوابغی تولید کنند.

در مورد زوج ناباروری که در آن، مرد به طور کامل نابارور است، شبیه سازی می تواند به تولید بچه بینجامد. تخمک زن و سلولی از پیکره مرد با هم امتزاج می یابند و به این ترتیب، هر دو در تولید کودک دخیل می شوند. مرد، اطلاعات ژنتیکی را فراهم می سازد و زن کارخانه تولید سلول می شود. این وضعیت، بسیار اخلاقی تر از حالتی است که چنین زوجهای ناباروری، از اسپرم مرد دیگری استفاده کنند. (37)

به وجود آوردن انسانهای سالم برای جبران خطرهای ناشی از بیماریهای ارثی نهفته در برخی ترکیبهای جنسی. (38) با شبیه سازی، حیواناتی به وجود می آیند که می توان از اعضای بدن آنها برای پیوند انسانها استفاده کرد و یا از طریق جراحی ژنتیک، سلولهای سالم مانده از عضو آسیب دیده را به یک عضو کامل تبدیل کرد و یا از موادی که حیوانات در بدنشان تولید می کنند، در داروسازی استفاده کرد. (39)

دلایل مخالفان

اسلام، روابط انسانها را با یکدیگر به عنوان یک اصل زندگی مذهبی تلقی می کند و در واقع بر اساس حدیثی از قول حضرت رسول، نه دهم مذهب، روابط انسانها با یکدیگر را شامل می شود و یک دهم آن، رابطه انسان با خدا. بحثی که مسلمانان در این مورد دارند، بیشتر مربوط به مشکلاتی است که با دخالت تکنولوژی در رابطه اخلاقی عاطفی مرد و همسرش و والدین با فرزندانش اثر می گذارد. (40)

اگر از طریق شبیه سازی، فرزندی متولد شوند، ممکن است مسأله نکاح و ازدواج که یک امر طبیعی است، به تدریج برچیده شود و نظام خانوادگی مختل گردد و بسیاری از زنان بی شوهر باردار شوند، یا زنی از خودش باردار شود که به ظاهر آن دو مادر و فرزند هستند؛ ولی به یک معنا دوقلو هستند. اخلاق جهانی، این عمل را نمی پذیرد؛ زیرا باعث اضمحلال نظام خانواده در جوامع بشری می شود. (41)

این شیوه اگر به علاج نازایی منتهی شود، نیل به مطلوب از راهی نادرست و ناشایست است. این شیوه به وجود جنینهای اضافی خواهد انجامید؛ جنینهایی که در برابرشان جز مرگ یا کاشت در رحم سایر زنان، راه دیگری وجود ندارد. گزینش مرگ به معنای ایجاد زندگی برای تسلیم کردن به مرگ خواهد بود و در صورتی که در رحم زنان دیگر گذاشته شوند، مفاد آن پذیرش جنینی ناشناخته توسط زنی دیگر است؛ جنینی که در محدوده ازدواج به دست نیامده است. (42)

اگر این فناوری به همین صورت ادامه یابد، چه بسا روزی در دستان دیکتاتوری بیفتد که از آن بر ضد بشر بهره بگیرد. در حال حاضر بسیاری از اکتشافات بشر برای نابودی انسان به کار گرفته می شود. بمبهای هسته ای انبار شده در دنیا، به تنهایی می توانند ده بار زمین را از بین ببرد. خونخوارانی که امروز بر جهان حکومت می کنند، بسیاری و همه در آرزوی جاودانگی و حاکمیت مطلق و همیشگی هستند. (43)

موارد یاد شده، جزئی از عقاید طرفداران و مخالفان طرح شبیه سازی انسان از نظرگاه اخلاقی است. شایان ذکر است که مخالفان این طرح، با اصل قضیه مخالف نیستند، ولی شیوع آن را مشکل ساز می دانند.

واکنشهای جهانی در مورد شبیه سازی

در مورد شبیه سازی نگرانیهایی در سطح جهان به چشم می خورد که از صحبتهای عده ای از افراد سرشناس بین المللی کاملاً نمایان است؛ حتی برخی از مجریان شبیه سازی را به واکنش واداشته است؛ به عنوان مثال، آقای ریون در مورد احتمال پیشگیری و منع وی از انجام عملیات شبیه سازی می گوید : «اگر در خشکی برای من ممکن نباشد در آبهای اقیانوسها عمل شبیه سازی را به انجام خواهم رساند.» (44)

ژاک شیراک، رئیس جمهور فرانسه، همانندسازی انسان را یک اقدام جنایت کارانه خواند و خواستار ممنوع شدن آن در سطح جهان شد. او این عمل را مخالف حیثیت و شرافت انسانی و از نظر کشور فرانسه، محکوم دانست و از همه کشورها خواست تا با پیشنهاد فرانسه و آلمان درباره جلوگیری از شبیه سازی، همراهی کنند. (45)

فرانس کمپ مائوس، اسقف شهر لیمبورگ آلمان نیز با اشاره به طرح این عملیات، در آمریکا می گوید :

«تلاش برای شبیه سازی، می تواند به پدید آمدن نوعی برده داری نوین منجر شود و زمانی که انسان کالای تحقیقاتی شود، غرور و آزادی خود را از دست می دهد و وابسته به هوی و هوسهای به وجود آمده، خواهد شد.» (46)

مقامات آلمان نیز، بلافاصله اعلام کردند که آزمایش کلونینگ جنین انسان در آلمان، جرم علیه دولت (و در نتیجه جامعه) محسوب می شود و تا پنج سال محکومیت زندان را در پی دارد.

واتیکان تولید اولین نوزاد شبیه سازی شده را بیانگر نوعی باور وحشیانه دانست که فاقد اصول اخلاقی و انسانی است و شبیه سازی را نتیجه یک ذهنیت بی رحمانه برشمردند. (47)

کلیسای کاتولیک روم، زندگی را هدیه ای خدادادی؛ نه یک تولید صنعتی دانسته و شبیه سازی را مداخله در کار خدا تلقی می کند.

در انگلستان، برای کلونینگ انسان اجازه نامه لازم است و برای این کار هیأتی از طرف دولت تعیین شده است و این هیأت نیز از صدور چنین اجازه ای، خودداری می کند. متجاوزان از این امر، به ده سال زندان محکوم خواهند شد. (48) این کشور، در سال 2001 میلادی عمل شبیه سازی پژوهشی یا درمانی را قانونی اعلام کرد. در ژاپن، هر نوع تحقیق و پژوهش درباره همانندسازی انسان ممنوع است و اقدام به چنین عملی مجازات زندان تا ده سال و جریمه نقدی تا ده میلیون ین (معادل 85 هزار دلار) را در پی دارد. (49)

مقامات چین، سایتهای اینترنتی از قبیل «یاهو» و «ام اس ان» (متعلق به شرکت مایکرو سافت) را وادار کرده اند که نشر داستانها و گزارشهای منفی و ناگوار پیرامون بیوتکنولوژی انسانی به زبان چینی را محدود کنند و برای این منظور تهدید کرده اند که امتیاز فعالیت آنها در چین را لغو خواهند کرد. (50) در هنگ کنگ، همانندسازی آدمی منع شده است و در تایوان نیز لایحه ممنوعیت آن، در شرف تصویب می باشد. (51)

همچنین سنگاپور و اسرائیل و کشورهای دیگر به این موضوع اشاراتی داشته اند که اگر ایالات متحده آمریکا به سبب دغدغه های اخلاقی خود، به محدود ساختن تلاشهای خود در چنین زمینه هایی ادامه دهد، آنها علاقه مند خواهند بود که در حوزه سلولهای بنیادی و سایر حوزه های مشابه، به پژوهش پرداخته و آن را ادامه دهند. (52)

البته ایالات متحده، مجموعه ای گسترده از مقررات در محافظت از سوژه های انسانی در آزمایشهای علمی پدید آورده، که دلیل عمده آن، فعالیتهای مؤسسات ملی بهداشت در این زمینه بود. مؤسسات ملی بهداشت در نخستین سالهای فعالیت خود، یک نظام بازبینی همپراز برای ارزیابی پیشنهادهای پژوهشی برقرار کردند ولی در تشخیص مخاطرات قابل قبول، که سوژه های انسانی در امر پژوهش را تهدید می کنند، به خواستها و نیازهای جامعه علمی گردن نهادند. با فاش شدن رسوایی بیمارستان ویژه درمان بیماریهای مزمن یهود در سال 1963 و یا رسوایی مربوط به سیفلیس در سال 1972 عدم کارایی این نظام به اثبات رسید. این حوادث، به تدوین مقررات تازه فدرال در سال 1974 منجر شد که هدف از آن، محافظت از سوژه های پژوهشی در طول تحقیقات بود و این امر، به تشکیل کمیسیون ملی حفظ سوژه های پژوهش های زیست پزشکی و رفتار منجر گردید. (53) در حال حاضر طبق قوانین فدرال آمریکا استفاده از درآمدهای مالیاتی برای شبیه سازی انسان ممنوع است اما شرکت کلوناید یک مرکز خصوصی است و مشمول این قانون نمی شود. (54)

در اوت سال 2002، آلمان و فرانسه از کوفی عنان دبیر کل سازمان ملل دعوت کردند که پیش نویس ممنوعیت شبیه سازی انسانی را برای اجرا به سراسر دنیا ابلاغ کند. (55)

در مجموع، از نوامبر سال 2001، 24 کشور شبیه سازی کودکان را ممنوع کرده اند که آلمان و فرانسه، هند، ژاپن، آرژانتین، برزیل، آفریقای جنوبی و انگلستان، از آن جمله هستند.

شبیه سازی انسان در سطح بین المللی

در سطح بین المللی هم اقداماتی در مورد شبیه سازی صورت گرفته است. از جمله سازمان بهداشت جهانی در قطعنامه ای که در تجمع جهانی سالانه این سازمان به تصویب اکثریت رسید، شبیه سازی انسان را از تولید مثل غیرجنسی، غیرقابل قبول خواند. این قطعنامه، در کمیته سازمان بهداشت جهانی به تصویب رسید. این سازمان اعلام کرده که، استفاده از تولید مثل غیرجنسی، به منظور شبیه سازی انسان، از نظر اخلاقی غیرقابل قبول و مخالف ارزش و اخلاقیات انسان است و از دبیر کل سازمان بهداشت جهانی خواسته است تا در مورد تأثیرات فنون تولید مثل غیرجنسی حیوانات و گیاهان بر سلامت انسان، به تحقیق بپردازند. (56)

همچنین سازمان جهانی یونسکو با بیان مسأله استنساخ، از سازمان ملل خواست تا هر چه سریعتر، بیانیه ای صادر کند که در آن، یک شرکت تحقیقاتی آمریکایی متعلق به بریگت بویسلیر را که ادعای شبیه سازی کرده است متوقف کند. یونسکو همچنین، خواستار توقف کلیه بحثها و آزمایشهای علمی ای شد که در این مورد صورت می گیرد. (57)

علاوه بر اینها، فعالیتهای بین المللی که منشأ تدوین کنوانسیونها، اعلامیه ها و اسناد بین المللی است، در این زمینه نیز، آغاز شده است و به موازات تحولات سریع علمی و فناوریهای بیولوژیکی، تکمیل و تنظیم اسناد در دست اقدام است. از جمله این فعالیتهای می توان به «بیانیه جهانی ژنوم انسانی و حقوق بشر»، مصوب 1997 کنفرانس عمومی یونسکو، «کنوانسیون حمایت از حقوق بشر و کرامت انسانی در رابطه با کاربرد زیست شناسی و پزشکی» مصوب آوریل 2001 میلادی، «کنوانسیون حقوق بشر و زیست پزشکی» و تصمیم شماره 202 شورای اروپا 1997 در خصوص پیش نویس پروتکل الحاقی به کنوانسیون حقوق بشر و زیست پزشکی در ممنوعیت شبیه سازی مولد انسان (در چهارچوب اتحادیه اروپا) اشاره کرد. سازمان ملل متحد (و مشخصاً کمیته حقوقی مجمع عمومی این سازمان) به تازگی، اقداماتی را در زمینه تهیه و تدوین یک کنوانسیون بین المللی برای مقابله با شبیه سازی مولد انسان به انجام رسانده و در صدد است این کنوانسیون را به دولتها ارائه نماید. از جمله فعالیتهای کمیته ششم، بررسی طرح پیشنهادی ارائه شده به منظور تدوین یک کنوانسیون راجع به ممنوعیت شبیه سازی مولد انسان بود. عنوان مزبور (به صورت برنامه کار 174) به پیشنهاد فرانسه و آلمان در برنامه اجلاس 56 مجمع عمومی گنجانده شد و کمیته ششم نیز در نشست بیست و هفتم خود در 19 نوامبر 2001، آن را بررسی کرد. در این زمینه کمیته ششم، پیش نویس قطعنامه ای با عنوان «کنوانسیون بین المللی مقابله با شبیه سازی مولد انسان» را که از سوی نماینده فرانسه ارائه شده بود، بدون رأی گیری، تصویب و به مجمع عمومی ارائه کرد. مجموع عمومی هم آن را در نوامبر 2001 با بررسی گزارش کمیته ششم، به تصویب رساند و نیز مجمع عمومی طی قطعنامه ای در دسامبر 2002 تصمیم گرفت کمیته ویژه ای را تأسیس کند تا جزئیات طرح مربوط به کنوانسیون مذکور بررسی شود. (58) و (59)

همچنین مقرراتی در خصوص آزمایش روی انسانها، در سطح بین المللی وجود دارد. قوانین نورنبرگ، که به دنبال افشای آزمایشهای نازیها در اردوگاه های اسرای جنگی تدوین گردید، این اصل را تثبیت کرد که آزمایشهای پزشکی تنها با رضایت خود سوژه های انسانی می تواند روی آنها صورت گیرد. (60)

نتیجه گیری

مسأله شبیه سازی یا کلونینگ از پدیده های نو پدید در عالم پزشکی است. شبیه سازی تولید موجود زنده بدون انجام عمل لقاح است و که شبیه سازی انسان، یکی از مواردی است که واکنشها و عکس العمل هایی در سراسر جهان برانگیخته است. هر چند در مجموع، با اصل قضیه شبیه سازی، مخالفت نمی شود ولی از لحاظ حکم ثانوی به دلیل تالی فاسدهایی که از بعد اخلاقی و حقوقی وجود دارد، باید معتقد به حرمت شد. مسأله شبیه سازی فقط مربوط به کشورهای اسلامی نیست بلکه همه جهانیان با آن درگیر هستند. با وجود این، علوم و معارف تجربی بشری، هم از جهت موضوع و هم از جهت دامننه آن، مسأله شبیه سازی را یک پدیده جدید پزشکی معرفی می کند که بر پهنه جغرافیایی و دامننه علمی این رشته در تمامی کشورها سایه خواهد افکند. این در حالی است که پدیده شبیه سازی انسان، مسأله ای است که خواه ناخواه ضرورت دارد جهت گیری دینی آن

روشن شود و نظرات فقهی و کارشناسانه دینی در خصوص آن، تبیین شود. طبعاً چنین نظر فقهی لازم الاجرائی، از یک سو تکلیف متخصصان و محققان علوم پزشکی در کشور را مشخص می کند و از سوی دیگر نحوه رفتار جمهوری اسلامی ایران را در فعالیتهای و همکاریهای بین المللی و از جمله نحوه فعالیت و الحاق به طرح پیشنهادی تدوین کنوانسیون منع شبیه سازی مولد انسان و سایر اسناد بین المللی مربوطه روشن می کند. علاوه بر آن، چنانچه بتوان جوانب علمی و فقهی مسأله شبیه سازی انسان را تبیین کرد؛ به گونه ای که ابعاد فقهی آن در یک مجموعه گسترده تر و در همکاری بین المللی با سایر کشورهای اسلامی نیز به بحث و بررسی گذاشته شود، می توان ابتکار ارائه طرحی پیشنهادی در مورد تدوین یک کنوانسیون اسلامی بین المللی (مثلاً در چهارچوب سازمان کنفرانس اسلامی) را نیز به دست گرفت.

پی نوشت ها :

- 1 کارشناس ارشد حقوق جزا و جرم شناسی، محقق و نویسنده.
- 2 شایان ذکر است که استنساخ با تناسخ، یکی نیستند و یک تفاوت عمده دارند : تناسخ، دمیدن همان روح است به بدن دیگری؛ در حالی که در شبیه سازی دو روح است در یک بدن و این جسم که مشابه جسم قبلی است، به لحاظ روح و سایر ابعاد، با توجه به محیط و... [با یکدیگر] فرق می کند و از مقوله مجردات است و فیزیکی نیست. شبیه سازی و موضع گیری دین و جامعه، خبرنامه حقوق فناوری، آبان ماه 1382، ش. 6.
- 3 ناصر فقیه، پاسخ به شبهات؛ مجله یاس، ش 5؛ جواد خرمی، شبیه سازی انسان، پیامدها و عکس العمل ها، مجله مبلغان، ش. 51.
- 4 منصور اشرفی، کلونینگ از نظر اخلاقی، فصلنامه مکتب اسلام، ش. 5.
- 5 ناصر فقیه، پیشین.
- 6 ابوالقاسم علیان نژادی، شبیه سازی، مجله پژوهش و حوزه، 1380، ش 6، ص. 23.
- 7 - Therapeutic cloning.
- 8 محمود صادقی، بررسی فقهی و حقوقی همانندسازی انسان، مندرج در : خلاصه مقالات اولین کنگره پزشکی قانونی کشورهای اسلامی، ص. 95.
- 9 - dolly.
- 10 شبیه سازی و موضع گیری دین و جامعه، پیشین.
- 11 - Amit sen Gupta, human cloning a distinct possibility : www.pd.cpim.org.
- 12 مرکز تحقیقات فقهی قوه قضائیه، گنجینه استفتائات.
- 13 همان.
- 14 همان.
- 15 آیا شبیه سازی با مبانی اسلامی سازگار است؟ روزنامه قدس، 10/12/81.
- 16 شبیه سازی انسان، دخالت در کار خداوند نیست، روزنامه اعتماد، 10/10/81.
- 17 بشر فراهم کننده مقتضیات است، روزنامه همشهری، 29/10/81.
- 18 سید محمدحسین فضل الله، الندوة، بیروت، 1423 ق، ج 10، ص. 67.

- 19 مجله المسلمون، 1417 ق، ش 623. به نقل از جواد خرمی، پیشین.
- 20 - [http : //news.awse.com/30.dec2002/technology/29625ar](http://news.awse.com/30.dec2002/technology/29625ar).
- (برگرفته از مجله (شبیه سازی، خبرنامه حقوق فناوری، پیشین)
- 21 یوسف قرضاوی، شبیه سازی، ترجمه نور الدین سعیدیان، مجله دین پژوهان، 1382، ش 3، ص 23.
- 22 جواد خرمی، پیشین.
- 23 شبیه سازی؛ بیم ها و امیدها، آموزش معارف اسلامی، ش 49، ص 37.
- 24 بقره / 29.
- 25 فرقان / 2.
- 26 فرقان / 59.
- 27 واقعه / 63. 64.
- 28 نحل / 4.
- 29 ناصر فقیه، پاسخ به شبهات، مجله یاس، ش 6 و نیز ر.ک. : شبیه سازی و موضع گیری دین و جامعه، پیشین.
- 30 شبیه سازی انسان، دخالت در کار خداوند نیست، پیشین.
- 31 همان.
- 32 بشر فراهم کننده مقتضیات است، پیشین.
- 33 ر.ک. : عبدالعزيز ساجدنی، دیدگاه اسلام پیرامون شبیه سازی، مجله آبادی، 1381، ش 26، ص 46.
- 34 ناصر فقیه، پیشین؛ حمیدرضا شریعتمداری، بدل سازی انسان، فصلنامه حوزه و دانشگاه، ش 10، ص 122.
- 35 ابوالقاسم علیان نژادی، پیشین، ص 26؛ حمیدرضا شریعتمداری، پیشین؛ منصور اشرفی، پیشین.
- 36 شبیه سازی؛ بیمها و امیدها، پیشین؛ حمیدرضا شریعتمداری، پیشین، ص 118.
- 37 همان.
- 38 حمیدرضا شریعتمداری، پیشین.
- 39 جواد خرمی، پیشین.
- 40 عبدالعزيز ساجدنی، پیشین، ص 47.
- 41 ابوالقاسم علیان نژادی، پیشین، ص 25؛ جیمز گیوویلسون، شبیه سازی و گسست نظام اخلاقی، مجله سیاحت غرب، ش 8، ص 78.
- 42 حمیدرضا شریعتمداری، پیشین، ص 120.
- 43 ر.ک. : منصور اشرفی، پیشین.
- 44 به نقل از موسی دنیر، شبیه سازی از دیدگاه فقه اسلامی، مجله دانش پژوهان، 1382، ش 4، ص 153.
- 45 - www.kayhannews.com : 15% ther 81008.htm (به نقل از : خبرنامه حقوق فناوری، پیشین)
- 46 شبیه سازی و موضع گیری دین و جامعه، پیشین، ص 65.
- 47 - www.kayhan.com (به نقل از : خبرنامه حقوق فناوری)
- 48 منصور اشرفی، پیشین.
- 49 شیرین میرزاده، موافقان و مخالفان شبیه سازی انسان، مجله زنان، ش 96، ص 48.

- 50 آینده ما در عصر پسا انسان، روزنامه آفتاب یزد، 16/10/1381.
- 51 حمیدرضا سعیدی نژاد، نقدی بر نظریه پایان تاریخ، سیاست خارجی، ش. 16.
- 52 همان.
- 53 دولتها و شبیه سازی انسان، روزنامه آفتاب یزد، 18/10/81.
- 54 شیرین میرزاده، پیشین.
- 55 آینده ما در عصر پسا انسان، پیشین.
- 56 - www.albayan.ca.ae/2003/01/www/23-hm. به نقل از : خبرنامه حقوق فناوری
- 57 شبیه سازی و موضع گیری دین و جامعه، پیشین.
- 58 موسی دنیر، پیشین، ص. 153.
- 59 شبیه سازی انسان از نگاه حقوق بین الملل، روزنامه جام جم، 4/3/1381.
- 60 دولتها و شبیه سازی انسان، پیشین.